

# ÁNALISIS DE EFECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN EXTRAORDINARIA EN CORTIJO CERRADO DE MOLINA, (MÁLAGA).



**FECHA: MARZO 2023**

**EXPEDIENTE: 246**

**PROMOTOR:**

**VALENCIANA DE PROMOCIONES URBANÍSTICAS 2000 SL.**

## ÍNDICE

0	EQUIPO REDACTOR .....	5
1	OBJETO .....	5
2	PROMOTOR DE LA ACTUACIÓN.....	7
3	NORMATIVA DE APLICACIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	8
3.1	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN AMBIENTAL.....	8
3.2	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA .....	9
3.3	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE RESIDUOS.....	9
3.4	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE SUELOS CONTAMINADOS .....	9
3.5	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE VERTIDOS NACIONAL .....	9
3.6	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE VERTIDOS AUTONÓMICA.....	9
3.7	LEGISLACIÓN SECTORIAL APLICABLE SOBRE EMISIONES. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA, AUTONÓMICA.....	10
3.8	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	10
3.9	LEGISLACIÓN EN MATERIA DE PROTECCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES.....	10
3.10	NORMATIVA DE APLICACIÓN ESPECÍFICA POR SU SITUACIÓN GEOGRÁFICA. ....	10
4	DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.....	11
4.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS. ....	11
4.2	LOCALIZACIÓN .....	13
4.3	ACTUACIONES Y CONTENIDOS .....	14
4.4	DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE EXISTENTE .....	16
4.5	SOLUCIÓN ADOPTADA, DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN. ....	18
5	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL ZONA DE ESTUDIO .....	21
5.1	MEDIO AMBIENTAL.....	21
5.2	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	62
6	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS .....	70
6.1	METODOLOGÍA .....	70
6.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....	70
6.2.2.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	73
6.2.2.2	FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	75
6.2.2.3	FASE POSTOPERACIONAL .....	76
6.2.3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO .....	77
6.2.3.2	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO .....	84
6.2.3.3	ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE.....	87
6.2.3.4	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	89
6.3	EFFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTO.....	91

6.4	METODOLOGÍA APLICADA EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	92
	EVALUACIÓN CUALITATIVA.....	92
6.4.1.1	MATRIZ DE IMPORTANCIA.....	92
6.4.1.2	IMPORTANCIA DEL IMPACTO.....	96
6.4.1.3	MATRIZ DE IMPORTANCIA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	97
6.5	RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	99
7	ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN. RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES POR EL PLANEAMIENTO.....	101
7.1	IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD DE ESTUDIO.....	102
7.2	CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	103
7.3	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	104
7.4	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	105
7.5	ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	106
7.6	CONSUMO DE RECURSOS.....	106
7.7	ENERGÍA: CONSUMOS ENERGÉTICOS.....	107
7.8	GENERACIÓN DE RESIDUOS:.....	107
7.9	VERTIDOS.....	111
7.10	MEDIDAS MEDIO AMBIENTALES.....	111
8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS.....	112
8.1	MEDIDAS CORRECTORAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	112
	CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.....	112
	MEDIDAS CORRECTORAS CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	112
8.2	CONSUMO ENERGÉTICO.....	112
8.3	MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS.....	113
8.4	MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE CONSUMO DE AGUA.....	116
8.5	VERTEDERO AUTORIZADO PARA DEPOSITO DE RCD.....	116
8.6	MEDIDAS RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	116
9	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL.....	119
9.1	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.....	119
9.2	INDICADORES AMBIENTALES.....	120

**ANEJO 1: PLANOS**

- LOCALIZACIÓN
- ORTOFOTO
- VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000
- HIDROLOGEOLÓGICO
- GEOLÓGICO MAGNA

**ANEJO 2: PROYECTO DE REFORESTACIÓN CERRADO MOLINA**

## 0 EQUIPO REDACTOR

La composición del equipo redactor de la presente calificación ambiental está formado por los siguientes profesionales:

- **Antonio Juárez Ramos**
  - Licenciado en Geología. Colegiado nº584
  - Máster en Ingeniería Geológica.
- **José Enrique Navarro García**
  - Licenciado en Ciencias Ambientales
  - Especialista en Sistemas de Información Geográfica
  - Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad en Seguridad e Higiene Industrial, Ergonomía y Psicología.
  - Máster en sistemas de gestión de la calidad y medio ambiente. Nuevas tecnologías.
- **M<sup>a</sup> del Mar Sáez Montes**
  - Licenciada en Geología.



**Fdo.:** M<sup>a</sup> del Mar Sáez Montes

Licenciada en Geología



**Fdo.:** José Enrique Navarro García

Licenciado en Ciencias Ambientales



**Fdo.:** Antonio Juárez Ramos

Licenciado en Geología

Málaga, 2 de Abril de 2.024

## 1 OBJETO

El proyecto de actuación tiene por objeto la solicitud de actuación extraordinaria de interés público y social en suelo rústico para cualificación del suelo y las edificaciones existentes para su destino al uso de establecimiento de uso turístico en el medio rural, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 22 de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.

El establecimiento de uso turístico que pretende implantarse se encuadra en la modalidad denominada casa rural según el decreto 20/2002 de 29 de enero, de turismo en el medio rural y turismo activo. Para su puesta en funcionamiento se propone la rehabilitación integral del conjunto edificatorio existente, denominado Cerrado de Molina, y su adaptación al uso propuesto y a las diferentes normativas que lo regulan.

El presente trabajo tiene por objeto analizar los efectos que sobre el medio ambiente tendría el desarrollo del Proyecto de actuación, es decir, un “análisis predictivo destinado a valorar los efectos directos e indirectos sobre el medio ambiente de las actuaciones del Proyecto de actuación extraordinaria I y la prevención y control ambiental que corresponda”. Por ello, una vez efectuado el Estudio del Medio o Diagnóstico Territorial y analizada la propuesta desarrollada por el Equipo de Planeamiento, **Del Pino Del Valle Arquitectos**, se recogerán los efectos globales y las consecuencias en el medio ambiente.

**El presente documento ha sido requerido por parte del Excmo. Ayto. de Málaga dentro del procedimiento de tramitación del Proyecto de actuación con expdte PL 19/23:**

En cualquier caso, según el art. 14.1.20 del PGOU, relativo al contenido del Proyecto de Actuación:

Se será obligatorio presentar Análisis de Efectos Ambientales, como anejo al Proyecto de Actuación de Interés Público, siempre que no se encuentre ya sometido a algún tipo de evaluación o informe de los previstos en la legislación ambiental vigente, con el contenido del Artículo 9.3.21 de esta PGOU, estudiando los posibles efectos ambientales e incidencia sobre la ordenación, carácter y destino general del suelo no urbanizable afectado, así como todo lo que la normativa, sectorial y de este PGOU, específica del suelo donde se ubique la actuación, obligue. Dicho Análisis requerirá un informe específico municipal.



### Viableza económica-financiera

Para la inversión inicial se dispone de capital privado.

Se traza una proyección de ingresos basada en una ocupación inicial del 50% que pasaría a ser del 75% a partir del segundo año. Con esta previsión, los costes de inversión más los continuos de mantenimiento y personal se amortizarían en un plazo de seis años.

### Plazo de duración de la cualificación urbanística de los terrenos

El presente documento se estructura conforme al contenido requerido del Artículo 9.3.21. de este PGOU, estudiando los posibles efectos ambientales e incidencia sobre la ordenación, carácter y destino general del suelo no urbanizable afectado, así como todo lo que la normativa, sectorial y de este PGOU, específica del suelo donde se ubique la actuación, obligue.

El Artículo 9.3.21 Contenido de análisis de efectos ambientales, desglosa los siguientes aportados del contenido:

1. *Todos los estudios que la ficha correspondiente exija a la actuación, que podrán ser:*

- 1.1. *Estudios de Integración Paisajística.*
- 1.2. *Proyectos de restauración paisajística y ambiental de márgenes de arroyos.*
- 1.3. *Estudios topográficos de pendientes.*
- 1.4. *Estudios de inundabilidad.*
- 1.5. *Estudios geotécnicos. Estudios de no afección a acuíferos.*
- 1.6. *Estudios específicos de modificación de escorrentías.*
- 1.7. *Etc..*

2. *Justificación de toda la legislación y normativa ambiental de este PGOU que le es de aplicación.*

3. *El contenido que para los Estudios de Impacto Ambiental de la planificación urbana prescribe el Artículo 12 del Decreto 292/1995, Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, confirmando o no el tipo de impacto tras la aplicación de las medidas correctoras y el establecimiento de las condiciones concretas edificatorias y de urbanización.*

4. *Programa de ejecución y dirección ambiental de las obras de urbanización y de edificación, con las medidas medio de control ambiental que se adopten para su realización.*

5. *Previsión de evolución ambiental y territorial a medio y largo plazo. Programas de conservación y mantenimiento, de la urbanización en general, y de las zonas verdes, y de Vigilancia Ambiental, para garantizar el cumplimiento de las medidas protectoras, durante su desarrollo, ejecución y funcionamiento. Este Análisis de Efectos Ambientales formará parte del documento del Plan Parcial (en nuestro caso Proyecto de actuación extraordinaria), sometido a su mismo trámite, si bien requerirá un informe específico municipal.*

## 2 PROMOTOR DE LA ACTUACIÓN

<b>PROMOTOR:</b>	<b>VALENCIANA DE PROMOCIONES URBANISTICAS 2000 SL</b>
<b>Dirección</b>	Calle Hermosilla nº8, 6D
<b>Localidad</b>	Madrid, C.P. 28001
<b>Provincia</b>	Málaga
<b>C.I.F.</b>	B29000288
<b>Persona de contacto</b>	-

Dicha sociedad fue constituida mediante escritura pública otorgada ante el Notario de Valencia D. Carlos Salto Dolla, el día seis de octubre de 2000, con el número 2456 de su protocolo. Se acompaña como anexo copia de la referida escritura fundacional.

Según sus estatutos, la sociedad mencionada tiene entre sus objetos “la compra, venta y alquiler de bienes inmuebles rústicos y urbanos.”



### 3 NORMATIVA DE APLICACIÓN MEDIOAMBIENTAL

Se recoge a continuación la aplicación legislativa ambiental a tener en cuenta en la evaluación y control del proyecto.

#### 3.1 LEGISLACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN AMBIENTAL

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto-ley 26/2021, de 14 de diciembre, por el que se adoptan medidas de simplificación administrativa y mejora de la calidad regulatoria para la reactivación económica en Andalucía.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre Ruido Ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

### **3.2 Legislación en materia de contaminación acústica**

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la contaminación acústica en Andalucía y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética (incluyendo corrección de errores publicada en BOJA 63, de 3/4/2013).

### **3.3 Legislación en materia de residuos**

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

### **3.4 Legislación en materia de suelos contaminados**

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

### **3.5 Legislación en materia de vertidos nacional**

- Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto-Legislativo 1/2001, de 20 de julio, se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Orden 1873/2004, por la que se aprueban los modelos oficiales de declaración de vertido y se desarrollan determinados aspectos relativos a la autorización y canon de vertido.

### **3.6 Legislación en materia de vertidos autonómica**

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 14/1996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de Aguas Litorales.

### **3.7 Legislación sectorial aplicable sobre emisiones. contaminación atmosférica, autonómica**

- DECRETO 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

### **3.8 Legislación en materia de contaminación lumínica**

- Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 7/2007, de 9 julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA).
- Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.
- Decreto 75/2014, de 11 de marzo, por el que se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.

### **3.9 Legislación en materia de protección de incendios forestales**

- Real Decreto 2177/1996, de 4 de Octubre, por el que se aprueba la norma básica de edificación “condiciones de protección contra incendios en los edificios”.
- Real Decreto 1942/1993, reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

### **3.10 Normativa de aplicación específica por su situación geográfica.**

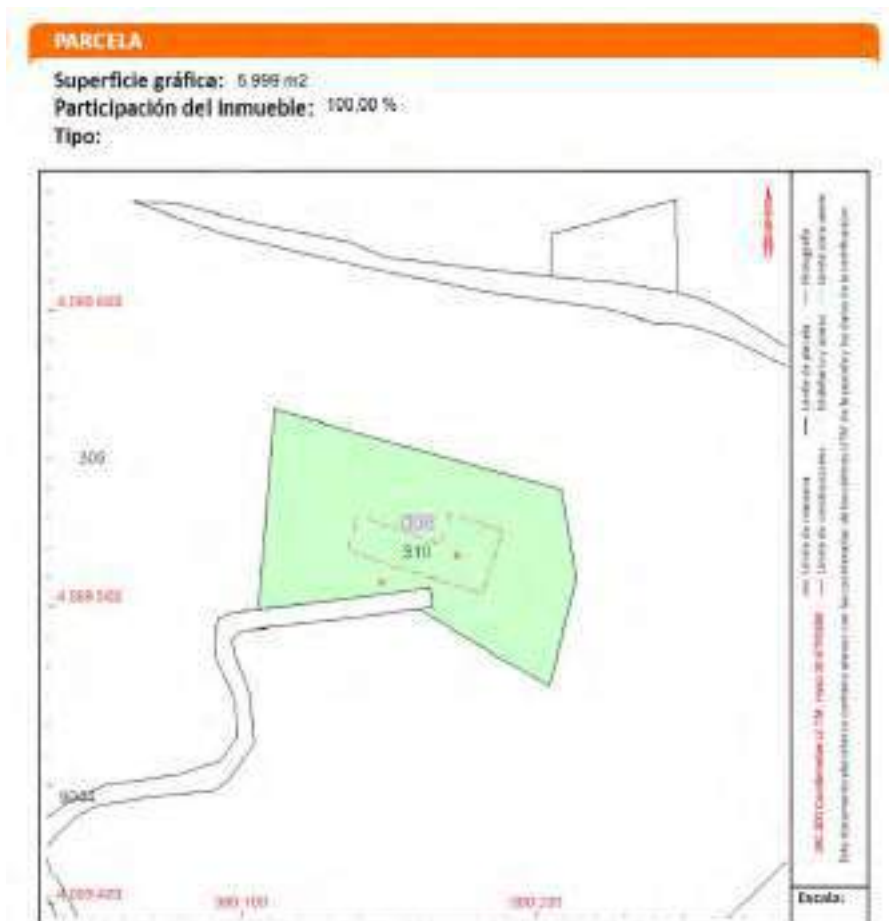
- Plan General de Ordenación Urbanística de Málaga, aprobado definitivamente en julio de 2011.

## 4 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN.

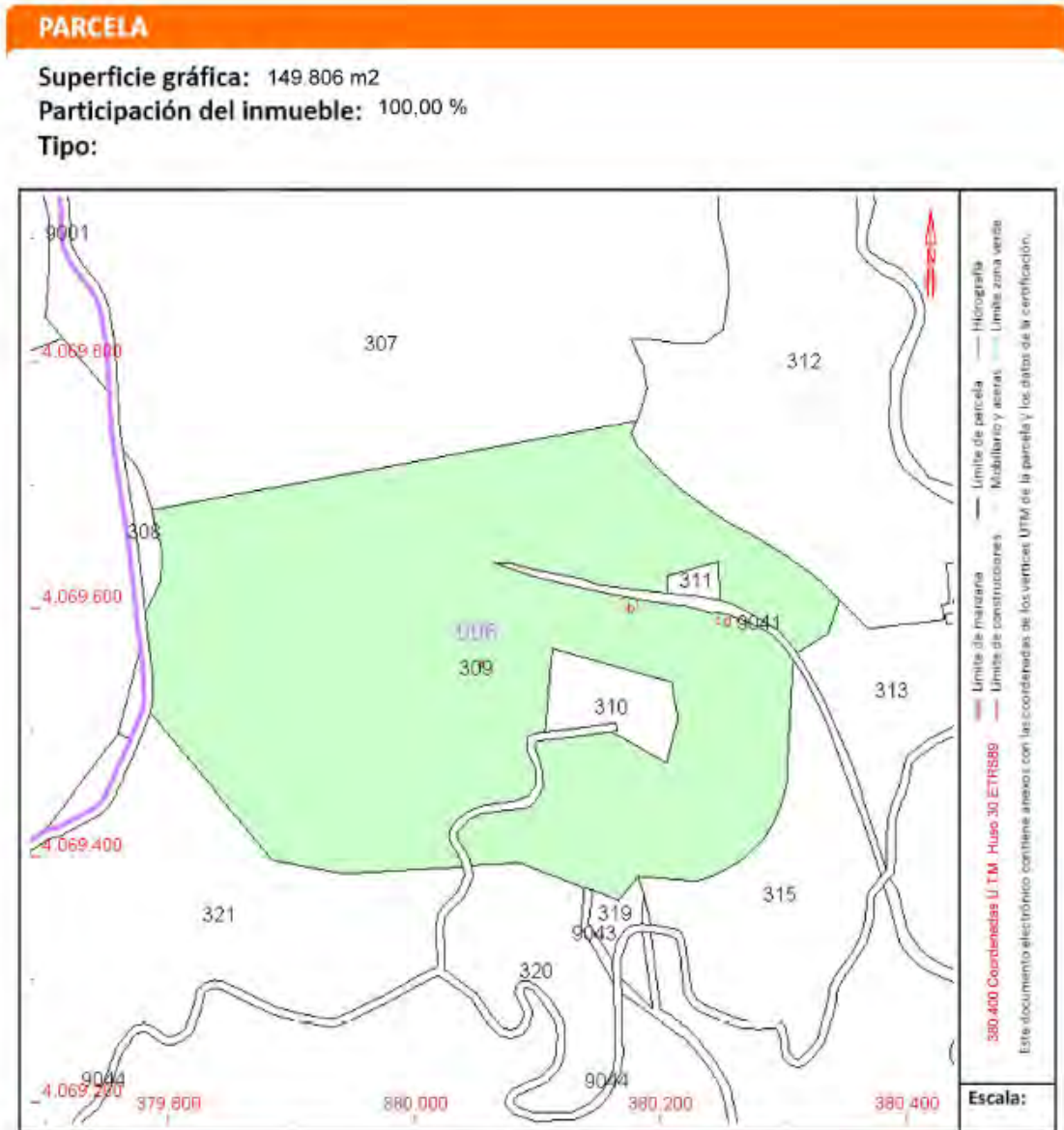
### 4.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LOS TERRENOS.

Los terrenos objeto de la presente actuación se sitúan en el término municipal de Málaga, en el entorno de los conocidos como Montes de Málaga, en el llamado Cerro de Molina. En concreto, el inmueble sobre el que se pretende desarrollar la actividad están constituidos por las parcelas de referencias catastrales 29900A006003090000PX y 29900A006003100000PR (DS DISEMINADO Polígono 6 Parcelas 309 y 310).

La ficha catastral del ámbito de estudio es:



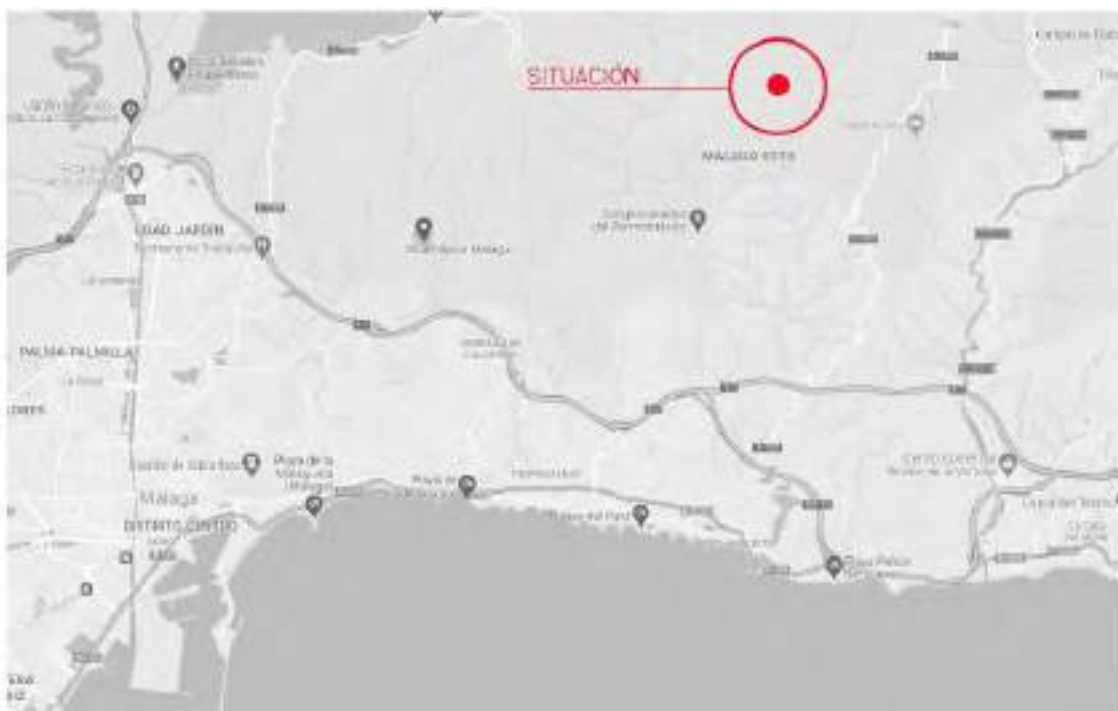
Además de la parcela del ámbito en la cual se realiza la actuación propiamente dicha, y sobre la cual es objeto la restauración, la propiedad y promotor cuenta con otra parcela adscrita que embebe esta primera de la que se recoge la ficha catastral a continuación:



## 4.2 LOCALIZACIÓN

El acceso a la parcela y a la edificación se realiza a través de la A-7 y la urbanización Pinares de San Antón continuando una vez finalizada esta a través un de carril que actualmente da acceso a la edificación existente. El entorno en el que se encuentra la vivienda no está edificado, aunque existen algunas construcciones diseminadas de carácter predominantemente agrícola y ganadero, en algunas de las parcelas cercanas.

Se recoge a continuación ubicación sobre diferentes bases cartográficas a continuación y planimetría adjunta.





### 4.3 ACTUACIONES Y CONTENIDOS

#### JUSTIFICACIÓN DE UTILIDAD PÚBLICA O INTERÉS SOCIAL DEL PROYECTO

La Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de Impulso para la Sostenibilidad del Territorio en Andalucía (LISTA) indica que se podrán implantar en suelo rústico usos y actuaciones de interés público o social que contribuyan a la ordenación y el desarrollo del medio rural, o que hayan de emplazarse en esta clase de suelo por resultar incompatible su localización en suelo urbano. Asimismo, el artículo continúa expresando que Las actuaciones podrán tener por objeto la implantación de equipamientos, incluyendo su ampliación, así como usos industriales, terciarios o turísticos y cualesquiera otros que deban implantarse en esta clase de suelo, incluyendo las obras, construcciones, edificaciones, viarios, infraestructuras y servicios técnicos necesarios para su desarrollo.

En el caso que nos ocupa confluyen las dos condiciones expresadas en la ley: en primer lugar, la actuación contribuirá indudablemente al desarrollo del medio rural, mediante la implantación del uso turístico en el entorno natural, desarrollando sobre este un modelo turístico que ya presenta innumerables casos de éxito y cuya aportación a la economía, la revitalización y la puesta en valor del medio rural está fuera de toda duda; por otra parte, la actuación proyectada tiene entre sus objetivos contribuir a la conservación, mejora y regeneración de los valores territoriales, agrícolas, paisajísticos y patrimoniales existentes en el ámbito de su localización.

Resulta evidente que el modelo turístico propuesto -basado en la cercanía y el respeto a la naturaleza, a la realización de actividades en el entorno natural, la recuperación de tipologías de edificación propias de este, y en definitiva a la difusión y el mejor conocimiento de la cultura y tradición del medio rural- no tiene cabida en el entorno urbano.

Por otra parte, en el artículo 30.2 del Reglamento General de la Lista se determinan y tipifican los usos y actuaciones de interés general. Entre los diversos tipos encontramos:

b) Las declaradas de interés público o social mediante acuerdo municipal que fundamente alguna de las siguientes circunstancias:

1º. Que se trate de dotaciones no previstas en los instrumentos de ordenación territorial o urbanística y que sea necesaria o conveniente su localización en suelo rústico.

2º. Que se considere de carácter estratégico para el desarrollo económico y social del municipio o que genere efectos positivos y duraderos sobre la economía y empleo local.

3º. Que contribuya a la conservación y puesta en valor del patrimonio histórico mediante la implantación de usos que permitan su mantenimiento, conservación y rehabilitación.

4º. Que contribuya a conservar y proteger los espacios naturales, a su disfrute por la población o a su conocimiento y difusión.

5º. Que contribuya a diversificar la economía local de una forma sostenible basada en la economía verde y circular o a evitar el despoblamiento de las zonas rurales.

Si bien en el caso que nos ocupa son aplicables las cinco circunstancias expresadas en el reglamento, es destacable un elemento que dota a este proyecto de un valor añadido. Se trata de la edificación existente, un elemento patrimonial que representa la tipología más característica del medio rural del sur de España: el cortijo andaluz.

*PROCEDENCIA o NECESIDAD de la IMPLANTACIÓN en SUELO RÚSTICO, JUSTIFICACIÓN de la UBICACIÓN PROPUESTA y de la INCIDENCIA URBANÍSTICO-TERRITORIAL y AMBIENTAL*

La actuación planeada constituye una intervención singular de promoción privada, con incidencia en la ordenación urbanística, en la que concurren los requisitos de utilidad pública o interés social, así como la procedencia o necesidad de implantación en suelos que tienen este régimen jurídico.

Como se ha comentado, la necesidad de implantación en suelo rústico deriva directamente de la propia actividad de la actuación, ya que trata de implantar un modelo turístico que ponga en valor los valores patrimoniales, culturales y paisajísticos del medio agrario por medio de la inmersión en el mismo.

Dicho fin conduce también a la elección de la ubicación propuesta, ya que se ha considerado que la mejor forma de conseguir los objetivos de la intervención es recuperar una edificación tan característica del medio rural como es el cortijo andaluz, de modo que el propio alojamiento turístico pueda al mismo tiempo funcionar como una suerte de centro de interpretación de dicha tipología edificatoria, recuperando la estructura, las secuencias espaciales, la materialidad y la relación con el entorno que la caracterizan y adaptándolas a su nuevo uso.

El Proyecto de actuación a realizar no se engloba en las descritas en los anexos de la Ley 7/2007 de 9 de Julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, no siendo necesario su sometimiento a los instrumentos de prevención y control ambiental, sin embargo, el Proyecto constructivo del Alojamiento rural si se encuentra afectado por la ley 21/2013 de Evaluación ambiental en su apartado En cuanto al impacto ambiental, podemos afirmar que en el aspecto



paisajístico es un impacto positivo, ya que se rehabilitará una edificación que actualmente se encuentra en un estado de abandono, y se pondrá en valor su entidad y su relación con el entorno natural en que se ubica.

Durante la fase de construcción se intentará recurrir a materiales y técnicas constructivas similares a las tradicionales, y se recuperarán en la mayor medida posible aquellos elementos y cuerpos construidos que puedan ser conservados. En este sentido, se puede decir que la actuación rehabilitadora sobre la vivienda-cortijo es la opción más sostenible desde el punto de vista ambiental, ya que pretende no solamente poner en valor la edificación, sino además causar un impacto ambiental mínimo durante la fase de obra.

En cuanto al impacto ambiental en la fase de uso de la edificación, el único susceptible de producirse es el derivado de la evacuación de aguas residuales. Para minimizarlo, se proyectará la instalación de una depuradora individual, de manera que las aguas resultantes puedan ser reutilizadas para riego y abono del terreno.

#### 4.4 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE EXISTENTE

La finca es conocida con el nombre de Cerrado de Molina, y como su propio nombre indica es un cerrado o cercado, es decir, una parcela de carácter agrario –en este caso dedicada a la ganadería- de gran extensión rodeada de un vallado o tapia. En una posición dominante sobre la topografía de la finca, se encuentra la edificación asociada a ella. Se trata de una edificación del año 1872\*, que responde claramente a la tipología de cortijo propia del hábitat rural en Andalucía.

La edificación está estructurada en cinco volúmenes, tres de los cuales se sitúan en torno a un patio central asociado a cota más baja (+386,03) y orientados al este. Este primer conjunto parece constituir la edificación residencial principal. Adosado a su lado Oeste, y en una cota superior (+388,27) se abre un patio de forma sensiblemente rectangular, cuyos bordes Norte y Oeste se cierran con un cuarto volumen en forma de “L”. El lado Oeste de esta construcción linda con un tercer patio, que se sitúa en la cota más alta de todo el complejo (+391,68) y se remata con un quinto y último volumen edificado en su lado Oeste.



#### 4.5 SOLUCIÓN ADOPTADA, DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN.

A continuación, se enumeran todos los cuerpos constructivos del conjunto con sus respectivas superficies y una somera descripción constructiva:

- Volumen 1: Dos crujías en planta única, superficie: 185,83 m<sup>2</sup>. Cubierta inclinada a dos aguas. Uso anterior asociado: conjunto de estancias de la vivienda.
- Volumen 2: Una sola crujía en uno de sus cuerpos siendo el perpendicular doble. Ambos distribuidos en dos plantas, superficie: 186 m<sup>2</sup> + 186 m<sup>2</sup> = 372 m<sup>2</sup>. Cubierta inclinada a dos aguas. Uso anterior asociado: conjunto de estancias de la vivienda.
- Volumen 3: doble crujía en dos plantas, superficie: 115,55 m<sup>2</sup> + 115,55 m<sup>2</sup> = 231,10 m<sup>2</sup>. Cubierta inclinada a dos aguas. Uso anterior asociado: conjunto de estancias de la vivienda.
- Volumen 4: Una sola crujía en planta única. Superficie: 88,58 m<sup>2</sup>. Cubierta inclinada con baja pendiente a un agua. Uso anterior asociado: cobertizo.
- Volumen 5: Una sola crujía en planta única. Superficie: 42,72 m<sup>2</sup>. Cubierta inclinada con baja pendiente a un agua. Uso anterior asociado: cobertizo.

CUADRO DE SUPERFICIES OCUPACIÓN		
	SUP. ÚTILES (m <sup>2</sup> )	SUP. CONSTRUIDAS
MÓDULO 1 (+386,03)	160,11	185,83
MÓDULO 2 (+386,03)	149,80	186,00
MÓDULO 3 (+386,03)	94,71	115,55
MÓDULO 2 (+389,15)	149,80	186,00
MÓDULO 3 (+389,15)	94,71	115,55
MÓDULO 4 (+388,27)	64,30	88,58
MÓDULO 5 (+391,68)	28,26	42,72
PATIO A	100,73	100,73*
PATIO B	132,71	132,71*
PATIO C	129,63	129,63*
<b>TOTALES</b>	<b>741,69</b>	<b>1.283,30*</b>

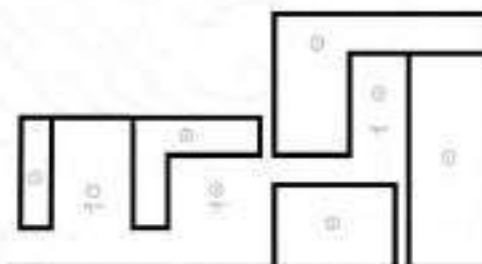
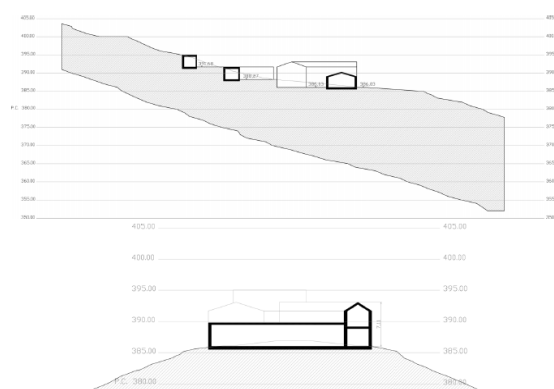


Imagen 33. Integración de volúmenes de la construcción existente



#### 4.5.1 **CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES**

- **Abastecimiento de agua**  
Se prevé la perforación de un pozo desde el que se producirá el suministro de agua a la edificación. La autorización para la construcción de dicha infraestructura será tramitada en los organismos públicos correspondientes, con la documentación técnica que sea preceptiva.  
Se valorará la posibilidad de instalar un sistema de recogida de aguas pluviales para su uso en el sistema de riego de la parcela.
- **Producción de agua caliente sanitaria**  
La producción de agua caliente sanitaria se realizará mediante un sistema de aerotermia de alta eficiencia energética, conectado a uno o varios acumuladores capaces de suministrar el caudal necesario para el funcionamiento de la actividad.  
En fase de proyecto se valorará la necesidad o conveniencia de apoyar este sistema con producción de energía solar térmica y/o fotovoltaica para mejorar el rendimiento energético del establecimiento reduciendo notablemente su consumo de energía primaria.
- **Suministro de energía eléctrica**  
Se prevé la disposición de una acometida eléctrica consistente en un transformador individual y una línea de baja tensión, con sus correspondientes equipos de protección y medida, que dará suministro eléctrico a la misma. Dicha instalación se conectará a la red de distribución en media tensión que discurre por el interior de la parcela.
- **Saneamiento y evacuación de aguas residuales**  
El tratamiento y evacuación de las aguas residuales se realizará mediante sistema unitario. Se ejecutará con tubería de PVC, con uniones entre tuberías del mismo material y con las arquetas necesarias. En el exterior de la edificación se dispondrá un sistema de depuración que garantice la capacidad de reutilizar las aguas para el riego de la finca.
- **Protección contra incendios**
- Para el diseño de protección contra el incendio se seguirán las determinaciones del CTE, así como las ordenanzas municipales correspondientes, que serán justificadas en fase de proyecto.

#### **4.5.2 CONCLUSIÓN Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

La documentación correspondiente a la fase de anteproyecto se incluye en la documentación gráfica de este documento. En él se define la distribución y los espacios que se proponen para adaptar la edificación al uso turístico propuesto (si bien podrán ser susceptibles de sufrir cambios en función del desarrollo de las fases posteriores de proyecto) y especialmente la volumetría que deriva del estudio físico y tipológico descritos en los epígrafes anteriores.

Como se indica en la citada documentación gráfica, las medidas y superficies de la edificación existente se han obtenido del levantamiento previo topográfico-taquimétrico-fotogramétrico del edificio y su entorno, por lo que pueden sufrir variaciones de escasa entidad en fase de proyecto cuando se tenga un levantamiento más exacto que recoja con mayor precisión las dimensiones y magnitudes del inmueble.

Una vez definida la volumetría existente, se pone de manifiesto la necesidad de la redacción de un proyecto arquitectónico para la recuperación del conjunto. Para ello se establece el siguiente plan de etapas:

01. Levantamiento completo y en detalle de la edificación existente, incluyendo planos de planta, alzados, secciones y volumetría de las distintas construcciones.
02. Redacción de proyecto básico para la recuperación, rehabilitación y reutilización de la edificación, justificando la solución formal adoptada y sus parámetros urbanísticos y constructivos.
03. Redacción de proyecto de ejecución, en el que se determinen las soluciones estructurales y constructivas que se adopten en la rehabilitación y se definan los diferentes sistemas que intervienen en su construcción y uso.
04. Ejecución de obra, finalizando con el certificado final de obra.

Es indispensable incluir una investigación histórica y técnica, una diagnosis de daños y sus causas, y un proyecto de intervención general que comprenda, entre otros:

- Planos de estado actual y de análisis formal y constructivo de todo el conjunto
- Planos de diagnóstico del estado de la edificación y sus elementos estructurales y constructivos
- Planos de planta de distribución, superficies y cotas
- Planos de alzados y secciones
- Planos de intervención, reparación o sustitución funcional de elementos estructurales y constructivos:
- Cimentación
- Muros
- Forjados
- Cubiertas...
- Planos de secciones y detalles constructivos
- Planos de estructura
- Planos de carpintería y cerrajería
- Planos de instalaciones
- Memoria justificativa de proyecto
- Memoria técnica adaptada a criterios de CTE para intervención sobre edificaciones existentes
- Cualquier otra documentación o anejo de proyecto requerida según la normativa Aplicable.

## 5 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL ZONA DE ESTUDIO

### 5.1 MEDIO AMBIENTAL

#### 5.1.1 Climatología

La situación geográfica de la zona, en una de las latitudes más meridionales de la Península, va a condicionarla tanto desde el punto de vista pluviométrico como térmico. La climatología de esta área se encuentra condicionada por la localización geográfica de la misma, situada cercana a la costa mediterránea por lo que la influencia marítima es acusada, utilizando el propio valle del río como vía suavizadora de los rigores climáticos.

Destaca, como clima mediterráneo que posee, un largo período de sequía de principios de verano a fin de otoño, que tiene una duración total comprendida entre los tres y cinco meses.

La influencia marítima supone la disminución de las precipitaciones y una suavidad en las temperaturas, mientras que se produce una correlación positiva entre la altitud y las precipitaciones, y negativa entre la altitud y las temperaturas.

Junto a estos datos, el análisis climático de esta zona se encuentra condicionado por los siguientes factores:

- De su posición latitudinal, que determina la intensidad de la radiación solar.
- De su posición altitudinal que va a determinar la intensidad de las precipitaciones y de los vientos.
- De las condiciones del lugar y del medio ambiente, referidas básicamente a la rugosidad vegetal y presencia de planos de agua.
- De la circulación atmosférica general que atraviesa la región.

En lo referente a la situación geográfica se encuentra localizada en una latitud donde se dan altas temperaturas, sobre todo en verano, ya que este emplazamiento la sitúa bajo la influencia del Anticiclón de las Azores. Esta presencia determina un alto número de horas de sol (cerca de 3.000 horas al año).

Los datos meteorológicos se han obtenido a partir de la base de datos del AEMET.

El clima de una localidad se encuentra definido por las estadísticas a largo plazo de los caracteres que describen el tiempo de ese lugar, como son la temperatura, humedad, viento, precipitación, etc., siendo el tiempo el estado de la atmósfera en un lugar y momento determinado. De esta forma, el clima de una región es el resultado del conjunto de las condiciones atmosféricas que se presentan típicamente en ella a lo largo de los años.

De acuerdo con el sistema de clasificación propuesto por Köppen, toda la provincia de Málaga quedaría incluida en el tipo de clima Templado Cálido Mediterráneo. Este estaría caracterizado fundamentalmente, por una estación marcadamente seca, fuerte calor estival y unas temperaturas invernales generalmente suaves.

Este tipo de clima puede variar según la comarca o la zona; de tal forma que existe un Clima Mediterráneo Subtropical, con inviernos muy suaves, de gran insolación y veranos prolongados y cálidos, característico en la Comarca de la Costa del Sol Occidental.

Debido a una serie de factores geográficos, el municipio de **Málaga** disfruta de un microclima especial, donde las estaciones climatológicas no suponen grandes cambios, permitiendo gozar de una temperatura media anual de unos 18°C. Estos factores son los siguientes:

- Disposición longitudinal en el sentido de los paralelos.
- Carácter de ensenada de sus costas.
- Orientación predominante de sus tierras hacia la solana.
- Presencia de unas alineaciones montañosas en la zona norte.
- Proximidad de un mar de aguas templadas.
- Situación estratégica en el recorrido de los vientos del Sudoeste procedentes del Estrecho de Gibraltar.

También debido a factores que ya conocemos como:

**Latitud.** Málaga se localiza en una zona de baja latitud, por lo que los rayos solares inciden más perpendicularmente sobre la superficie y, por tanto, la intensidad de luz y calor recibidas son muy elevadas.

**El Mar.** La acción del mar ejerce una doble influencia sobre el clima; regula la temperatura y proporciona humedad. También es responsable de las corrientes marinas. El efecto de “termostato” que realiza el mar sobre las tierras del litoral es una de las causas que favorecen a la suavidad del clima, especialmente en invierno. Con respecto a las corrientes marinas, la que afecta a la Costa vienen determinadas por la influencia de ensenada de Málaga (en la que en su centro se sitúa el Puerto de Málaga).

**El Relieve.** Tiene una gran influencia sobre la temperatura, el viento, la nubosidad y la precipitación de un lugar, de tal modo que se puede observar una cierta concordancia entre los mapas de variables climáticas y el mapa topográfico. Desde el punto de vista climático, la cadena de montañas situadas en el norte del municipio hace que los vientos fríos del Norte puedan de alguna manera ser amortiguadas por esta orografía. Además, retiene el efecto beneficioso del mar. También influyen los relieves menores por la parte costera y central.

### DATOS CLIMATOLÓGICOS:

Los valores climatológicos y las oscilaciones mensuales de la zona de estudio se resumen en los cuadros siguientes:

VARIABLES CLIMÁTICAS	VALORES
Temperatura media anual	18.00
Valor mínimo de la media de las temperaturas mínimas	7.3 ° C
Valor máximo de la media de las temperaturas máximas	30.3 ° C
Precipitación anual media	524 mm
Número medio anual de días de precipitación.	40 - 60 días
Número medio anual de días de tormenta	10 - 15 días
Número medio anual de días de helada	0 días
Número medio anual de horas de sol	2800-3000 horas

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
Enero	11,9	16,6	7,3	81	71	6	0	1	0	0	7	172
Febrero	12,8	17,7	7,9	55	69	5	0	1	1	0	6	178
Marzo	14,1	19,1	9,0	49	67	4	0	1	1	0	6	218
Abril	15,6	20,9	10,4	41	63	5	0	1	0	0	5	229
Mayo	18,7	23,8	13,4	25	61	3	0	1	1	0	7	282
Junio	22,2	27,3	17,1	12	59	2	0	1	1	0	13	302
Julio	24,8	29,9	19,7	2	60	0	0	0	1	0	20	338
Agosto	25,4	30,3	20,5	6	62	0	0	1	1	0	17	309
Septiembre	23,1	27,9	18,2	16	66	2	0	1	1	0	10	247
Octubre	19,0	23,7	14,3	56	71	4	0	1	1	0	6	213
Noviembre	15,4	19,9	10,8	95	72	5	0	1	1	0	6	173
Diciembre	12,9	17,4	8,4	88	73	6	0	1	2	0	6	158
Año	18,0	22,9	13,1	524	66	43	0	12	12	0	107	2815

#### Legenda

T	Temperatura media mensual/anual (°C)
TM	Media mensual/anual de las temperaturas máximas diarias (°C)
Tm	Media mensual/anual de las temperaturas mínimas diarias (°C)
R	Precipitación mensual/anual media (mm)
H	Humedad relativa media (%)
DR	Número medio mensual/anual de días de precipitación superior o igual a 1 mm
DN	Número medio mensual/anual de días de nieve
DT	Número medio mensual/anual de días de tormenta
DF	Número medio mensual/anual de días de niebla
DH	Número medio mensual/anual de días de helada
DD	Número medio mensual/anual de días despejados
I	Número medio mensual/anual de horas de sol

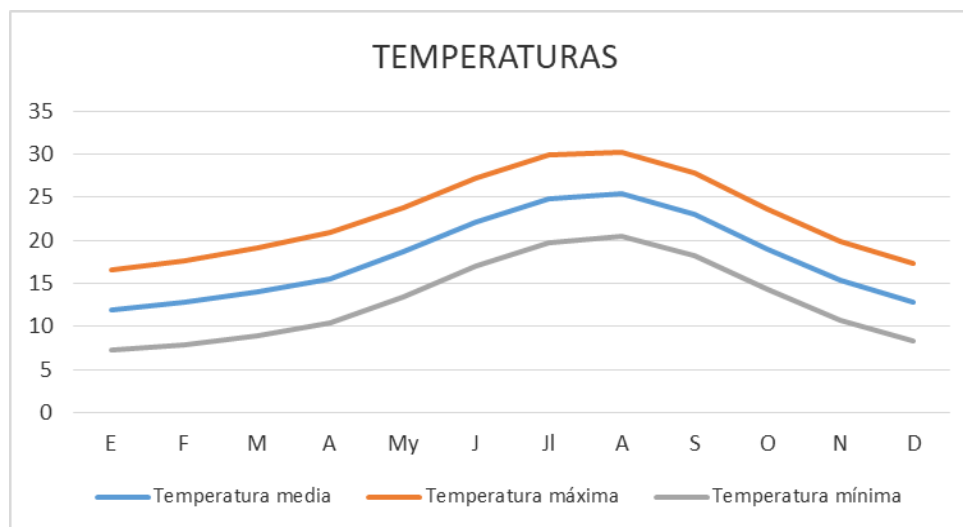


## **TEMPERATURA**

La ficha térmica de la zona es la siguiente:

	E	F	M	A	M	J	Jl	A	S	O	N	D	AÑO
<b>T</b>	11,9	12,8	14,1	15,6	18,7	22,2	24,8	25,4	23,1	19,0	15,4	12,9	18,0
<b>TM</b>	16,6	17,7	19,1	20,9	23,8	27,3	29,9	30,3	27,9	23,7	19,9	17,4	22,9
<b>Tm</b>	7,3	7,9	9,0	10,4	13,4	17,1	19,7	20,5	18,2	14,3	10,8	8,4	13,1

**Tabla: Temperaturas en la zona de estudio. Fuente: Aemet**



**Gráfico: temperaturas de la zona de estudio. Fuente: AEMET**

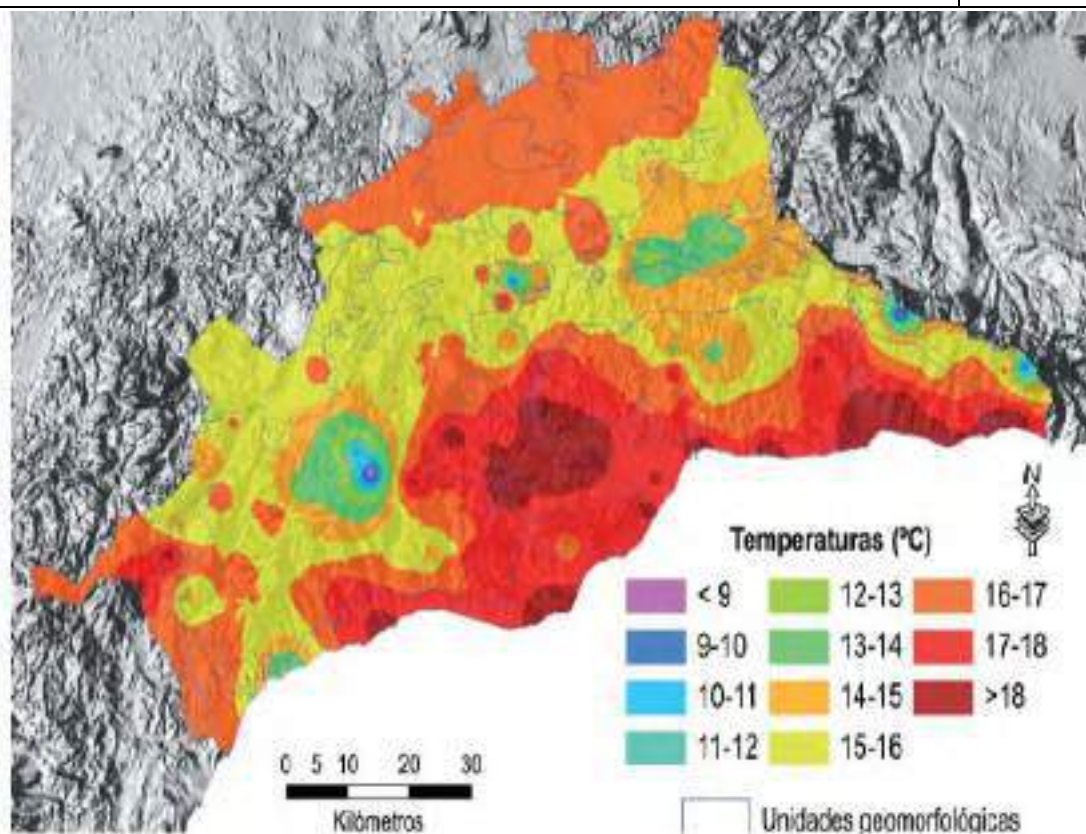
T: Temperatura media mensual/anual (°C)

TM: Temperatura media mensual/anual de las máximas diarias (°C)

Tm: Temperatura media mensual/anual de las mínimas diarias (°C)

Las temperaturas en Málaga, aún con las elevadas oscilaciones interanuales e intranuales, no dejan de enmarcarse dentro de un clima Mediterráneo que, en definitiva, se caracteriza térmicamente por unos valores no extremos, especialmente en cuanto a las bajas temperaturas se refiere, que son las que en mayor medida pueden afectar negativamente a las actividades y procesos, antes mencionados.

Según la siguiente figura, la temperatura media anual en la zona de estudio es superior a los 18°C (19,8-20°C), con notables variaciones de los parámetros térmicos en función de la época del año (según datos de Justicia Segovia, 1997):



### PRECIPITACIONES

Las precipitaciones en la Costa del Sol Oriental tienen un comportamiento claramente enmarcado dentro del clima mediterráneo, es decir, un claro periodo estival sin lluvias y una fuerte irregularidad en su distribución e intensidad. Estas se concentran principalmente en el otoño e invierno y, a veces, tiene un segundo mínimo en primavera. Se comprueba una cierta influencia oceánica en los meses de invierno (diciembre y enero), en los que la costa está abierta a las perturbaciones atlánticas, fechas en que los anticiclones continentales no tienen gran fuerza en la periferia de la Península Ibérica. Por otro lado, se observa también una rápida entrada del anticiclón de las Azores hacia mayo, antes de llegar el verano.

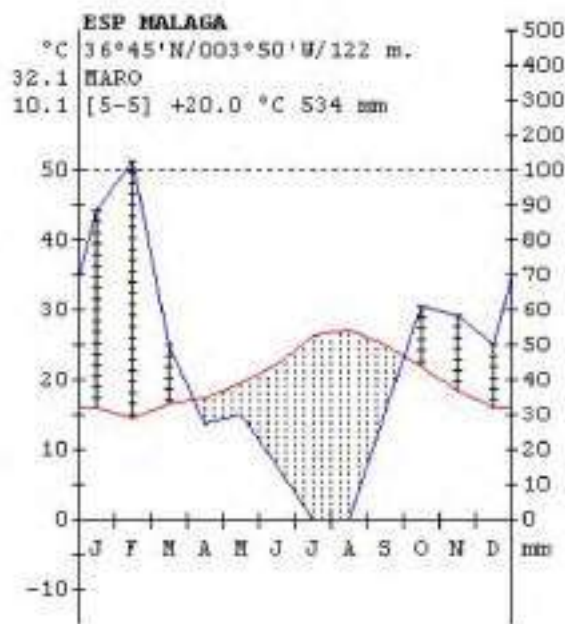
Las mediciones muestran claramente el estiaje típico de las zonas de clima mediterráneo, con escasas precipitaciones, que se reparten entre el otoño y el invierno, situándose la precipitación media anual de Málaga en  $460 \text{ l/m}^2$  lo que supone un volumen moderado de lluvias.

El régimen pluviométrico se caracteriza por presentar un periodo húmedo/ subhúmedo que abarca los meses desde septiembre a abril, así como un periodo seco que se extiende desde mayo a septiembre.

En cuanto a la insolación se refiere, el término municipal de Málaga disfruta de más de 2.980 horas anuales de sol, cantidad muy elevada y que permite un desarrollo óptimo de la vida vegetal.

En cuanto al régimen de vientos, según indica la “Rosa de los Vientos”, en Málaga destaca el predominio de los flujos de levante y poniente con dirección NW, de manera general existen brisas de carácter diario entre la línea de costa y la zona de montaña debido a las diferencias de temperatura y presión entre ambos sistemas.

Desde el punto de vista bioclimático, el sur de España se enmarca en el macrobioclima Mediterráneo, con un bioclima predominante Pluviestacional oceánico que es sustituido por el xérico oceánico en el tramo costero entre Motril (Granada) y las proximidades de Altea, en la provincia de Alicante (Asensi et al. 2005).



Ombroclimograma de Maro (Rivas-Martínez & Rivas Sáenz 1996-2009)

Según los datos consultados en referencia a parámetros bioclimáticos y al ombroclimograma para la zona en cuestión (Temperatura media en oC: 19; Precipitación media anual en mm: 475; Índice de continentalidad simple: 2.3 y el Índice de termicidad compensado: 415), se puede concluir que en el ámbito de estudio el termotipo dominante es el Termomediterráneo inferior, con un ombrotipo Seco Inferior.

Para el análisis del régimen pluviométrico se tratará tanto el volumen total de precipitaciones y su distribución a lo largo del año, como el número de días lluviosos y la intensidad de las precipitaciones.

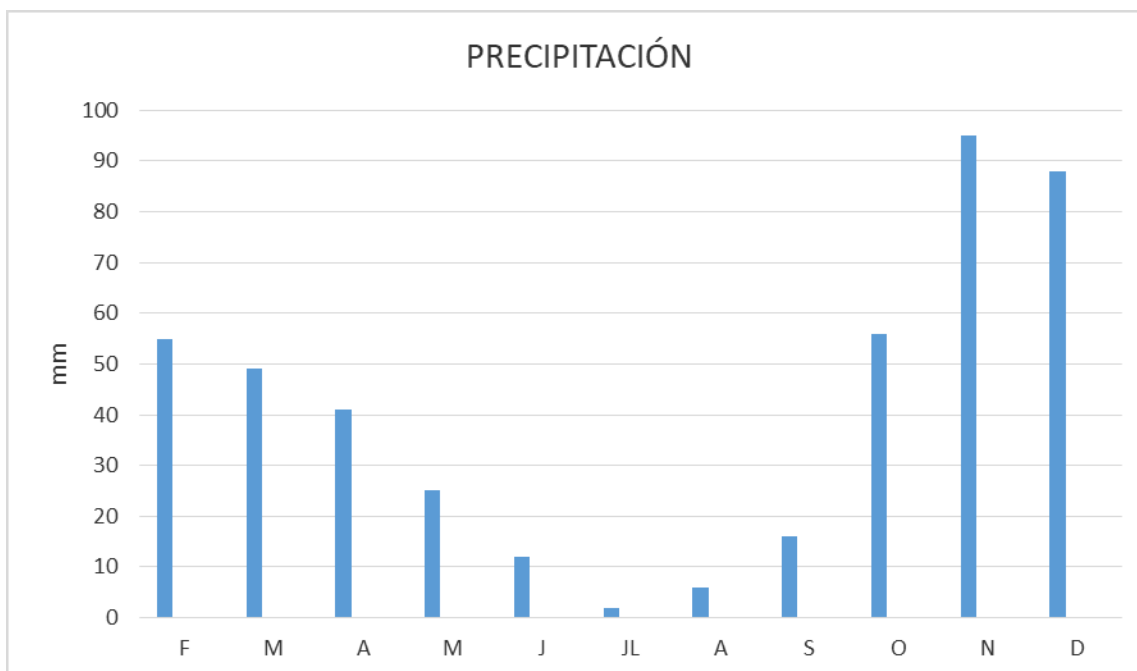
#### Régimen pluviométrico

El régimen de precipitaciones está caracterizado por su irregularidad y por el carácter torrencial de las mismas. Los veranos suelen registrar escasas precipitaciones y los meses de invierno son los más lluviosos. Sin embargo, los meses donde se concentra los riesgos de precipitaciones torrenciales son los de finales de verano y comienzos de otoño: septiembre y octubre.

**PRECIPITACIONES MEDIAS MENSUAL/ANUAL**

E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Total
81	55	49	41	25	12	2	6	16	56	95	88	524

**Tabla: Precipitaciones medias mensuales en la zona de estudio. Fuente: Aemet**



**Gráfico: Precipitación de la zona de estudio. Fuente: AEMET**

El régimen pluviométrico se caracteriza por presentar un periodo húmedo (precipitaciones superiores a 60 mm/mes) relativamente amplio, extendiéndose a seis meses (de octubre a marzo), y un periodo seco (precipitaciones inferiores a 30 mm/mes) que se extiende desde mayo a agosto. El periodo intermedio, entendiendo como tal los meses que presentan unas precipitaciones entre 30 y 60 mm, aparecen en los meses de abril y septiembre.

La existencia de sequía estival se debe a la presencia del anticiclón de las Azores en nuestras latitudes, mientras que las precipitaciones de invierno coinciden con su desplazamiento en latitud, dejando paso a las perturbaciones del oeste.

En cuanto a la distribución de las precipitaciones a lo largo del año, se puede observar como el máximo pluviométrico medio mensual se registra en diciembre, así como el mínimo pluviométrico anual en los meses de julio y agosto.

Una característica a tener en cuenta en el estudio de las precipitaciones es el número de días en que éstas se producen. En la zona considerada se presenta una media de 43 días, lo que supone alrededor del 15% del año en el que se concentran las precipitaciones que en muchos momentos son torrenciales lo que origina el principal conflicto de la zona derivado de la

inundabilidad en episodios de precipitaciones extremas que los cauces ordinarios no son capaces de evacuar.

### INSOLACIÓN

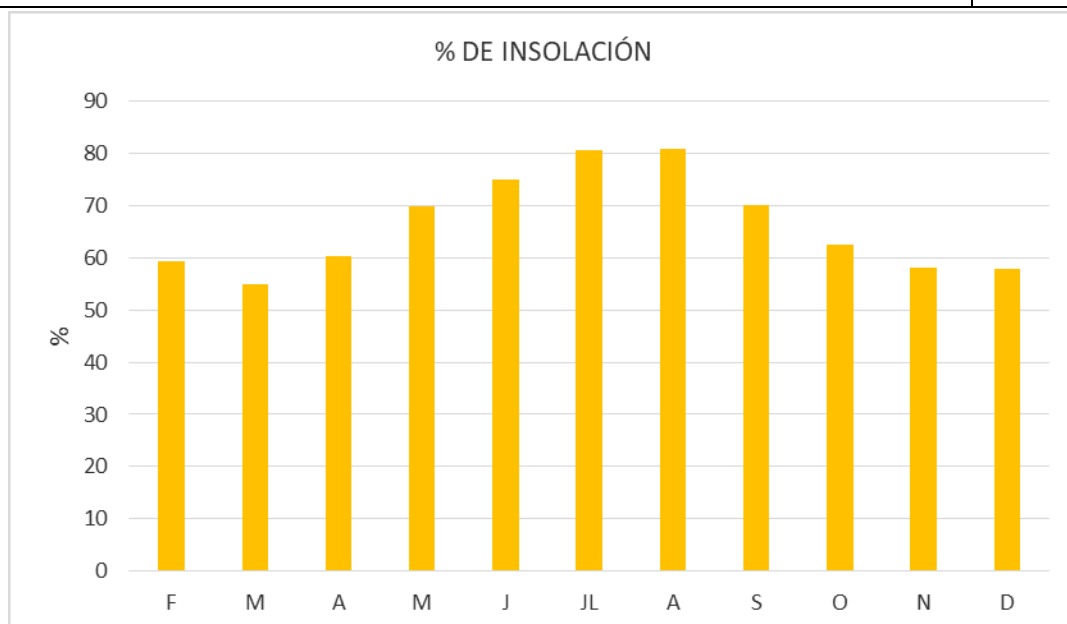
La orientación sur es muy favorable para la incidencia de los rayos, sobre todo en verano. La relevancia de este factor para la confortabilidad climática es muy importante.

Las horas de sol son casi 3000 anuales y el porcentaje de insolación es de 2/3 partes, teniendo los valores máximos en julio, agosto y junio por este orden, superando la barrera del 75% de insolación con creces. Si observamos los valores mínimos, desde el mínimo de diciembre, le siguen noviembre, febrero y enero, el porcentaje de insolación sigue siendo elevado situándose en valores cercanos al 60%, tras esto se concluye que pocos enclaves pueden ofrecer tal cantidad de horas de sol en la península, sin duda, estamos ante un lugar privilegiado, muy propicio para el desarrollo de un amplio abanico de actividades terciarias.

#### **Media de Horas de Sol e Insolación para el Aeropuerto de Málaga**

	Horas de Sol	% de Insolación
<b>Enero</b>	181 h. 26'	58,8
<b>Febrero</b>	182 h. 59'	59,4
<b>Marzo</b>	203 h. 08'	54,9
<b>Abril</b>	240 h. 27'	60,4
<b>Mayo</b>	306 h. 31'	69,9
<b>Junio</b>	331 h. 22'	75
<b>Julio</b>	363 h. 35'	80,6
<b>Agosto</b>	338 h. 15'	80,8
<b>Septiembre</b>	226 h. 01'	70
<b>Octubre</b>	220 h. 15'	62,6
<b>Noviembre</b>	177 h. 35'	58
<b>Diciembre</b>	135 h. 31'	57,9
<b>Anual</b>	<b>2.982 h. 00'</b>	<b>65,28</b>

*Tabla: Horas de sol y porcentaje de insolación. Fuente: AEMET*



Gráfico

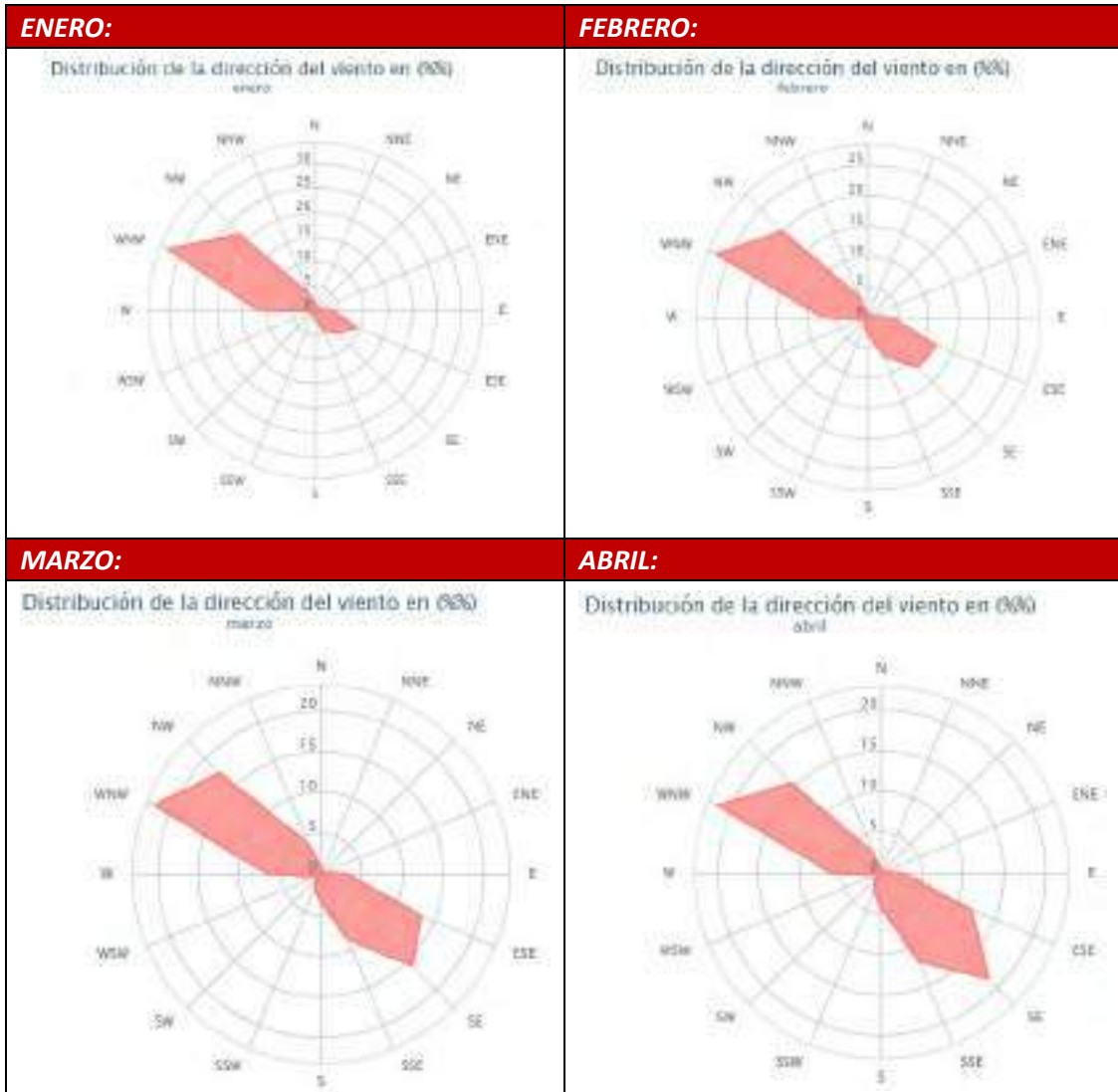
o: % de insolación en la zona de estudio. Fuente: AEMET

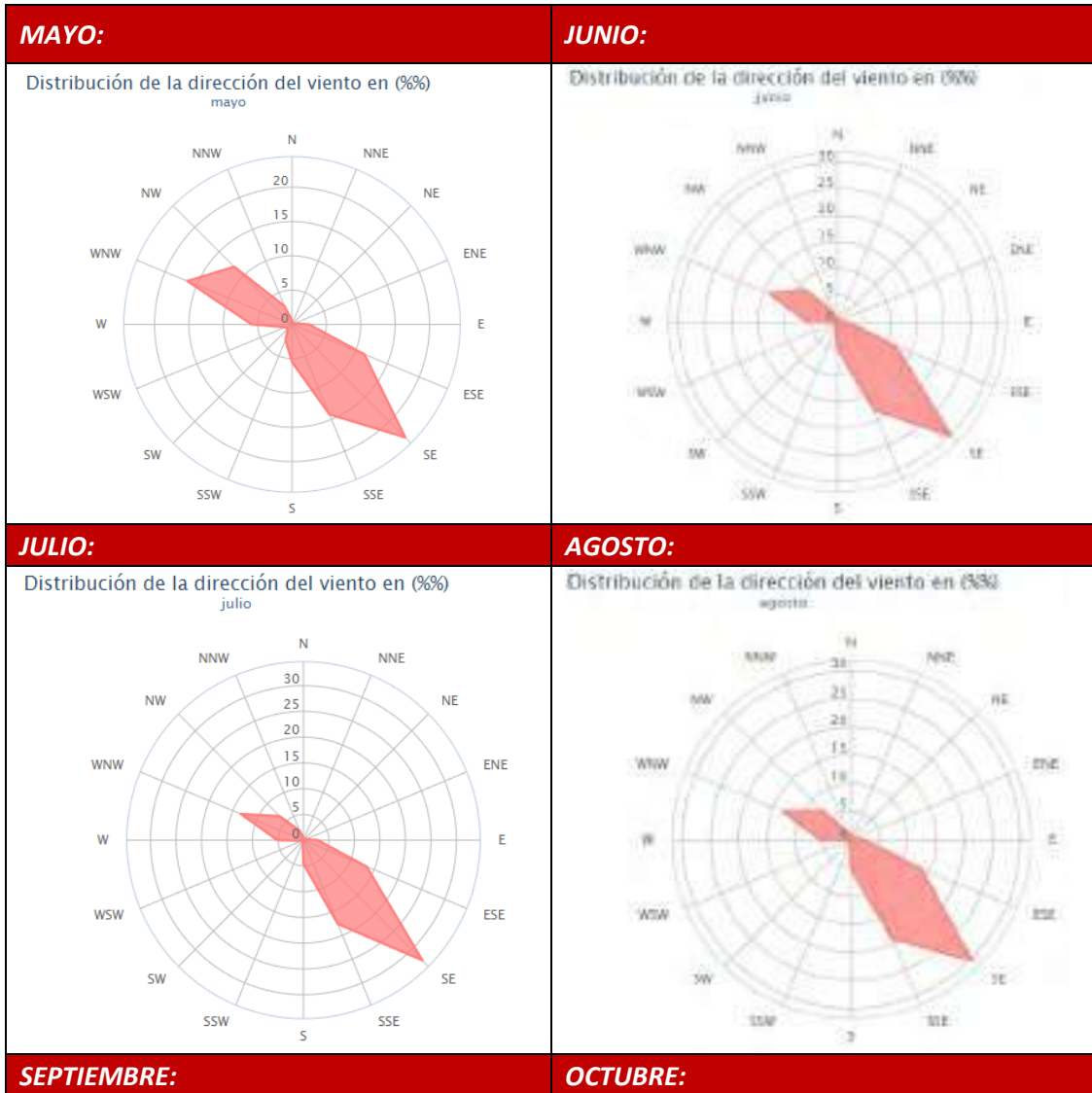
### RÉGIMEN DE VIENTOS

Los vientos están muy influenciados por la proximidad a la costa y por las sierras que circundan el municipio del Málaga (al norte y de forma paralela a la línea de costa), se recogen datos de vientos procedentes de la fuente de información del Aeropuerto de Málaga.

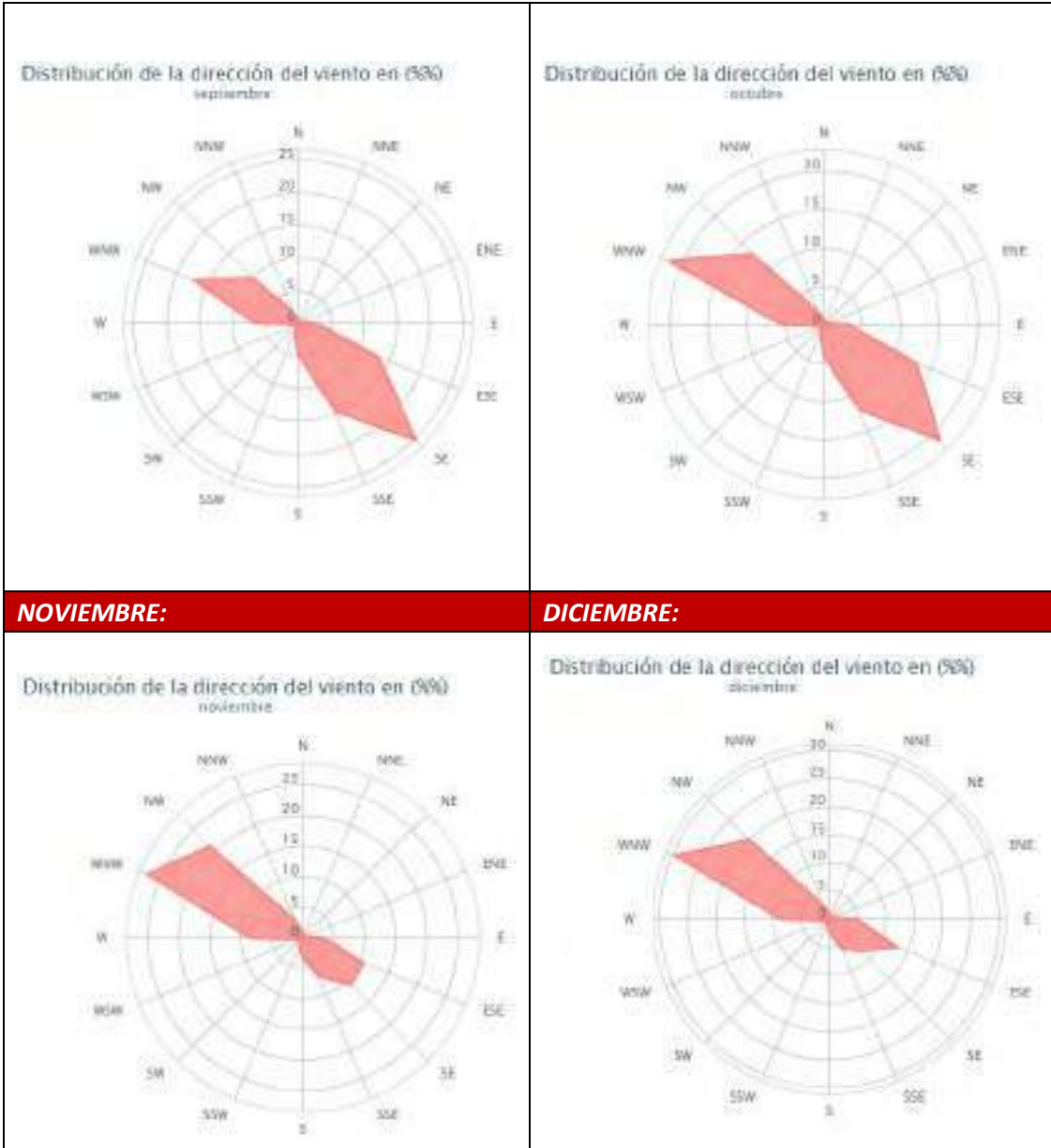
La zona se ve sometida, con frecuencia irregular, a los vientos terrales clásicos de Málaga, que con desigual velocidad soplan del noroeste, recalentados y secos.

Se ha recogido la distribución de la dirección de los vientos para cada mes para la zona de estudio recogida de los datos disponibles de las estadísticas basadas en observaciones tomadas entre el 10/2000 - 09/2018 diariamente entre las 7 de la mañana y las 7 de la tarde hora local. Donde se puede ver las direcciones predominantes.









**ANUAL:**



INVERSIÓN TÉRMICA

El clima mediterráneo se caracteriza por la irregularidad térmica y pluviométrica, dominada por dos tipos de anticiclón: el de las Azores, y el de tipo térmico en invierno, que aparece sobre la península. Para poder determinar la capacidad de difusión vertical de los contaminantes es necesario conocer los procesos meteorológicos y los sistemas béricos que los dominan.

Teniendo en cuenta la dinámica atmosférica general, hay que destacar como durante el invierno y gran parte del año el cinturón de altas presiones subtropicales y, concretamente, el Anticiclón de las Azores, limita el paso de las bajas presiones del frente polar. El dominio anticiclónico supone la existencia de procesos de convergencia en altura y divergencia en superficie, lo que determina en definitiva gran estabilidad atmosférica con procesos de inversión térmica (subsistencia). Este fenómeno es más acentuado en invierno que en verano, debido a que en verano, el anticiclón suele acompañarse de una intensa radiación solar que calienta la tierra durante el día. Este calentamiento provoca una ligera ascendencia del aire y, por tanto, una mejor dispersión de la contaminación.

Por otro lado, durante los meses de invierno también se genera de forma adicional una capa de inversión en superficie, producida en situación anticiclónica con cielo despejado, por la irradiación nocturna. Este calentamiento superficial va destruyendo la inversión térmica superficial, de manera que hacia las primeras horas de la tarde se desarrolla una capa superficial, denominada capa de mezcla, en que la temperatura decrece levemente con la altura. Al final de la tarde, la superficie comienza a enfriarse nuevamente. **Esta inversión térmica produce una fuerte estabilidad, limitando la dispersión de los contaminantes.**

### 5.1.2 Geología

Según la observación in situ de la zona de estudio, la zona de estudio tiene dos posibles encuadres geológicos:

#### ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

Desde un punto de vista geológico, según información extraída de la Carta Geológica nº 1053 (Málaga) E. 1:50.000 editada por el IGME, la zona de estudio se encuadra en el sector occidental de las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas. La región se caracteriza por la presencia de materiales béticos en su casi totalidad y depósitos terciarios autóctonos.

Dentro de las Zonas Internas podemos diferenciar tres Complejos: el Complejo Maláguide, el Alpujárride y el Nevado-Filábride con diferentes grados de metamorfismo. Estos Complejos se encuentran ampliamente representados en Sierra Nevada, Alpujarras (Granadina y Almeriense), Sierra de los Filabres y algunas zonas de la provincia de Málaga.

La existencia de un alto metamorfismo, unido al intenso plegamiento producido por la fuerte tectónica, impiden tener suficientes pruebas para establecer una certera cronoestratigrafía de los materiales. Por esto se describirán aquellos materiales que, en la columna, se encuentren en posición yacente, independientemente de su edad (en función de la tectónica).

En la región nos encontraremos dos grupos litológicos individualizados asimilables a las dos unidades clásicas que divide el Bético de esta región:

Complejo Alpujárride.

Complejo Maláguide.

En una posición inferior aparecería el Alpujárride con esquistos y paquetes carbonatados; suprayacente a ésta el Maláguide, con presencia de esquistos. Finalmente, depósitos cuaternarios tapizan los arroyos y franja costera.

#### GEOLOGÍA LOCAL

El emplazamiento objeto de estudio se ubica sobre materiales silúricos constituidos por calizas alabeadas, C, correspondiente al complejo Maláguide.

En sentido descendente se localizan los siguientes materiales:

**Suelo vegetal:** Se trata de materiales detríticos areno-limosos con gravas y restos de plantas. Se localizan en toda la superficie de la parcela. Su potencia oscila entre 0.30 y 0.40 m.

**Calizas alabeadas:** se tratan de calizas de grano fino, excepcionalmente marmóreas. Los carbonatos se hallan en ellas diminutas plagioclasas, algunos granos de cuarzo y cantidades variables de grafito.

Suelen alternar con filitas y grauwacas cuyos caracteres petrológicos no difieren notablemente de los que presentan estos mismos términos en el tramo Devono-Carbonífero.



**Figura.** Mapa geológico sobre ortofoto, de Finca cerrado

En el apartado correspondiente a Anejos se adjunta la localización geológica del área de estudio.

### GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología tiene como objeto el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado a describir, entender su génesis y entender su actual comportamiento.

La geomorfología se centra en el estudio de las formas del relieve, pero dado que éstas son el resultado de la dinámica litosférica en general, integra como insumos, conocimientos de otras ciencias de la Tierra, tales como la climatología, la hidrografía, la pedología, la glaciología, y también otras ciencias, para abarcar la incidencia de fenómenos biológicos, geológicos y antrópicos, en el relieve. La geomorfología es una ciencia relacionada tanto con la geografía física como con la geografía humana (por causa de los riesgos naturales y la relación hombre medio) y con la geografía matemática (por causa de la topografía).

Los procesos morfogenéticos que están actuando en el municipio, están definidos por tres tipos de Modelados: Modelado de Vertiente, Modelado Fluvial y Modelado Marino.

Al estudiar las formas de relieve de los Montes de Málaga, se pueden distinguir dos tipos según su origen: de origen tectónico-estructural y netamente erosivo y deposicional.

#### 1) Formas de origen tectónico-estructural:

- El conjunto Maláguide cabalga sobre micaesquistos precámbrico-cámbricos de la unidad de Benamocarra al Este, y sobre esquistos y cuarcitas alpujárrides en diversas áreas, pero su naturaleza similar no se traduce en resaltes. A lo sumo, algún arroyo ha aprovechado la discontinuidad.

- Sí es visible la estructura en sinclinorio de gran parte de los Montes de Málaga, con su eje entorno al río Guadalmedina y formando flanco, ya casi anticlinal, en la zona de Santi Petri. Son numerosas las fallas de contacto y fracturas que son aprovechadas por pequeños cauces o que muestran laderas escarpadas (como en Boticario o en la ronda del Rincón de la Victoria).
- Hay algunos frentes de cuesta y escamas evidentes en rocas de mayor competencia: areniscas, dolomías y calizas (San Antón), que a veces presentan inclinación discordante con la dirección general del relieve.
- La erosión diferencial sobre calizas y areniscas ha permitido la presencia de resaltes, escarpes, picos, y cerros que rompen la monotonía de las filitas y calizas alabeadas y permiten observar la disposición estratigráfica.

## 2) Formas de origen netamente erosivo y deposicional

- Independientemente de los relieves estructurales, existen superficies de erosión a modo de rellanos elevados a lo largo de todo el conjunto, que, en ocasiones, coinciden en localización con superficies estructurales. Están identificados (Senciales, 1995) al menos 3 niveles de erosión:
  - Cota 830-850: Granados, Piedras Blancas, Murillo, el Moro, Pto. de la Bolina, Venta el Pinar, los Portales, loma de Cuetos, Jottrón, Pocopán, loma del Viento, loma de Zambra.
  - Cota 700-730: Serrato, Masmúllar, Comares, Cara Cuesta, Córdoba, Carrión, Carrasco, La Rosa, El Palmar, loma de Mogeá, Harapar-Madroñal, Camino Real-Venta Pineda, Cerro de Reyes, Pastrana, Loma SO. de Santi Petri...
  - Cota 460-480: Iznate, Patarra, Peña del Hierro, El Romo, Romañes, Garaupa, Cerro Agudo, El Gallego, Cerro de Tajo Solano, Loma de Buenaventura, Peñón Bermejo, González, La Dehesa, La Peña y el Peñón Bermejo de Almogía, loma del Brecho, loma de Rojarete...
- Su origen y datación son discutidos, pero parecen ser debidos a estabilizaciones del nivel de base marino, postorogénicas (pues los motivos generados por la erosión fluvial serán tratados a continuación en el siguiente epígrafe). Durán Valsero (1996) data los depósitos de la mesa de Zalia (Alcaucín) en 80.000 años, lo que implica el vaciado de la cuenca del río Vélez en tan sólo ese lapso de tiempo, pero las superficies deben ser anteriores (entre el Mioceno y el Pleistoceno).



### **5.1.3 Pendientes**

La orografía del ámbito es prácticamente con fuertes pendientes, con una sensible pendiente hacia el mar, hacia el Sur.

### **5.1.4 Edafología**

El estudio del suelo está encaminado a realizar una clasificación e interpretación de las propiedades que le confieren una vulnerabilidad frente a las acciones del proyecto.

El mapa de suelos se plantea, así, como un trabajo de síntesis de otros muchos trabajos de cartografía de suelos realizados por diferentes investigadores de Andalucía, representados en un mapa de reconocimiento generalizado de los suelos de la Comunidad Autónoma. Los suelos aparecen en unidades cartográficas caracterizadas por asociaciones agrupadas a nivel de segundo orden de los criterios de clasificación de la F.A.O. (1974) y del Mapa de Suelos de la Unión Europea de 1985.

Para la caracterización y valoración de los suelos, se ha seguido el Proyecto LUCDEME (Lucha Contra la Desertificación del Mediterráneo), impulsado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el año 1986.

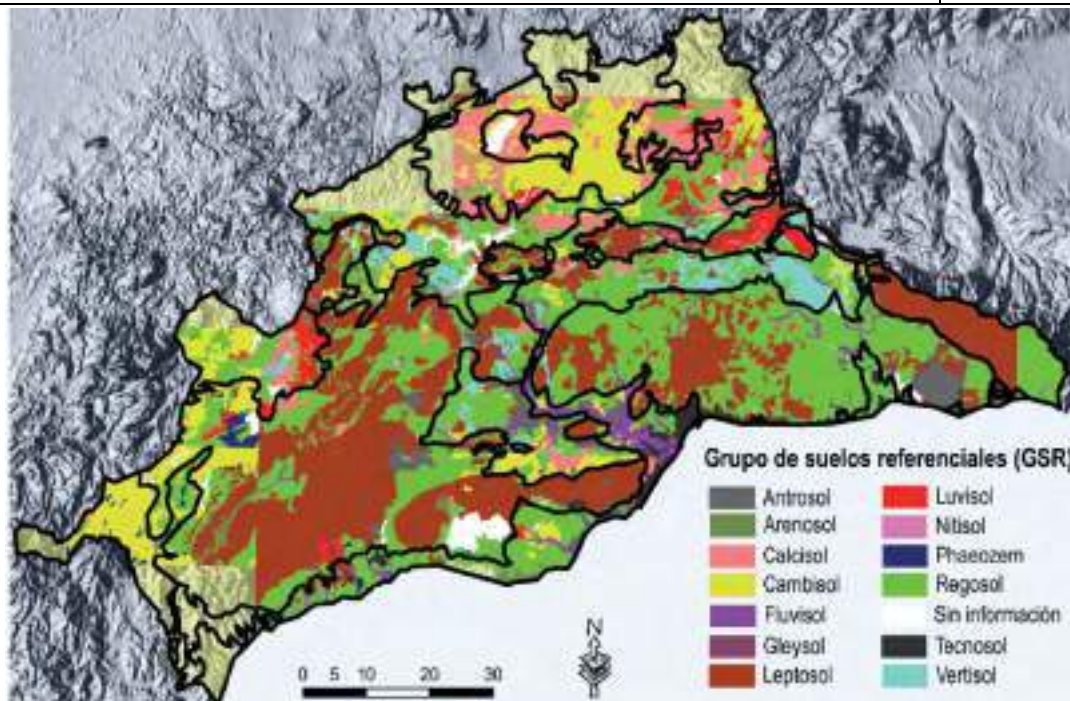


Figura 2. Mapa de suelos actualizado de la provincia de Málaga (FAO-WRB 2006)

Según la clasificación de la FAO-WRB 2006 (mapa de suelos actualizado de la provincia de Málaga), los suelos principales identificados en el ámbito de estudio, se corresponden con:

- **LEPTOSOLES.**

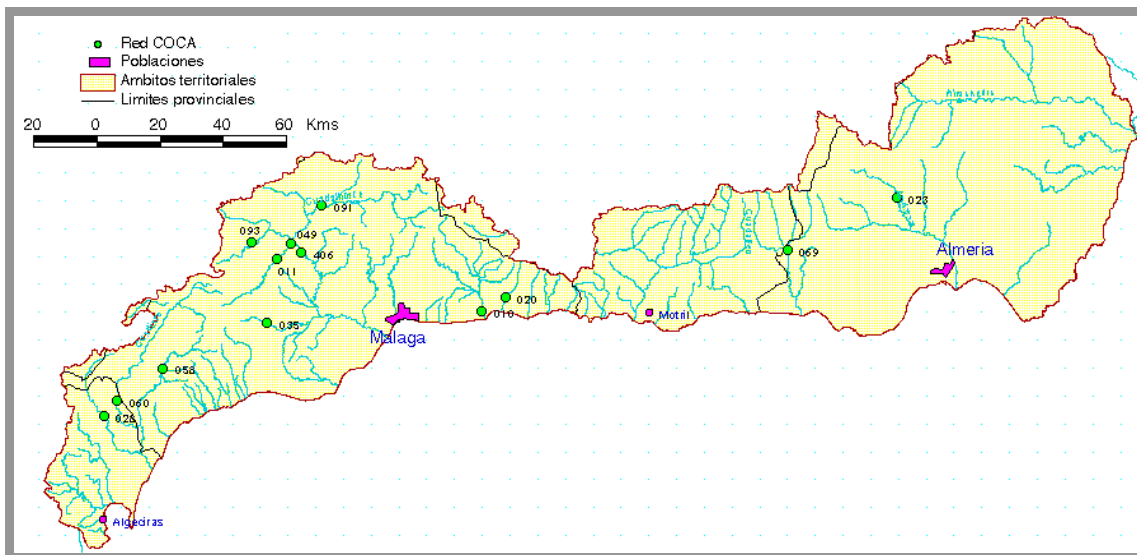
Se edafiza sobre roca continua que empieza en los 100 primeros centímetros de espesor. Puede ser endoléptico si comienza desde los 0 a 50 cm o epiléptico si lo hace a partir de los 50 cm.

En cuanto a los usos del suelo se refiere, la zona de estudio se caracteriza por el predominio de superficies forestales y naturales frente a otros tipos de usos.

### 5.1.5 Hidrología e hidrogeología

#### HIDROLOGÍA

La zona de estudio se localiza dentro de la Cuenca Mediterránea Andaluza.



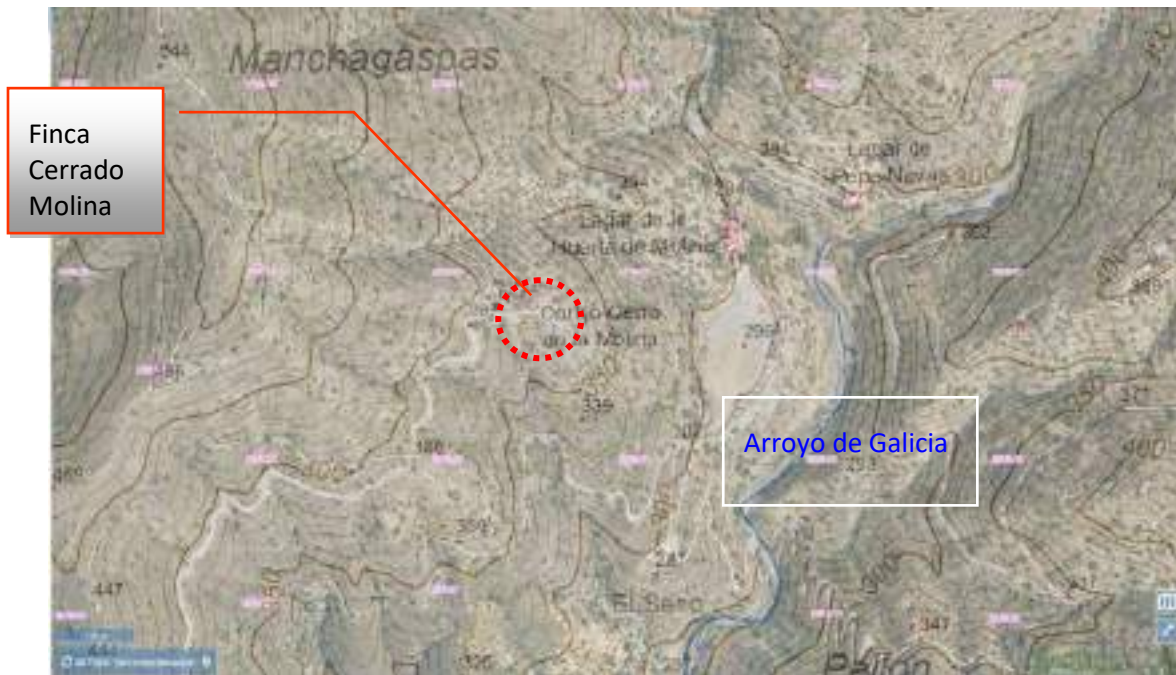
**Figura.** Cuenca Mediterránea Andaluza

La importancia del agua, como elemento vital básico y como constituyente esencial del entorno de Málaga, es indudable. El agua como recurso interviene de una manera u otra, en la mayoría de las actividades humanas, tanto de explotación como de utilización de recursos, convirtiéndose en un factor determinante para la organización del territorio.

La hidrología superficial del ámbito de estudio pertenece a la Cuenca Mediterránea Andaluza. Ésta se extiende a lo largo de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería; extendiéndose desde los términos municipales de Tarifa y Algeciras hasta la cuenca y desembocadura del Río Almanzora. Su anchura media es de unos 50 km y su longitud de unos 350 Km, ocupando una superficie de unos 18.327 km<sup>2</sup>.

La zona de estudio no se encuentra cruzado ni próximo a cauce. Los cauces más próximos son *el Arroyo de Gálica al este y del Ángel al norte*. Se puede observar en el topográfico nacional:





**Plano.** Topográfico nacional 1:10.000 con la red hidrográfica y red hidrográfica Rediam.

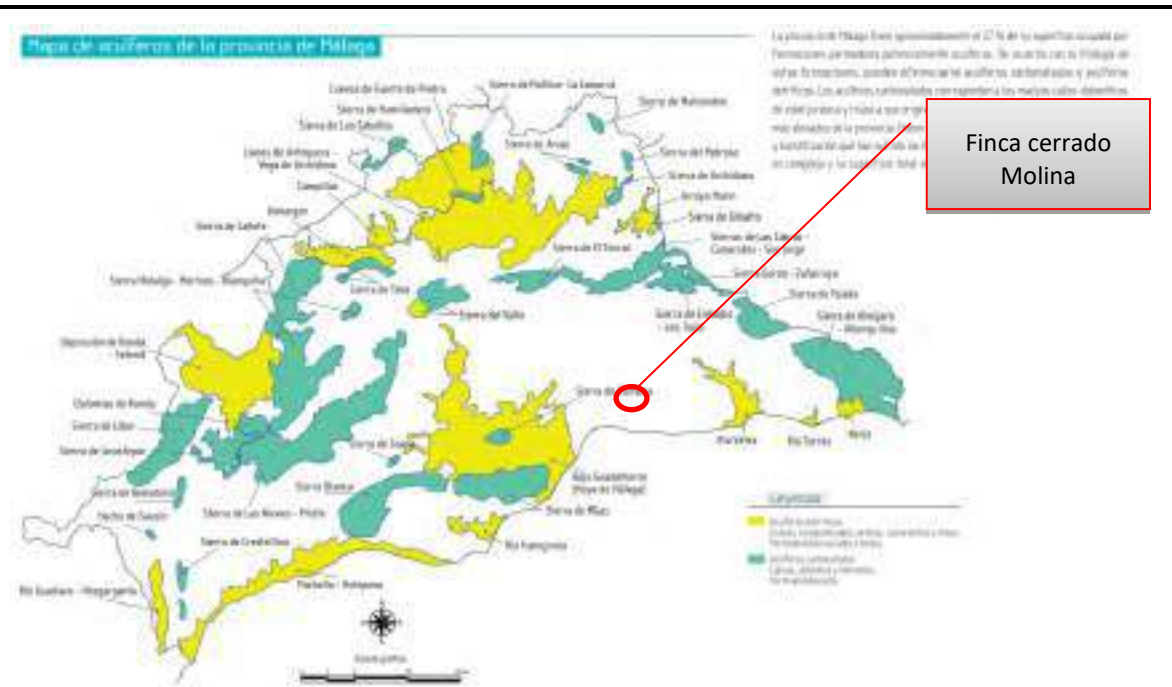
Como se puede observar en las diferentes gráficas, el arroyo más cercano es el Arroyo de Gálica, los mapas de inundabilidad de 2º ciclo publicados no alcanza la zona de estudio, si bien el riesgo de inundabilidad es mínimo por la cota de la actuación y su posición frente al Arroyo Gálica.

En la siguiente gráfica puede observarse que ninguno de los dos ríos produciría una lámina de inundabilidad (t=500 años) con respecto a la zona de estudio:



### HIDROGEOLOGÍA

El sector de estudio se emplaza sobre el cuerpo costero de carácter sedimentario, como se puede consultar en el Atlas Hidrogeológico de Málaga, no se localizan acuíferos ni masas de agua registradas.



**Plano.** Masas de agua y acuíferos provincia de Málaga. Atlas hidrogeológico



**Figura.** Ortofoto con plano Hidrogeológico 1:200.000. Permeabilidad alta. Fuente: IGME

La zona de estudio se enclava sobre una formación caliza con capacidad de almacenar agua dentro de un entorno mayoritariamente impermeable por la presencia de esquistos y grauwacas en todo el entorno.

### 5.1.6 Vegetación y usos del suelo

Para la realización del presente estudio se ha realizado un trabajo de campo, consistente en el reconocimiento de la zona de estudio, con identificación e inventariado de las especies y de las comunidades vegetales presentes. Este trabajo de campo se ha plasmado en el documento denominado “PROYECTO DE REFORESTACIÓN PARA LA ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE UN CORTIJO Y SU CONVERSIÓN EN ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL, EN EL PARAJE CONOCIDO COMO CERRO MOLINA, EN LOS MONTES DE MÁLAGA”, que se incorpora como anejo.

De forma paralela se ha realizado una revisión bibliográfica de aquellas publicaciones con referencia directa o indirecta a la zona y/o su vegetación. Igualmente se ha realizado un análisis de la legislación vigente a nivel autonómico, estatal y comunitario cuyos resultados se reflejarán en el presente estudio y que se recoge en los siguientes puntos del estudio.

La parcela se encuentra, prácticamente rodeada de tierras de labor y ruinas de cortijos.

Los terrenos se encuentran en la actualidad sin uso.

### 5.1.7 VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial se define como la comunidad vegetal estable que existiría en un área dada como consecuencia de la sucesión geobotánica progresiva si el hombre dejase de influir y alterar los ecosistemas vegetales. Una definición más simple es el clímax, definiéndose como aquella vegetación primitiva, no alterada por el hombre que constituye el mayor desarrollo que una formación vegetal puede adquirir en la zona donde se define.

La vegetación potencial o clímax se corresponde, al menos idealmente, a la etapa final o asociación estable de una vegetación climatófila. A continuación, se describirá la serie de la vegetación potencial de acuerdo a la clasificación de Rivas-Martínez, 1987.

Según la cartografía de distribución de las series de vegetación en la España peninsular elaborada por dicho autor, en la zona de estudio se identifica una serie de vegetación potencial: Con toda la información del medio físico descrita anteriormente y, en concreto, la relacionada con bioclima y suelo, se puede concluir que la vegetación potencial en el área de estudio.

- **27be. Rhamno oleoidis-Quercu rotundifoliae sigmetum faciation with Maytenus europaeus.**

Encinares termomediterráneos de la Serie climatófila y edafoxerófila bética y algarviense, calcícola y calco-dolomítica, mediterránea pluviestacional oceánica, termomediterránea, secohúmeda de los bosques de *Quercus rotundifolia* (encina) con *Rhamnus oleoides* [Rhamno oleoidis-*Quercu rotundifoliae sigmetum*]. Serie endémica de España y Portugal peninsulares. En su faciación malacitana con arto (*Maytenus europaeus*), la cabeza de serie o vegetación potencial son los encinares termomediterráneos, béticos y algarvienses.

Esta serie ocupa de manera potencial una gran extensión en las zonas basales de la provincia de Málaga, desde el nivel del mar hasta 500-600 m de altitud, sobre sustratos variados: calizas, dolomías, margas, filitas, esquistos, cuarcitas.

En el bosque, la especie dominante es la encina (*Quercus rotundifolia*) a la que acompañan algarrobos (*Ceratonia siliqua*), acebuches (*Olea europaea subsp. sylvestris*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), palmitos (*Chamaerops humilis*), aladiernos (*Rhamnus alaternus*), olivillas (*Teucrium fruticans*), matagallos (*Phlomis purpurea*), esparragueras (*Asparagus acutifolius*, *Asparagus albus*, *Asparagus horridus*) y plantas trepadoras (*Aristolochia baetica*, *Clematis flammula*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina subsp. longifolia*). En el estrato herbáceo son frecuentes: *Arisarum simorhinum*, *Asphodelus cerasiferus*, *Brachypodium retusum*, *Dactylis hispanica*, *Urginea maritima*, etc.

En la zona más litoral y térmica de los distritos Axarquense y Serrano Almijareense, sobre calizas y dolomías, el encinar termomediterráneo (faciación con *Maytenus europaeus*) cede su espacio a comunidades permanentes que llevan en su composición *Maytenus europaeus*, *Rhamnus velutinus*, *Asparagus albus*, *Withania frutescens*, *Calicotome intermedia*, etc. (*Calicotome intermediae-Maytenetum europaei*). Esta faciación alcanza de manera finícola la sierra de Gíbralmora en el término municipal de Pizarra.

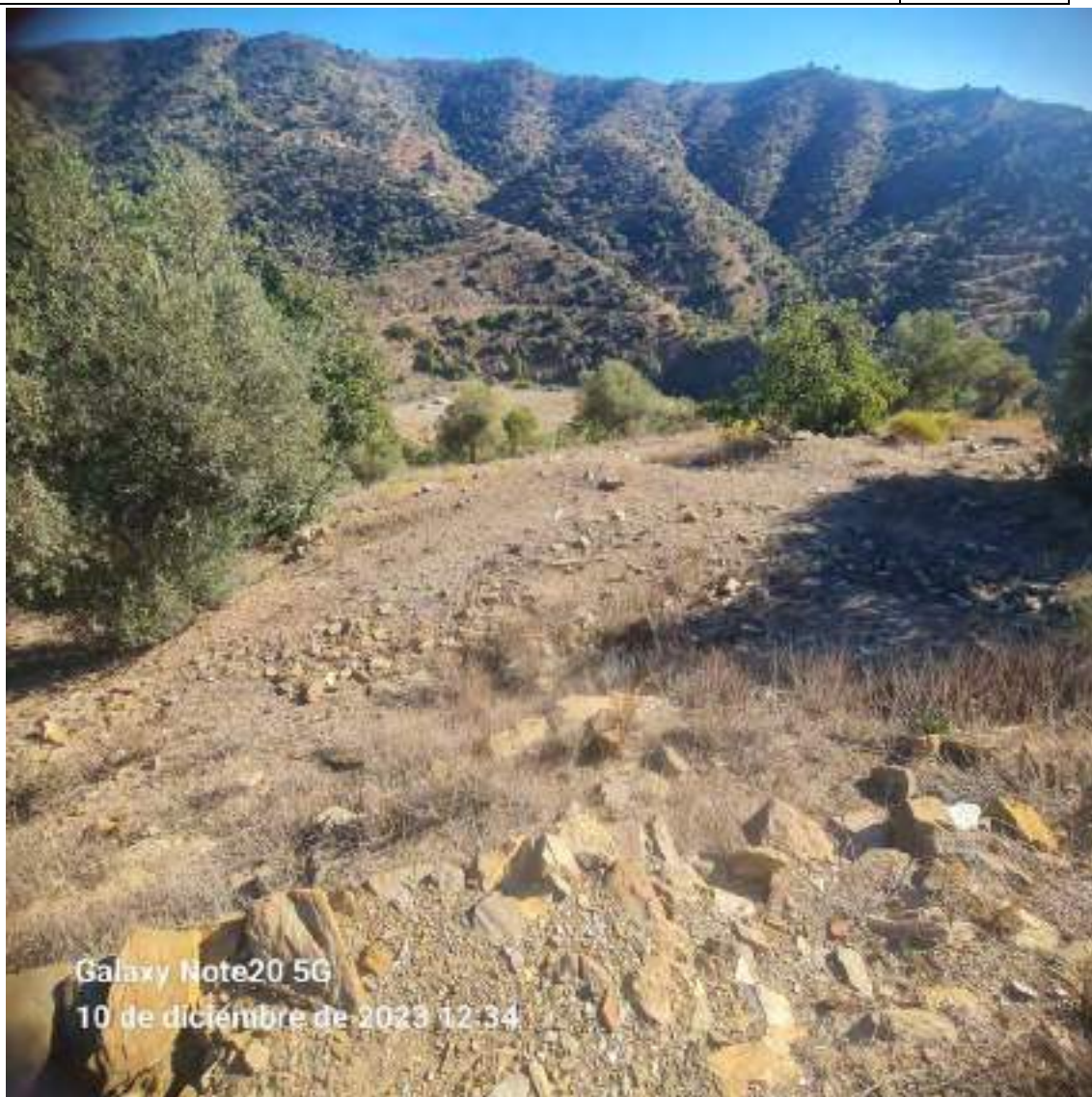
### 5.1.8 Vegetación real

Los encinares termomediterráneos están muy mermados y son pocos los ejemplos representativos debido a la intensa acción antrópica y urbanística del piso termomediterráneo malagueño y la utilización de los suelos para uso agrícola.

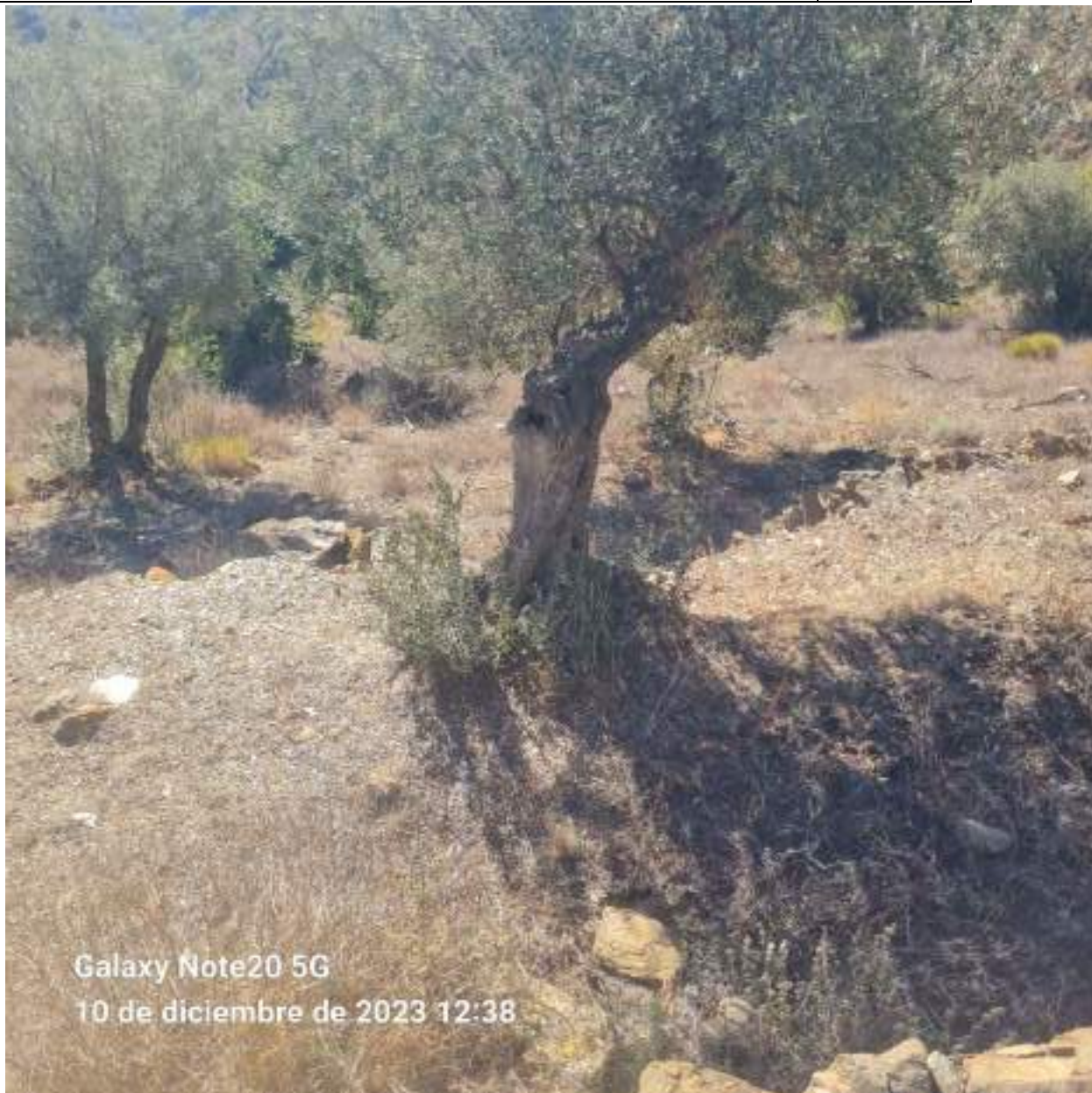
Esto hace que se puedan describir algunas etapas de sustitución o degradación de estos encinares potenciales, pero al corresponderse el área de estudio con la faciación con artos, que se trata de una comunidad permanente, la degradación de éstas comunidades no prospera en otra comunidad vegetal serial, tan solo se espera la aparición de pastizales de gramíneas con proliferación de especies nitrofilas y ruderales, fruto de la antropización del territorio, correspondiente con el tipo de vegetación predominante en la parcela de actuación, donde dominan los pastizales de *Brachypodium retusum*, tomillares de *Thymbra capitata* con *Sideritis hirsuta* y los aulagares de *Ulex baeticus* con lestiscos (*Pistacia lentiscus*). Ver Figura 7.

Se trata de un ámbito constituido por un cortijo principal, hoy en ruinas, que constituye un asentamiento tradicional, entorno al cual se establecen dos eras, todo hoy día en abandono. Y una actividad agrícola tradicional de la que quedan como vestigios un mosaico arbóreo de cultivo de olivar, y cultivo de algarrobos.

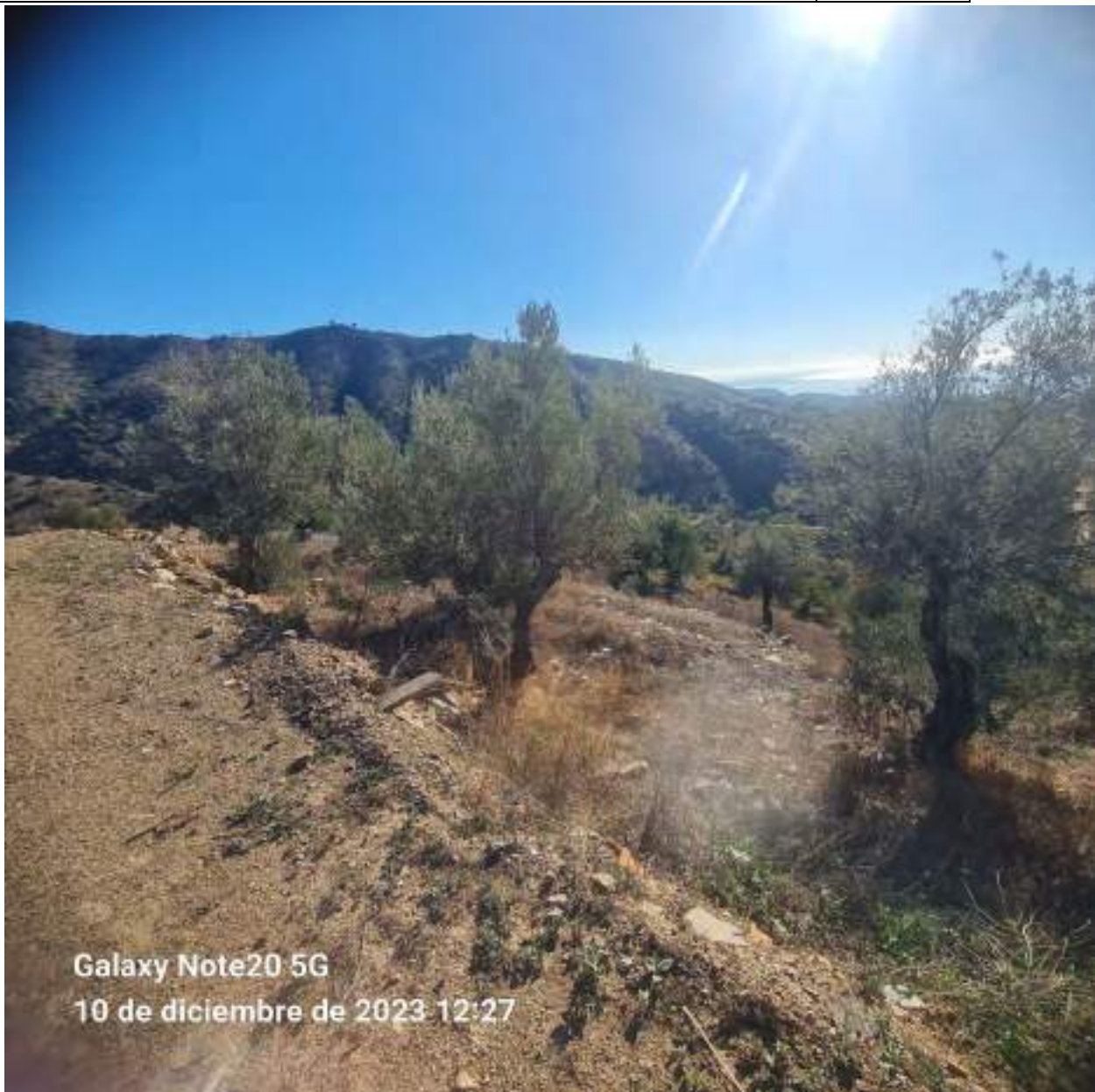
Realizada visita de campo se recoge a continuación situación actual:



Situación de su entorno inmediato, con los cultivos citados específicos de olivar y algarrobos.

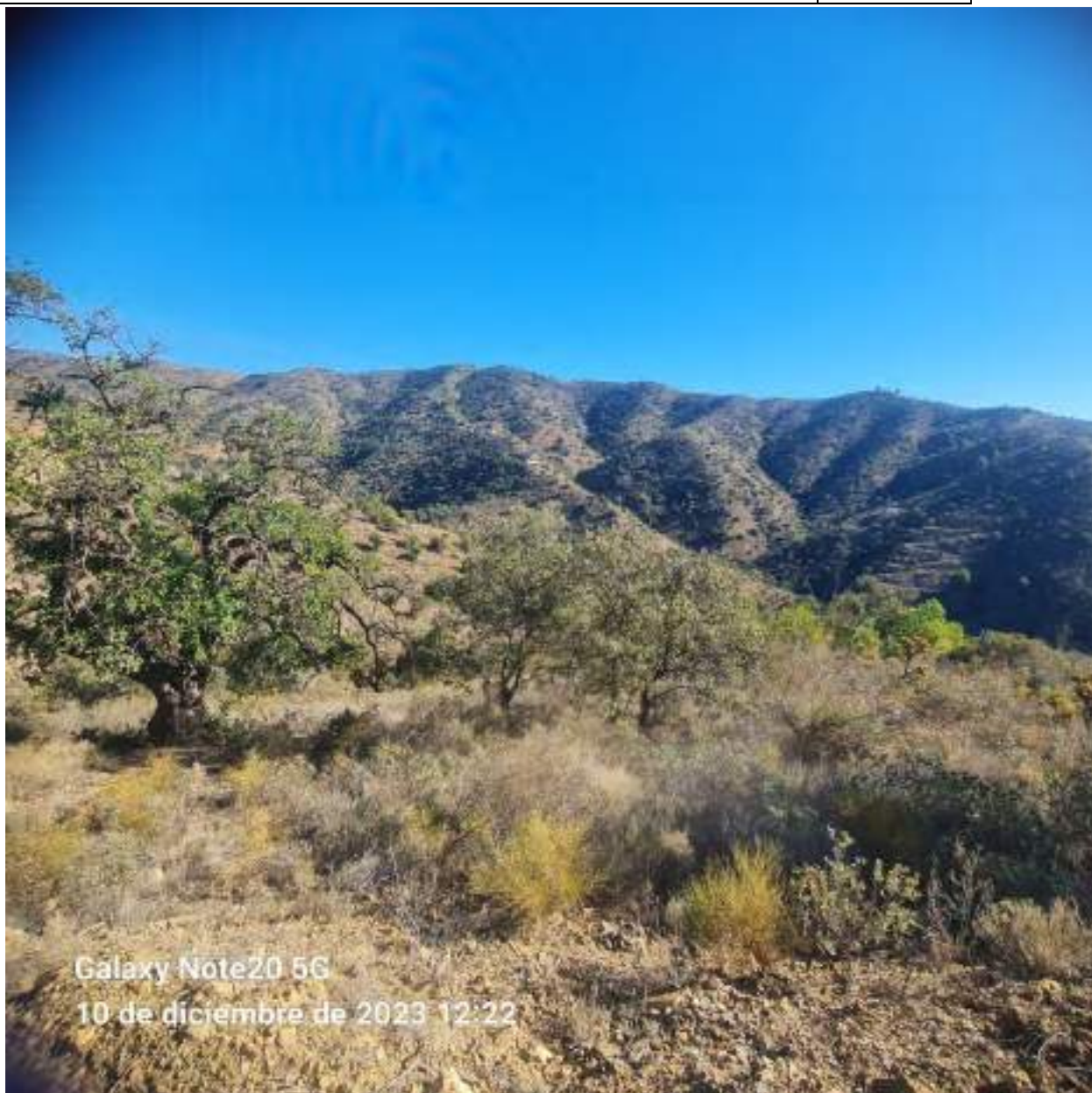


Detalle del estado de los olivos.

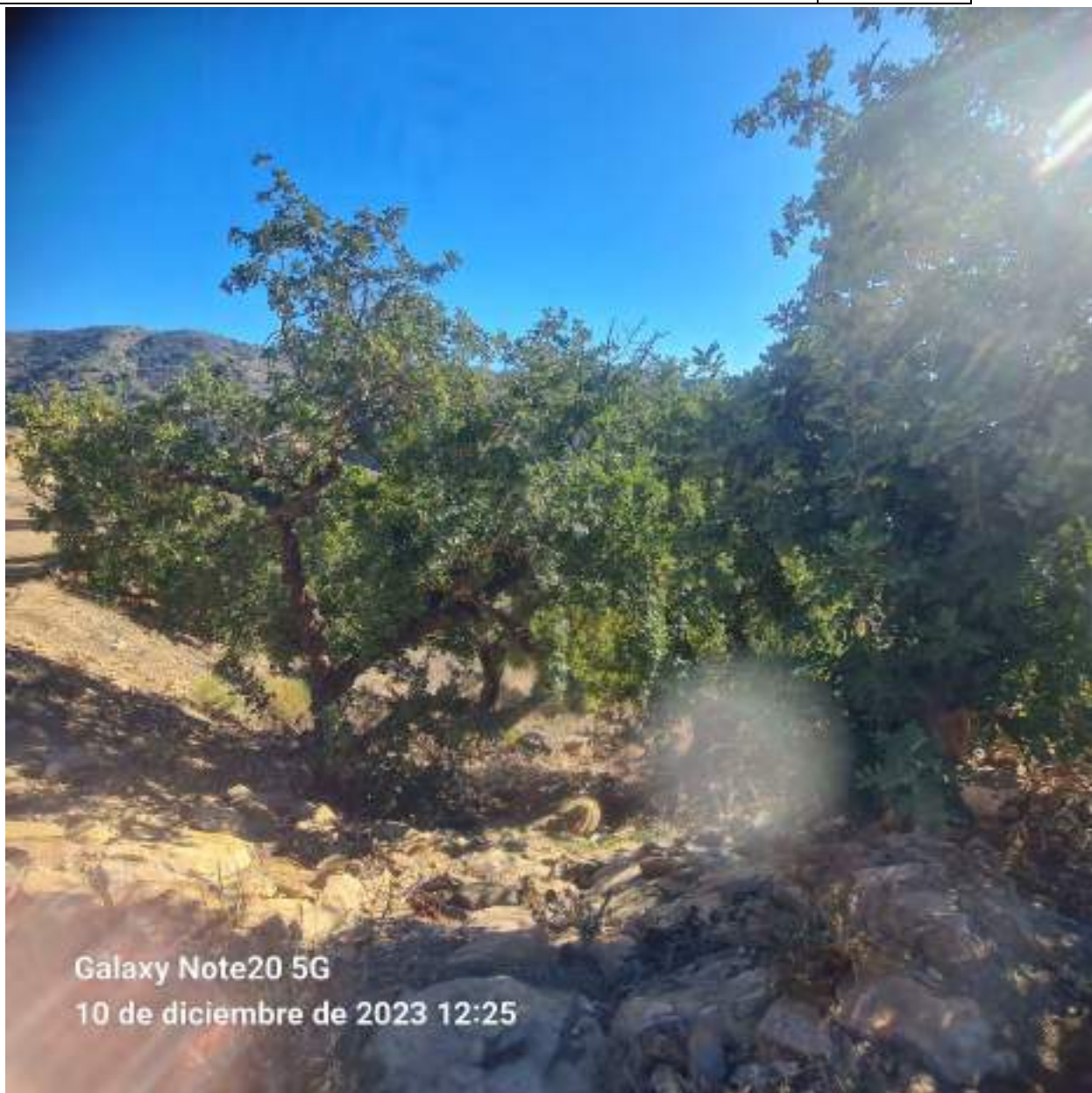


Detalle de camino de acceso, y olivos en el entorno.





Detalle de los pies de algarrobos.



Algarrobos de porte medio de la finca.

#### 5.1.9 Flora amenazada

No se ha detectado ni existe inventariado especies amenazadas presentes en la zona de estudio.

### 5.1.10 Hábitats de Interés Comunitario

El objeto del Proyecto de restauración y potencialidad ambiental del hábitat de interés comunitario presente en la parcela de estudio identificado como 6310\_Dehesas perennifolias de Quercus, que se corresponde con los inspeccionado en campo con un cultivo en buen estado de algarrobos y ejemplares de encimas disperso.



Figura: Plano de HICs. 6310. Dehesas perennifolias de Quercus.

### 5.1.11 Fauna

En este punto se procederá a la descripción de la comunidad faunística de la zona de estudio. Sólo mediante un conocimiento riguroso se puede llegar a valorar y evaluar la riqueza y trascendencia de las comunidades animales.

La zona de estudio tiene diversidad de hábitats por lo que la hace atractiva a diferentes especies de aves, anfibios, reptiles y plantas, principalmente. Posee zonas más o menos abiertas donde las aves rapaces encuentran el sitio perfecto para cazar a sus presas (conejos, micromamíferos): cernícalo vulgar, águila culebrera, águila calzada, búho real, cárabo común, culebra bastarda; por otro lado, existen zonas con vegetación de monte bajo donde las aves migradoras y sedentarias encuentran el cobijo perfecto y, además, buscan los insectos y semillas de las que se alimentan.

La presencia de olivar abandonado, con crecimiento de vegetación de matorral y herbáceas mediterráneas, le confieren a este biotopo un potencial como cobijo, alimento y zona de anidamiento y protección a aves, anfibios y reptiles, tales como lagartijas y el camaleón común.

Otro de los biotopos fuera de la zona de estudio, limítrofe con la parcela es el que proporciona el Arroyo Gálica, destaca por la presencia de que esta lámina de agua más o menos presente en dependiendo de la estacionalidad, se comporta como área de refugio, alimento y nidificación de la herpetofauna, la presencia de ranas y sapos y que, además, proporciona un lugar donde las aves pasan las horas de mayor calor, buscan alimento y se reproducen.

#### BIOTOPO ASOCIADO A CAUCES Y LLANURAS ALUVIALES

Desde el punto de vista faunístico el biotopo asociado a los cursos de aguas o cauces, presenta una vegetación hidrófila de cañaveral (invasiva) presencia plumeros de la pampa otros.

Especies como: reptiles Culebras de agua (*Natrix maura* y *N. natrix*); anfibios del grupo de los Anuros como la Rana común (*Rana perezi*) y el Sapo común (*Bufo bufo*), se encuentran muy ligadas al medio acuático.

Se encuentran muy bien representados los invertebrados, destacan el grupo de Odonatos (Libélulas), Efemópteros, Coleópteros acuáticos.

#### AVIFAUNA

Sólo el conocimiento de las características físicas de la superficie de la zona de estudio, así como un no menos profundo conocimiento de los requerimientos ecológicos de las especies de la fauna potencial del área, nos permitirá acercarnos a la realidad de la composición de especies de aves, mamíferos, reptiles y anfibios de esta localidad y así a una correcta interpretación de sus valores ambientales.

Para el diseño de un inventario avifaunístico que se corresponda con la localización geográfica de nuestra zona de estudio, recurriremos a fuentes bibliográficas especializadas como el ATLAS DE LA AVES REPRODUCTORAS DE ESPAÑA, de la Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife) cuya información nos permite acceder al conocimiento de aquellas especies nidificantes localizadas en las cuadrículas UTM de 10x10 km en cuyo interior se ubica el término municipal de Málaga.

A continuación, se muestran en una tabla las especies de aves reproductoras según la bibliografía mencionada, así como las principales figuras de protección: el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA); la Directiva Aves y las categorías del recientemente publicado LIBRO ROJO DE LAS AVES DE ESPAÑA (LR 2004), del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE y la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ORNITOLOGÍA (SEO/Birdlife); que corresponden a la versión 3.1. de 9 de febrero de 2000 (UICN, 2001).

TABLA 1. Aves durante todo el año, dependiendo de su estatus

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO ANDALUCÍA	CATÁLOGO NACIONAL	DIRECTIVA AVES
Garcilla bueyera	<i>Bubulcus ibis</i>				
Garceta común	<i>Egretta garzetta</i>				
Águila cuabrerera	<i>Circaetus gallicus</i>	IV		IV	I
Gavilán común	<i>Accipiter nisus</i>				
Ratonero común	<i>Buteo buteo</i>				
Cuabrerera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	IV		IV	I
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	IV	-	IV	-
Gaviota Patiamarilla	<i>Larus cachinnans</i>	-	-	-	-
Paloma bravía	<i>Columba livia</i>	-	-	-	II
Tórtola Turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	-	II
Tórtola europea	<i>Streptopelia turtur</i>	-	VU	-	II
Autillo europeo	<i>Otus scops</i>	IV	DD	IV	-
Mochuelo europeo	<i>Athene noctua</i>	IV	-	IV	-
Vencejo común	<i>Apus apus</i>	IV	-	IV	-
Vencejo pálido	<i>Apus pallidus</i>	IV	-	IV	-
Abejaruco europeo	<i>Merops apiaster</i>	IV	-	IV	-
Abubilla	<i>Upupa epops</i>	IV	-	IV	-
Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	IV	-	IV	-
Cogujada común	<i>Galerida cristata</i>	IV	-	IV	-
Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	IV	-	IV	-
Avión roquero	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>				
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	IV	-	IV	-
Golondrina daúrica	<i>Hirundo daurica</i>	IV	DD	IV	-
Avión común	<i>Delichon urbica</i>	IV	-	IV	-
Lavandera boyera	<i>Motacilla flava</i>	IV	-	IV	-
Lavandera Cascadeña	<i>Motacilla cinerea</i>	IV	-	IV	-
Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>	IV	-	IV	-
Petirrojo	<i>Erithacus rubecula</i>	IV	-	IV	-
Ruiseñor común	<i>Luscinia megarhynchos</i>	IV	-	IV	-
Colirrojo tizon	<i>Phoenicurus ochruros</i>				
Colirrojo real	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				
Tarabilla común	<i>Saxicola torquata</i>	IV	-	IV	-
Collalba gris	<i>Oenanthe oenanthe</i>				
Collalba rubia	<i>Oenanthe hispanica</i>	IV	-	IV	-

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO ANDALUCÍA	CATÁLOGO NACIONAL	DIRECTIVA AVES
Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	IV	LR,nt	IV	I
Mirlo común	<i>Turdus merula</i>	-	-	-	III
Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	IV	-	IV	-
Curruca tomillera	<i>Sylvia conspicillata</i>	IV	DD	IV	-
Curruca cabecinegra	<i>Sylvia melanocephala</i>	IV	-	IV	-
Curruca mirlona	<i>Sylvia hortensis</i>				
Curruca mosquitera	<i>Sylvia borin</i>				
Curruca capirotada	<i>Sylvia atricapilla</i>	IV	-	IV	-
Curruca carrasqueña	<i>Sylvia cantillans</i>	IV		IV	
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	-	-	-	-
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	-	-	-	-
Pinzón vulgar	<i>Fringilla coelebs</i>	IV	-	IV	-
Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>	-	-	-	-
Verderón común	<i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-
Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>	-	-	-	-
Pardillo Común	<i>Carduelis cannabina</i>	-		-	-
Piquituerto común	<i>Loxia curvirostra</i>	IV	-	IV	-
Escribano soteño	<i>Emberiza cirius</i>	IV	-	IV	-
Escribano montesino	<i>Emberiza cia</i>	IV	-	IV	-
Triguero	<i>Emberiza calandra</i>	-	-	-	-

**Legenda**

*Para el Catálogo Nacional*

*I: en peligro de extinción*

*II: sensibles a la alteración del hábitat*

*III: vulnerable*

*IV: de interés especial*

*Para la L. 8/2003 de la Flora y Fauna silvestres de Andalucía:*

*I: en peligro de extinción*

*II: sensibles a la alteración del hábitat*

*III: vulnerable*

*IV: de interés especial*

*C: especie objeto de caza*

*Para la Directiva Aves*

*I: taxones objeto de medidas especiales de conservación*

*II: objeto de caza*

*III: se permite su comercialización cuando su caza es lícita*

*IV: estrictamente protegidos*

V: su recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión

Para el Libro Rojo de los Vertebrados amenazados de Andalucía:

- CR: En peligro crítico de extinción.  
EN: En peligro de extinción  
VU: Vulnerable a la extinción (población invernante)  
RE: Extinta a nivel regional (población reproductora)  
LR,nt: Riesgo menor, casia amenazada de extinción.  
LR, cl: Riesgo menor, preocupación menor.  
DD: Datos insuficientes.  
NE: No evaluada

### MAMÍFEROS

Para el inventariado de la composición de especies de mamíferos del término municipal de Málaga recurrimos al ATLAS DE MAMÍFEROS TERRESTRES DE ESPAÑA, de la Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM), editado en 2003. La unidad de muestreo de esta obra son las cuadrículas UTM de 10x10 km, de forma que en la siguiente tabla se exponen las especies detectadas en las cuadrículas en las cuales se encuentra la localidad del estudio con sus correspondientes categorías de protección según la UICN (2001).

### QUIROPTEROS

Consideramos necesario realizar una breve descripción del grupo, debido a su modo de vida, este grupo ha pasado durante mucho tiempo desapercibido y no existe constancia histórica de sus tendencias poblacionales y de sus preferencias de hábitat. De hecho, no se abordaron estudios en estos campos hasta mediados del siglo XX, y aún hoy en día se están describiendo nuevas especies en el continente europeo que cambian los esquemas de distribución y selección de hábitat de muchas especies, como es el caso reciente de la división del pipistrello común (*Pipistrellus pipistrellus*) en dos especies diferentes, el pipistrello común o enano *Pipistrellus pipistrellus* (Schreber, 1774) y el pipistrello de Cabrera *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825) (Jones y van Parijs, 1993; Barratt *et al.*, 1997; Hulva *et al.*, 2004) y que se ha descubierto que tienen requerimientos de hábitat diferentes (Davidson-Watts *et al.*, 2006). También se ha descubierto la gran riqueza críptica de las especies de murciélago ibéricas (Ibáñez *et al.* 2006).

En España, de las 59 especies de mamíferos incluidos en alguna categoría de amenaza, 24 son Quirópteros (el 40,6% del total de mamíferos amenazados y el 88,8% del *Orden Chiroptera*), lo que los convierte probablemente en el orden de vertebrados porcentualmente más amenazado de la fauna nacional (Blanco y González, 1992).

Los murciélagos se consideran, en cuanto a su estrategia de vida, como especies estrategas de la K. Esto quiere decir que presentan una baja tasa de natalidad, un desarrollo relativamente lento hasta ser adultos, etc. Estas especies son, en general, más sensibles a multitud de amenazas de origen humano (alteración del hábitat, mortalidad no natural, etc.), por lo que se intentan que los estudios sobre su biología, ecología, dieta y selección de hábitats estén enfocados a su conservación, no sólo desde el punto de vista de sus refugios, sino de sus lugares de alimentación, preferencias de hábitats y rutas migratorias y dispersivas (Vaughan *et al.*, 1997).

Los quirópteros son también el grupo de mamíferos con mayor grado de amenaza de la fauna regional, ya que 9 especies aparecen recogidas en el **Anexo II** de la *Directiva "Habitats" (92/42/CEE)* y las 20 (incluyendo el género *Nyctalus*) se incluyen en la aplicación de la *Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad (a través del Real Decreto 139/2011)*, dentro del **Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial** (12 especies) o del *Catálogo Español de Especies Amenazadas* (7 especies como **Vulnerables** y 1 como **En Peligro de Extinción**).

Listado de especies potenciales de quirópteros en el municipio de Málaga, área de la sierra y zona por debajo de la misma.

- Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*)
- Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*)
- Murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO	CATÁLOGO NACIONAL	DIRECTIVA HABITAT
Erizo europeo	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	-	-
Topo ibérico	<i>Talpa occidentalis</i>	-	VU	-	-
Musaraña gris	<i>Crocidura russula</i>	-	-	-	-
Murciélago común	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>				
Murciélago mediterráneo de herradura	<i>Rhinolophus euryale</i>	IV	VU	IV	II
Murciélago de cueva	<i>Miniopterus schreibersii</i>	-	VU	-	-
Topillo mediterráneo	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	-	-	-	-
Ratón de campo	<i>Apodemus sylvaticus</i>	-	-	-	-
Rata negra	<i>Rattus rattus</i>	-	-	-	-
Rata parda	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	-	-
Ratón casero	<i>Mus domesticus</i>	-	-	-	-
Ratón moruno	<i>Mus spretus</i>	-	-	-	-
Conejo	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-	-



**Legenda**

Para el Catálogo Nacional

- I: en peligro de extinción*
- II: sensibles a la alteración del hábitat*
- III: vulnerable*
- IV: de interés especial*

Para la L. 8/2003 de la Flora y Fauna silvestre de Andalucía

- I: en peligro de extinción*
- II: sensibles a la alteración del hábitat*
- III: vulnerable*
- IV: de interés especial*
- C: especie objeto de caza*

Para la directiva Hábitat

- I: taxones objeto de medidas especiales de conservación*
- II: objeto de caza*
- III: se permite su comercialización cuando su caza es lícita*
- IV: estrictamente protegidos*
- V: su recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión*

Para el Libro Rojo de los Vertebrados amenazados de Andalucía:

- CR: En peligro crítico de extinción.*
- EN: En peligro de extinción*
- VU: Vulnerable a la extinción*
- LR,nt: Riesgo menor, casía amenazada de extinción.*
- LR, cl: Riesgo menor, preocupación menor.*
- DD: Datos insuficientes.*
- NE: No evaluada*

## REPTILES Y ANFIBIOS

### REPTILES

A continuación, una tabla muestra el inventario de especies confeccionado a partir del ATLAS Y LIBRO ROJO DE LOS ANFIBIOS Y REPTILES DE ESPAÑA, publicado en 2002 por el Ministerio de Medio Ambiente y en el que se registran las especies detectadas en las cuadrículas de 10x10 km con sus correspondientes categorías de protección UICN 2001.

A partir de la publicación de la Revisión y actualización de la distribución de los anfibios y reptiles en la provincia de Málaga, publicado en el Boletín de la Asociación Herpetología Española, se muestra en las siguientes imágenes la representación en cuadrículas UTM de 10x10 km de la herpetofauna en la provincia de Málaga y en la cuadrícula que nos afecta.

Fuente: Revisión y actualización de la distribución de los anfibios y reptiles en la provincia de Málaga. Bol. Asoc. Herpetol. Esp. (2016) 27(1)

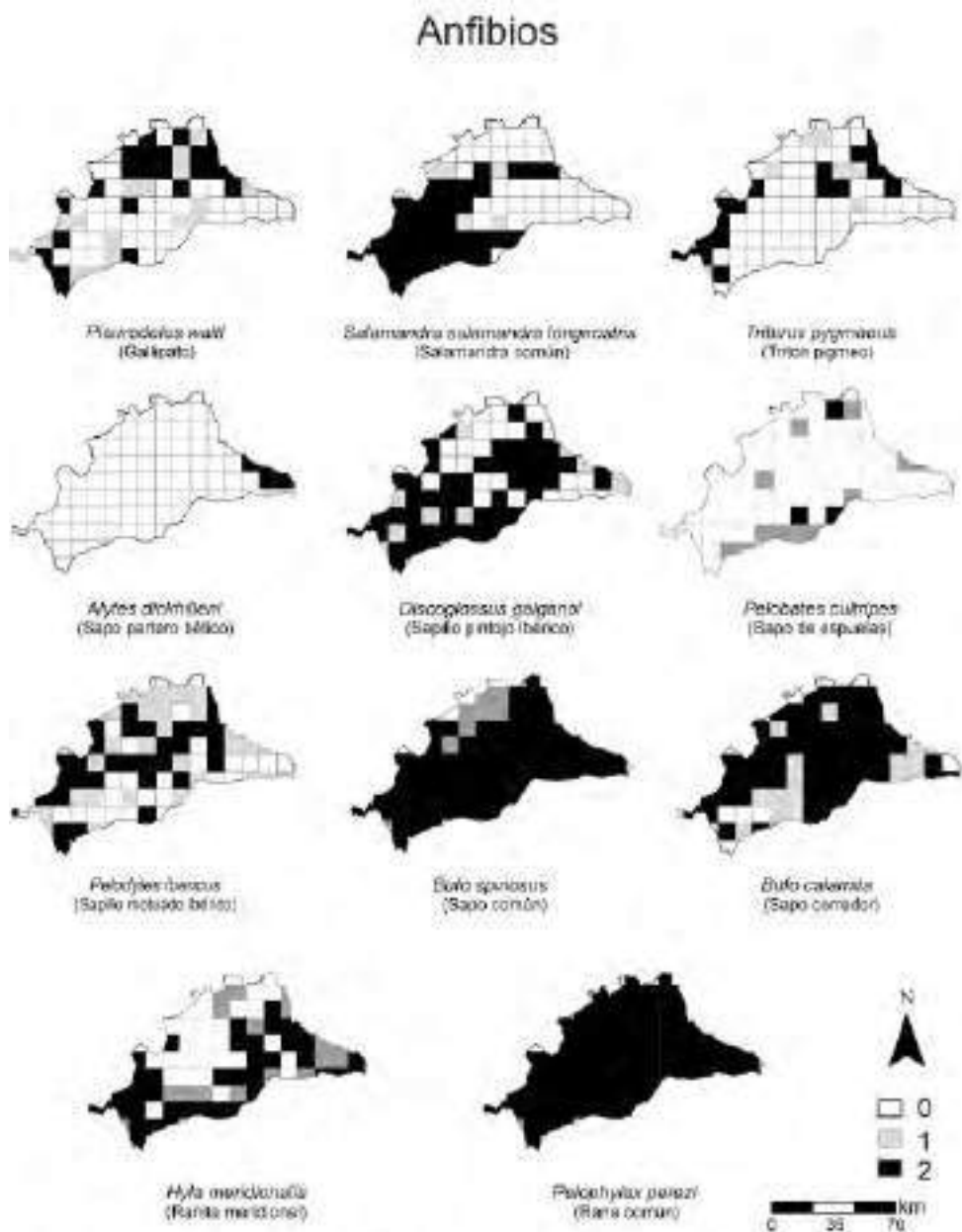


Figura 4: Mapas de distribución de las especies de anfibios presentes en la provincia de Málaga (España). En gris se representa la presencia hasta 2002 no confirmada en el estudio actual (hasta 2015); en negro la presencia confirmada según el estudio actual (asociada o no previamente).

## Reptiles-1

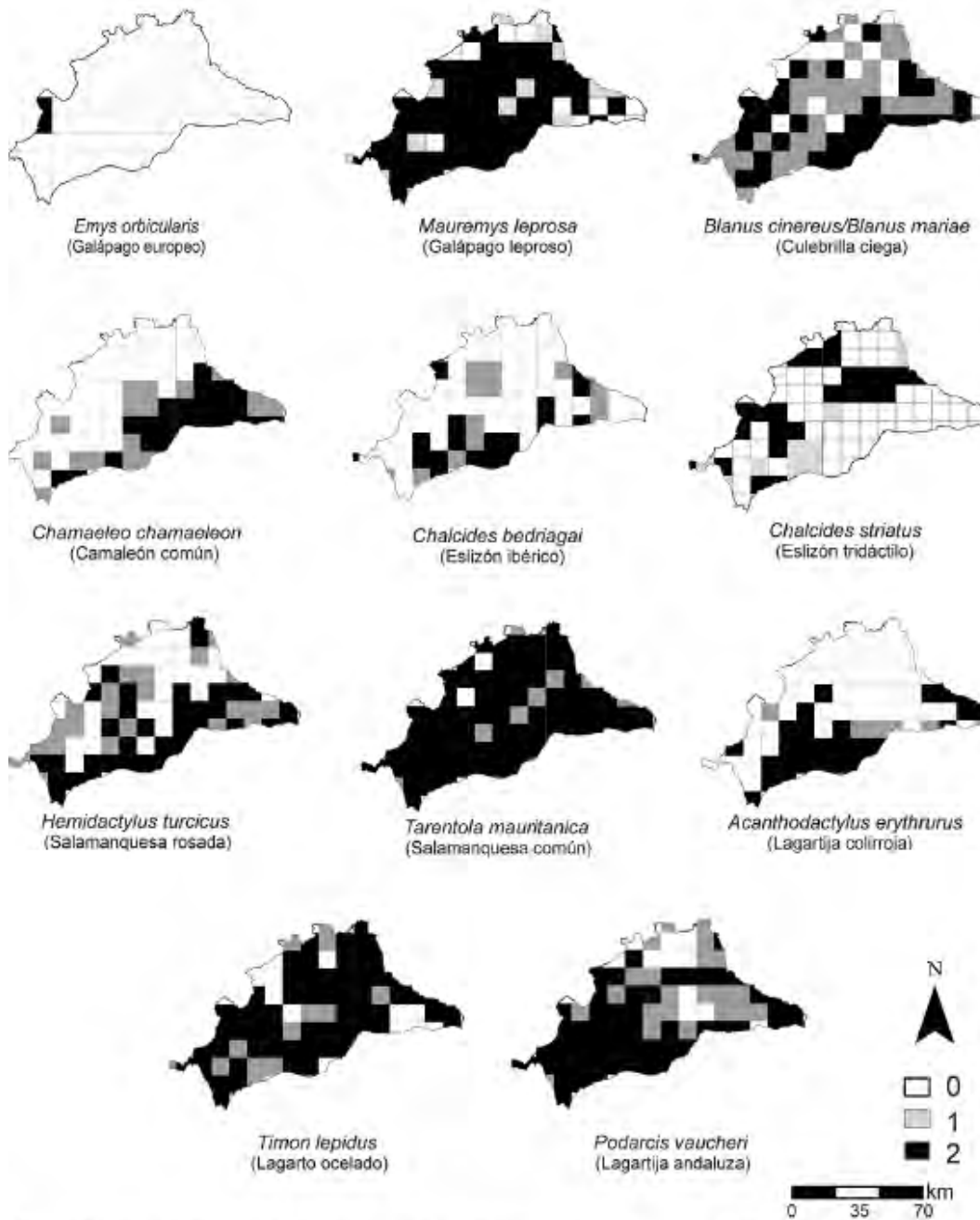
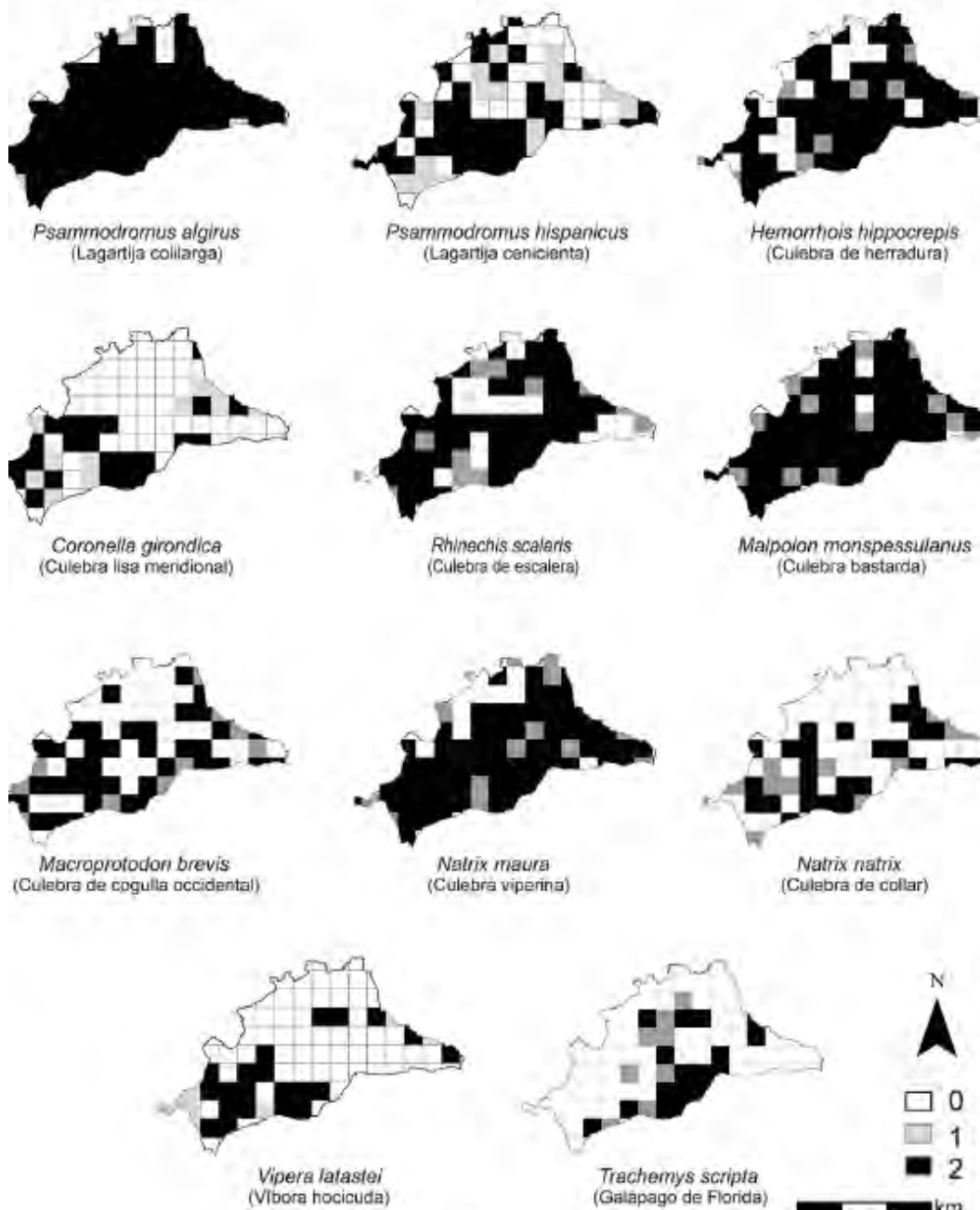


Figura 5: Mapas de distribución de las especies de reptiles presentes en la provincia de Málaga (España). En gris se representa la presencia hasta 2002 no confirmada en el estudio actual (hasta 2015); y, en negro, la presencia confirmada según el estudio actual (conocida o no previamente).

Fuente: Revisión y actualización de la distribución de los anfibios y reptiles en la provincia de Málaga. Bol. Asoc. Herpetol. Esp. (2016) 27(1)

## Reptiles-2



: Revisión y actualización de la distribución de los anfibios y reptiles en la provincia de Málaga. Bol. Asoc. Herpetol. Esp. (2016) 27(1) Fuente

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	LEY 8/2003	LIBRO ROJO	CATALOGO NACIONAL	DIRECTIVA HÁBITAT
Culebrilla ciega	<i>Blanus cinereus</i>	IV	-	IV	-
Camaleón común	<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	IV	LR,nt	IV	IV
Salamanquesa rosada	<i>Hemidactylus turcicus</i>	-	-	-	-
Salamanquesa común	<i>Tarentola mauritanica</i>	IV	-	IV	-
Lagartija colirroja	<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	IV	-	IV	-
Lagarto ocelado	<i>Lacerta lepida</i>	-	-	-	-
Lagartija ibérica	<i>Podarcis hispanica</i>	IV	-	IV	-
Lagartija cenicienta	<i>Psammodromus hispanicus</i>	IV	-	IV	-
Lagartija colilarga	<i>Psammodromus algirus</i>	IV	-	IV	-
Culebra de herradura	<i>Coluber hippocrepis</i>	IV	-	IV	IV
Culebra bastarda	<i>Malpolon monspessulanus</i>	-	-	-	-
Culebra viperina	<i>Natrix maura</i>	IV	-	IV	-
Culebra de escalera	<i>Rhinechis scalaris</i>	IV	-	IV	-
Culebra de cogulla	<i>Macroprotodon brevis</i>	IV	DD	IV	-
Galápago leproso	<i>Mauremys leprosa</i>		-		IV
Tortuga de florida		Especie invasora			

**Legenda**

Para el Catálogo Nacional

I: en peligro de extinción

II: sensibles a la alteración del hábitat

III: vulnerable

IV: de interés especial

Para la L. 8/2003 de la Flora y Fauna silvestre de Andalucía

*I: en peligro de extinción*

*II: sensibles a la alteración del hábitat*

*III: vulnerable*

*IV: de interés especial*

*C: especie objeto de caza*

Para la directiva Hábitat

*I: taxones objeto de medidas especiales de conservación*

*II: objeto de caza*

*III: se permite su comercialización cuando su caza es lícita*

*IV: estrictamente protegidos*

*V: su recogida en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión*

### **5.1.12 PAISAJE ASOCIADO A LOS USOS DEL SUELO.**

Desde una perspectiva del paisaje, la zona se encuentra enclavada en las altas relieves de los Montes de Málaga con vistas privilegiadas a la bahía este de Málaga.

Paisajísticamente conserva las características rurales de la zona, y que queda incluida en el ámbito delimitado parque natural de los Montes de Málaga.

La parcela está compuesta por material rocoso, mostrando en algunas zonas afloramientos de roca madre.

La parcela presenta un notable grado de artificialización, principalmente en la parte sur, generado fundamentalmente por la acción humana y que se pone de manifiesto, por un lado, por la presencia de cultivos de algarrobos y olivos y formaciones de bancales relictos de la antigua explotación vinícola del lagar.

## 5.2 MEDIO SOCIOECONÓMICO

El estudio de la variable socioeconómica es básico dentro del diagnóstico ambiental a cualquier escala territorial, más aún si se trata de actividades en ámbitos altamente antropizados, como sucede en el caso de la Costa del Sol y más concretamente en el caso del municipio de Málaga.

Considerando el término medio ambiente en sentido amplio, el hombre y las actividades que realiza sobre el territorio son una variable fundamental a la hora de entender la dinámica ambiental en la zona.

### 5.2.1 LA POBLACIÓN Y LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO METROPOLITANO

La situación del núcleo de Málaga, ha gozado de condiciones estimulantes para el desarrollo urbano desde su origen.

Los obstáculos montañosos que rodean Málaga, han delimitado históricamente el espacio que pudiera constituirse como el área de influencia inmediata de la zona central del núcleo urbano y a su vez la influencia del litoral actuando como frontera natural y provocando entre ambas una expansión predominantemente lateral (Este y Oeste).

### LA ECLOSIÓN URBANA DEL LITORAL

El desarrollo turístico del litoral ha producido espectaculares desarrollos urbanos y, aunque en general no se ha desdibujado la estructura anterior del sistema urbano central, se ha reducido el significado de las cabeceras comarcales. Este detrimento se ha debido principalmente a la decadencia del mundo rural que ha provocado una fuerte emigración interior y un debilitamiento de los centros urbanos rurales.

Esto ha inducido una transformación del sistema urbano del Málaga. El litoral se ha salpicado de múltiples centros urbanos en vías de expansión, surgiendo actividades ligadas al turismo, que son el germen de la expansión urbana: actividad hotelera, servicios, construcción, etc.

Hay dos elementos que aportan una gran continuidad a la organización del litoral. Uno, la red de comunicaciones y otro la continuidad de la urbanización, en la que la masa de la ciudad se interpone entre los desarrollos más lineales y costeros de los sectores oriental y occidental.

Han sido razones topográficas las que han impulsado hacia el oeste el crecimiento principal de la ciudad, sobre todo debido a la expansión de los usos urbanos posterior a los años cincuenta.

## LA POBLACIÓN Y LA ESTRUCTURA DEL ESPACIO METROPOLITANO

La aglomeración urbana es esencialmente lineal y costera.

Conforme a la estructura física de Málaga surge la diferencia funcional y social, aparece una clara contraposición entre el frente litoral, urbano y el interior rural, donde, a su vez, en el entorno de los accesos transversales del municipio (carreteras como la A-7) producen un incremento lateral de zonas urbanas, mientras las zonas más montañosas y escarpadas queda relegado a un medio rural escasamente transformado.

De esta estructura surgen los rasgos de su poblamiento, cuya transformación reciente ha girado en torno al desarrollo turístico del litoral.

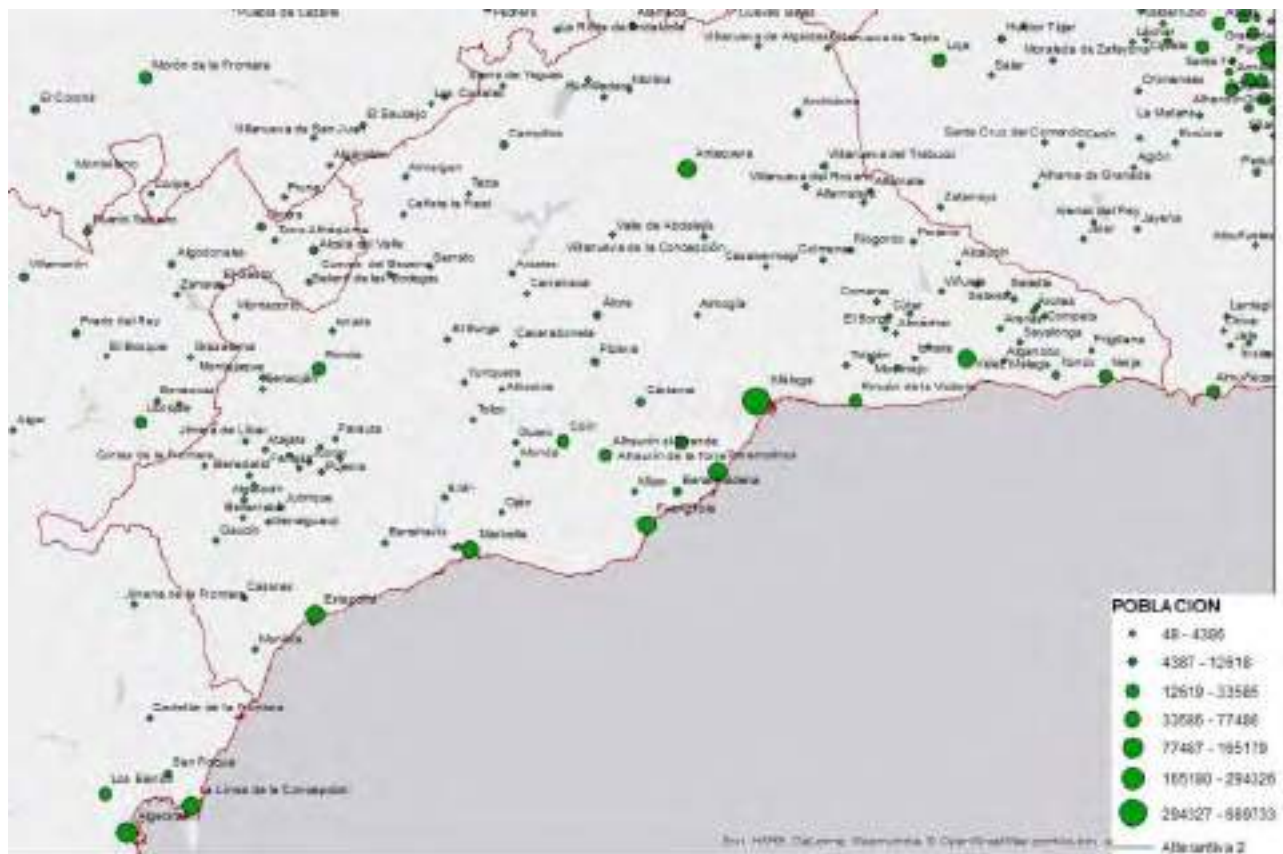


Imagen: distribución de población en cabeceras municipales de la provincia y entorno litoral, elaboración propia.



## **EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN**

Conforme a la estructura física del territorio de la provincia Málaga surge la diferencia funcional y social vinculada en buena parte a la disposición del territorio. De una parte, el frente litoral, urbano, terciario y turístico, y de otra, el interior rural, industrial y con un sector terciario más débil y menos volcado en el turismo. Estas relaciones explican el proceso del crecimiento urbano en el espacio metropolitano, ya que ha ido absorbiendo funciones residenciales y de servicios en buena medida “descentralizadas” de los municipios de primera línea de costa. No se trata, debido al elevado precio del suelo, de un espacio de refugio para aquellas actividades progresivamente expulsadas de la ciudad, como es típico en el medio periurbano.

En este apartado se analizará la evolución reciente de la población del municipio de Málaga, desde el año 2000 hasta 2021, atendiendo a su distribución por sexo. Los datos del último año con datos disponibles (2021) se desagregarán por sexo y edad en grupos quinquenales para así tener una visión de la actual estructura demográfica.

Málaga ha experimentado un crecimiento relativamente modesto en esos años, incrementando el número de residentes en un 6,58 % entre el año 2000 y el 2020. Un porcentaje de crecimiento muy por debajo en relación con el total de la provincia de Málaga para el mismo período, que es de un 22,5 %.

El aumento demográfico se explica tanto por el saldo migratorio, como por el crecimiento natural.

<b>Evolución de la población de Málaga hasta 1 de enero de 2021</b>			
<b>Año</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>2021</b>	277.234	300.171	577.405
<b>2020</b>	277.789	300.671	578.460
<b>2019</b>	276.001	298.653	574.654
<b>2018</b>	274.373	296.653	571.026
<b>2017</b>	273.636	295.366	569.002
<b>2016</b>	273.715	295.294	569.009
<b>2015</b>	273.817	295.313	569.130
<b>2014</b>	272.674	294.239	566.913
<b>2013</b>	273.475	295.004	568.479
<b>2012</b>	272.927	294.506	567.433
<b>2011</b>	273.355	294.675	568.030

<b>2010</b>	273.958	294.549	568.507
<b>2009</b>	274.209	294.096	568.305
<b>2008</b>	273.299	293.148	566.447
<b>2007</b>	271.042	290.208	561.250
<b>2006</b>	270.672	289.959	560.631
<b>2005</b>	269.479	288.808	558.287
<b>2004</b>	263.776	283.955	547.731
<b>2003</b>	262.983	284.122	547.105
<b>2002</b>	255.964	279.722	535.686
<b>2001</b>	254.475	279.734	534.209
<b>2000</b>	252.570	278.995	531.565

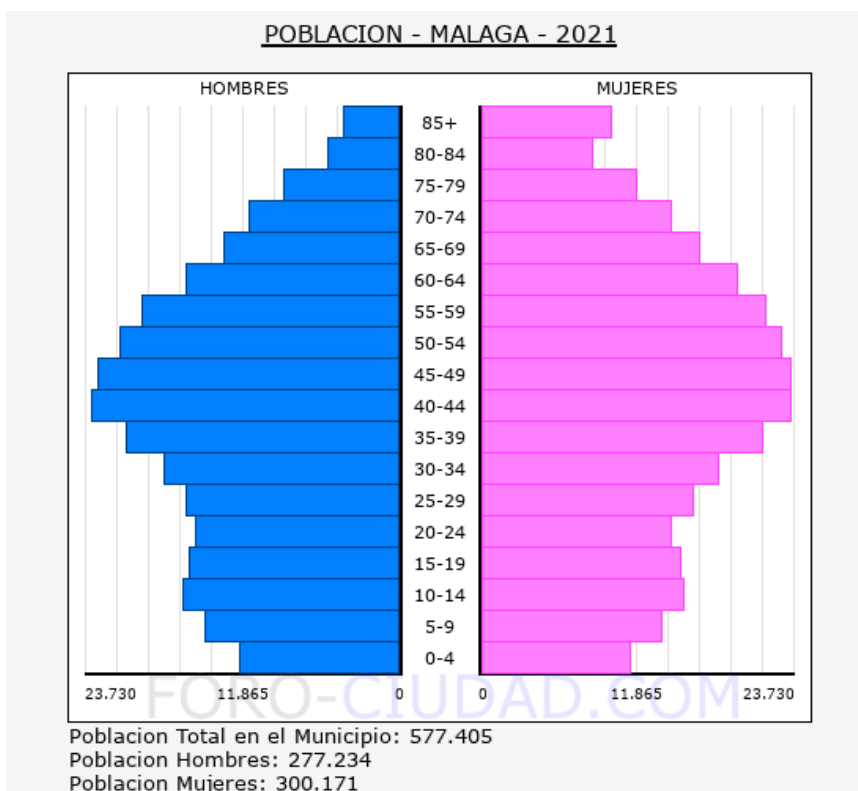
**Tabla.** Evolución reciente de la población en Málaga, franja 2000-2021. Fuente: Instituto Nacional de Estadística

En el municipio, hay registrados 277.234 hombres (48,0%) y 300.171 mujeres (52,0%). Esta igualdad por sexo no es uniforme a lo largo de todos los rangos de edad, tal como muestra el gráfico adjunto. Las mujeres son notablemente más numerosas en los rangos de mayor edad, debido a su mayor longevidad. Los hombres, por su parte, son más numerosos en todos los grupos de menos de 25 años.

<b>Población de Málaga por sexo y edad 2021 (grupos quinquenales)</b>			
<b>Edad</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
<b>0-5</b>	12.169	11.526	23.695
<b>5-10</b>	14.813	13.988	28.801
<b>10-15</b>	16.473	15.610	32.083
<b>15-20</b>	16.069	15.295	31.364
<b>20-25</b>	15.597	14.658	30.255
<b>25-30</b>	16.353	16.199	32.552
<b>30-35</b>	17.850	18.220	36.070
<b>35-40</b>	20.859	21.399	42.258
<b>40-45</b>	23.398	23.543	46.941
<b>45-50</b>	22.878	23.725	46.603
<b>50-55</b>	21.218	22.785	44.003
<b>55-60</b>	19.551	21.780	41.331
<b>60-65</b>	16.362	19.473	35.835
<b>65-70</b>	13.416	16.639	30.055
<b>70-75</b>	11.541	14.620	26.161
<b>75-80</b>	8.793	11.957	20.750

80-85	5.493	8.769	14.262
85-	4.401	9.985	14.386
<b>Total</b>	<b>277.234</b>	<b>300.171</b>	<b>577.405</b>

*Tabla. Estructura de población en Málaga Fuente: Instituto Nacional de Estadística*



*Gráfico. Estructura de población en Málaga. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Instituto Nacional de Estadística*

### 5.2.2 Vías pecuarias

Por la zona de estudio no discurre ninguna vía pecuaria, siendo la más próxima la vereda de Cardena, alto de letria al arroyo jabonero.



*Figura. Vía pecuaria Vereda de Cardena red Rediam*

### 5.2.3 Espacios naturales protegidos

Se ha consultado el servicio WMS correspondiente a la delimitación de la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Este servicio incluye información actualizada sobre los Espacios Naturales Protegidos autonómicos (Parques Nacionales y Naturales, Parajes y Monumentos Naturales, Paisajes Protegidos, Parques Periurbanos, Reservas Naturales y sus zonas de protección, Reservas Naturales Concertadas) y figuras de protección europeas (Red Natura 2000, Geoparques, Reservas de la Biosfera, ZEPIM, Diploma Europeo, Patrimonio de la Humanidad y Humedales incluidos en la Lista RAMSAR).

Una vez consultado, se concluye la ausencia de alguno de los espacios mencionados en las inmediaciones. Si bien, se encuentra cerca del **Parque Natural Montes de Málaga**



*Figura. Espacios naturales protegidos red Rediam*

#### 5.2.4 Patrimonio histórico-artístico

El objetivo principal de la actuación es la recuperación de Lagar de Cerrado molina, como se ha detallado anteriormente, para ello se ha realizado un estudio del catálogo de construcciones rurales elaborado por el Instituto andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH).

(<https://guiadigital.iaph.es/inicio>).

El edificio existente en ruina no posee protección arqueológica ni se conoce yacimiento dentro del área de actuación.



### 5.2.5 COMUNICACIONES

La infraestructura viaria más importante entorno a la zona de estudio es la A-7, siendo su acceso normal el camino rural de San Antón al norte de la urbanización.

### 5.2.6 Planeamiento urbanístico

La clasificación del suelo en toda la parcela donde se propone el proyecto es **Suelo No Urbanizable con pendientes mayores del 30 %**, del PGOU del año 2011.



Imagen 3. Plano de clasificación del suelo en PGOU vigente: SNU con pendientes mayores del 30%. Fuente PGOU de Málaga.

*Figura. Imagen del plano de clasificación de suelo no urbanizable del PGOU del año 2011.*

## 6 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS

El presente apartado tiene como finalidad explicar la metodología utilizada con el fin de identificar y valorar las incidencias observadas en el proyecto e instalaciones previstas para el PROYECTO DE ACTUACIÓN CORTIJO CERRADO MOLINA RURAL según determinaciones planteadas sobre la alternativa seleccionada y sobre el medio ambiente.

### 6.1 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la valoración de impactos es la siguiente:

#### 1.- Identificación de las acciones del proyecto:

Se realiza una selección de las acciones individuales del proyecto capaces de generar impactos ambientales, tanto durante la fase de construcción como durante la de funcionamiento del mismo.

#### 2.- Identificación de los parámetros ambientales

Se definen los parámetros que caracterizan el medio ambiente en relación a los factores físicos, bióticos, paisajísticos y socioeconómicos, susceptibles de alteración por las acciones del proyecto.

3.- **Identificación de las relaciones causa - efecto** entre las acciones de la actividad y los factores entre las acciones de la actividad y los factores del medio. Elaboración de la matriz de efectos y de la matriz de importancia.

4.- Medición de la magnitud de impacto sobre cada factor.

5.- **Valoración cualitativa de impactos** sobre los factores del medio y valoración final de los impactos que la actividad produce en su conjunto.

### 6.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos consiste en predecir la naturaleza de las relaciones entre las acciones de un proyecto y los factores del medio.

Se pretende determinar qué elementos pueden quedar afectados significativamente por el desarrollo de la actividad.

Para la identificación de estos impactos sobre el medio utilizaremos una matriz del tipo causa - efecto. Estas son tablas de doble entrada, donde en **columnas las actividades u operaciones impactantes del proyecto, y dispuestas en filas los factores medioambientales susceptibles de recibir impactos.**

Cuando una acción determinada produce un impacto en un factor o elemento ambiental, se pone una marca en la intersección, para proceder a su estudio detallado.

### 6.2.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES

Listado de los factores ambientales afectados y relación de los efectos, ambas proporcionan una percepción inicial de los efectos más sintomáticos sobre el entorno natural.

#### FACTORES AMBIENTALES Y EFECTOS SOBRE ELLOS

FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
1. ATMÓSFERA	Aumento de los niveles de inmisión de polvo	C, P
	Aumento de las emisiones a la atmósfera	C
	Incremento de los niveles sonoros y radiación electromagnética	C, F, P
	Mejora de la calidad del aire	F
2. AGUA	Modificación de infiltración	C, F, P
	Contaminación de aguas superficiales o subterráneas.	C, F
3. SUELO	Pérdida de suelo	C
	Compactación y degradación del terreno	C
	Contaminación del suelo	C, F
	Cambios en la dinámica erosión/sedimentación	C, P
4. FLORA	Modificación y pérdida de la cubierta herbácea y matorral Alteración cubierta arbórea	C, P
5. FAUNA	Alteración sobre el hábitat de la fauna terrestre	C, F, P
	Alteraciones comportamiento fauna	C, F, P
6. PAISAJE	Alteración de la visibilidad por polvo	C, F
	Pérdida de naturalidad paisajista	C, F, P
7. MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	C, F, P
	Nivel de empleo	C, F, P
	Nuevos equipamientos e infraestructuras	C, F



FACTORES AMBIENTALES	ALTERACIÓN	FASE DEL PROYECTO
	Cambios de uso de suelo	C, F, P
	Vías pecuarias y patrimonio	C, P
	Ingresos locales	C, F, P
	Uso de energías limpias	F
	Riesgo de incendio	C, F

C: CONSTRUCCIÓN, F: FUNCIONAMIENTO, P: POST-OPERACIONAL

### 6.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO

En este apartado se enumeran aquellas acciones del proyecto susceptibles de introducir alteraciones en el medio físico y socioeconómico del área estudiada.

Las acciones que aquí se relacionan serán objeto de análisis y valoración de sus impactos en un apartado posterior del presente estudio. En este sentido, sólo se tratará de identificar las actuaciones del proyecto anteriormente descrito con alguna incidencia reseñable tanto desde el punto de vista del medio físico, como desde el punto de vista del medio socioeconómico; sin entrar a definir el signo de los posibles impactos.

Para abordar las posibles alteraciones del proyecto en el medio, hay que distinguir entre los efectos generados por la construcción, los ocasionados en fase de funcionamiento y aquellos generados durante el abandono y desmantelamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina proyectada.

De las acciones del proyecto sobre el medio, igualmente, hay que distinguir:

- Acciones durante la fase de construcción.
- Acciones durante la fase de funcionamiento.
- Acciones durante la fase post-operacional o abandono.

Las acciones del proyecto que generan mayor número de impactos son las referidas a obra civil: viales, zanjas y montaje de las instalaciones proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina.

No obstante, en la mayoría de los casos, el acceso principal lo constituyen carreteras ya existentes, mientras que los accesos interiores se construyen, en la medida de lo posible, aprovechando el trazado de las pistas forestales y de accesos de uso.

Las **acciones** que inciden sobre el medio son:

FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE FUNCIONAMIENTO
Apertura y mejora de accesos. Desbroces y despejes. Cimentaciones y explanaciones. Transporte y acopio de materiales. Apertura de zanjas para línea de MT. Ocupación del espacio por la PFV y obra. Montaje PFV e infraestructura de evacuación.	Funcionamiento y ocupación del espacio por PFV y línea. Labores de mantenimiento. Aumento de la transitación.
FASE POSTOPERACIONAL	
Desmantelamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina y su infraestructura de evacuación. Recuperación ambiental.	

**Tabla 1. Acciones del proyecto que inciden sobre el medio ambiente.**

### 6.2.2.1 FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones detectadas en esta fase del proyecto se relacionan en general con las determinaciones de la Obra Civil descrita anteriormente:

#### **Apertura y mejora de accesos (red de viales)**

- Se da sobre viales existentes en los cuales se da una mejora de los accesos.

#### **Desbroces y despejes**

Esta acción contempla la eliminación y despeje de la cubierta vegetal (matorral, herbáceas, olivar) en las zonas donde se van a introducir las nuevas estructuras si bien el proyecto contempla la integración en el entorno con una mínima afección sobre especies y pies naturales principalmente de arbolado.

### Transporte y acopio de materiales

Se trata del transporte y acopio de materiales tales como metales, piezas de la instalación, materiales para el edificio.

Se incluye también el almacenaje de las materias primas que se utilizarán a lo largo del proceso de obra. Todos estos materiales se almacenarán y transportarán de forma y en los lugares adecuados.

### 6.2.2.2 FASE DE FUNCIONAMIENTO

En la fase de explotación la mayoría de las acciones del proyecto con potencialidad para generar impactos se relacionan con el funcionamiento de las propias instalaciones, que conllevan:

- Nueva ocupación del suelo.
- Cambios en los usos del suelo.
- Alteración del paisaje.

#### **Funcionamiento y ocupación del espacio por proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina.**

Durante la fase de funcionamiento se contemplará el espacio que ocupa del proyecto, que tendrá **especial significación** sobre el **elemento del medio paisaje por la superficie ocupada**.

Su instalación es fácilmente reversible, sin producir efectos considerables sobre el medio natural.

### **Labores de mantenimiento**

El proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina implica durante su fase de funcionamiento una serie de labores de mantenimiento, divididas en:

- Mantenimiento continuo consiste en el mantenimiento de las instalaciones en sí, limpieza y uso de estas.
- Dentro de estas labores se incluye la gestión de los residuos generados podemos destacar la generación de residuos asimilables a urbanos.

Se producirán aguas residuales en las instalaciones del Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina, que serán correctamente tratadas antes de llegar al medio donde la solución del proyecto que se implemente llevará aparejado nuevas autorizaciones en caso de vertido. En caso de depósito estanco será necesario gestión por gestor autorizado.

### **Aumento de la transición**

El funcionamiento de la instalación proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina lleva consigo un aumento de la transición de la zona, como consecuencia del mantenimiento y explotación de las instalaciones.

#### **6.2.2.3 FASE POSTOPERACIONAL**

A continuación se describen las operaciones a realizar para el **desmantelamiento** una vez que la misma haya concluido su vida útil, de forma y manera que se restituyan los terrenos a las condiciones anteriores a la construcción de , minimizando así la afección al medio.

Tal y como queda descrito en el proyecto de ejecución de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina, los terrenos donde se asienta la misma son eminentemente agrícolas – forestal, lo que reduce el número de posibilidades de uso. Las características de la vegetación, el suelo y la topografía permitirán en este caso que todo el terreno quede disponible, tal como se encuentra en la actualidad.

Una vez haya concluido la vida útil de las instalaciones, se podrán acometer las acciones de restauración encaminadas a recuperar el valor ambiental de la zona ocupada por los elementos propios de las instalaciones. Las acciones a ejecutar serán las siguientes:

- Desmantelamiento de los elementos
- Restauración de las zonas ocupadas.
- Restitución a uso agrícola, olivar y forestal, matorral.

### **Recuperación ambiental**

El desmantelamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina determinará una restauración ambiental basada en la restitución topográfica y de la vegetación de las zonas afectadas, así como la restitución al uso anterior, siendo el uso de suelo.

Parar lo cual se procederá a su restauración total a través de las siguientes operaciones:

- Desmantelamiento de las estructuras.
- Extendido de la tierra.
- Descompactación del suelo.
- Siembra de cultivos y restauración de especies autóctonas de matorral arbustivo y arbolado del entorno.

### **6.2.3 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES**

#### **6.2.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO**

#### **ALTERACIONES SOBRE LA ATMÓSFERA**

##### **a) Incremento de los niveles de polvo**

Se trata de un **efecto temporal** cuya duración depende del periodo de obras y en concreto de aquellas partes de la obra civil donde se genera más polvo, es decir, aquellas que requieran movimientos de tierra. Este impacto solo aparece durante la fase de construcción, desapareciendo en la fase de funcionamiento.

### Fase de construcción

El impacto que se produce es un aumento de las partículas sólidas en suspensión, debido a la emisión de polvo a la atmósfera como consecuencia de las acciones del proyecto.

La calidad del aire se ve perjudicada por la emisión de partículas sólidas (polvo) consecuencia de las siguientes acciones del proyecto:

- Los movimientos de tierras que se realizarán serán los correspondientes a las canalizaciones de Baja Tensión y Media Tensión, las excavaciones y posibles cimentaciones.
- Montaje de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina e infraestructura.
- Transporte de material, maquinaria pesada y trasiego de vehículos durante las obras.

Efectos producidos:

Entre los efectos producidos destaca el “*ensuciamiento*” general de la zona y la afección sobre las plantas al posarse sobre las hojas el polvo limitando las funciones fisiológicas de éstas.

El acondicionamiento de los caminos ya existentes y la creación de la red de viales para proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina, a pesar de la producción de polvo que conlleva, no supondrá afección a zonas urbanas, debido a la no proximidad de estas.

Los efectos se han evaluado de forma general como compatible, aunque en las acciones de apertura de accesos, cimentación y explanaciones y la apertura de las zanjas se evalúa como **moderado**.

### Fase de funcionamiento

Este impacto será apenas existente, quedando limitado al trasiego de vehículos durante las labores de mantenimiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina. El **impacto es puntual, reversible y compatible**.

#### **b) Aumento de las emisiones a la atmósfera**

Se trata de un **impacto puntual en el tiempo y totalmente reversible**. Se produce únicamente durante la fase de construcción, en todas las acciones que conlleven el trasiego y uso de maquinaria y vehículos. El funcionamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina no produce emisiones a la atmósfera, limitándose estas a los vehículos y maquinaria usada para las labores de mantenimiento.

#### Fase de construcción:

El impacto que se produce es el aumento de emisiones de CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> y de partículas sólidas (PM) por las acciones del proyecto que conlleven el uso de maquinaria.

Estas acciones vienen determinadas por las emisiones de los vehículos y maquinaria para la ejecución de la obra civil y el transporte para la instalación de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina y su evacuación. El impacto se ha valorado como **moderado**.

#### Fase de funcionamiento

Tal como se ha descrito anteriormente, durante la fase funcionamiento del Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina no produce emisiones a la atmósfera, limitándose estas a los vehículos y maquinaria usada para las labores de mantenimiento, siendo los impactos compatibles.

### **c) Incremento de los niveles sonoros**

#### Fase de construcción:

Se va a producir en la zona un incremento de los niveles sonoros con motivo de las obras de construcción e instalación de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina. La **duración de impactos acústicos se limita a la fase de obra civil e instalación**.

Estos ruidos se producen por las acciones donde estén implicados maquinaria y procesos de montaje:

- Movimientos de tierra para la red de viales, acondicionamientos de los existentes.
- Desbroces y despejes.
- Transporte y acopio de materiales, con el consiguiente trasiego de maquinaria pesada y tránsito de vehículos.
- Movimientos de tierras para la apertura de zanjas para el cableado.
- Instalación.

Durante la fase de construcción se requiere la participación de maquinaria de obra civil para: apertura de caminos, zanjas para el cableado, desbroces de la vegetación existente, construcción de centros de control. Son estas acciones de la obra civil las que emiten elevados niveles sonoros, previstos entre 70 y 80 dB(A).

Si bien además existe un vial en el límite de la zona de estudio que supone la existencia de un ruido de fondo consecuencia del tráfico de dicha vía de comunicación y de las distintas actividades y de trasiego de vehículos.

Hay que destacar que el ruido es un factor cuyos niveles se suman unos a otros, aunque no de una forma lineal. Así los ruidos aumentarán en la zona, pero hay que considerar que éstos se producirán limitados en el tiempo. Se trata de un **Impacto temporal y reversible**. Y el aumento de impacto insignificante tras la fase de construcción.



Durante la fase de construcción, los mayores ruidos los generará la obra civil, en especial el movimiento de maquinaria, movimientos de tierras para la creación de caminos y zanjas, el montaje, para lo cual

Se trata, en términos generales, de un impacto **moderado**, que desaparecerá tras la fase de construcción del proyecto.

#### Fase de funcionamiento

La experiencia acumulada en relación con el ruido de las instalaciones proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina permite señalar los siguientes aspectos en referencia a la generación de ruidos:

- Aumento de la transitabilidad y uso del espacio. Si bien es compatible y moderado dado que el foco sonoro principal es el vial y no se da un aumento considerable del impacto (se recoge estudio acústico específico en este sentido en el presente documento donde se evalúa este aspecto)

### **ALTERACIONES SOBRE EL AGUA**

Los efectos sobre la hidrología, tanto superficial como subterránea, afectan a otros elementos del sistema como son: fauna, vegetación, paisaje o medio social. Además, estos efectos, por la peculiar dinámica del agua, no se circunscriben al territorio afectado por el proyecto, sino que pueden abarcar un territorio, por lo general, más amplio.

En cuanto a la permeabilidad, la zona de estudio no se ve afectada por la permeabilidad del proyecto y la baja incidencia territorial de las instalaciones, igual ocurre para las aguas superficiales, no se dan afecciones sobre cauces cercanos.

#### **a) Modificación de infiltración**

Se trata de un efecto perdurable para las zonas afectadas por la consecución de la actuación. Este impacto se da tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina. Si bien muy restringido y limitado

#### Fase de construcción

La modificación de la infiltración se puede ver afectada por el aumento de la compactación del terreno, producto del paso de la maquinaria necesaria para hacer la obra. También se verá afectada por la presencia de los nuevos caminos y las estructuras, así como por el desbroce de la vegetación, reduciendo la infiltración del agua en el terreno donde se ejecutan.

El impacto que se produce es una modificación y alteración en la capacidad de infiltración de agua por el terreno, como consecuencia de las acciones del proyecto. Si bien el **impacto no es temporal**, la superficie afectada es relativamente pequeña ya que se solamente se compactarían los viales y los

terrenos destinados a la subestación y centros de transformación, además de las cimentaciones para el apoyo de la línea eléctrica aérea, por lo que este impacto **no es muy agresivo** con el entorno.

Las acciones del proyecto que van a implicar una modificación de la infiltración es el desbroce de vegetación, la apertura y mejora de accesos y la ocupación del espacio por las obras, considerándose esta última como un impacto **moderado**.

Efectos producidos:

Esta modificación de la infiltración se debe a la ocupación del suelo y a la eliminación de la cubierta vegetal, que conduce a un cambio de las condiciones fisicoquímicas y biológicas del terreno. Se trata de un impacto catalogado de forma global como **compatible**.

#### Fase de funcionamiento

El impacto se debe a un **impacto residual** que queda tras la fase de construcción, debido principalmente al desbroce y construcciones realizadas. Además, la ocupación de las estructuras fijas provoca un aumento de la escorrentía y una menor infiltración.

El impacto se ha valorado como **compatible**.

#### **b) Contaminación de las aguas superficiales y subterráneas**

Se consideran a efectos globales dos tipos de contaminación: por turbidez (sólidos en suspensión) de las aguas y por otro tipo de contaminantes tales como aceites y lubricantes que puedan originarse como consecuencia de accidentes.

Este segundo caso se trata, **más que de impacto, de un riesgo** potencial que se puede generar tanto en la fase de construcción como en la de funcionamiento.

Sin embargo, cabe destacar que las cantidades que se manejan para la obra civil de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina son mínimas en comparación con otro tipo de actividades e instalaciones.

#### Fase de construcción

Los efectos se describen a continuación:

- El impacto consecuencia de movimientos de tierras que puedan llegar a los cauces más próximos se valora como **compatible**, ya que estos son se limitan a los viales, cimentaciones, explanaciones.
- El segundo de los efectos más grave viene determinado por accidentes de derrames de aceites y/o lubricantes, o bien por enjuagues inadecuados de las cubas de hormigón, que provocarían la contaminación del suelo y por percolación llegarían a las aguas subterráneas.

Este impacto se puede generar en las acciones del proyecto que conlleven tránsito de maquinaria.

El impacto se ha valorado globalmente como **compatible**; igualmente deberán tomar las medidas preventivas correspondientes descritas en el punto de medidas de corrección y protección del presente estudio.

#### Fase de funcionamiento

Durante esta fase se podría originar pequeños vertidos consecuencia de una mala gestión en el almacenaje o manipulación de los líquidos de aceites y lubricantes provenientes de las labores de mantenimiento de la instalación, lo que podría originar a pequeña escala una contaminación de las aguas subterráneas. Se trata, más que de un impacto, de un riesgo.

Teniendo en cuenta las características y periodicidad de las labores de mantenimiento, así como las características del terreno comentadas, el impacto se ha valorado como **compatible**.

### **ALTERACIONES SOBRE EL SUELO**

El elemento suelo está íntimamente ligado a otros elementos del medio como son las aguas superficiales y subterráneas y los seres vivos, de forma que cualquier modificación en el suelo afectará al medio y viceversa.

A continuación se describen los impactos para cada factor relacionado con la afección sobre el suelo:

#### **a) Pérdida de suelo**

La afección por pérdida de suelo se da únicamente durante la fase de construcción.

#### Fase de construcción

Durante la fase de construcción se realizarán actividades que pueden originar pérdidas de suelo, relacionada esta con los movimientos de tierra. Estas acciones son las siguientes:

- Apertura y mejora de accesos

- Desbroces y despejes
- Cimentaciones asociados.
- Apertura de zanjas

## **b) Compactación y degradación del suelo**

### Fase de construcción:

Como ya se mencionó anteriormente, se explanará el terreno llevándose a cabo el desbroce y retirada de la tierra vegetal, que se acopiará en obra para su extendido final en las zonas libres exteriores, procediéndose posteriormente a la realización de trabajos de excavación y relleno compactado en las correspondientes zonas hasta la cota de explanación elegida.

### Efectos producidos:

La compactación altera el equilibrio entre escorrentía superficial e infiltración del agua, ya que se impide, o dificulta, esta última. Así el suelo pierde capacidad para retener agua. Asimismo, los movimientos de tierra, los cambios en la compactación del suelo o en la topografía por movimientos de tierra, podrían afectar negativamente a la escorrentía.

La degradación del suelo puede comenzar cuando pierde su cubierta vegetal, en este caso herbácea asociada a los cultivos agrícolas existentes. El suelo desnudo acelera los procesos erosivos que provocan pérdidas de materiales; igualmente se puede producir un volteo de horizontes que provoca una disminución de la fertilidad del suelo.

No se identifican nuevos impactos en la fase de funcionamiento, siendo estos heredados de la fase anterior.

## **c) Contaminación del suelo**

### Fase de construcción

La contaminación del suelo proviene fundamentalmente de todas las acciones que conlleven uso de maquinaria de la obra civil, pudiéndose producir riesgos de accidentes con las consecuentes pérdidas de aceites y lubricantes que caen al suelo.

Los efectos sobre el medio ambiente en caso de no gestionarse adecuadamente, implica que los elementos contaminantes quedan fijados en la capacidad de intercambio catiónico del suelo o quedan como compuestos insolubles, los efectos se manifiestan sobre los elementos bióticos; plantas y animales.

La afección sobre los organismos depende de la peligrosidad del compuesto, del mismo modo pueden pasar a las aguas superficiales y subterráneas originando la contaminación de las mismas.

Se trata, más que de un impacto, de un riesgo, valorándose como **compatible**, debiéndose aplicar las medidas correctoras preventivas y correctoras para la gestión de suelos contaminados caso de accidente.

#### Fase de funcionamiento

El funcionamiento de las instalaciones Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molinaeras no conlleva la generación de elementos contaminantes, si bien es cierto que en las labores de mantenimiento de la instalación se generarán residuos que son asimilables a urbanos que serán gestionados correctamente, y que serán reducidos.

Se considera globalmente, como aparece en la matriz, que el impacto es **compatible** en la fase de funcionamiento.

### **6.2.3.2 ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

#### **ALTERACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN**

Los impactos sobre la vegetación son directos, identificándose los mismos con la fase de construcción.

#### Fase de construcción

La alteración sobre la vegetación está en función de la calidad y cantidad de lo que se elimina o altera. Así, es muy importante determinar la calidad de la vegetación de la zona antes de iniciar el proyecto, tal y como se detalla en el inventario, para valorar adecuadamente el impacto en función del valor de la vegetación existente.

Las acciones en la fase de construcción que dan lugar a impactos sobre la vegetación son la apertura y mejora de acceso y el desbroce y despeje de la vegetación existente en los terrenos a ocupar por el proyecto, lo que conlleva una eliminación de la vegetación de manera permanente e irreversible en las zonas de ocupación permanente, y una afección reversible en las zonas de ocupación temporal durante las obras.

#### **Vegetación afectada por proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina**

Tal y como se redactaba en el apartado del inventario, las unidades de vegetación presentes en el ámbito de estudio son:

- Cultivo de olivar intensivo.
- Cultivo herbáceo

- Islas de vegetación natural
- Ejemplares arbóreos *Ceratonía siliqua* y *Quercus ilex*

La valoración del impacto vendrá condicionada por el valor ecológico de las especies. En este sentido, en cuanto al impacto sobre la parcela del cultivo de olivar intensivo y el cultivo de herbáceas, el impacto podría valorarse como compatible, considerando que no se verán afectados los individuos de *Ceratonía siliqua* y se plantea una reforestación y restauración ambiental, los algarrobos son especialmente frecuentes en las parcelas dedicadas al cultivo herbáceo, donde forman en conjunto una formación adehesada que se corresponde con el HIC 6310 “Dehesas perennifolias de *Quercus* spp.”

La vegetación que más se ve afectada por el proyecto, es aquella que se corresponde con cultivo leñoso de olivar intensivo, de baja calidad ecológica como consecuencia de las intensas labores de cultivo al que está sometido este tipo de actividad.

Efectos producidos:

Se considera que la naturaleza del impacto previsible por la implantación del proyecto sobre la vegetación presenta las siguientes características: negativo, permanente, sinérgico, directo, reversible, recuperable, continuo y de manifestación a corto plazo.

Se trata de un impacto **moderado**, ya que aunque existen amplias zonas con reducido valor ecológico, la presencia de encinas e islas de vegetación natural muy próximos al trazado del vallado perimetral hacen que se incremente la valoración del impacto considerado.

A pesar de todo esto, se considera de gran importancia que durante la **fase de replanteo** en obra se adopten todas las **medidas protectoras necesarias para evitar afecciones innecesarias** e incompatibles con la sostenibilidad de la actuación. Así como medidas de compensación.

### **ALTERACIONES SOBRE FAUNA**

Como ocurría con la vegetación, la importancia del impacto sobre la fauna varía dependiendo de la calidad de la fauna, estando está íntimamente relacionado con los biotopos existentes.

Los efectos potenciales más significativos de la fase de construcción son:

- Pérdida de hábitat.
- Molestias a reproductores.

Los **impactos sobre la fauna**, vertebrados principalmente, se manifiestan durante la fase de obra con desplazamientos temporales.

### **Alteración del hábitat de la fauna terrestre:**

#### **Fase de construcción**

Las acciones del proyecto que afectarán a la fauna durante la fase de construcción son:

- Apertura y mejora de accesos
- Desbroces y despejes
- Cimentaciones y explanaciones
- Apertura de zanjas

La alteración de hábitats se produce debido a la modificación de las condiciones naturales de los biotopos existentes en la zona, que se corresponden con terrenos de cultivo matorral que crece en ek ambito , hábitats de algunos mamíferos y microfauna.

En términos generales, estas acciones de obra descritas supondrán una modificación de los hábitats debido a cambios en la propia vegetación o por movimientos de tierra. Debido a las características de los biotopos de la zona, de carácter poco naturalizado, los efectos sobre la fauna son reducidos. Existen zonas de que, aportan escaso valor ecológico al entorno. Sin embargo, las grandes encinas ubicadas entre los cultivos y las islas de vegetación natural incrementan el valor ecológico de estos terrenos considerando que sirven como refugio para la fauna.

Los efectos se han valorado globalmente como **moderado**.

Durante la fase de funcionamiento los impactos son heredados ya que es en la fase de obras donde se produce la alteración de los hábitats.

### **Afección al comportamiento de la fauna**

#### **Fase de construcción**

Las acciones del proyecto que afectarán a la fauna durante la fase de construcción son todas aquellas que supongan uso de maquinaria o trasiego de vehículos, así como ocupación del espacio.

- Apertura y mejora de accesos
- Desbroces y despejes
- Cimentaciones
- Transporte y acopio de materiales
- Apertura de zanjas
- Ocupación por obras

Efectos producidos:

El aumento de la frecuentación y el trasiego de maquinaria y de personas conllevará la posible modificación de la conducta de parte de la fauna terrestre, así como un posible estrés debido a estas circunstancias anómalas.

Además, dependiendo de la época en la que comiencen las obras, determinadas especies pueden ver alterado el espacio disponible para nidificación, por la ocupación de las casetas y distintos elementos asociados a la obra, además del ruido.

La microfauna del suelo se ve afectada debido al movimiento de tierras y a la utilización de maquinaria. Por otra parte, la ocupación del espacio por las obras supone también una alteración sobre el comportamiento ya que se modifica el uso “habitual” del espacio por la fauna existente.

El impacto es globalmente **compatible** a excepción de la apertura de zanjas y la realización de las obras, en las que el impacto se ha valorado como **moderado**, por su afección a la fauna del suelo y la posible presencia de nidos en el entorno.

Tal como se desarrollará en el apartado de medidas correctoras del presente documento, se propondrán medidas correctas y protectoras con el fin de atenuar los impactos sobre la fauna.

#### Fase de funcionamiento

El aumento del tránsito de personas no afecta a la fauna por el hecho de que no se incrementará en exceso respecto a la situación actual, por ello se ha evaluado como compatible. El impacto sobre la fauna viene determinado por la pérdida del hábitat debido a la ocupación de las instalaciones, siendo el impacto compatible. En cuanto a la línea de evacuación, de carácter aéreo, dado su escaso recorrido no supone una afección grave sobre la avifauna por riesgo de colisión y/o electrocución, valorándose este impacto como **moderado**.

Las conclusiones relativas a la incidencia potencial del proyecto sobre la fauna de su entorno son las siguientes:

- El impacto del proyecto de construcción de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina sobre la fauna en general será negativo, simple, directo, de aparición irregular, discontinua y de manifestación a corto y medio plazo.
- Se considera que el impacto debido al funcionamiento y ocupación del espacio por las instalaciones del Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina será globalmente **moderado**.

#### **6.2.3.3 ALTERACIONES SOBRE EL PAISAJE**

La **intrusión visual en el paisaje** es una de las objeciones contra las instalaciones proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina por la pequeña superficie que ocupa en el territorio y es el principal factor que determina las actitudes públicas contra su aplicación por ello es un problema que no puede ser ignorado en su desarrollo.



Nuestra percepción sobre el medio ambiente es un complejo proceso en el que interaccionan el observador y la realidad física observada. La realidad física se registra por los órganos de los sentidos. Los impulsos son interpretados y valorados según nuestro conocimiento, experiencia y expectativas almacenadas en nuestro cerebro. Este es el proceso de percepción. El factor tiempo también debe ser tenido en cuenta. Tanto la realidad física como el observador pueden variar. Cuando se adquieren nuevos conocimientos y experiencias nuestras expectativas pueden ser modificadas.

La instalación proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina en el territorio crea **una intrusión en el paisaje**, por ello en el diseño se ha dado una integración y restauración del Cortijo Cerrado Molina en ruinas para conseguir una integración y mejor permeabilidad, adaptándose al medio.

Los efectos visuales de la instalación dependen de:

- La capacidad del observador en registrar las impresiones visuales.
- El paisaje: topografía, edificios, vegetación y clima.
- Las características de la propia instalación: tamaño y altura, material.

Teniendo en cuenta lo descrito, se describen a continuación los impactos paisajísticos identificados.

#### Fase de construcción

El paisaje es un compendio de todo el sistema, por tanto, cualquier acción que se produzca en él afecta de forma directa sobre el medio perceptual. Las alteraciones que se produzcan sobre el paisaje pueden ser causadas por:

- Desaparición o modificación de elementos esenciales como son: vegetación, formas topográficas, usos del suelo, etc.
- Introducción de nuevas estructuras.

La magnitud de estas alteraciones es inversamente proporcional a la capacidad de absorción del paisaje y directamente proporcional a la frecuentación.

Los movimientos de tierra necesarios para la apertura de los nuevos caminos, las acciones que suponen una alteración de la vegetación y las instalaciones de las estructuras artificiales, son las que más impactos producen entre los que destacan:

- Alteración de las características visuales debido al montaje de las instalaciones.
- Introducción de estructuras artificiales.
- Eliminación de componentes del paisaje.
- Pérdida de naturalidad paisajística.

Todo ello afecta a la pérdida de naturalidad paisajística, valorado como **moderado** y desapareciendo tras la fase de construcción.

### Fase de Funcionamiento

Los elementos característicos de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina que producen el impacto visual son:

- Estructuras, edificaciones.
- En menor medida otros elementos de las instalaciones.

Los accesos y caminos nuevos proyectados, al no ser pavimentados, en cierto modo no producirán un gran contraste cromático con el resto y mantendrá la naturalidad del entorno, marcada actualmente por las infraestructuras que ya existen.

En base al análisis de diseño, integración de las estructuras y la permeabilidad de las instalaciones, su baja altura ... se ha valorado como **moderado**, mientras que el impacto generado por la presencia de la línea aérea de nueva construcción se valora como **compatible**.

### **6.2.3.4 ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO**

Las alteraciones que tienen lugar en las poblaciones son las siguientes:

### **EFFECTOS SOBRE EL BIENESTAR Y LA CALIDAD DE VIDA**

#### Fase de construcción

Tanto el desbroce y despeje de la zona como el aumento del tránsito en las infraestructuras del área de estudio, en ocasiones con maquinaria y vehículos pesados supone un efecto negativo para el bienestar de la población, si bien se atenúa por la ausencia de núcleos de población en el entorno inmediato. Este impacto puede suponer cierta importancia para la presencia de personas derivada de la actividad agraria.

Este impacto continúa en la fase de funcionamiento, aunque de modo bastante más reducido. Debido a que no existen núcleos de población cerca sobre los que producir afecciones, los más afectados serán los habitantes de los cortijos cercanos, especialmente el Cortijo del Chaparral, situado a escasos 20 m de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina. El impacto es considerado como **compatible**.

En cuanto a la apertura de accesos el efecto es **positivo** en cuanto que supone una mejora de la accesibilidad a la zona.

Las labores de mantenimiento en la fase de funcionamiento tienen también valor **positivo**.

### NIVEL DE EMPLEO

Las acciones del proyecto que aumentan el nivel de empleo son:

- Apertura de nuevos accesos.
- Desbroces y despejes.
- Cimentación.
- Transporte y acopio de materiales.
- Labores de mantenimiento.

Se trata de un efecto **positivo** en la medida en que se emplea población local. Caso de no ser así, el carácter positivo del impacto se atenúa, aunque la presencia de trabajadores de otras zonas sí **supone un aumento en la economía y el empleo local**, aspectos siempre positivos en una zona castigada por el desempleo. La presencia de técnicos y trabajadores durante la fase de construcción y en menor medida durante la fase de funcionamiento implica impactos positivos sobre la economía local por el fomento de empleo de modo directo, indirecto o inducido. La cuantía de dichos impactos depende del grado de contratación de trabajadores, bienes o servicios en el entorno.

### VÍAS PECUARIAS

En el caso de que se requiera de la ocupación temporal de alguna vía pecuaria, se tendrán que contar con las **autorizaciones administrativas por ocupación de vía pecuaria**. Por ello, se considera que el impacto es **compatible**, siempre y cuando se cuente con la documentación oportuna.

### **AFECCIÓN AL PATRIMONIO**

A la luz de los datos consultados, no existen yacimientos arqueológicos en la zona de implantación del proyecto, según lo recogido en el planeamiento urbanístico del municipio de Málaga.

A la espera de la autorización oportuna de la administración para poder realizar la Prospección Arqueológica Superficial, se identifican tres yacimientos próximos al ámbito de estudio, según se recoge en el . No obstante, la zona de implantación no afecta de forma directa a los mismos.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, el impacto se valorará como **compatible**.

### **RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES**

#### **Fase de construcción**

Los principales factores de riesgo de incendio forestal en la instalación de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina durante la fase de construcción se pueden originar en la obra civil y el montaje:

- Movimiento de maquinaria y tránsito de personas en la obra por negligencias y descuidos.
- Restos vegetales de los desbroces y despejes.

Debido a la presencia de cultivos leñosos en el entorno y de vegetación forestal que rodea las parcelas, el impacto se ha valorado como **moderado**.

#### **Fase de funcionamiento**

El riesgo de incendio durante la fase de funcionamiento se limitará a los riesgos derivados del mantenimiento de las instalaciones y de posibles descuidos o negligencias del personal de mantenimiento, además de posibles incendios en zonas forestales próximas. El impacto se ha valorado como **moderado**.

Para minimizar y eliminar el riesgo de incendio durante la fase de funcionamiento se tomarán una serie de medidas preventivas especificadas en el punto 5 del presente estudio.

### **6.3 EFECTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS DEL PROYECTO**

Por la peculiaridad del proyecto, de interés en la zona y sus características únicas, no tiene efectos sinérgicos ni acumulativos con otros proyectos, puesto que no los hay en la zona ni sus inmediaciones.

## 6.4 METODOLOGÍA APLICADA EN LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se ha analizado el impacto producido por las acciones del proyecto sobre los factores ambientales durante las fases de construcción y funcionamiento, así como los recursos ambientales sobre los que incide la instalación y funcionamiento de proyecto de Proyecto de actuación Cortijo Cerrado Molina objeto de estudio.

### EVALUACIÓN CUALITATIVA

En primer lugar, se realiza la matriz cualitativa en la que nodo a nodo se caracteriza el impacto. La valoración cualitativa nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada factor ambiental impactado.

Una vez identificadas las acciones y factores del medio, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa, con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas de la construcción y posterior funcionamiento de la actividad, como de la aplicación de las medidas correctoras y poder valorar su importancia.

La suma de cada uno de los elementos de las columnas (acciones del proyecto), identifica las acciones más impactantes o agresivas

Del mismo modo la suma de la importancia de los elementos de las filas (factores ambientales), indica los factores ambientales que sufren mayor o menor impacto por la realización del proyecto.

La importancia final vendrá determinada por la suma del impacto en la fase de funcionamiento y la importancia del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible y permanente. La valoración es cualitativa, expresando que la importancia del primer efecto es mayor que la del segundo, pero con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican (V. Conesa Fdez-Vítora, 1995).

#### 6.4.1.1 MATRIZ DE IMPORTANCIA

Queda representada por una matriz cualitativa en la que se hace intervenir la importancia que caracteriza el impacto en la valoración de éste en función de los siguientes parámetros:

1. - Tipo de impacto:

Positivo: Aquel admitido como tal, por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos.

Negativo: Aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético - cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica - geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

De difícil calificación: Aquel efecto que no se podría incumplir dentro de los dos definidos anteriormente. Por ejemplo, porque la acción produzca al mismo tiempo un efecto positivo y negativo sobre el parámetro en cuestión.

## 2. - Intensidad (I):

Indica el grado de incidencia de la acción sobre cada factor.

## 3.- Extensión (EX):

Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).

## 4.- Efecto (EF):

Directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

Indirecto o secundario: Aquel que tiene una incidencia inmediata respecto a la interdependencia o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

## 5.- Acumulación (AC):

Da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, siendo este:

Simple: aquel que se manifiesta sobre un sólo componente ambiental.

Acumulativo: aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad.

## 6.- Reversibilidad (RV):

Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, por medios naturales, una vez deja de actuar la acción sobre el medio:

Efecto reversible corto plazo: aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, debido a los mecanismos de auto depuración del medio.

Efecto reversible medio plazo: Igual al anterior, pero aumenta el periodo de tiempo.

Efecto irreversible: Aquel que supone la imposibilidad de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

#### 7.- Momento (MO):

Corto, medio y largo plazo: aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en período superior.

#### 8.- Recuperabilidad (MC):

Recuperable: aquel en el que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, así mismo, aquél en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Mitigable: aquel en que la alteración, aunque no puede eliminarse totalmente, sí podría ser disminuido el efecto negativo producido.

Irrecuperable: aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

#### 9.- Periodicidad (PR):

Permanente: aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura.

Temporal: aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Aparición irregular: aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alternativas es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia.

#### 10.- Sinergia (SI):

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente.

#### 11.- Persistencia (PE):

Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o por medidas correctoras.

Los impactos se valorarán en función de los siguientes descriptores:

<b>Carácter genérico del impacto. Naturaleza.</b>  Efecto positivo + Efecto negativo -	<b>Intensidad del impacto: (I)</b>		
	Baja	1	
	Media	2	
	Alta	4	
	Muy alta	8	
	Total	12	
<b>Área de influencia del impacto: (EX)</b>		<b>Plazo de manifestación (MO)</b>	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	+4
Crítico	+8		
<b>Permanencia del efecto (PE)</b>		<b>Reversibilidad del impacto (RV)</b>	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
<b>Regularidad de la manifestación (SI)</b>		<b>Incremento progresivo (AC)</b>	
Simple	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
<b>Efecto (EF)</b>		<b>Periodicidad (PR)</b>	
Indirecto	1	Irregular	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
<b>Recuperabilidad por medios humanos (MC)</b>		<b>Valor del impacto</b>	
Recuperable de forma inmediata	1	$I = +- (3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		



#### 6.4.1.2 IMPORTANCIA DEL IMPACTO

Viene representada por un número en función de los once parámetros anteriormente considerados y queda expresado por la siguiente formula:

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

Es importante reseñar que, al igual que suceden con los valores de los distintos símbolos (intensidad, efecto, etc.) **LOS VALORES DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA NO SON COMPARABLES**. Cada nodo de la red expresa simplemente que la importancia del primer efecto es mayor o menor que la del segundo, pero **sólo con carácter cualitativo, no en la proporción que sus valores numéricos indican**.

Valoraciones de los impactos:

VALOR DE IMPORTANCIA	IMPACTO
<25	COMPATIBLE
25 – 50	MODERADO
50 – 75	SEVERO
>75	CRITICO

6.4.1.3 MATRIZ DE IMPORTANCIA ALTERNATIVA SELECCIONADA

FACTORES AMBIENTALES		ACCIONES DEL PROYECTO	FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE FUNCIONAMIENTO			
			Apertura y mejora de accesos	Desbroces y despejes	Cimentaciones y explanaciones	Transporte y acopio de materiales	Apertura de zanjas	Ocupación del espacio	Montaje infraestructura	Funcionamiento y ocupación del espacio	Labores mantenimiento
MEDIO INERTE	ALTERACIONES SOBRE EL AIRE	Aumento de los niveles de polvo									
		Aumento de las emisiones a la atmósfera									
		Incremento de los niveles sonoros									
	ALTERACIONES SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo									
		Contaminación del suelo									
		Compactación y degradación del terreno									
ALTERACIONES SOBRE EL AGUA	Modificación de infiltración										
	Contaminación aguas superficiales y subterráneas										
MEDIO BIOFÍSICO	ALTERACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN	Alteración cubierta herbácea y matorral arbustivo									
		Alteración de hábitats									
	ALTERACIÓN SOBRE LA FAUNA	Alteraciones sobre comportamiento de la fauna									
PAISAJE	Pérdida de naturalidad paisajista										
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida									
		Nivel de empleo									
		Nuevos equipamientos e infraestructuras									
		Cambios de uso de suelo									
		Vías pecuarias y patrimonio									
		Ingresos locales									
Riesgo de incendio											

IMPACTO POSITIVO	
IMPACTO COMPATIBLE	
IMPACTO MODERADO	
IMPACTO SEVERO	
IMPACTO CRÍTICO	

FACTORES AMBIENTALES			FASE DE CONSTRUCCIÓN						FASE FUNCIONAMIENTO			
			Apertura y mejora de accesos	Desbroces y despejes	Cimentaciones y explanaciones	Transporte y acopio de materiales	Apertura de zanjas	Ocupación del espacio	Montaje infraestructura	Funcionamiento y ocupación del espacio	Labores mantenimiento	Aumento del tránsito
MEDIO INERTE	ALTERACIONES SOBRE EL AIRE	Aumento de los niveles de inmisión de polvo	-25	-24	-29	-24	-29		-24			-21
		Aumento de las emisiones a la atmósfera	-27	-27	-27	-27	-27		-24		-24	
		Incremento de los niveles sonoros	-22	-24	-29	-23	-29		-27	-19		-22
	ALTERACIONES SOBRE EL SUELO	Pérdida de suelo	-23	-18	-18		-27					
		Contaminación del suelo			-22	-22	-23		-23		-21	
		Compactación y degradación del terreno	-24	-24		-27		-25	-23			
	ALTERACIONES SOBRE EL AGUA	Modificación de infiltración	-24	-27				-22		-23		
		Contaminación aguas superficiales y subterráneas	-22		-22	-22	-22	-27	-22		-22	
	MEDIO BIOFÍSICO	ALTERACIÓN SOBRE LA VEGETACIÓN	Alteración cubierta herbácea y matorral arbustivo	-24	-25							
ALTERACIÓN SOBRE LA FAUNA		Alteración de hábitats	-24	-27	-46		-32					
		Alteraciones sobre comportamiento de la fauna	-24	-24	-33	-24	-27	-32	-24	-49	-22	-23
PAISAJE		Pérdida de naturalidad paisajista	-23	-24	-24	-25	-24	-61	-37	-49		
	Alteración de la visibilidad por polvo	-23	-21	-21	-22	-21		-21				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ALTERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Efectos sobre el bienestar y calidad de vida	-19	-24	-22	-22	-22	-22			21	-17
		Nivel de empleo	19	28	19	19	19		27		24	
		Nuevos equipamientos e infraestructuras	19							28		
		Cambios de uso de suelo		-22				-22		-22		
		Vías pecuarias y patrimonio					-24	-24	-24	-24		
		Ingresos locales	19	27	20	19	20		27	28	19	19
		Riesgo de incendio		-29					-29			

## 6.5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Realizada la valoración de los impactos e identificación de los mismos según las matrices adjuntas, se resumen las siguientes conclusiones.

- DE LOS IMPACTOS OBSERVADOS, SON IMPACTOS POSITIVOS, LOS EFECTOS QUE CONLLEVA SOBRE EL BIENESTAR Y LA CALIDAD DE VIDA, EL NIVEL DE EMPLEO, LOS NUEVOS EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURAS CON LOS QUE CONTARÁ EL MUNICIPIO, LOS CAMBIOS EN LOS USOS DEL SUELO EN RELACIÓN CON LA CREACIÓN DE CAMINOS, LOS INGRESOS LOCALES.
- LAS MAYORES AFECCIONES DETECTADAS (IMPACTOS SEVEROS) SON:
  - SOBRE EL MEDIO PERCEPTUAL, EN LO QUE RESPECTA A LA PÉRDIDA DE NATURALIDAD PAISAJÍSTICA DEBIDO A LA OCUPACIÓN DEL ESPACIO POR LAS OBRAS (ESTE IMPACTO SE DA ÚNICAMENTE DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN).
- NO SE HAN DETECTADO IMPACTOS CRÍTICOS.
- SE HA CONTABILIZADO UN TOTAL DE 62 IMPACTOS COMPATIBLES Y 28 IMPACTOS MODERADOS.
- LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA MINIMIZARÁN LOS IMPACTOS DETECTADOS Y ARROJARÁN NUEVOS DATOS SOBRE LA RELACIÓN ENTRE EL FUNCIONAMIENTO DE PROYECTO DE ACTUACIÓN CORTIJO CERRADO MOLINA Y EL MEDIO NATURAL.
- LAS AFECCIONES SOBRE EL MEDIO NATURAL SON REVERSIBLES EN LA FASE DE POST-OPERACIÓN,

El conjunto de los impactos estimados es el siguiente:

	Nº de impactos
Impacto positivo	21
Impacto compatible	62
Impacto moderado	28
Impacto severo	1
Impacto crítico	0

## **INTERPRETACIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA**

### **Importancia de impactos: Factores ambientales**

Factores ambientales afectados positivamente por las acciones del proyecto:

- Aumento de la calidad del aire
- Efectos sobre el bienestar y calidad de vida
- Nivel de empleo
- Nuevos equipamientos e infraestructuras
- Ingresos locales

Factores ambientales sobre los que se pueden cometer impactos más agresivos por las acciones del proyecto

- Alteración del hábitat de la fauna.

Acciones del Proyecto

Se considera sobre el total del medio ambiente analizado, lo que engloba Medio Físico, Biótico y Socioeconómico.

Acciones del proyecto menos respetuosas sobre el Medio ambiente:

- Ocupación del espacio por obras.
- Cimentaciones y explanaciones.
- Apertura de zanjas.
- Funcionamiento y ocupación del espacio.

## 7 ANÁLISIS DE LA INCIDENCIA AMBIENTAL DE LA ACTUACIÓN. RIESGOS AMBIENTALES PREVISIBLES.

La incidencia ambiental derivada de la ejecución del proyecto vendrá condicionada por el tipo de actividad de estudio, en este caso, las construcciones necesarias para la urbanización y ejecución del proyecto de urbanización.

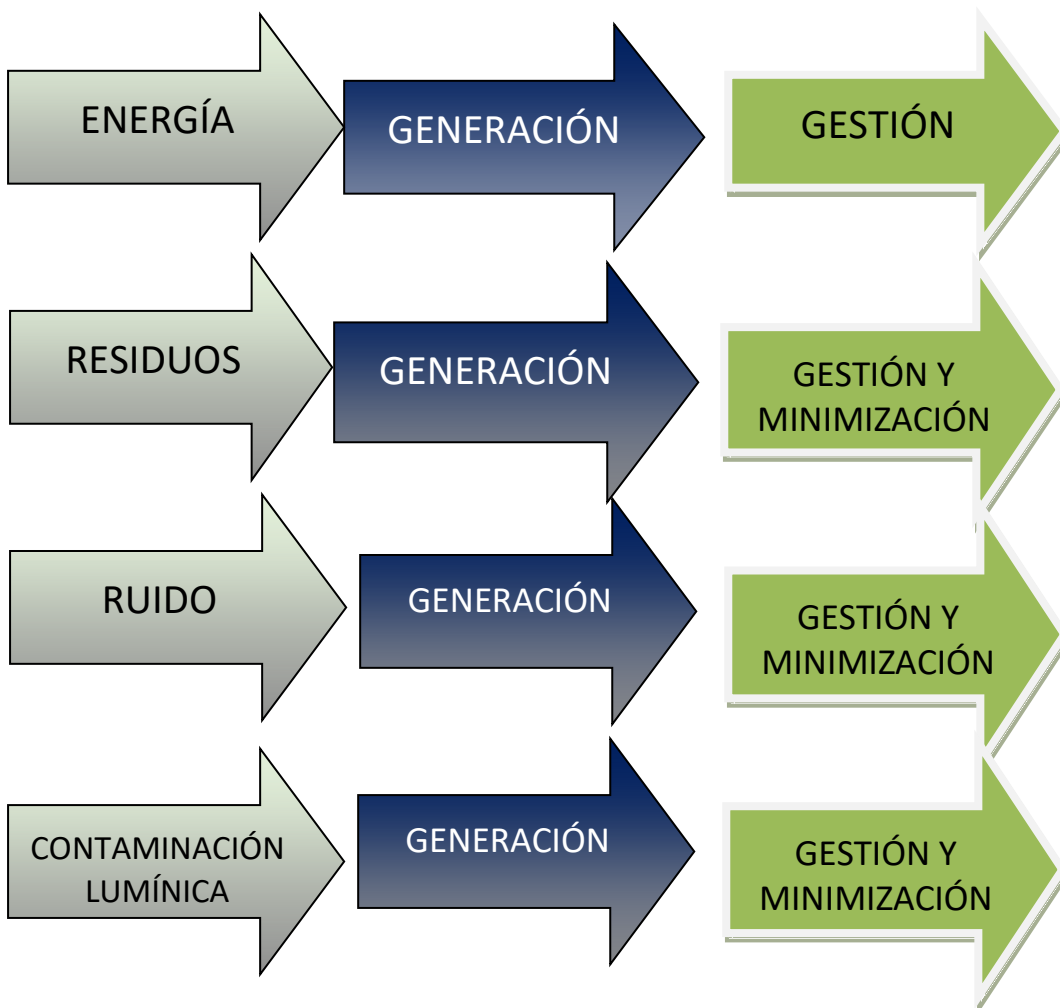
En los apartados siguientes se determinará el coste ambiental que supondrá la ejecución del proyecto. Los principales aspectos ambientales asociados al tipo de actividad de estudio se han definido en la siguiente tabla:

ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES/ RECURSOS
Viario	<p>Consumo de energía eléctrica y materias primas (arenas, hormigón, etc.)</p> <p>Generación de ruidos asociado a la maquinaria de construcción y paso de vehículos.</p> <p>Movimientos de tierras y desbroce, principal afección al suelo vegetal y especies herbáceas.</p>
Saneamiento (pluviales y residuales).	<p>Consumo eléctrico durante las operaciones de limpieza y mantenimiento.</p> <p>Generación de residuos y efluentes urbanos.</p> <p>Consumo combustibles fósiles (maquinaria) durante la fase de construcción.</p> <p>Generación de ruidos y gases asociados a las máquinas de construcción.</p>
Alumbrado público	<p>Consumo de electricidad para sistema de alumbrado y señalización.</p> <p>Contaminación lumínica nocturna.</p> <p>Consumo de materias primas y energía durante la fase constructiva</p> <p>Generación de ruidos y gases asociados a las máquinas de construcción.</p>
Jardinería y riego	<p>Consumos hídricos</p> <p>Consumo materias primas y energía en fase de construcción y mantenimiento de zonas verdes.</p> <p>Generación de ruidos y gases asociados a las máquinas y herramientas</p>

ACTIVIDAD	ASPECTOS AMBIENTALES/ RECURSOS
	de construcción.

### 7.1 IMPACTOS AMBIENTALES PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD DE ESTUDIO

Los Principales impactos ambientales durante la actividad son los siguientes:



Diagramas de flujos relación actuación – efectos ambientales

## 7.2 CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Las afecciones sobre la atmósfera durante la actividad de estudio van a ser fundamentalmente la contaminación acústica y lumínica. Se trata de una actuación a desarrollar dentro de un núcleo urbano consolidado por lo que el bienestar de las edificaciones cercanas puede verse afectadas.

Las emisiones a la atmósfera que se produce en una obra son por la liberación de polvo y pérdida de material. Además, por las emisiones que emanan de los vehículos que se utilizan en el traslado de materiales en las obras.

La contaminación lumínica vendrá derivada del alumbrado público y privado que será instalado para su uso.

El análisis de la incidencia ambiental que la actuación pudiera ocasionar sobre la atmósfera nos hace diferenciar entre contaminación atmosférica por formas de materia y contaminación atmosférica por formas de energía. En este sentido hacemos referencia a gases de efecto invernadero, cuando hablamos de gases de efecto invernadero (GEI) nos referimos a CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2eq</sub>), que incluye los seis gases de efecto invernadero.

La influencia de sectores difusos en el cambio climático

SECTOR	FUENTE
TRANSPORTE	consumo de combustible en el transporte por carretera

La **Huella de Carbono** puede definirse como la cantidad total de emisiones de gases de efecto invernadero emitidas directa o indirectamente a causa de una actividad. Para nuestra actividad las emisiones vienen derivadas de los vehículos y camiones necesarios para el transporte de residuos hasta las instalaciones. Las emisiones que se producen son emisiones directas proceden de fuentes que posee o controla el sujeto que genera la actividad, donde se incluyen las derivadas de los vehículos. Aunque se utilice el término Carbono, no solo se mide el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).

Para poder realizar el cálculo de huella de carbono es necesario que todos estos gases se cuantifiquen en una misma unidad. Para ello se utiliza el concepto de **CO<sub>2</sub> equivalente**. Esto es la cantidad de CO<sub>2</sub> que provocaría el equivalente calentamiento global que el gas en cuestión. Para expresar un gas de efecto invernadero como CO<sub>2</sub> equivalente se debe multiplicar la cantidad de este gas por su potencial de calentamiento global.

Para el cálculo de la Huella de carbono, es necesario conocer el factor de emisión de CO<sub>2</sub> equivalente del combustible utilizado. En este dato ya se incluyen todos los gases de efecto invernadero emitidos.

Los factores de emisión utilizados en base a los tipos combustibles que pueden utilizar vehículos propios, sistemas de calderas de la instalación son:



Tipo de combustible	Factor de emisión (kgCO <sub>2</sub> eq/l)
Gasolina	2,196 kgCO <sub>2</sub> eq/l
Diesel	2,471 kgCO <sub>2</sub> eq/l
GNC (gas natural comprimido)	2,72 kgCO <sub>2</sub> eq/kg

Tabla: datos Ministerio de Agricultura, alimentación y Medio Ambiente de España para el año 2013

### 7.3 CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Los trabajos y maquinaria constructiva y el funcionamiento de la nueva instalación deberán cumplir los siguientes parámetros y normativa:

- Los valores límite de emisión no deberán superar los establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, así como en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

Tipo de área acústica		Objetivo de calidad acústica (dBA)		
		Día	Tarde	Noche
A	RESIDENCIAL	65	65	55
B	EQUIPAMIENTOS	60	60	50
D	TURISTICO	70	70	65
	ZONAS VERDES	-	-	-

Centro Técnico de Telecomunicación nº 018 0500  
 MÁLAGA, IMA, S.A. C.C.I.T.T.

En la zona de estudio no se localizan en sus proximidades zonas residenciales, con una distancia mínima de casi 3.0 km., principal foco emisor contaminante acústico en la zona de estudio.

- El control de los impactos producidos por ruidos y vibraciones procedentes de la actividad se realizará conforme a lo dispuesto en el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, aprobado por Decreto 6/2012, de 17 de enero, así como el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Los equipos que se ubiquen a la intemperie estarán provistos de los medios de insonorización necesarios para garantizar que la emisión sonora en el exterior cumple con los límites establecidos.
- La maquinaria a emplear deberá ajustarse a las prescripciones que establece la normativa vigente, de acuerdo con la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del consejo de 8 de mayo de 2000 y sus modificaciones posteriores, así como su

transposición a la legislación nacional con el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre y sus modificaciones posteriores y las normas complementarias conforme a lo dispuesto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre.

- Se efectuarán operaciones periódicas de mantenimiento de la maquinaria a fin de cumplir lo establecido en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre; en el Decreto 6/2012, de 17 de enero, y demás normativa.
- Conforme al art. 24 del Real Decreto 1367/2007, la instalación deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de la correspondiente área acústica, niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite en la Tabla B1 del Anexo III de la citada norma, evaluados conforme a los procedimientos del Anexo IV del mismo.
- Del mismo modo, cuando por efectos aditivos derivados, directa o indirectamente, del funcionamiento o ejercicio de la actividad, se superen los objetivos de calidad acústica para ruido establecidos en los artículos 14 y 16 del citado Real Decreto 1367/2007, la actividad deberá adoptar las medidas necesarias para que tal superación no se produzca.

#### 7.4 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Según la ley 7/2007 de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, contaminación lumínica, es la emisión de flujo luminoso de fuentes artificiales nocturnas en intensidades, direcciones, rangos espectrales u horarios innecesarios para la realización de las actividades previstas en la zona en la que se instalan las luces.

Este tipo de contaminación puede ser debida al ineficiente y mal diseño del alumbrado exterior, la utilización de proyectores y cañones láser, la inexistente regulación del horario de apagado de iluminaciones publicitarias, etc.

Su efecto más evidente es el aumento del brillo del cielo nocturno, por reflexión y difusión de la luz artificial en los gases y en las partículas del aire, de forma que se altera su calidad y condiciones naturales hasta el punto de hacer desaparecer estrellas y demás objetos celestes.

Las luminarias previstas en el proyecto son de óptica convencional, empleando lámparas **LED** y contarán con el sistema de autorregulación.

Es necesaria la iluminación nocturna, pero es imprescindible iluminar de forma adecuada, evitando la emisión de luz directa a la atmósfera y empleando la cantidad de luz estrictamente necesaria. Toda luz enviada lateralmente, hacia arriba o hacia los espacios donde no es necesaria no proporciona seguridad ni visibilidad y es un despilfarro energético y económico.

La contaminación lumínica puede tener efectos ambientales negativos, como el consumo de recursos naturales, agresión a animales nocturnos y migratorios, obstrucción de la cadena trófica, cambios en el comportamiento territorial y de nidificación de aves.

Por otro lado, también se producen efectos económicos negativos como el encarecimiento de la energía eléctrica y el consumo de recursos naturales.

La instalación y luminarias para instalar dando cumplimiento a la normativa ambiental vigente referente a la iluminación:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, con **objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta procedente de las mismas sobre las personas residentes y sobre la ciudadanía en general.**
- **Decreto 357/2010**, de 3 de agosto, **se desarrollarán las medidas de protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica.**
- Los niveles de iluminación y el resto de los parámetros luminotécnicos se ajustarán a los límites establecidos para cada tipo de alumbrado que se dé en esas instalaciones en las ITC-EA-02 y ITC-EA-03 pertenecientes al Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- El rendimiento y factor de utilización cumplirán los límites establecidos en la ITC-EA-04, garantizándose el cumplimiento de los valores de eficiencia energética de la ITC-EA-01.

## 7.5 ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN

Se realizarán las actuaciones descritas en el Proyecto de restauración ambiental del proyecto de actuación (adjunto al presente documento ambiental, así como del proyecto constructivo), previo al inicio de las obras se especifica las siguientes actuaciones:

- **Recolección de semillas de las especies protegidas y objeto de conservación y recuperación en el entorno de lagar.**
- **Balizamiento previo de las zonas de protección y especies al inicio de las obras, con prohibición de ocupación o entrada de vehículos y acopios de obras.**

Se conservan las diferentes especies arbóreas, como ceratonia siliquas, quercus y oleas silvestres.

## 7.6 CONSUMO DE RECURSOS

Los recursos consumidos a destacar son energía y agua en la actividad. En el caso de la energía, se pueden considerar las siguientes fuentes:

- ✓ Materias primas y combustibles fósiles durante la fase urbanización (arenas, hormigón, plásticos, metales, etc.)
- ✓ consumo de energía eléctrica para iluminación y señalización

Entre los procesos que consumen agua se pueden destacar los siguientes:

- ✓ Limpieza y mantenimiento del viario
- ✓ Riesgo y mantenimiento de zonas verdes.

## 7.7 ENERGÍA: CONSUMOS ENERGÉTICOS

Los consumos energéticos durante la fase de construcción se centrarán en la maquinaria y herramientas utilizadas, generándose un consumo de combustibles fósiles de la maquinaria o generadores de energía eléctrica para las herramientas.

Se hace necesario el empleo de maquinaria y herramientas con clasificaciones energéticas altas para un ahorro y optimización de los recursos energéticos.

Otro aspecto a tener en cuenta es la iluminación del alumbrado público, para la cuales se necesita un sistema de iluminación basada en lámparas y luminarias eficientes y cuya utilización se lleve a cabo sólo cuando la iluminación natural no sea suficiente, mediante regulación por células fotoeléctricas.

La tensión de suministro es de 400/230 V, procedente del centro de transformación ubicados en el sector, propiedad de la compañía ENDESA, productora y distribuidora de energía eléctrica.

## 7.8 GENERACIÓN DE RESIDUOS:

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin

utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Las actividades para desarrollar generarán una serie de residuos de construcción y demolición (**RCDs**), producidos en su mayor parte de derribos de edificios y de los restos de los materiales de construcción de las obras de nueva planta y de pequeñas obras.

La mayor parte de los RCDs se pueden considerar inertes o asimilables a inertes, y por lo tanto su poder contaminante es relativamente bajo, pero, por el contrario, su impacto visual es con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental ejercido sobre estos residuos y que en algunas ocasiones generan puntos de vertido incontrolado.

Se entiende por residuos inertes aquellos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas, significativas. Estos no son solubles ni combustibles, no reaccionan física ni químicamente y no son biodegradables ni afectan negativamente a otros materiales con los que tengan contacto, de manera que puedan contaminar al medio ambiente o perjudiquen a la salud humana.

Además, existe una pequeña proporción de peligrosos, por ejemplo, fibras minerales, impermeabilizantes, los disolventes y algunos aditivos del hormigón, ciertas pinturas, resinas y plásticos que se utilizan, sobre todo, en las fases de acabado de las obras. Y en los escombros de demolición pueden aparecer otros como el amianto, el fibrocemento, CFCs de los conductos de refrigeración de maquinarias antiguas de aire acondicionado, PCBs en aceites refrigerantes de transformadores, compuestos halogenados en sistemas de protección del fuego y luminarias de mercurio, sodio o níquel-cadmio.

Por otra parte, tenemos un grupo de residuos que no son peligrosos en sí mismos, pero que pueden sufrir reacciones en las que se produzcan sustancias tóxicas. Aquí se podrían incluir las maderas tratadas, que pueden desprender gases tóxicos al valorizarlas energéticamente, o algunos plásticos y aislantes no valorizables.

Los residuos industriales que se clasifican en peligrosos y no peligrosos, no se contemplan para las actividades objeto de la presente guía. Aunque se puede producir alguna cantidad de residuos peligrosos como botes de pinturas, spray, etc. La cantidad producida es menor que la necesaria para considerarlos peligrosos.

Todos los residuos generados durante la explotación serán almacenados bajo condiciones ambientalmente seguras hasta su retirada por un gestor adecuado. Deberá priorizarse la valorización de los residuos frente a su eliminación en vertedero, lo cual se tendrá en cuenta en la selección de gestores de residuos.

Tipología de residuos	Residuos	Gestión
INERTES	Procedentes de embalajes (plásticos, palés, etc)	Minimización Reciclaje, reutilización o vertedero de inertes
ASIMILABLES A URBANOS	Material de oficina: papel, bolígrafos, etc. Envases y embalaje de bebidas o alimentos	Minimización Reciclaje, reutilización o vertedero de R.S.U.

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	Tabla I: TRATAMIENTO OBLIGATORIO	Tabla II: TRATAMIENTOS AUTORIZADOS EN EL PERÍODO TRANSITORIO
20 RESIDUOS MUNICIPALES (RESIDUOS DOMÉSTICOS Y RESIDUOS ASIMILABLES PROCEDENTES DE LOS COMERCIOS, INDUSTRIAS E INSTITUCIONES), INCLUIDAS LAS FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE			
2001 Fracciones recogidas selectivamente (excepto las incluidas en el subcapítulo 1501)			
200101	Papel y cartón	R1, R3, R5, R11	
200102	Vidrio	R5	D5
200139	Plásticos	R1, R3	D5
200140	Metales	R4, R11	
15 RESIDUOS DE ENVASES, ABSORBENTES, TPAOS DE LIMPIEZA, MATERIALES DE FILTRACIÓN Y ROPAS DE PROTECCIÓN			
1501 Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)			
150101	Envases de papel y cartón	R1, R3, R11	
150102	Envases de plástico	R1, R3	
150103	Envases de madera	R1, R3	
150104	Envases metálicos	R1, R4, R11	
150105	Envases compuestos	R3, R4, R5, R11	
150106	Envases mixtos	R1, R3, R4, R11	
150107	Envases de vidrio	R1, R5	
150109	Envases textiles	R1, R3	
150110*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	R1, R3, R4, R5	D5, D9

CODIGO LER	DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	Tabla TRATAMIENTO OBLIGATORIO	I: Tabla TRATAMIENTOS AUTORIZADOS EN EL PERÍODO TRANSITORIO II:
07 RESIDUOS DE PROCESOS QUIMICOS ORGANICOS			
0701 Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de productos químicos orgánicos de base			
070101*	Líquidos de limpieza y licores madre acuosos	R2,R3	D9
070103*	Disolventes, líquidos de limpieza y licores madre organohalogenados	R2	D9,D10
070104*	Otros disolventes, líquidos de limpieza y licores madre orgánicos	R1,R2	D9

R1 Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía.

R2 Recuperación o regeneración de disolventes.

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidas las operaciones de formación de abono y otras transformaciones biológicas).

R4 Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas.

D5 Vertido en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente, etc.).

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anejo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos enumerados entre D1 y D12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).

En este sentido el proyecto cuenta con un plan de gestión de residuos que realiza una estimación de cantidad de residuos, codificados según la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Se recoge la gestión, las cuantías y las gestiones en este documento, lo cual no procede volver a incorporarlo.

## 7.9 VERTIDOS

No se realizan vertidos.

## 7.10 MEDIDAS MEDIO AMBIENTALES

Control y seguimiento medioambiental articulado por el Plan de Vigilancia ambiental, el cual se redactará tras la finalización del procedimiento ambiental al que se encuentra sujeto el Proyecto constructivo de establecimiento rural en suelos no urbanos, recogiendo los condicionantes expuestos en los informes sectoriales y del presente documento ambiental.



## 8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y/O CORRECTORAS

Las medidas correctoras previstas para los principales impactos, son las necesarias para el inicio de la actividad con las cuales se consigue prevenir, minimizar o eliminar, vertidos, residuos, ruidos y consumo de recursos.

### 8.1 MEDIDAS CORRECTORAS DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

#### CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- ✓ Aislar los apoyos de motores y bombas (equipos generadores de vibraciones) con materiales elásticos.
- ✓ Evitar la carga y descarga de mercancías en horario de descanso.
- ✓ A la hora de comprar cualquier maquinaria, tener en cuenta el ruido y la vibración que produce y procurar minimizar las molestias que pueda causar, revisar las clasificaciones energéticas, certificados CEE e ITV.

#### MEDIDAS CORRECTORAS CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

- ✓ Se debe utilizar un alumbrado que sea eficiente, no contaminante y que se ahorre energía.
- ✓ Evitar el flujo en el hemisferio superior de la luminaria.
- ✓ Correcta iluminación teniendo en cuenta que el evento es en verano y las horas de sol son abundantes, modificando la hora de encendido.
- ✓ Evitar zonas que estén iluminadas excesivamente.
- ✓ Instalar luminarias eficientes.

### 8.2 CONSUMO ENERGÉTICO

- ✓ Instalar temporizadores de luz.
- ✓ Aprovechar la luz solar para evitar un consumo de energía innecesario.
- ✓ Instalar mecanismos de apagado automático de la luz en áreas normalmente desocupadas, etc.

- ✓ Colocar temporizadores y termostatos en las instalaciones eléctricas y de climatización.
- ✓ Usar lámparas de bajo consumo.
- ✓ Revisar estado de equipos de iluminación
- ✓ Limpiar periódicamente luminarias y lámparas.

### 8.3 MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Para obtener una buena gestión de residuos urbanos es necesario clasificarlos y separarlos adecuadamente para su posterior retirada por la empresa autorizada de gestionarlos.

#### MEDIDAS DE CARÁCTER GENERAL

- ✓ Se utilizarán contenedores específicos para cada tipo de residuo con capacidad suficiente situados a una distancia adecuada de las dependencias de los alimentos y alojamientos.
- ✓ Realizar campañas de formación e información entre los trabajadores y asistentes al evento para la correcta gestión de los residuos y la minimización de sus productos.
- ✓ Mantener los contenedores o recipientes de residuos en las correctas condiciones de higiene y seguridad.
- ✓ Ponerse en contacto con los organismos o empresas que gestionan residuos.
- ✓ Elegir productos que presenten ventajas ambientales, que dispongan de una ecoetiqueta y produzcan menos residuos, sean duraderos y contengan menos sustancias perjudiciales.
- ✓ Comprar productos que no tengan sustancias tóxicas y que sean fácilmente reutilizables o reciclables.
- ✓ Comprar la cantidad necesaria de productos para prevenir deterioros, para evitar la ocupación innecesaria de espacio y caducidades, que sólo generan residuos.
- ✓ Seleccionar productos no tóxicos. Elija productos que no requieran un almacenaje especial, como ventilación, o sean peligrosos.
- ✓ Adquirir productos concentrados de limpieza y, de ser posible, a granel. Estos contienen más productos por menos envase.
- ✓ Pedir a los suministradores que se lleven los embalajes que no se van a utilizar.
- ✓ ciertos materiales que pueden ser reutilizados o incluidos en bolsas de subproductos.

- ✓ No quemar ni enterrar los residuos generados en las obras.
- ✓ Reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos.
- ✓ Acondicionar contenedores y/o recipientes para cada tipo de residuos según su naturaleza, etiquetándolos correctamente.
- ✓ Evitar derrames, vertidos y mezclas de residuos en las zonas de almacenamiento temporal.
- ✓ Reutilizar los envases y materiales en la medida de lo posible.
- ✓ Reducir al máximo el embalaje de los residuos a través de bolsas de subproductos.

**MEDIDAS CORRECTORAS PARA MINIMIZAR LOS VERTIDOS Y OPTIMIZAR LA GESTIÓN. (PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS).**

- ✓ Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- ✓ El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- ✓ Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- ✓ Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- ✓ El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- ✓ Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.
- ✓ Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se

realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

- ✓ Cualquier modificación, que se planteará durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

### **SEPARACIÓN**

- ✓ El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- ✓ Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- ✓ El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
- ✓ El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- ✓ Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- ✓ Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- ✓ Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

### **DOCUMENTACIÓN**

- ✓ La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

- ✓ El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- ✓ El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- ✓ El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- ✓ Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

#### **8.4 MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE CONSUMO DE AGUA**

- ✓ Instalación de perlizadores en los grifos y aspersores. Estos dispositivos mezclan agua con reduciendo el caudal sin perder volumen.
- ✓ Utilizar sistemas de grifos de agua. De esta manera se obtienen las mismas prestaciones con un menor consumo y se consiguen ahorros de hasta un 50%.
- ✓ Evitar el derroche de agua: utilizar la imprescindible y asegúrese de que los grifos queden bien cerrados y que las cisternas no tengan pérdidas.
- ✓ Riego durante las fases del día de menor insolación. (atardecer, nocturna, amanecer).

#### **8.5 VERTEDERO AUTORIZADO PARA DEPOSITO DE RCD.**

El Plan de Gestión de residuos (RCDs) designa al receptor final de los residuos de obra, excluidos los reciclados y reaprovechados en la misma obra.

#### **8.6 MEDIDAS RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

Se va a desarrollar en este sentido restauración ambiental, en la que se realizarán una serie de actuaciones.

- 6310\_1 Quercus

### 8.6.1 Propuesta de restauración ambiental.

Por lo expuesto anteriormente, se propone trabajar con especies comunes al HICs 6310 y, por tanto, susceptibles de ser usadas para restauración, serían:

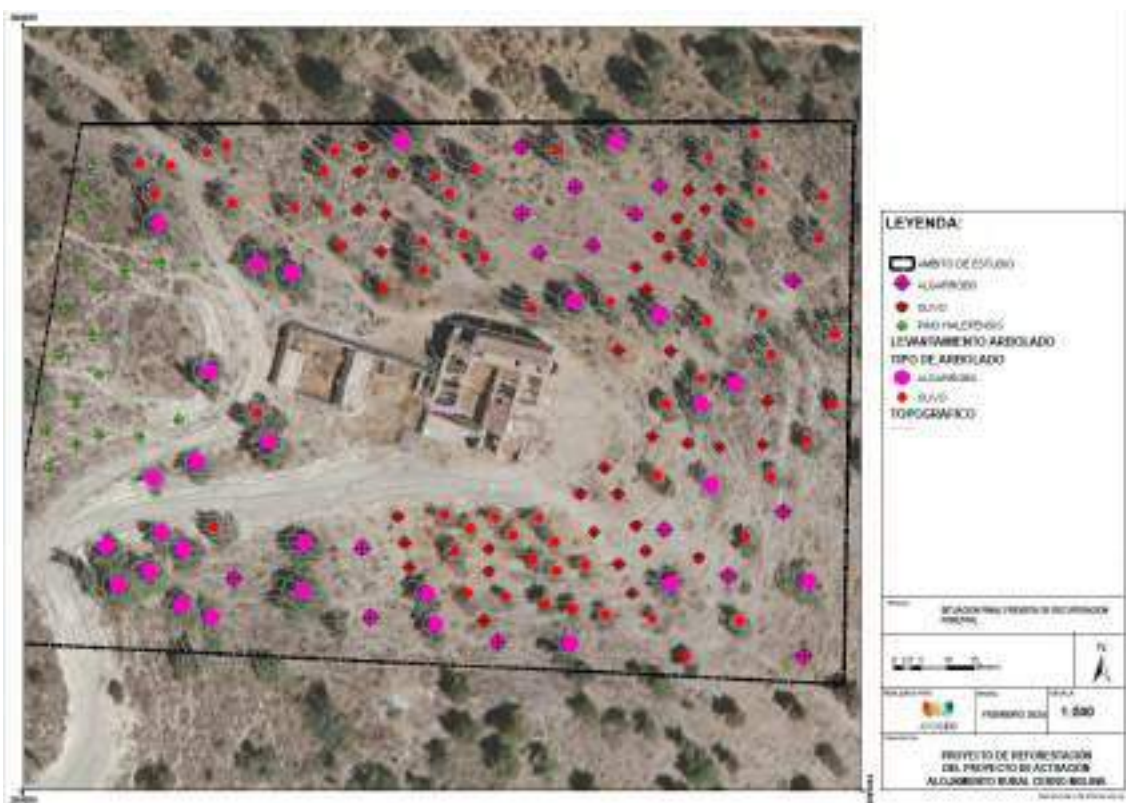
#### Arbolado

- *Ceratonia siliqua*
- *Pinus halepensis*

#### Arbustivas

- *Pistacia lentiscus*.
- *Rosmarinus officinalis*.
- *Lavandula multifida*.
- *Rhamnus alaternus*.
- *Ulex parviflorum*.
- *Coridothymus capitatus*.

Concretamente serían las zonas señaladas a continuación:



Con la siguiente distribución en número de pies para la reforestación planteada:

- Pies de Pino Halepensis 21
- Pies de Algarrobos nueva implantación 16
- Pies de olivos, nueva implantación 37

A los que se suman los existentes:

- Algarrobo existente 28
- Olivos existentes 61

Totales previstos: 163 pies. Lo cual da un coeficiente aproximado de 326 pies por Hectárea.

### **8.6.2 Actuaciones a realizar para conseguir la restauración ambiental propuesta.**

Para lograr los objetivos del planteamiento anterior, se propone el siguiente plan de trabajo dividido en 2 fases:

- FASE 1: Se llevará a cabo durante la ejecución de las obras de rehabilitación:
  - Recolección de material vegetal y aviveramiento in-situ, con el objetivo de mantener el acervo genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes, estas plantas servirán para la reposición de marras, así como actividad medioambiental a desarrollar dentro del proyecto de establecimiento rural.
  - Plantación de especies de vivero en el medio natural.
- FASE 2: Serán actuaciones que tendrán lugar en un período de tiempo de 3 años una vez recogido el material vegetal:
  - Reposición de marras mediante plantación de especies procedentes del aviveramiento “in situ” en el medio natural.
  - Riegos
  - Mantenimiento

## 9 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL AMBIENTAL

### 9.1 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

El Programa de Seguimiento y Control ambiental tiene como objetivo principal comprobar el grado de cumplimiento de las medidas preventivas y/o correctoras descritas en el presente Informe, previstas durante el transcurso de la actividad de estudio, en este caso, durante el desarrollo de las actividades constructivas y urbanizadoras, el Plan de Vigilancia Ambiental en adelante PVA, deberá desarrollarse con los aspectos básicos ambientales expuestos en el presente documento así como recoger los condicionantes específicos emitidos por los informes sectoriales de la Consejería de Agricultura, ganadería, pesca y desarrollo sostenible así como los resultantes de la Calificación Ambiental evaluada por al Excmo. Ayto. de Málaga.

El PVA deberá ser redactado recogiendo todos los condicionantes ambientales expuestos y presentado al Departamento de Medio del Ayuntamiento, para su notificación y autorización previo al inicio de las obras de urbanización.

El Ayuntamiento podrá realizar la vigilancia y seguimiento ambiental de la actividad.

Los aspectos básicos objeto de control ambiental son:

- ✓ Control de residuos sólidos y vertidos.
- ✓ Control de los sistemas de gestión de residuos, especialmente los relativos a la separación en origen y recogida selectiva de residuos.
- ✓ Control en el consumo de agua y energía.
- ✓ Control de los niveles de ruido emitidos y seguimiento de los aparatos generadores de ruido.
- ✓ Control de la contaminación lumínica provocada
- ✓ Vigilancia sobre el cumplimiento de la normativa y las ordenanzas en lo referente a sanidad, protección contra incendios, alumbrado, etc.

Al finalizar el desarrollo de las actividades constructivas se realizarán un informe que será remitido al Ayuntamiento, suscrito por el Director de Obra en el que se describirán los residuos producidos, exponiendo el tipo de gestión adoptado, y justificando la entrega a las empresas gestoras de residuos.

Anualmente, durante el funcionamiento de la actividad, se realizará un informe suscrito por el responsable de la instalación en el que dará cuenta de los análisis y controles realizados



respecto a las afecciones y elementos antes listados y ser remitirá a la Delegación de Medio Ambiente del Ayuntamiento.

## 9.2 INDICADORES AMBIENTALES

Un sistema de indicadores ambientales permite medir objetivamente la evolución de la actividad. Este sistema cuantifica la evolución del comportamiento ambiental de la actividad y lo hace comparable año tras año. Asimismo, si se determinan periódicamente, permiten detectar rápidamente tendencias opuestas, por lo que también sirven como un sistema de alerta.

Por tanto, en la siguiente relación se presenta una serie de indicadores, *a título informativo*, que pueden ser utilizados para realizar el seguimiento del comportamiento ambiental de las actividades y procesos.

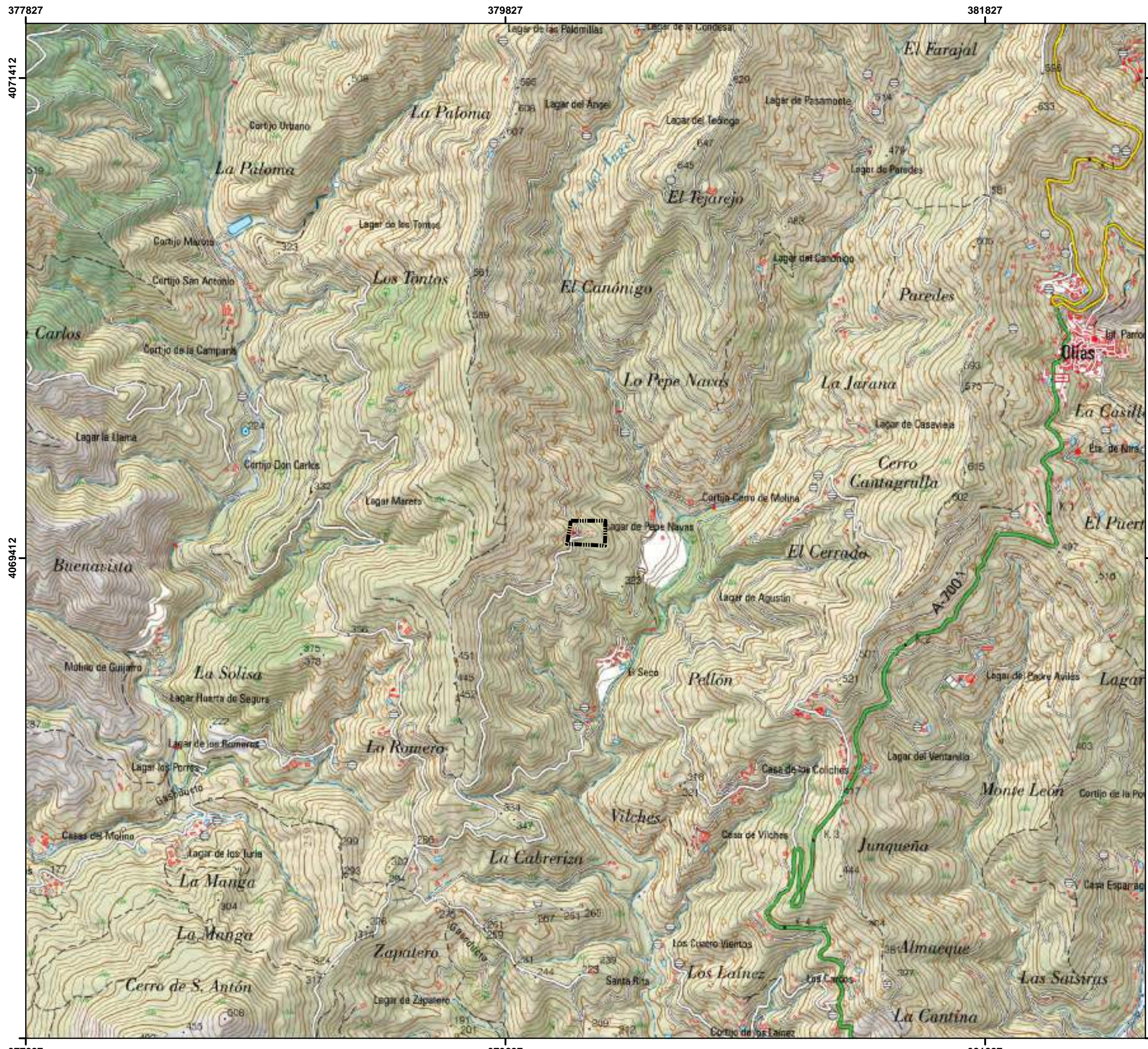
Para la actividad de estudio, los indicadores ambientales deben aportar información acerca de la cantidad y tipo de residuos generados, consumo de agua, consumo de electricidad, emisión de ruido, contaminación lumínica y generación de vertidos.

- Consumo de materias primas:
  - ✓ Consumo de productos tóxicos (Kg)
  - ✓ Consumo de productos de limpieza (Kg)
- Consumo de agua: (Litros/mes)
- Consumo de energía (kWh)
- Generación de residuos:
  - ✓ Cantidad de residuos peligrosos (RP) generados (Kg)
  - ✓ Cantidad de residuos no peligrosos generados (Kg)
  - ✓ Número de contenedores de recogida selectiva
- Ruido:
  - ✓ Niveles de emisión de ruido (NEE). Zona con actividades comerciales (dbA)
- Contaminación lumínica
  - ✓ Niveles de luminancia en el cielo nocturno (lux)
- Vertidos:
  - ✓ Emisiones de parámetros característicos de aguas asimilables a las sanitarias: pH, conductividad DBO5, DQO, SS, Detergentes, aceites y grasas (mg/l). La periodicidad de medición será la mínima según la establecida en la Ordenanza Municipal o Autorización correspondiente.

Tabla de las operaciones de la vigilancia ambiental de cada uno de los parámetros ambientales durante la actividad.

Elemento del medio	Aspecto a controlar	Finalidad	Ubicación del control	Medio de control	Periodicidad de control y duración de la vigilancia	Parámetro de control y objetivo de calidad	Límites a no sobrepasar
Calidad de aguas y suelos	Vertidos y residuos producidos en la actividad	Limitar, prevenir o evitar la generación de residuos y vertidos líquidos y sus efectos	Toda la zona de estudio	Verificar la adecuada gestión de residuos y vertidos líquidos, generar, actualizar y mantener un sistema de control y registro de las cantidades producidas, de las cantidades gestionadas y del modo y destino de la gestión Informe preliminar de situación.	A lo largo de todo el periodo de actividad	Operaciones de manipulación adecuadas. Lugares de almacenamiento en adecuadas condiciones.	-
Calidad de aguas y suelos	Orden y limpieza en la actividad	Control estricto de las labores de limpieza del recinto	Toda la zona de estudio	Inspección visual	Periodo de la actividad	Orden y limpieza en la actividad	-
Generación de residuos	Cantidad de residuos generados	Controlar la generación de residuos	Toda la zona de estudio	Registro de cantidad de residuos generados	Periodo de la actividad	Eficiencia en el uso de material	-
Molestias inducibles	Ruidos durante la celebración del evento	Evitar molestias sonoras a la población	Puntos con mayor grado de afección potencial	Mediciones acústicas	En función de las necesidades el inicio hasta el fin de la actividad	No sobrepasar límites legales (Dba)	Límites acústicos legales
General	Seguimiento de la eficacia de todas las medidas correctoras	Identificar y corregir posibles ineficacias	Observación visual y análisis de indicadores de eficacia	Observación y análisis de indicadores de eficiencia	Periodo de la actividad	Máxima eficacia de las medidas correctoras	-
Ruido	Niveles de contaminación acústica	No sobrepasar los límites de emisión acústica	Toda la zona de estudio	Inspección de ruido diurna y nocturna	Periodo de actividad	No sobrepasar límites legales (dBA)	Límites acústicos de zona industrial.
Contaminación lumínica	Niveles de contaminación lumínica	No sobrepasar los límites de emisión lumínica	Toda la zona de estudio	Inspección del cielo nocturno	Periodo de actividad	No sobrepasar límites legales (Lux)	Límites legales de contaminación lumínica

## ANEJO 1: PLANOS



**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO

---

TITULO:


LOCALIZACION

---

0 137.5 275 550 825 Meters



---

REALIZADO POR:	FECHA:	ESCALA:
 APOGEO	Abril de 2024	<b>1:15,000</b>


---

PROYECTO:

ÁNÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL  
DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN  
EXTRAORDINARIA EN CORTIJO  
CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)





**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO  
**TOPOGRAFICO**

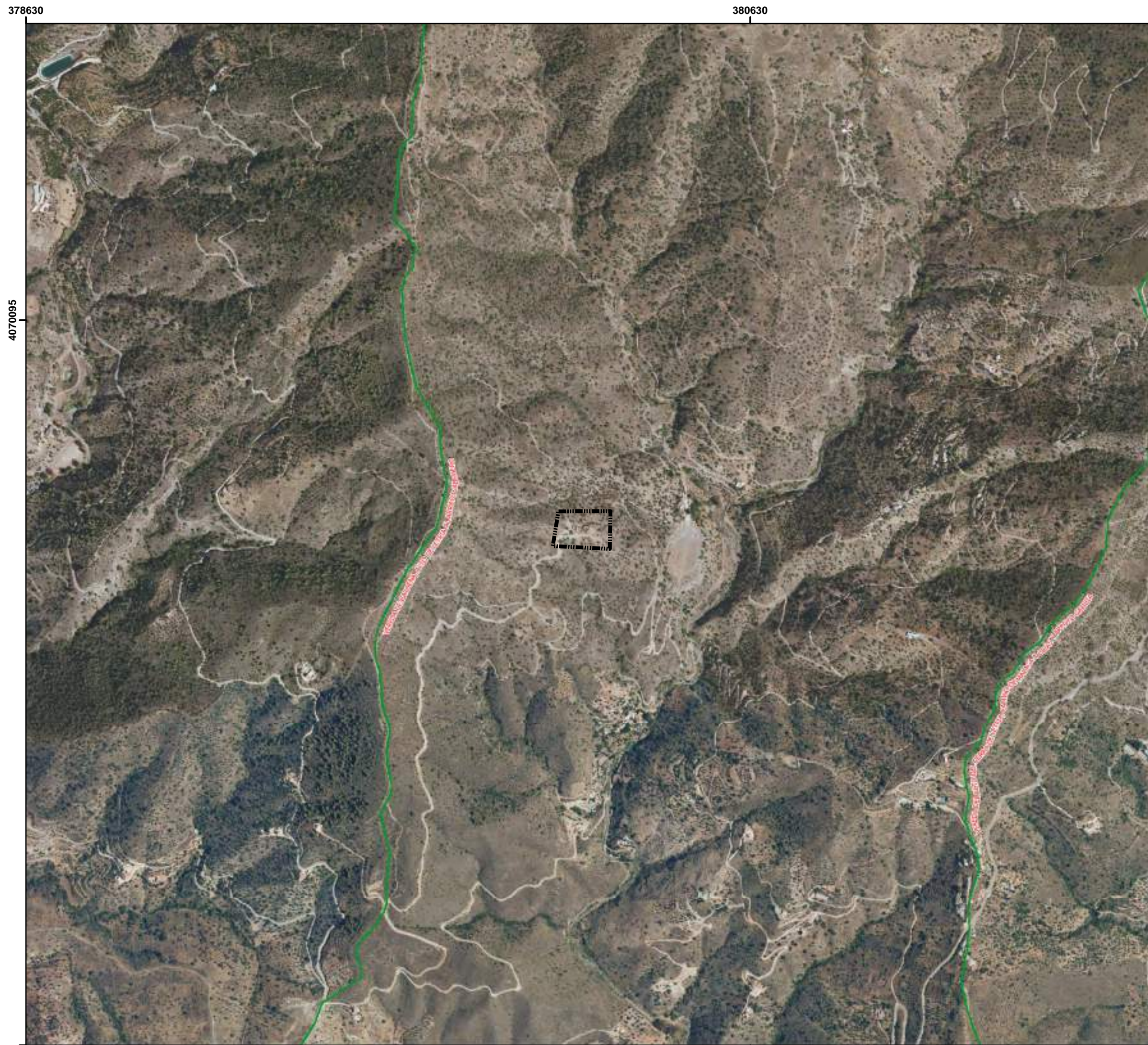
TITULO:  
 ORTOFOTO

0 5 10 20 30 Meters








REALIZADO POR:  APOGEO	FECHA: Abril de 2024	ESCALA: <b>1:1,000</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	---------------------------

PROYECTO:  
 ANÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL  
 DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN  
 EXTRAORDINARIA EN CORTIJO  
 CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)





**LEYENDA:**

-  AMBITO DE ESTUDIO
-  Inventario VVPP
- Red Natura 2000
  -  A. ZEPA
  -  B. ZEC/LIC
  -  C. ZEC/LIC y ZEPA

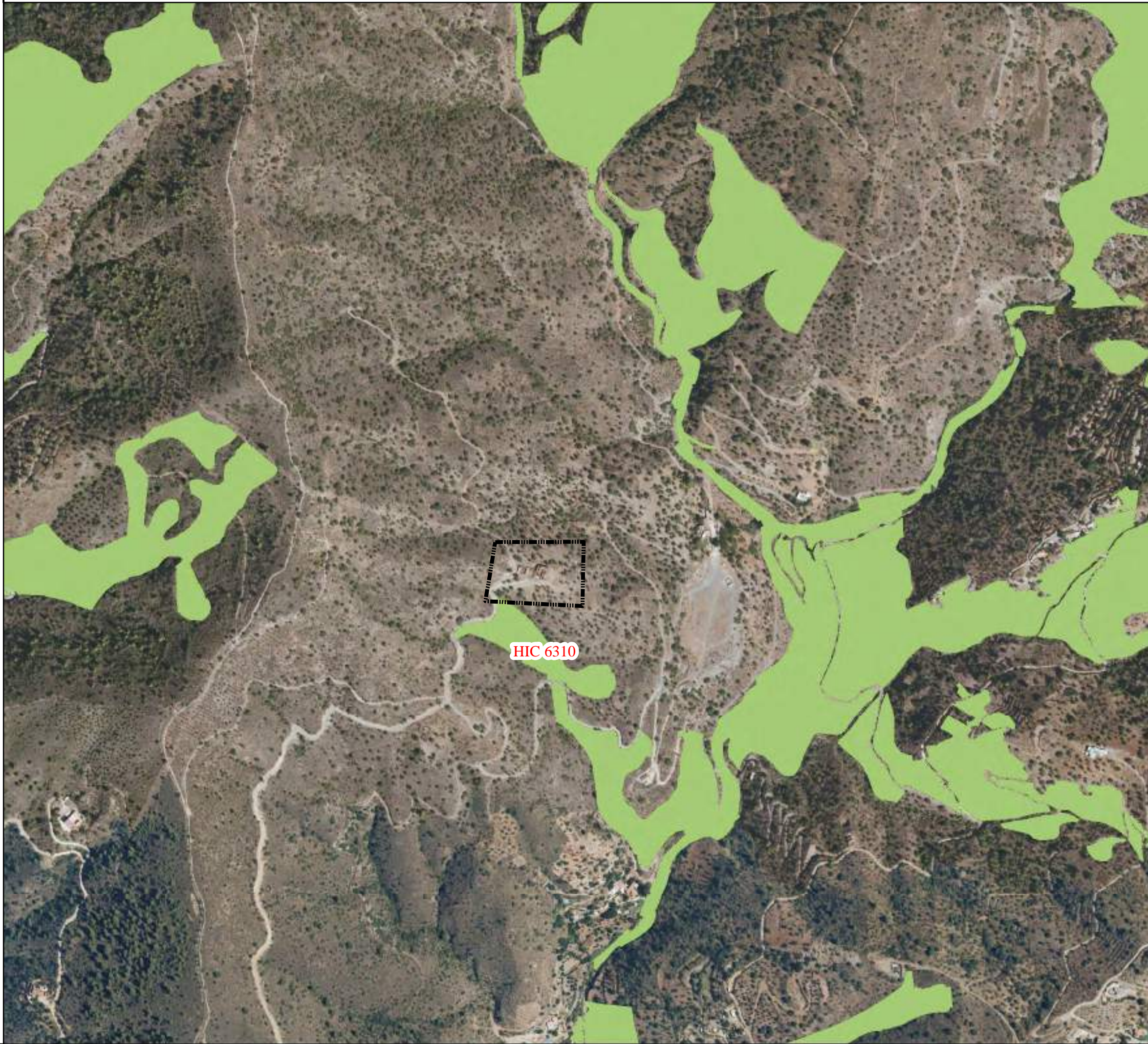
TITULO: VÍAS PECUARIAS Y RED NATURA 2000

0 90 180 360 540 Meters









REALIZADO POR:  APOGEO	FECHA: Abril de 2024	ESCALA: <b>1:10,000</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	----------------------------

PROYECTO: ANÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN EXTRAORDINARIA EN CORTIJO CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)




**LEYENDA:**

-  AMBITO DE ESTUDIO
-  Habitats no prioritarios
-  Presencia de 1 Hábitat Prioritario
-  Presencia de 2 Hábitats Prioritarios
-  Presencia de 3 Hábitats Prioritarios
-  Presencia de 4 Hábitats Prioritarios

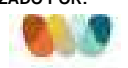
---

TITULO: HÁBITATS INTERÉS COMUNITARIO

---

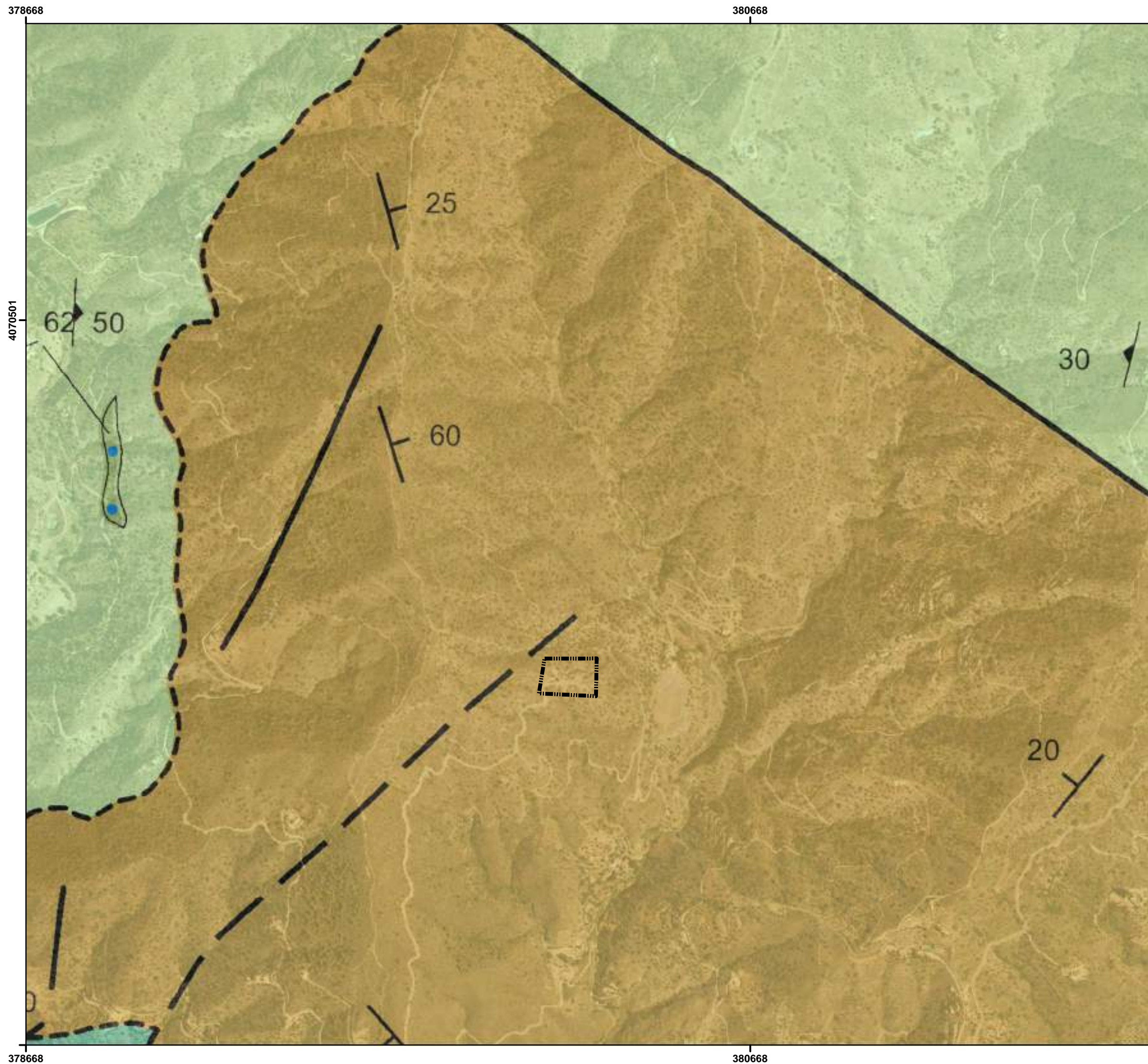
0 55 110 220 330 Meters 

---

REALIZADO POR:  APOGEO	FECHA: Abril de 2024	ESCALA: <b>1:6,000</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	---------------------------

---

PROYECTO: ANÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN EXTRAORDINARIA EN CORTIJO CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)



**LEYENDA:**

AMBITO DE ESTUDIO

Código de Unidad Geológica	Descripción Unidad Geológica
66	Calizas turbidíticas (calizas alabeadas)
59	Pizarras con alternancia local de grauwacas
68	Pizarras y grauwacas. Localmente conglomerados poligénicos
62	Conglomerados

TITULO:  
GEOLOGICO MAGNA

0 90 180 360 540 Meters

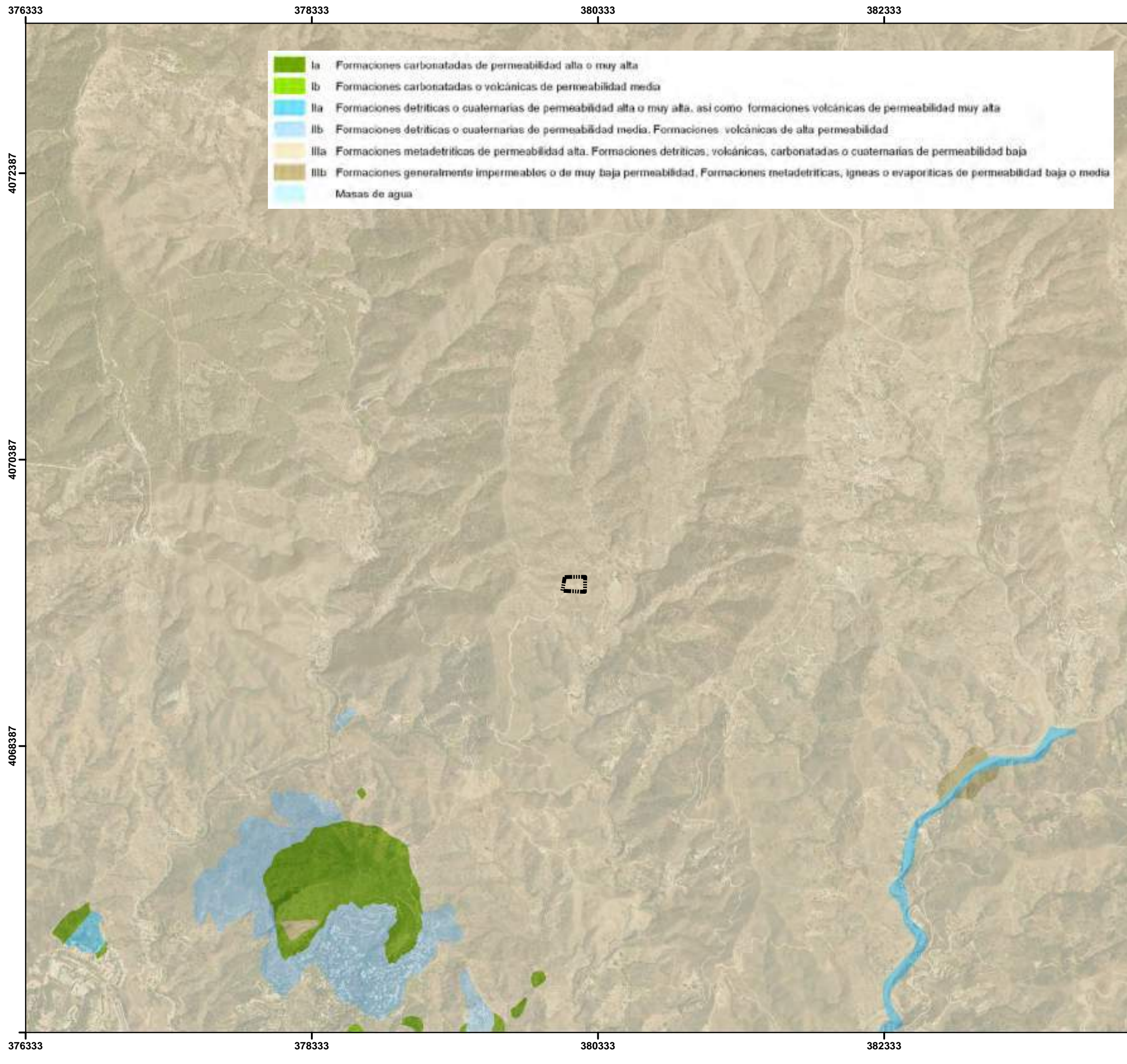
REALIZADO POR: APOGEO








FECHA: Abril de 2024

ESCALA: 1:10,000


PROYECTO: ANÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN EXTRAORDINARIA EN CORTIJO CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)






	la	Formaciones carbonatadas de permeabilidad alta o muy alta
	lb	Formaciones carbonatadas o volcánicas de permeabilidad meda
	IIa	Formaciones detriticas o cuaternarias de permeabilidad alta o muy alta, así como formaciones volcánicas de permeabilidad muy alta
	IIb	Formaciones detriticas o cuaternarias de permeabilidad media. Formaciones volcánicas de alta permeabilidad
	IIIa	Formaciones metadetríticas de permeabilidad alta. Formaciones detriticas, volcánicas, carbonatadas o cuaternarias de permeabilidad baja
	IIIb	Formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad. Formaciones metadetríticas, ígneas o evaporíticas de permeabilidad baja o media
		Masas de agua


**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO

---

TITULO:  
HIDROGEOLOGICO

0 230 460 920 1,380 Meters 

REALIZADO POR:  APOGEO

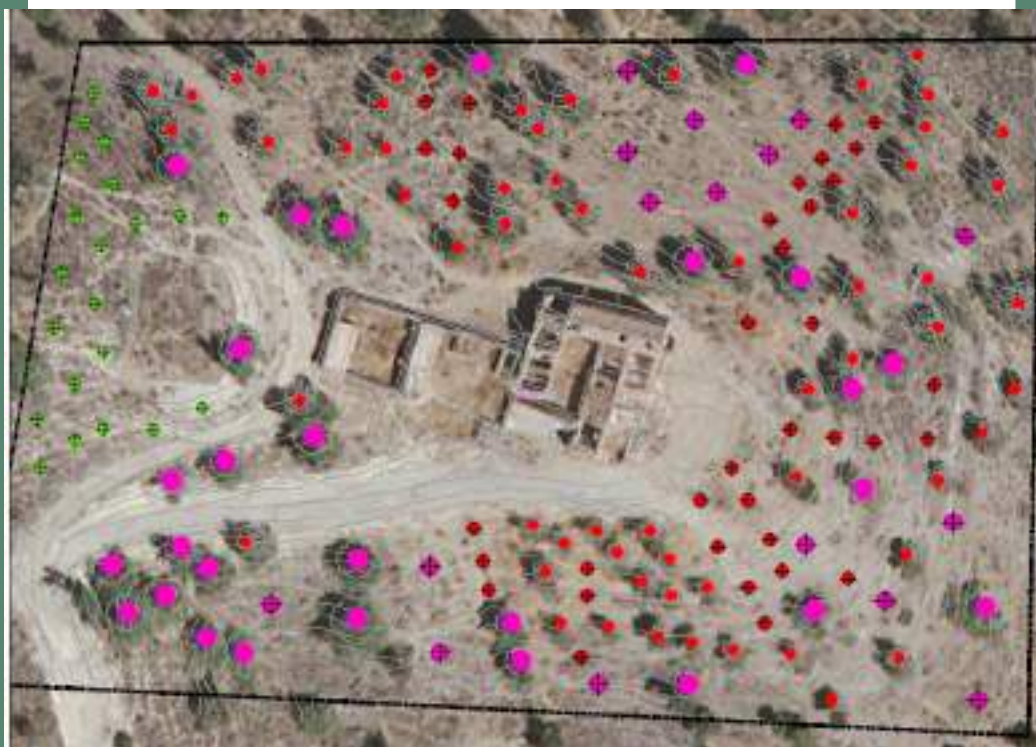
FECHA:  
Abril de 2024

ESCALA:  
**1:25,000**

PROYECTO:  
ÁNÁLISIS DE EFECTOS AMBIENTAL  
DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN  
EXTRAORDINARIA EN CORTIJO  
CERRADO MOLINA, (MÁLAGA)

## ANEJO 2: PROYECTO DE REFORESTACIÓN

**PROYECTO DE REFORESTACIÓN PARA LA ACTUACIÓN DE  
REHABILITACIÓN DE UN CORTIJO Y SU CONVERSIÓN EN  
ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL, EN EL PARAJE CONOCIDO  
COMO CERRO MOLINA, EN LOS MONTES DE MÁLAGA.**



PETICIONARIO:

**VALENCIANA de PROMOCIONES  
URBANÍSTICAS 2000 S.L.**



AUTORES DEL DOCUMENTO:

JOSE ENRIQUE NAVARRO GARCÍA

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

ANTONIO JUÁREZ RAMOS

GEÓLOGO  
MÁSTER EN INGENIERÍA GEOLÓGICA  
Colegiado nº: 584

ANTONIA JESÚS RUEDA GÁMEZ  
INGENIERA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  
Colegiada nº 23.775

FECHA:

MARZO 2.024

EXPEDIENTE:

**246**



Proyecto de Reforestación para la Actuación de Rehabilitación de un Cortijo y su Conversión en  
Establecimiento de Turismo Rural, en el Paraje conocido como Cerro Molina,  
en los Montes de Málaga.”

---

# ÍNDICE GENERAL



## **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

Memoria

Anejos:

- Anejo 1. Justificación de precios.
- Anejo 2. Estudio Básico de Seguridad y Salud.
- Anejo 3. Estudio de la Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición.

## **DOCUMENTO Nº 2: PLANOS**

- 1.-Localización.
- 2.-Ortofoto.
- 3.- Levantamiento arbolado actual.
- 4.- Propuesta de Reforestación.
- 5.- Situación Final Prevista de Recuperación forestal

## **DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

- **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**
- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuestos Generales
- Resumen de Presupuesto



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# Memoria

## MEMORIA

### ÍNDICE

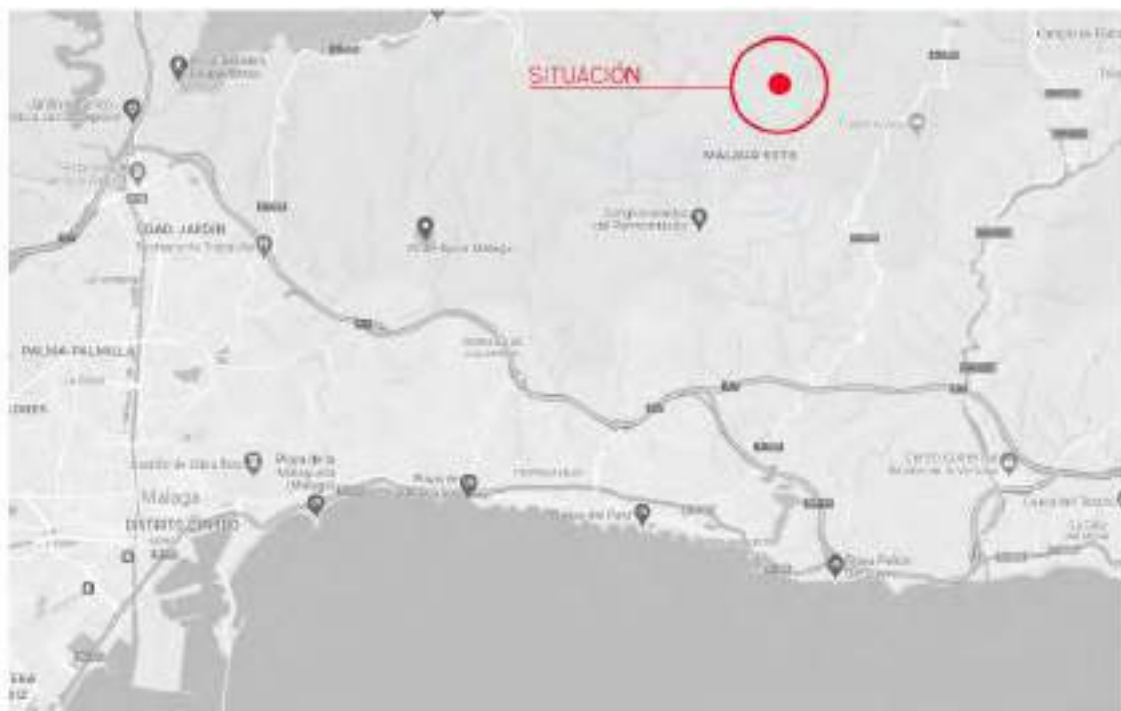
<b>1</b>	<b>LOCALIZACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>PROMOTOR .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO. ....</b>	<b>7</b>
3.1	DE LA ACTIVIDAD Y DESARROLLO PROPUESTO. ....	7
3.2	RESPECTO DE LA ACTUAL TRAMITACIÓN .....	8
<b>4</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ACTUAL Y DE SU VEGETACIÓN: INVENTARIO.....</b>	<b>9</b>
4.1	EDAFOLOGÍA .....	9
4.2	CLIMATOLOGÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA .....	10
4.3	VEGETACIÓN REAL .....	12
4.4	FLORA AMENAZADA.....	19
4.5	TRABAJOS DE CAMPO E INVENTARIO. ....	19
4.6	VALORACIÓN ACTUAL APROXIMADA DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA. ....	24
4.7	CONCLUSIONES .....	27
<b>5</b>	<b>PROPUESTA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL PARA LA REFORESTACIÓN DEL ENTORNO. ....</b>	<b>28</b>
5.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES.....	28
5.2	ACTUACIONES A REALIZAR PARA CONSEGUIR LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA. ....	31
5.2.1	Plantación de especies en el medio natural .....	32
5.2.2	Riegos .....	34
5.2.3	Reposición de marras. ....	34
5.2.4	Mantenimiento.....	35
<b>6</b>	<b>DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES: PROPUESTA DE RESTAURACIÓN.....</b>	<b>35</b>
<b>7</b>	<b>VALORACIÓN DE LA PROPUESTA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>38</b>

## 1 LOCALIZACIÓN

Los terrenos objeto de la presente actuación se sitúan en el término municipal de Málaga, en el entorno de los conocidos como *Montes de Málaga*, en el llamado *Cerro de Molina*. En concreto, el inmueble sobre el que se pretende desarrollar la actividad está constituidos por las parcelas de referencias catastrales 29900A006003090000PX y 29900A006003100000PR (DS DISEMINADO Polígono 6 Parcelas 309 y 310).

El acceso a la parcela y a la edificación se realiza a través de la A-7 y la urbanización Pinares de San Antón continuando una vez finalizada esta a través un de carril que actualmente da acceso a la edificación existente. El entorno en el que se encuentra la vivienda no está edificado, aunque existen algunas construcciones diseminadas de carácter predominantemente agrícola y ganadero, en algunas de las parcelas cercanas.

Se recoge a continuación ubicación sobre diferentes bases cartográficas a continuación y planimetría adjunta.







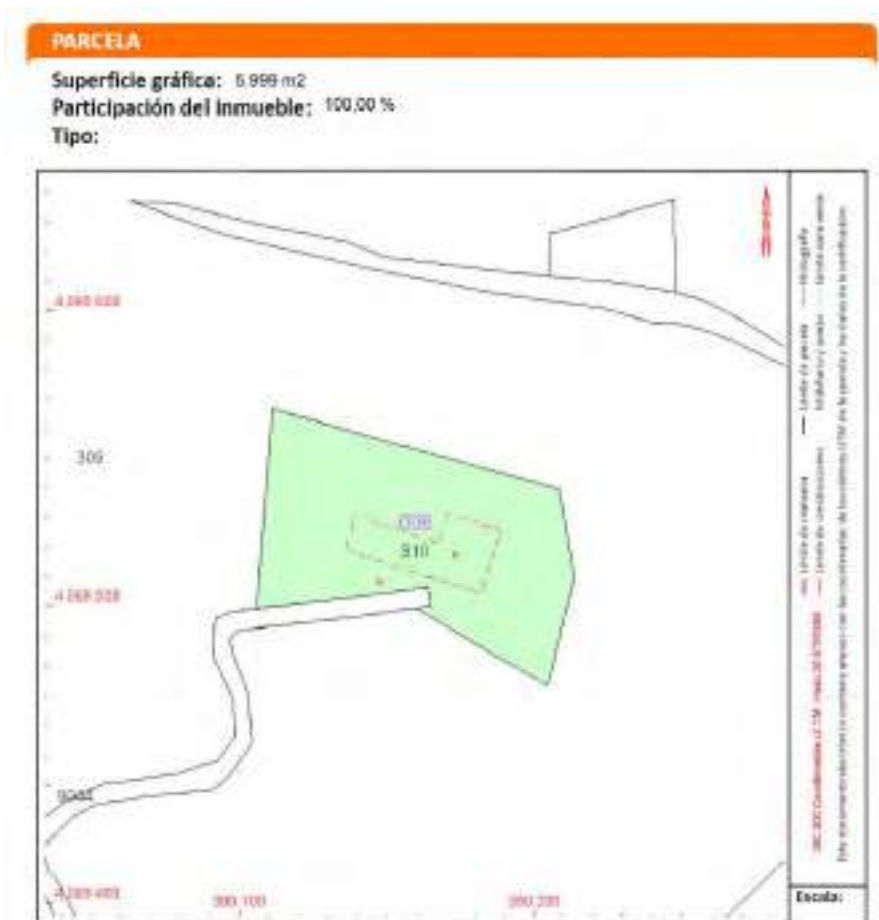
*Imágenes de la ubicación del ámbito de estudio.*

La situación con respecto del PGOU es la siguiente:

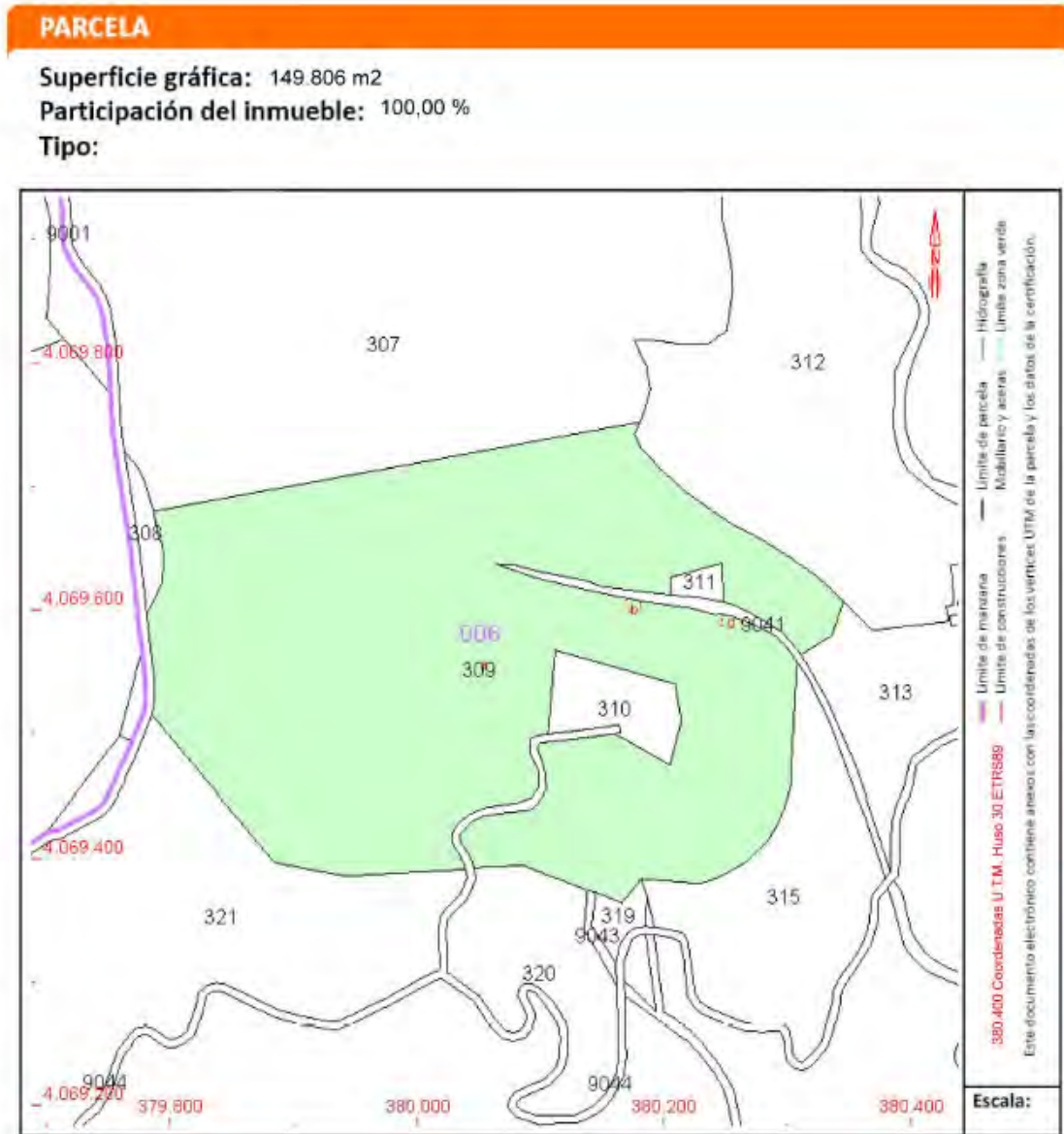


Que coincide con la clasificación de suelo Rústico, según PGOU, SNU con pendientes mayores del 30%.

La ficha catastral del ámbito de estudio es:



Además de la parcela del ámbito en la cual se realiza la actuación propiamente dicha, y sobre la cual es objeto la restauración, la propiedad y promotor cuenta con otra parcela adscrita que embebe esta primera de la que se recoge la ficha catastral a continuación:



## **2 PROMOTOR**

La entidad promotora de la actividad es la sociedad mercantil VALENCIANA de PROMOCIONES URBANÍSTICAS 2000 SL, con CIF B92185768, y domicilio social en calle Hermosilla 8, 6D, Madrid 28001, Madrid.

## **3 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PRESENTE DOCUMENTO.**

### **3.1 DE LA ACTIVIDAD Y DESARROLLO PROPUESTO.**

La actividad propuesta por la Propiedad se desarrolla en una edificación destinada a alojamiento rural, con los servicios que se definen a continuación y en la documentación gráfica, y a actividades relacionadas con el turismo en el entorno natural en el que se localiza la edificación.

Se financiará con capital propio aportado por el promotor de la actividad. Por otro lado, con esta actividad, se prevé la creación de puestos de trabajo directos y otros indirectos que contribuirán al desarrollo económico del municipio.

Esta actividad debido a sus características singulares afecta económicamente en el lugar de ubicación de la misma; ya que genera una serie de puestos de trabajo necesarios para el correcto desarrollo de la actividad de la casa rural –en actividades como la gestión del alojamiento, y las tareas de mantenimiento, cocina o limpieza- así como los relacionados con actividades paralelas que puedan desarrollarse en el entorno.

El rendimiento económico que se obtiene de la explotación de la casa rural, estará basado principalmente en los ingresos percibidos por la estancia de los clientes.

El proyecto también contempla algunos ingresos derivados de la oferta de servicios complementarios a la estancia, tales como excursiones en el medio rural -o en el cercano Parque Natural de los Montes de Málaga-, excursiones a caballo, actividades cinegéticas y agrícolas, rutas de bicicleta de montaña, etc.

***Esta descrito y grafiado en la memoria de proyecto de actuación para su consulta.***

### 3.2 RESPECTO DE LA ACTUAL TRAMITACIÓN

Con las siguientes referencias:



**Ayuntamiento de Málaga**  
Gerencia Municipal de Urbanismo, Obras e Infraestructuras



Departamento de Planeamiento y Gestión Urbanística  
Servicio de Planificación Territorial y Urbanística

Ref: I\_PA Alojamiento rural Cerro de Molina\_PL19-23

**Expediente:** PL 19/23  
**Solicitante:** VALENCIANA de PROMOCIONES URBANÍSTICAS 2000 SL  
**Situación:** DS DISEMINADO Poligono 6 Parcelas 309 y 310  
**Ref. catastral:** 29900A006003090000PX y 29900A006003100000PR  
**Junta de Distrito N° 2, Málaga Este**  
**Asunto:** Informe Proyecto de Actuación

Se recibe documentación para la tramitación del proyecto de actuación solicitando entre otros:

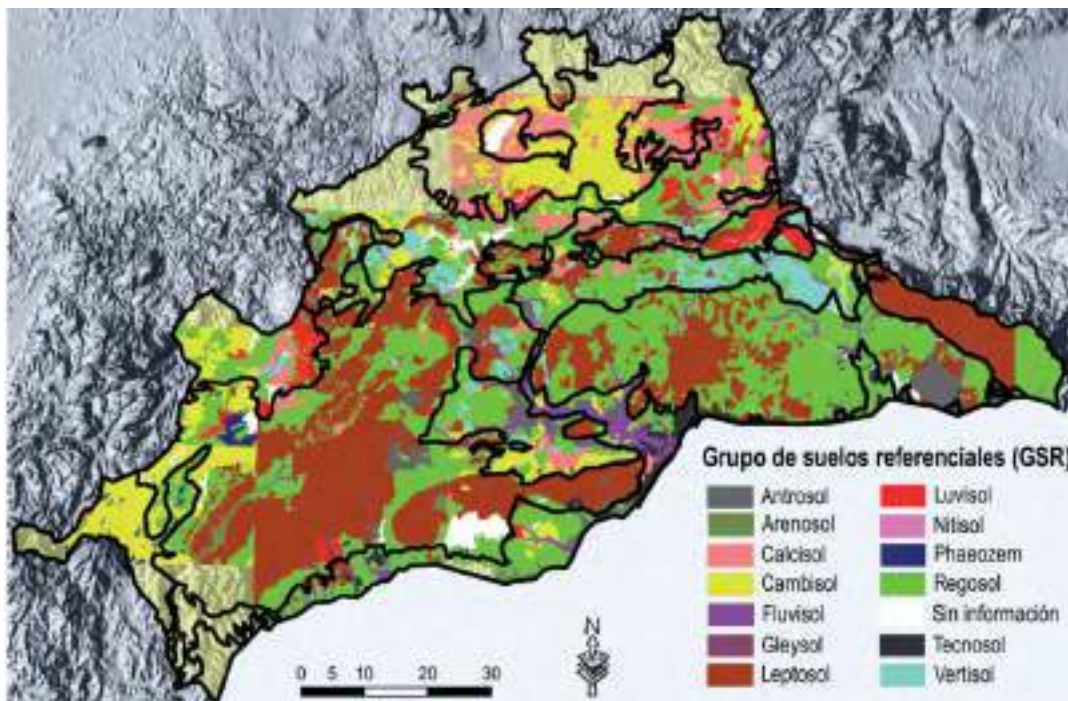
-Proyecto de reforestación, que incluya levantamiento de arbolado existente, en formato dwg para su comprobación por el negociado de Topografía.

A este respecto el presente documento da respuesta con respecto del levantamiento topográfico, y del proyecto de reforestación propuesto.

## 4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO ACTUAL Y DE SU VEGETACIÓN: INVENTARIO.

### 4.1 EDAFOLOGÍA

Para la caracterización y valoración de los suelos, se ha seguido el Proyecto LUCDEME (Lucha Contra la Desertificación del Mediterráneo), impulsado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en el año 1986.



*Figura 2. Mapa de suelos actualizado de la provincia de Málaga (FAO-WRB 2006)*

Según la clasificación de la FAO-WRB 2006 (mapa de suelos actualizado de la provincia de Málaga), los suelos principales identificados en el ámbito de estudio, se corresponden con:

- **LEPTOSOLES.**

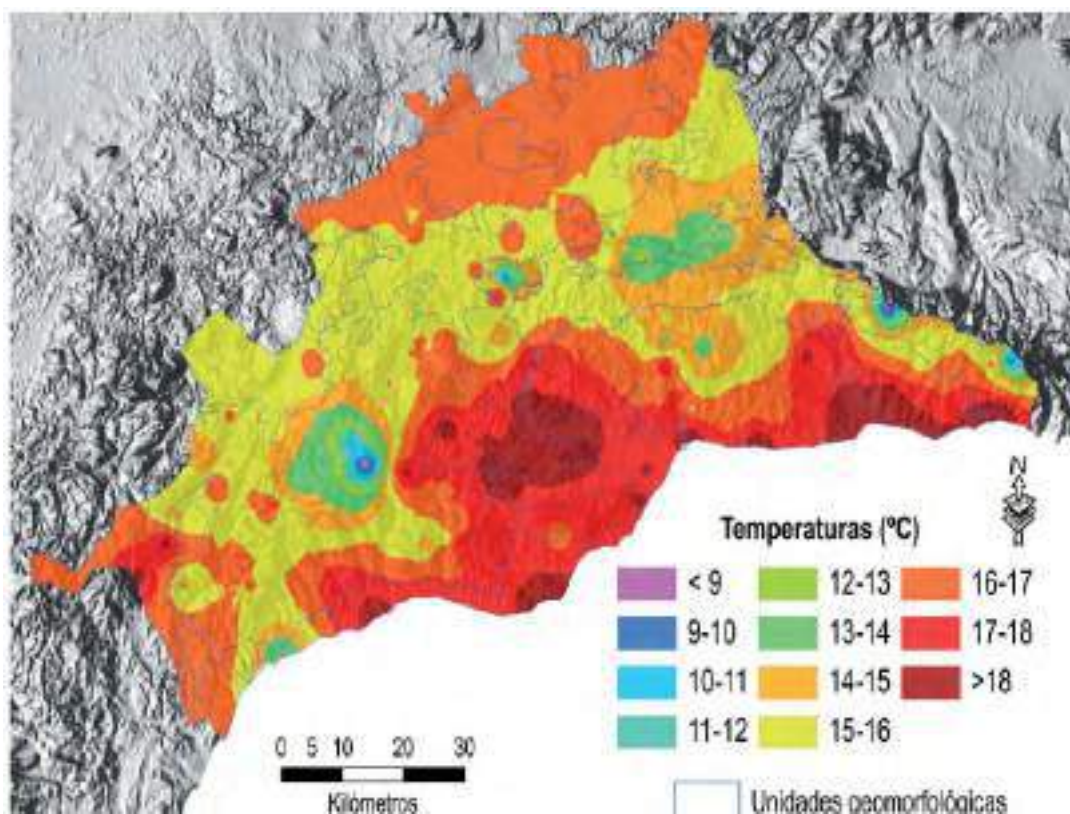
Se edafiza sobre roca continua que empieza en los 100 primeros centímetros de espesor. Puede ser endoléptico si comienza desde los 0 a 50 cm o epiléptico si lo hace a partir de los 50 cm.

En cuanto a los usos del suelo se refiere, la zona de estudio se caracteriza por el predominio de superficies forestales y naturales frente a otros tipos de usos.

## 4.2 CLIMATOLOGÍA Y BIOCLIMATOLOGÍA

Las temperaturas en Málaga, aún con las elevadas oscilaciones interanuales e intranuales, no dejan de enmarcarse dentro de un clima Mediterráneo que, en definitiva, se caracteriza térmicamente por unos valores no extremos, especialmente en cuanto a las bajas temperaturas se refiere, que son las que en mayor medida pueden afectar negativamente a las actividades y procesos, antes mencionados.

Según la figura 4, la temperatura media anual en la zona de estudio es superior a los 18°C (19,8-20°C), con notables variaciones de los parámetros térmicos en función de la época del año (según datos de Justicia Segovia, 1997):



**Figura 4.** Temperaturas medias anuales en la provincia de Málaga. Modificado de Senciales (2007).

Las precipitaciones en la Costa del Sol Oriental tienen un comportamiento claramente enmarcado dentro del clima mediterráneo, es decir, un claro periodo estival sin lluvias y una fuerte irregularidad en su distribución e intensidad. Estas se concentran principalmente en el otoño e invierno y, a veces, tiene un segundo mínimo en primavera (vid. Gráfico 4). Se comprueba una cierta influencia oceánica en los meses de invierno (diciembre y enero), en los que la costa está abierta a las perturbaciones atlánticas, fechas en que los anticiclones continentales no tienen gran fuerza en la periferia de la Península Ibérica. Por otro lado, se observa también una rápida entrada del anticiclón de las Azores hacia mayo, antes de llegar el verano.

Las mediciones muestran claramente el estiaje típico de las zonas de clima mediterráneo, con escasas precipitaciones, que se reparten entre el otoño y el invierno, situándose la precipitación media anual de Málaga en 460l/m<sup>2</sup> lo que supone un volumen moderado de lluvias.

El régimen pluviométrico se caracteriza por presentar un periodo húmedo/ subhúmedo que abarca los meses desde septiembre a abril, así como un periodo seco que se extiende desde mayo a septiembre. En cuanto a la insolación se refiere, el término municipal de Málaga disfruta de más de 2.980 horas anuales de sol, cantidad muy elevada y que permite un desarrollo óptimo de la vida vegetal.

En cuanto al régimen de vientos, según indica la “Rosa de los Vientos”, en Málaga destaca el predominio de los flujos de levante y poniente con dirección NW, de manera general existen brisas de carácter diario entre la línea de costa y la zona de montaña debido a las diferencias de temperatura y presión entre ambos sistemas.

Desde el punto de vista bioclimático, el sur de España se enmarca en el macrobioclima Mediterráneo, con un bioclima predominante **Pluviestacional oceánico** que es sustituido por el xérico oceánico en el tramo costero entre Motril (Granada) y las proximidades de Altea, en la provincia de Alicante (Asensi et al. 2005).

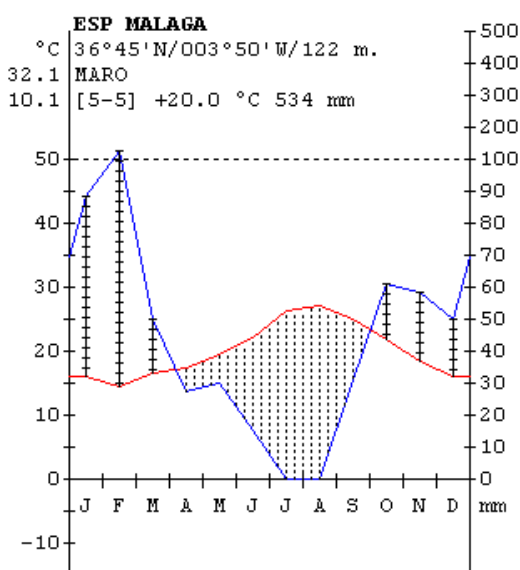


Figura 5. Ombroclimograma de Maro (Rivas-Martínez & Rivas Sáenz 1996-2009)

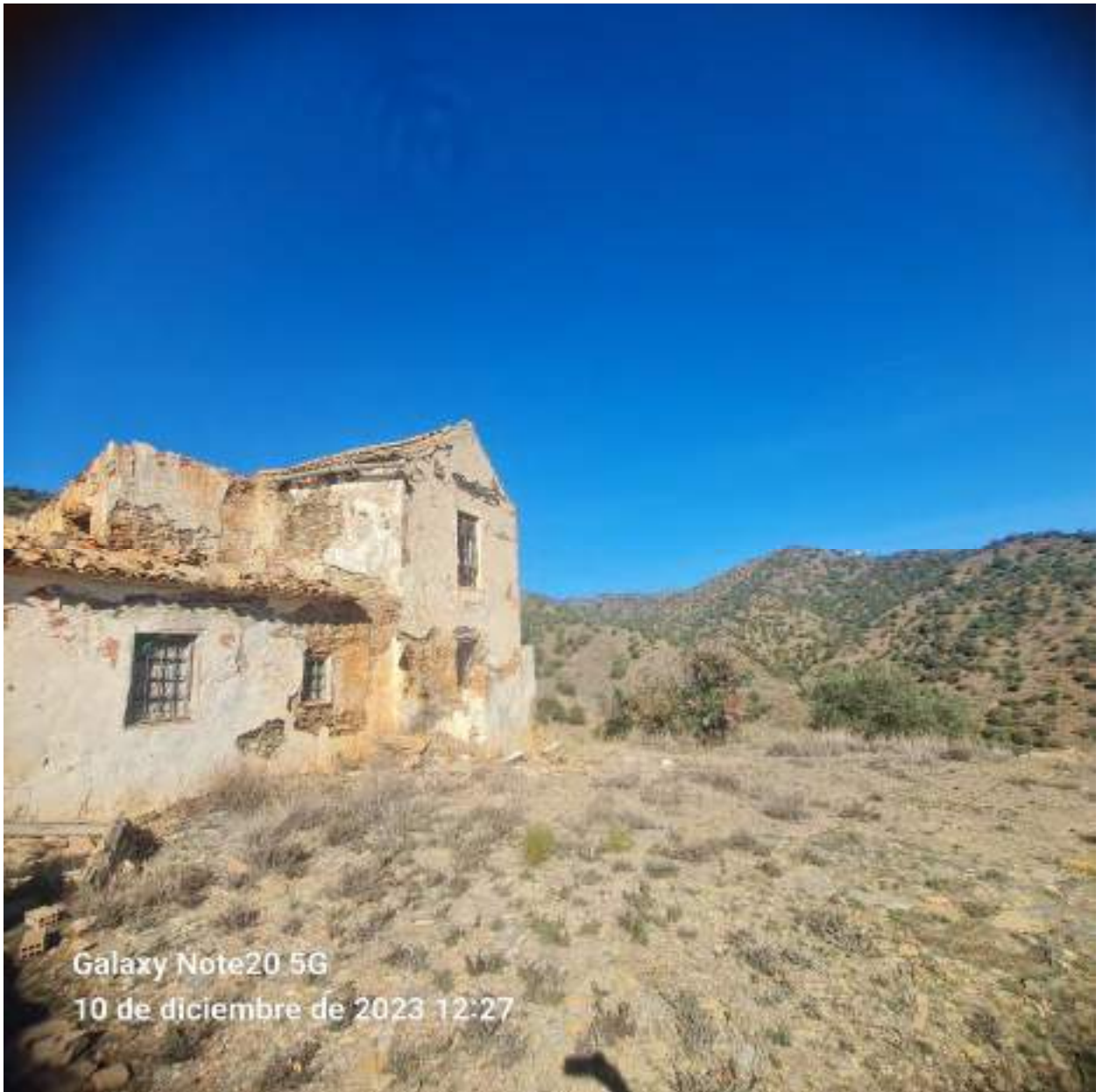
Según los datos consultados en referencia a parámetros bioclimáticos y al ombroclimograma para la zona en cuestión (Temperatura media en °C: 19; Precipitación media anual en mm: 475; Índice de continentalidad simple: 2.3 y el Índice de termicidad compensado: 415), se puede concluir que en el ámbito de estudio el termotipo dominante es el **Termomediterráneo inferior, con un ombrotipo Seco Inferior**.



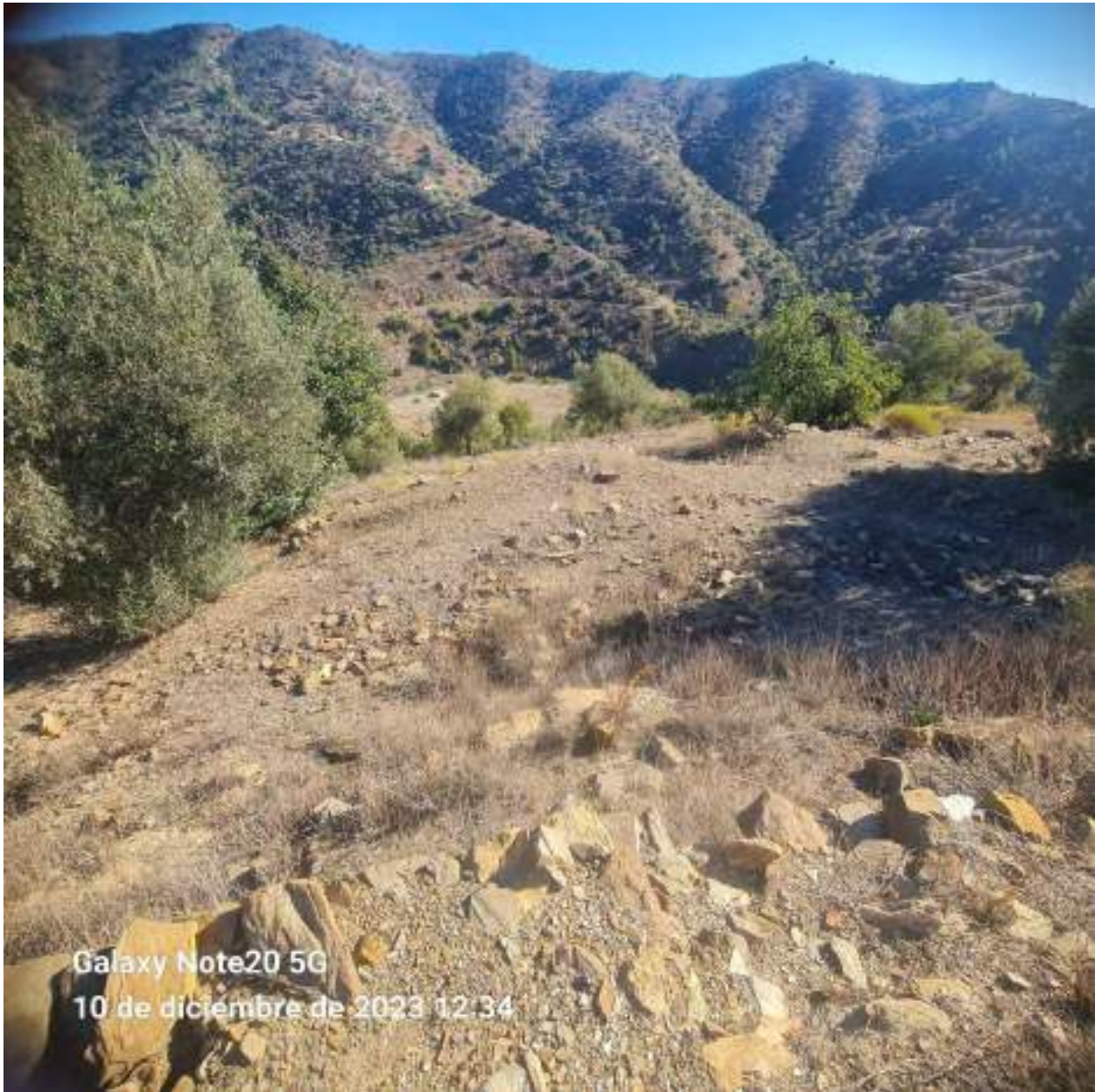
### 4.3 VEGETACIÓN REAL

Se trata de un ámbito constituido por un cortijo principal, que constituye un asentamiento tradicional, en torno al cual se establecen dos eras, todo hoy día en abandono. Y una actividad agrícola tradicional de la que quedan como vestigios un mosaico arbóreo de cultivo de olivar, y cultivo de algarrobos.

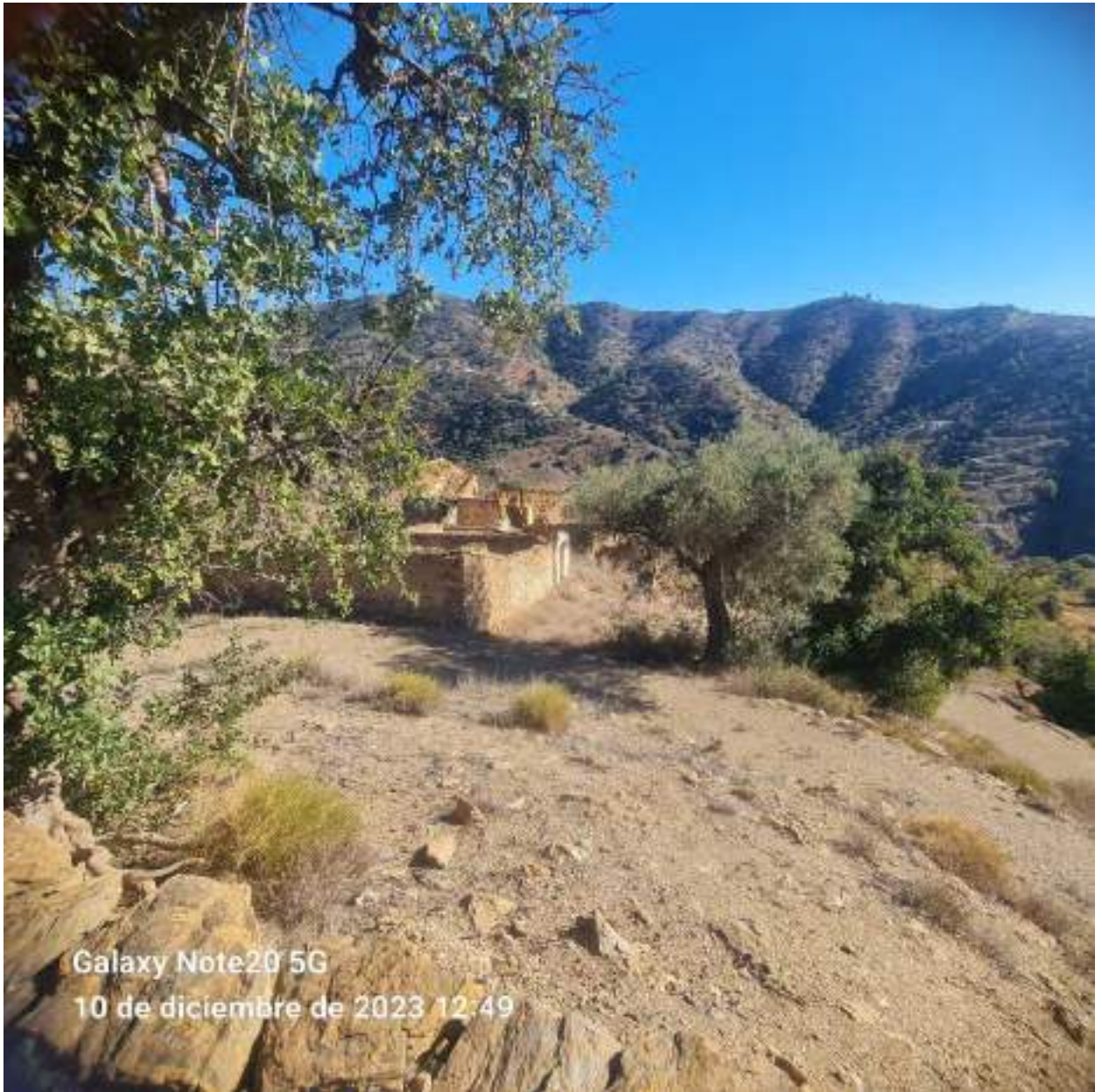
Realizada visita de campo se recoge a continuación situación actual:



Vista de cortijo



Situación de su entorno inmediato, con los cultivos citados específicos de olivar y algarrobos.



Detalle junto al entorno del cortijo, abajo una de las eras.



Detalle del estado de los olivos.



Detalle de camino de acceso, y olivos en el entorno.



Detalle de los pies de algarrobos.



Algarrobos de porte medio de la finca.

#### 4.4 FLORA AMENAZADA

No se constata presencia de especies amenazadas.

Respecto al hábitat de interés comunitario presentes en la zona de estudio, se observa en su límite sur la presencia del HIC 63100\_100 correspondiente a **Dehesas Perennifolias de Quercus spp.**, comprobado con las visitas de campo efectuadas donde destacan los pies de algarrobos en la zona de estudio.

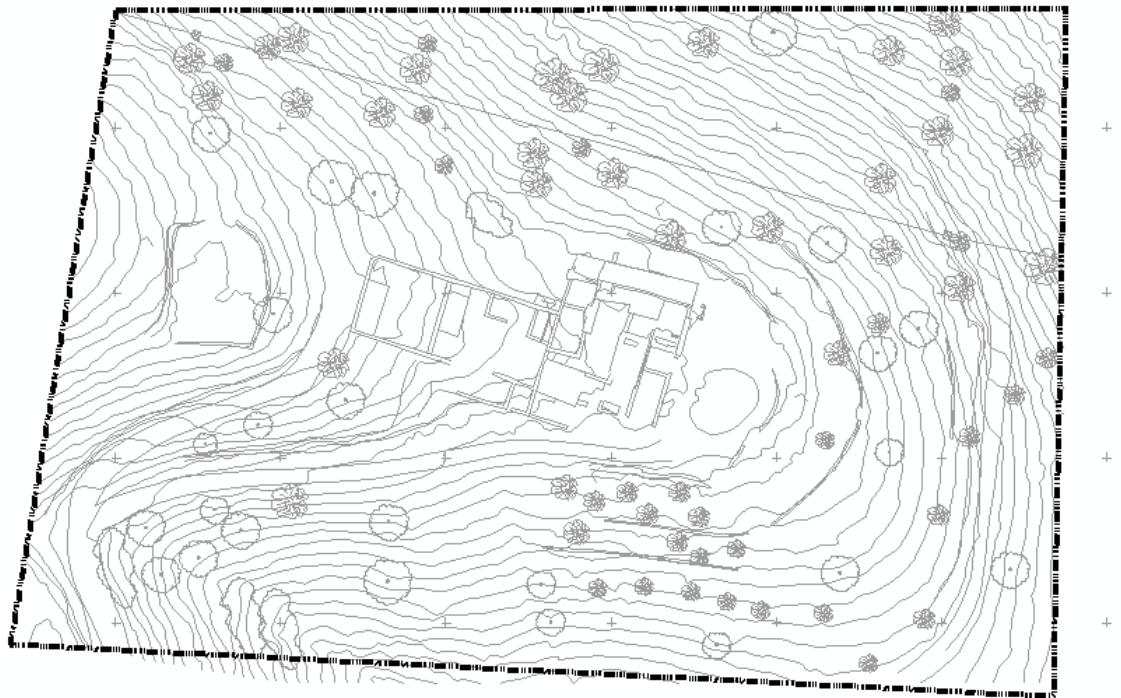


Fuente: Red Rediam (Junta de Andalucía)

#### 4.5 TRABAJOS DE CAMPO E INVENTARIO.

Con apoyo de levantamiento topográfico, han sido levantados los pies de olivos y algarrobos de la finca teniendo los siguientes resultados, que en el Plano 3.- Levantamiento arbolado actual se recoge:





Topográfico levantado al efecto sobre parcela catastral de la finca en la que se asienta el cortijo objeto de rehabilitación.




Levantamiento del arbolado existente.


| AMBITO DE ESTUDIO



| LEVANTAMIENTO ARBOLADO

TIPO DE ARBOLADO

 ALGARROBO

 OLIVO

El levantamiento de arbolado se resume en la siguiente tabla que enumera los puntos del inventario, con su posición en ETRS 89 z30:

<i>Id</i>	<i>Tipo de PIE</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
1	ALGARROBO	380104.766	4069489.48
2	ALGARROBO	380107.055	4069482.44
3	ALGARROBO	380112.771	4069484.89
4	ALGARROBO	380115.122	4069492.17
5	ALGARROBO	380119.131	4069489.07
6	ALGARROBO	380141.394	4069481.41
7	ALGARROBO	380141.534	4069490.34
8	ALGARROBO	380164.546	4069480.89
9	ALGARROBO	380166.005	4069475.18
10	ALGARROBO	380191.104	4069471.67
11	ALGARROBO	380209.833	4069482.65
12	ALGARROBO	380118.913	4069478.53
13	ALGARROBO	380124.511	4069476.3
14	ALGARROBO	380235.538	4069483.15
15	ALGARROBO	380207.931	4069532.48
16	ALGARROBO	380191.906	4069534.98
17	ALGARROBO	380199.767	4069564.46
18	ALGARROBO	380139.403	4069540.05
19	ALGARROBO	380132.947	4069541.83
20	ALGARROBO	380114.605	4069549.17
21	ALGARROBO	380221.744	4069519.65
22	ALGARROBO	380215.544	4069515.93
23	ALGARROBO	380217.274	4069500.93
24	ALGARROBO	380123.986	4069521.85
25	ALGARROBO	380121.696	4069505.06
26	ALGARROBO	380113.684	4069502.1
27	ALGARROBO	380159.877	4069564.57
28	ALGARROBO	380135.036	4069508.78
29	OLIVO	380177.42	4069494.73
30	OLIVO	380185.326	4069494.77
31	OLIVO	380188.313	4069490.44

<i>Id</i>	<i>Tipo de PIE</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
32	OLIVO	380193.916	4069486.17
33	OLIVO	380197.843	4069476.84
34	OLIVO	380206.356	4069476.28
35	OLIVO	380222.606	4069475.7
36	OLIVO	380212.583	4069469.37
37	OLIVO	380191.723	4069478.03
38	OLIVO	380186.568	4069478.83
39	OLIVO	380179.237	4069480.31
40	OLIVO	380172.079	4069480.92
41	OLIVO	380169.728	4069488.63
42	OLIVO	380180.483	4069491.46
43	OLIVO	380184.151	4069487.06
44	OLIVO	380188.598	4069485.04
45	OLIVO	380124.843	4069492.97
46	OLIVO	380209.142	4069515.7
47	OLIVO	380207.362	4069502.62
48	OLIVO	380223.673	4069491.12
49	OLIVO	380228.623	4069502.18
50	OLIVO	380235.152	4069509.29
51	OLIVO	380239.904	4069515.84
52	OLIVO	380240.484	4069528.75
53	OLIVO	380226.916	4069532.48
54	OLIVO	380228.561	4069525.12
55	OLIVO	380215.665	4069520.42
56	OLIVO	380216.596	4069531.24
57	OLIVO	380198.665	4069534.77
58	OLIVO	380215.665	4069542.1
59	OLIVO	380224.387	4069549.24
60	OLIVO	380226.672	4069555.19
61	OLIVO	380227.151	4069559.8
62	OLIVO	380225.478	4069565.77
63	OLIVO	380217.007	4069561.47
64	OLIVO	380188.928	4069562.7
65	OLIVO	380173.441	4069559.19
66	OLIVO	380166.045	4069557.67
67	OLIVO	380168.571	4069554.69
68	OLIVO	380171.306	4069547.04
69	OLIVO	380175.198	4069542.93
70	OLIVO	380183.996	4069533.41
71	OLIVO	380163.778	4069540.63
72	OLIVO	380163.599	4069545.86



<i>Id</i>	<i>Tipo de PIE</i>	<i>x</i>	<i>y</i>
73	OLIVO	380148.82	4069544.89
74	OLIVO	380156.584	4069537.07
75	OLIVO	380145.914	4069551.8
76	OLIVO	380145.377	4069558.74
77	OLIVO	380147.421	4069562.61
78	OLIVO	380127.249	4069563.6
79	OLIVO	380123.56	4069562.28
80	OLIVO	380116.791	4069559.93
81	OLIVO	380111.142	4069560.31
82	OLIVO	380113.806	4069554.61
83	OLIVO	380128.278	4069552.98
84	OLIVO	380139.901	4069552.06
85	OLIVO	380238.283	4069554.32
86	OLIVO	380132.91	4069514.15
87	OLIVO	380167.888	4069495.46
88	OLIVO	380172.538	4069492.82
89	OLIVO	380237.48	4069546.3

#### 4.6 VALORACIÓN ACTUAL APROXIMADA DE LA VEGETACIÓN ARBÓREA.

Según inventario, se ha levantado un total de 28 algarrobos y un total de 61 olivos.

El diámetro medio de los algarrobos en la finca asciende a 180 cm.

El diámetro medio de los olivos en la finca asciende 90 cm.

Todos los pies responden a una época de plantación similar, no encontrando pies nuevos, en su caso, si se denota la pérdida de pies a lo largo del tiempo.

El estado actual fitosanitario es medio, mala. Teniendo encuentra la actual sequía que han sufrido de forma continuada, con la falta de mantenimiento.

Para realizar una estimación del valor medio actual del arbolado se ha empleado la norma granada sobre arboles no sustituibles.

Según se indica en la Norma Granda el procedimiento operativo para el establecimiento del valor final del árbol no sustituible es el siguiente:

- a) Identificación de la especie y variedad.
- b) Determinación de si es sustituible o no
- C) Realización de medición del perímetro del ejemplar a tasar. La medición se realiza a una altura de 1m del tronco.
- d) Establecimiento de la zona climática.
- e) Obtención del coeficiente actualizado  $\omega$  de la especie identificada. En la página web de la AEPJP.
- f) Características del suelo
- g) Obtención del valor básico (Vb).

$$Vb = \omega * \mu * y$$

Siendo  $y = 0,0059x^2 + 0,0601x - 0,324$

Siendo  $x = \text{perímetro del tronco en cm}$

Siendo  $\mu$  un factor corrector edafológico, que toma valores de 0,95 a 1,15. Cuanto mayor es

el valor menos es la calidad edáfica.

Siendo  $\omega$  el coeficiente correspondiente a la especie según zona climática, que corresponde a la clasificación de Köppen. En nuestro caso consideraremos la zona Csa (Mediterráneo Subtropical). En el caso de no aparecer en los listados de la página web de la AEPJP se ha utilizado precios de venta en viveros de la zona con calibre 10/12.

h) El valor final del árbol ( $V_f$ ) se obtiene de la siguiente fórmula:

$$V_f = (V_b * E_{ls}) * (1 + E_{le})$$

Siendo  $E_{ls}$ = Factor intrínseco del árbol (sanitario) y  $E_{le}$ = factores extrínsecos del árbol.

La determinación del precio básico se determina por la siguiente fórmula:

$$V_b = V_c * \left(\frac{h}{k}\right)^2$$

Siendo:

$V_b$ = Valor básico

$V_c$ = Valor de referencia

$h$ = Altura en centímetros

$k$ = Constante de crecimiento.

Los valores de  $V_c$  y  $k$  se obtienen de la WEB AEPJT

Aplicando la formulación de valoración con un pie de referencia para cada especie existente los siguientes valores:

**Para olivos:**

a	0,0059	$\omega$	9,6	estado sanitario	0,4
b	0,0601	$\mu$	0,95	situacion	0,05
c	0,324	y	57,69	representatividad	0,05
Perímetro	94,2	diámetro	30	estético	0,1
Y	57,69				
Vb	526,15				
Vf	252,55				

Valor unitario = 252.55

Existiendo un total de 61 el valor estimado sería de: 14.405 €

**Para algarrobos:**

a	0,0059	$\omega$	4,5	estado sanitario	0,4
b	0,0601	$\mu$	0,95	situacion	0,05
c	0,324	y	220,42	representatividad	0,05
Perímetro	188,4	y	60	estético	0,1
Y	220,42				
Vb	942,28				
Vf	452,30				

Valor unitario = 452.29

Existiendo un total de 28 algarrobos el valor estimado sería de: 12.664 €

## 4.7 CONCLUSIONES

La actual situación de la finca es de abandono, encontrando de su anterior actividad un mosaico de cultivo de olivar y algarrobos que hoy día se mantienen y de los que se han perdido un número importante de ejemplares por la falta de mantenimiento, cuidados y reemplazo de pies en una reposición normal de cultivos.

En una situación de recuperación del territorio, se produce una situación que es la más favorable, para la conservación de los usos tradicionales y recuperación del entorno, siempre que se den actividades compatibles que solidariamente contribuyan con la conservación del entorno.

La actividad propuesta en sí supone una mejora y una oportunidad de conservación del lugar, así como una recuperación de los valores y usos tradicionales que permiten:

- Recuperación del entorno tradicional y de los usos.
- Conservación del monte y del suelo rústico, evitando procesos erosivos, pérdidas de vegetación arbórea y otros.
- Recuperación de la memoria histórica del lugar.



## 5 PROPUESTA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL PARA LA REFORESTACIÓN DEL ENTORNO.

### 5.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies que se proponen para la restauración forestal son las siguientes con sus características a continuación:

Para la selección de las especies que conformarán la pantalla vegetal perimetral se han tenido en cuenta los siguientes criterios:



*Especies seleccionadas:*

***Pino halepensis* en maceta, de altura 50 cm**



**Precio ud. 12 euros.**

Se ha seleccionado esta especie, no presente, para crear un rodal de bosque en la zona oeste de la parcela, donde con escaso suelo en la actualidad existen pocos pies arbóreos. De este modo esta especie más resistente, presente en su caso en zonas aledañas del entorno (pinar de San Antón) es propia para crear una zona verde y de cobijo y sombra que actuará de zona de esparcimiento, y jardín natural. Además de actuar como bosque y como medida de aplicación en el entorno de adaptación, mitigación y compensación para el cambio climático.

Las siguientes dos especies propuestas actúan de forma que se recupera el entorno y el uso tradicional del lugar.

***Cerotania Siligua (algarrobo). Plantón de al menos dos años sin injertar. En contenedor.***



**Precio ud. 11,50 euros.**

***Olea Europea (olivo). Olivo en maceta 5-8 L, Picual 50-100 cm***



**Precio ud. 37,95 euros.**

## **5.2 ACTUACIONES A REALIZAR PARA CONSEGUIR LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL PROPUESTA.**

Para lograr los objetivos del planteamiento anterior, se propone el siguiente plan de trabajo dividido en 2 fases:

- FASE 1: Se llevará a cabo durante la ejecución de las obras de rehabilitación:
  - Recolección de material vegetal y aviveramiento in-situ, con el objetivo de mantener el acervo genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes, estas plantas servirán para la reposición de marras, así como actividad medioambiental a desarrollar dentro del proyecto de establecimiento rural.
  - Plantación de especies de vivero en el medio natural.
- FASE 2: Serán actuaciones que tendrán lugar en un período de tiempo de 3 años una vez recogido el material vegetal:
  - Reposición de marras mediante plantación de especies procedentes del aviveramiento “in situ” en el medio natural.
  - Riegos
  - Mantenimiento

### **5.2.1 Plantación de especies en el medio natural**

Una vez el material vegetal de vivero alcance el tamaño y estado adecuados (a partir del segundo año desde su implantación en vivero), éste será trasladado al medio natural, tanto en la zona de actuación como en las cercanías, previa localización de los ambientes más apropiados para cada una de las especies y dentro de la comunidad de la que forman parte cada una de ellas.

Las plantaciones en campo se realizarán siempre usando técnicas que eviten las apariencias ajardinadas, es decir, aplicando lo que se conoce como “a tresbolillo”, a modo de pequeños rodales de no más de 3-5 ejemplares por rodal y siempre en los meses de otoño-invierno, una vez llegadas las lluvias.

La apertura de los hoyos será mecanizada. Se plantea una densidad de plantación de 110 plantas/Hectárea, combinando tanto las especies amenazadas como las especies características de los Hábitats de Interés Comunitario, a las cuales una vez plantadas se les realizará su respectivo alcorque.

Una vez las plantas están en campo, se aplica, de forma inmediata, un riego de implantación, que fija las raíces al sustrato y elimina burbujas de aire que podrían dañarlas por oxidación.

Finalmente, todos los lugares de siembra, plantación o traslocación serán señalizados para facilitar las tareas de seguimiento, mediante etiquetas en las que se indicará la especie y la fecha de plantación o siembra.

En general, para la plantación la preparación del suelo debe hacerse aplicando procedimientos que mejoren temporalmente sus propiedades y favorezcan la instalación de la repoblación, poniendo en el entorno de la planta repoblada un volumen de tierra eficaz, más o menos mullida, que facilite el desarrollo de los sistemas radicales y permita que las raíces puedan prospectar volúmenes útiles de suelo inviables en suelos sin tratar.

En las áreas mediterráneas, los trabajos de preparación del terreno previos a la repoblación no sólo constituyen un requisito indispensable desde el punto de la ingeniería forestal, sino que además tienen una respuesta muy favorable de la vegetación repoblada, ya que le permite disponer de una mayor cantidad de agua, cuanto menos superior a la que le proporcionaría la estación si no se realizaran actuaciones de esta naturaleza.

Este incremento de las disponibilidades de agua y del control de la erosión tiene su periodo de eficacia hasta que la vegetación forestada, adulta y con capacidad de regeneración constituya su propio microclima, en beneficio de sí misma y de su entorno.

La apertura de hoyo o proceso de ahoyado consiste en la extracción de una porción de tierra, para instalar en ellos las plantas.

Normalmente tienen una dimensión de 40x40 ó 60x60 cm en la base superior y una profundidad de 30, 40 y 60 cm según la profundidad del suelo. Se suelen realizar el tresbolillo de forma que el agua que escurra siempre sea recogida en algún hoyo, aunque a veces se realizan “donde se puede”, debido a los afloramientos de rocas.

Las herramientas clásicas empleadas para la realización de hoyos son el pico y la azada. Actualmente se utilizan también picos mecánicos eléctricos accionados por un generador, ahoyadoras de barrena helicoidal accionadas por motores de dos tiempos (en terrenos no pedregosos) o por la toma de fuerza del tractor, retroexcavadoras (orugas o araña) que se desplazan siguiendo líneas de máxima pendiente y bulldozer.

En este caso, dado el tipo de suelo y el material vegetal a implantar, ha de hacerse de forma manual, de manera que se ha de trabajar con hoyos de 40 cm de profundidad y dimensiones de entre 40x40 y 50x50 cm, según la zona y la especie.

Es un proceso puntual de excavación de hoyos con herramientas manuales en el que se extrae la tierra y se deposita en su proximidad para luego ser usada en la propia implantación. La mayor limitación es su mayor coste, por lo que sólo se emplea donde el resto de procesos mecanizados son imposibles, donde el respeto por el paisaje lo impone o donde existe un fuerte paro laboral. La sequía limita este método por el adecuamiento del suelo, sobre todo en suelos arcillosos. No tiene limitaciones ni por la pendiente, ni por la pedregosidad del perfil, ni por la superficial, ni por los afloramientos rocosos.



**Figuras 13. Técnicas de plantación**

### 5.2.2 Riegos

Como medida complementaria se realizarán riegos de implantación y mantenimiento durante los meses de verano del primer y segundo año desde la plantación. Se llevará a cabo un riego de establecimiento una vez realizada la plantación y dos riegos al mes durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos).

Esta operación se realizará de manera automática cuando sea posible, empleando como sistema básico el riego por goteo para las especies arbóreas y arbustivas de mayor tamaño y el riego por aspersión para los arbustos pequeños y matas. Cuando este método no sea viable, se emplearán vehículos autobombas que descargarán entre 10-20 l/planta según el caso.

### 5.2.3 Reposición de marras.

Según Álvaro et al. (2009), el límite admisible de marras está en función de la densidad de plantación. Suele estipularse, generalmente, un 20% para densidades de 1500 pies/ha, aunque estos valores pueden oscilar para Serrada (1993 en Pemán, 1997), entre menos del 4% para densidades entre 400 y 1000 plantas/ha hasta el 20% en densidades superiores a 2500 plantas/ha. Una vez pasado el período estival que coincide con el primer período de sequía, se estimará el éxito de la repoblación para el primer año de establecimiento, comparando el número de marras detectado con los valores anteriormente mencionados y de otros estudios de repoblaciones en ambientes mediterráneos, donde se ha obtenido para plantones de *Pinus halepensis* Mill., un 12% de marras tras el primer verano y un 8% en el segundo y para *Quercus rotundifolia* Lam., más de un 20%, aunque para esta especie hay que considerar el poder de rebrote de la misma, siendo este porcentaje una mera orientación, pues se han dado casos en que una planta considerada marra por tener su parte aérea completamente seca, en un muestreo posterior mostraba rebrotes, por lo que ha dejado de considerarse como marra (Simón Navarrete et al., 2006).

Para que los datos de supervivencia sean significativos, la reposición de marras se realizará durante los **2 años siguientes** a la plantación de las especies en el total de la superficie de trabajo.

Durante el primer año se estima una alta tasa de reposición de marras, sin embargo, si se realiza una buena gestión de las plantaciones (binas, escardas y riegos adecuados), la reposición de marras a partir del segundo año redundará en un incremento del éxito de supervivencia.

#### 5.2.4 Mantenimiento

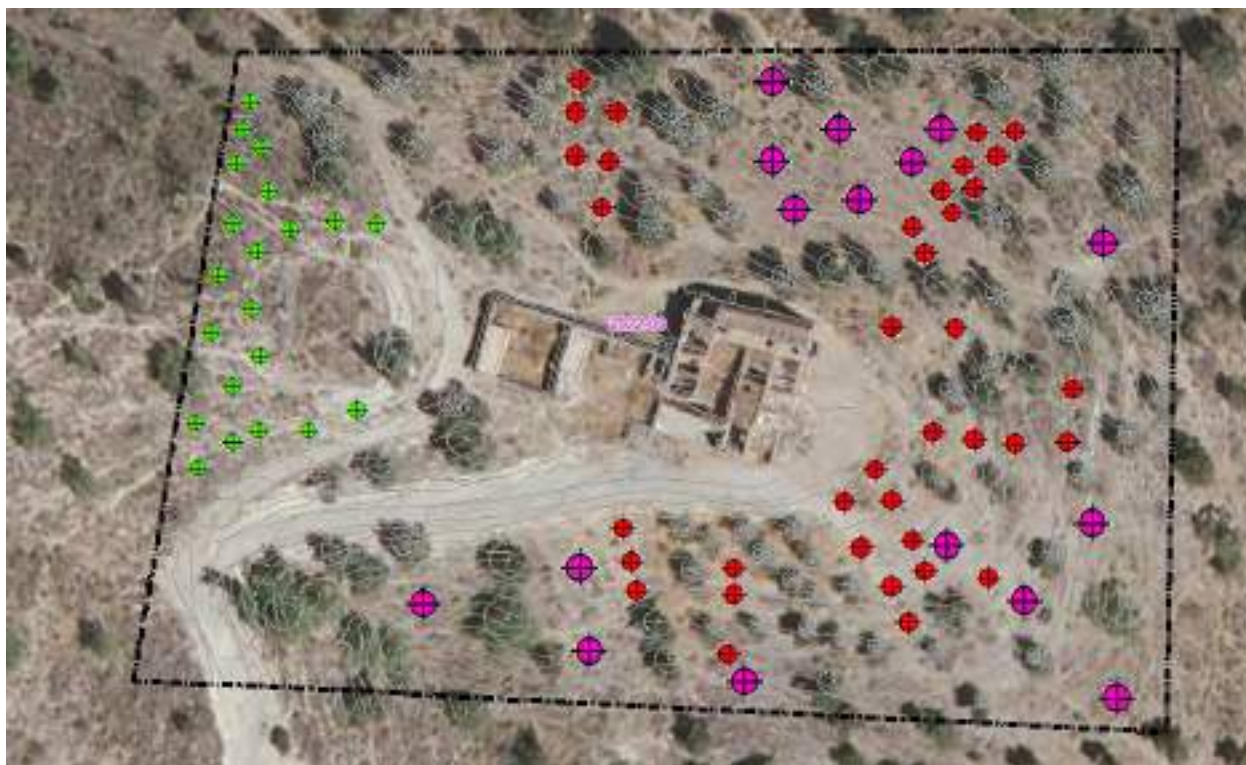
Se incluyen en este apartado todas las tareas de seguimiento de las plantaciones y sistemas de riego, así como las labores de mantenimientos de todas las actuaciones llevadas a cabo según los apartados anteriores, incluyendo la reposición de marras, la erradicación de plantas invasoras que puedan resurgir, conservación y mantenimiento de infraestructuras, etc. Este apartado también incluye el mantenimiento y conservación de las señales y los carteles.

Para ello, se propone trabajar mediante un **Monitoreo de las acciones de conservación.**




El seguimiento y evaluación de las acciones de conservación se realizará a través de un Plan de Monitoreo que incluye un censo inicial y anual para verificar el impacto de las acciones de conservación. Este censo tendrá en cuenta la biodiversidad, la cubierta vegetal, el área cubierta por especies invasoras y otros indicadores de naturaleza relevantes.

## 6 DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES: PROPUESTA DE RESTAURACIÓN.

En el siguiente plano se recogen la distribución de las especies propuestas para su plantación (en detalle en el Documento n2: Planos).





-  ALGARROBO
-  OLIVO
-  PINO HALEPENSIS

La composición final del ámbito, junto con la recuperación del arbolado existente sería el siguiente.



Con la siguiente distribución en numero de pies para la reforestación planteada:

Pies de Pino Halepensis	21
Pies de Algarrobos nueva implantación	16
Pies de olivos, nueva implantación	37
<b>Totales propuestos</b>	<b>74 pies</b>

A los que se suman los existentes:

Algarrobo existente	28
Olivos existentes	61
<b>Totales existentes</b>	<b>89 pies</b>

Totales previstos: 163 pies. Lo cual da un coeficiente aproximado de **326 pies por Hectárea**.




## 7 VALORACIÓN DE LA PROPUESTA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.

Se recoge en el documento Nº4: Presupuesto la valoración dividida en las 2 fases propuestas.

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** de las Obras definidas en el presente proyecto a la cantidad de **NOVENTA Y DOS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (92.593,62€)**.

El **Presupuesto Base de Licitación**, asciende a la cantidad de **CIENTO TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS (133.325,56€)**, con el correspondiente 13% de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y el 21 % del I.V.A. en vigor.

Málaga, Marzo 2.024

Los autores del Proyecto:	
Jose Enrique Navarro García  Licenciado en Ciencias Ambientales	D. Antonio Juárez Ramos  Geólogo Máster en Ingeniería geológica Colegiado nº 584
Antonia Jesús Rueda Gámez  Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Colegiada nº 23.775	



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# Anejo nº 1: Justificación de Precios

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO</b>					
<b>MMA0102</b>	<b>Ud</b>	<b>RECOLECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA PROPAGACIÓN</b>			
		Recolección material vegetal y aviveramiento in-situ por personal cualificado, con el objetivo de mantener el acero genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes por personal especializado. La ejecución de estas labores se realizará de forma quincenal en función de la fenología de las plantas, generalmente coincidiendo con los meses de verano y principios del otoño, hasta detectar la finalización del periodo de fructificación y se llevará a cabo durante 2 meses.			
			Sin descomposición		1.525,75
			Costes indirectos.....	6,00%	91,55
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.617,30</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS					
<b>F02076</b>	<b>Ud</b>	<b>TRANSP. Y DISTR. PLANTA D&lt;500m</b>			
		Transporte planta desde vivero hasta lugar de colocación y reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m en planta.			
001009	0,100 h	Peón	22,69	2,27	
001007	0,050 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	1,21	
M07005	1,000 km	Camión 191/240 CV	1,45	1,45	
			Suma la partida.....		4,93
			Costes indirectos.....	6,00%	0,30
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
<b>MMA0106</b>	<b>Ud</b>	<b>APERTURA HOYO Y PLANT. MANUAL, PROFUNDIDAD &lt;= 0,60 M</b>			
		Apertura hoyo de profundidad menor o igual de 60 cm y plantación manual de cualquier tipo de planta.			
001009	0,895 h	Peón	22,69	20,31	
001007	0,101 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	2,44	
			Suma la partida.....		22,75
			Costes indirectos.....	6,00%	1,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>24,12</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS					
<b>12.02.0647</b>	<b>Ud</b>	<b>PINUS HALEPENSIS. CEPELLÓN ESCAY. 0,5 M</b>			
		Pinus halepensis, presentación CEPELLÓN ESCAYOL. 0,5m			
CO47	1,000 Ud	Pin.hal.,pre. CEPELLÓN ESCAYOL. 2-2,5m	12,00	12,00	
			Suma la partida.....		12,00
			Costes indirectos.....	6,00%	0,72
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,72</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
<b>12.02.1247</b>	<b>Ud</b>	<b>CERATONIA SILIQUA. CONTENEDOR. 3,5 l</b>			
		Ceratonia siliqua, presentación CONTENEDOR. 3,5 l			
ARB47	1,000 Ud	Cer.sil.,pre. CONTENEDOR. 3,5 l	11,50	11,50	
			Suma la partida.....		11,50
			Costes indirectos.....	6,00%	0,69
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>12,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>12.02.12243</b>	<b>Ud</b>	<b>OLEA EUROPEA. CONT 5-8l. 20-100 cm</b>			
		Olea europea, presentación 5-8l. 20-100 cm.			
ARB241	1,000 Ud	Olea eur.,pre. CONT 5-8l. 20-100 cm	37,95	37,95	
			Suma la partida.....		37,95
			Costes indirectos.....	6,00%	2,28
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>40,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>M0107</b>		<b>Ud</b>	<b>RIEGO DE IMPLANTACIÓN</b>			
			Riego de implantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso.			
O01009	8,000	h	Peón	22,69	181,52	
O01007	3,000	h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	72,36	
M01011	8,000	h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	37,02	296,16	
			Suma la partida.....			550,04
			Costes indirectos.....		6,00%	33,00
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>583,04</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO</b>					
<b>MMA0103</b>		<b>Mes PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL IN SITU</b>			
		Producción de material vegetal in situ. Se realizará con personal cualificado para garantizar la gestión adecuada y la producción de material vegetal en el mismo, el cual estará encargado de realizar las plantaciones, los riegos y otros mantenimientos requeridos por la flora de interés.			
			Sin descomposición		1.697,40
			Costes indirectos.....	6,00%	101,84
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.799,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

<b>MMA0107</b>		<b>Mes MANTENIMIENTO: RIEGOS, BINAS Y ESCARDAS</b>			
		Mantenimiento que incluye: riegos de implantación y riego de mantenimiento durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos) del primer año desde la plantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso. Incluso binas y escardas.			
O01009	115,913 h	Peón	22,69	2.630,07	
O01007	16,000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	385,92	
M01011	40,000 h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	37,02	1.480,80	
			Suma la partida.....		4.496,79
			Costes indirectos.....	6,00%	269,81
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4.766,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

<b>MMA0108</b>		<b>Mes REP. MARRAS 20%-40% RD.HOYOS S.S.T.</b>			
		Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40% a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito y no pedregosos. Incluso planta, transporte y distribución de la misma en el tajo. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.			
O01009	135,800 h	Peón	22,69	3.081,30	
O01007	30,000 h	Jefe de cuadrilla forestal	24,12	723,60	
M07005	220,756 km	Camión 191/240 CV	1,45	320,10	
			Suma la partida.....		4.125,00
			Costes indirectos.....	6,00%	247,50
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4.372,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>						
<b>M0301</b>		<b>Ud</b>	<b>ALQUILER CUBA DE RSU/RCD</b>			
			Alquiler de cuba de residuos de 3m3. Incluso puesta en obra.			
CON	1,000	Ud	Contenedor 3m3	181,50	181,50	
M300	0,240	h	CAMIÓN 131/160 CV	45,56	10,93	
			Suma la partida.....			192,43
			Costes indirectos.....		6,00%	11,55
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>203,98</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

<b>SV0905</b>		<b>M3</b>	<b>TRANSP. DE RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b>			
			Transporte con camión de residuos inertes de naturaleza no petrea (Asfaltos), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga.			
QC04	0,150	H	Camión caja basculante 4x4 de 8 m3	42,10	6,32	
			Suma la partida.....			6,32
			Costes indirectos.....		6,00%	0,38
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

<b>SV0906</b>		<b>Tn</b>	<b>CANON VERTEDERO RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b>			
			Canon de vertido por entrega de RCD Nivel II de naturaleza no petrea producidos en obra, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
CnRCD-02	1,000	Tn	Canon a planta de RCD Mat. no Petreos	5,85	5,85	
			Suma la partida.....			5,85
			Costes indirectos.....		6,00%	0,35
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>6,20</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>						
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>						
<b>SYSPI01</b>		<b>Ud</b>	<b>Casco de seguridad</b>			
			Casco de seguridad con arnés de adaptación.			
MASYS0001	1,000	ud	Casco de seguridad	3,50	3,50	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	3,50	0,11	
			Suma la partida.....			3,61
			Costes indirectos.....		6,00%	0,22
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
<b>SYSPI02</b>		<b>Ud</b>	<b>Gafas contra impactos</b>			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)			
MASYS0002	1,000	ud	Gafas protectoras	6,57	6,57	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	6,60	0,20	
			Suma la partida.....			6,77
			Costes indirectos.....		6,00%	0,41
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
<b>SYSPI07</b>		<b>Ud</b>	<b>Par guantes alta resist. al corte</b>			
			Par de guantes alta resistencia al corte.			
MASYS0008	1,000	ud	Par guantes alta resist. al corte	5,40	5,40	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	5,40	0,16	
			Suma la partida.....			5,56
			Costes indirectos.....		6,00%	0,33
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>5,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
<b>SYSPI08</b>		<b>Ud</b>	<b>Par de botas de seguridad</b>			
			Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.			
MASYS0007	1,000	ud	Par botas de seguridad	17,45	17,45	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	17,50	0,53	
			Suma la partida.....			17,98
			Costes indirectos.....		6,00%	1,08
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>19,06</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS						
<b>SYSPI10</b>		<b>Ud</b>	<b>Chaleco reflectante de seguridad</b>			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.			
MASYS0010	1,000	ud	Chaleco reflectante a/r.	7,00	7,00	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	7,00	0,21	
			Suma la partida.....			7,21
			Costes indirectos.....		6,00%	0,43
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
<b>SYSPC02</b>	<b>Ud</b>	<b>Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC.</b>			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
MASYS0014	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg. 21A/113B	50,12	50,12	
%CI0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	50,10	1,50	
		Suma la partida.....			51,62
		Costes indirectos.....		6,00%	3,10
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>54,72</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>					
<b>SYSS02</b>	<b>m</b>	<b>Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b>			
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
O01009	0,050 h	Peón	22,69	1,13	
P31SB010	1,100 m	Cinta balizamiento bicolor 8 cm	0,06	0,07	
%CI0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	1,20	0,04	
		Suma la partida.....			1,24
		Costes indirectos.....		6,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1,31</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

<b>SYSS07</b>	<b>u</b>	<b>Placa señalización riesgo</b>			
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.			
O01009	0,150 h	Peón	22,69	3,40	
P31SV120	0,500 u	Placa informativa PVC 50x30 cm	6,80	3,40	
%CI0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	6,80	0,20	
		Suma la partida.....			7,00
		Costes indirectos.....		6,00%	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,42</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>					
<b>SYSBH01</b>	<b>ms</b>	<b>Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b>			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97.			
MASYS0023	1,000 Ud	Alquiler caseta vestuario	125,65	125,65	
%CI0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	125,70	3,77	
		Suma la partida.....			129,42
		Costes indirectos.....		6,00%	7,77
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>137,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SYSBH03</b>		<b>Ud</b>	<b>Acometida Agua y Energía Elect.</b>			
			Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.			
ESHHBAEC	1,000	Ud	Acometida Agua y Energía Elect.	110,37	110,37	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	110,40	3,31	
			Suma la partida.....			113,68
			Costes indirectos.....		6,00%	6,82
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>120,50</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

<b>SYSBH07</b>		<b>Ud</b>	<b>Recipiente para recogida basura.</b>			
			Recipiente para recogida de basuras.			
ESHHBRB	1,000	Ud	Recipiente para recogida basura.	18,66	18,66	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	18,70	0,56	
			Suma la partida.....			19,22
			Costes indirectos.....		6,00%	1,15
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>20,37</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

<b>SYSBH08</b>		<b>Ud</b>	<b>Taquilla metálica indiv. llave.</b>			
			Taquilla metálica individual, con llave.			
ESHHTM	1,000	Ud	Taquilla metálica indiv. llave.	13,69	13,69	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	13,70	0,41	
			Suma la partida.....			14,10
			Costes indirectos.....		6,00%	0,85
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>14,95</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

<b>SYSBH09</b>		<b>Ud</b>	<b>Armario botiquín grande lleno</b>			
			Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar.			
			Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.			
MATAU2	1,000	Ud	Armario botiquín grande lleno	209,95	209,95	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	210,00	6,30	
			Suma la partida.....			216,25
			Costes indirectos.....		6,00%	12,98
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>229,23</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

<b>SYSBH10</b>		<b>Ud</b>	<b>Reposición de Botiquín</b>			
			Reposición de material de botiquín de urgencia.			
MASYS0015	1,000	ud	Reposición de botiquín	56,66	56,66	
%CI0000000300	3,000	%	Medios auxiliares	56,70	1,70	
			Suma la partida.....			58,36
			Costes indirectos.....		6,00%	3,50
			<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>61,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>					
<b>SYSV01</b>	<b>u</b>	<b>Coste mensual limpieza y desinfección</b>			
		Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
P31W030	1,000 u	Coste mensual limpieza-desinfección	129,28	129,28	
%CI0000000300	3,000 %	Medios auxiliares	129,30	3,88	
		Suma la partida.....			133,16
		Costes indirectos.....		6,00%	7,99
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>141,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# Anejo nº 2: Estudio Básico de Seguridad y Salud

## ANEJO 2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

# MEMORIA

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>SERVICIOS AFECTADOS .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>UNIDADES QUE COMPONEN LA OBRA.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS.....</b>	<b>8</b>
5.1	VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS.....	8
5.2	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	11
5.3	PROTECCIONES COLECTIVAS .....	12
5.4	FORMACIÓN .....	13
<b>6</b>	<b>MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>	<b>14</b>
<b>7</b>	<b>INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS.....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....</b>	<b>15</b>
9.1	BOTAS DE P.V.C IMPERMEABLES .....	17
9.2	BOTAS DE MOTOSIERRA.....	18
9.3	CASCOS DE MOTOSERRISTA .....	18
9.4	CASCOS DE SEGURIDAD NORMALES, CLASE N .....	19
9.5	PROTECCIÓN AURICULAR.....	19
9.6	CINTURÓN DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRESFUERZOS .....	20
9.7	FAJA ANTIVIBRATORIA .....	20
9.8	GAFAS PROTECTORAS ANTIPROYECCIONES.....	21
9.9	GAFAS INTEGRALES ANTISALPICADURAS.....	21
9.10	GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA .....	22
9.11	GUANTES IMPERMEABLES .....	22
9.12	GUANTES MOTOSERRISTA .....	23
9.13	GUANTES IGNIFUGOS.....	23
9.14	GUANTES DE GOMA O PVC .....	24

9.15	MASCARRILLA ANTIPARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE .....	25
9.16	MASCARRILLA CON FILTRO QUÍMICOS ESPECÍFICOS .....	25
9.17	TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS) .....	26
9.18	TRAJES IMPERMEABLES.....	27
9.19	TRAJES IGNIFUGOS.....	27
9.20	PANTALONES DE PROTECCIÓN DE CORTE.....	28
9.21	CHALECO REFLECTANTE .....	28
9.22	CALZADO DE SEGURIDAD .....	29
<b>10</b>	<b>NORMAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS...30</b>	
10.1	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.....	31
10.2	CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.....	32
10.3	PUNTOS DE ENCUENTRO .....	32
10.4	INSTALACIONES MÉDICAS, HIGIENE Y BIENESTAR .....	33
<b>11</b>	<b>SERVICIO TÉCNICO MÉDICO, SEGURIDAD E HIGIENE .....</b>	<b>34</b>
<b>12</b>	<b>FICHAS DE LOS EPIS.....</b>	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>53</b>

## 1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de los trabajos del PROYECTO DE REFORESTACIÓN FORESTAL PARA LA ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE UNA CORTIJO Y SU CONVERSIÓN EN ESTABLECIMIENTO RURAL EN EL PARAJE CONOCIDO COMO CERRO DE MOLINA EN LOS MONTES DE MÁLAGA, las previsiones respecto a prevención de riesgos laborales y enfermedades profesionales. Servirán como directrices básicas a la empresa adjudicataria para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales publicada en el B.O.E. num. 269 de fecha 10 de noviembre de 1995.





La ficha catastral del ámbito de estudio es:



Según se establece en el Real Decreto 1.627/1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el promotor está obligado a encargar la redacción de un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500 días.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Dado que la obra “PROYECTO DE REFORESTACIÓN FORESTAL PARA LA ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE UNA CORTIJO Y SU CONVERSIÓN EN ESTABLECIMIENTO RURAL EN EL PARAJE CONOCIDO COMO CERRO DE MOLINA EN LOS MONTES DE MÁLAGA” no está enmarcada entre los grupos anteriores, el promotor ha designado al firmante de este documento para la redacción del Estudio Básico de Seguridad y Salud de la obra.

Este Estudio Básico contiene:

- **Memoria:** En la que se realiza descripción de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que van a utilizarse previsiblemente.
  - Identificación de los riesgos laborales especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos.
  - Descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.
  - En la elaboración de la memoria se han tenido en cuenta las condiciones del entorno en que se realiza la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse, el proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.
- **Pliego de condiciones** en el que se tienen en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- **Mediciones** de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido definidos o proyectados.
- **Presupuesto** que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución de este estudio de seguridad y salud.

## **2 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA**

Las principales actividades para desarrollar en la obra son retirada, acopio y extensión de tierra vegetal, siembras, estabilización de taludes y plantaciones encaminados a la restauración forestal del área de estudio.

## **3 SERVICIOS AFECTADOS**

La afección de la ejecución de los trabajos sobre servicios de la zona será de mínima importancia, ya que no afecta a ninguna vía de acceso primaria.

## **4 UNIDADES QUE COMPONEN LA OBRA**

Las unidades que componen las actuaciones proyectadas se resumen en:

- Retirada y acopio de tierra vegetal
- Acopio y extensión de tierra vegetal
- Laboreo
- Rastrillado
- Hidrosiembra
- Siembra manual
- Plantación de arbustos y árboles
- Riego
- Instalación de mantas y/o acolchantes
- Riego
- Vigilancia y seguimiento
- Maquinaria
  - Motosierra
  - Motodesbrozadora
  - Tractor oruga
  - Camión basculante
  - Pala cargadora
  - Rotobator
  - Hidrosembradora
  - Herramientas manuales

## 5 PREVENCIÓN DE RIESGOS.

Para el conjunto de la obra se ha considerado necesario adoptar una serie de medidas que podrían evitar muchos de los riesgos en su origen y por lo tanto evitarlos.

- La organización de los trabajos se hará de forma tal que en todo momento la seguridad sea la máxima posible.
- Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y en lo posible, confortables, manteniendo un orden y limpieza en la obra.
- Se facilitará a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas
- El transporte del personal a la obra se hará en medios, que reúnan las suficientes condiciones de seguridad y confort, el transporte interior podrá hacerse en camiones, o furgonetas, con las necesarias condiciones de seguridad.
- Las zonas de trabajo cercanas a carriles se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.
- La maquinaria empleada en obra estará dotada de señal rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás.

### 5.1 VALORACIÓN MEDIDAS PREVENTIVAS

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio de Seguridad y Salud, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

#### MANTENIMIENTO

Para la ejecución de las tareas de mantenimiento y conservación necesarias tras la construcción y puesta en servicio del edificio se han de contemplar medidas preventivas que garanticen la ejecución de estas con las preceptivas condiciones de seguridad.

Se incorporan en este punto una serie de medidas preventivas y equipos necesarios propios de las tareas de mantenimiento. Se estudian solo tareas propias de mantenimiento preventivo, aquellas intervenciones de reparación de envergadura que requieran de proyecto, contarán con un documento específico de seguridad y salud.

Para los casos en los que surgieran durante la vida útil del edificio tareas de mantenimiento en que intervengan procesos, equipos o medios no dispuestos en este estudio, se realizará por parte de la propiedad anexo a este mismo documento.

## **Riesgos**

Caída de personas a distinto nivel

Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Caída de personas al mismo nivel

Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Caída a distinto nivel de objetos

Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Caída al mismo nivel de objetos

Riesgo MODERADO (consecuencia GRAVE, probabilidad MEDIA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Golpes o cortes por objetos

Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Atrapamiento por o entre objetos

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Sobreesfuerzos

Riesgo TRIVIAL (consecuencia LEVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.  
Proyección de fragmentos o partículas

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Ruido

Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Infecciones o afecciones cutáneas

Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Contactos eléctricos directos o indirectos

Riesgo MODERADO (consecuencia MUY GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Incendios

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Explosiones

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TOLERABLE tras medidas de seguridad.

Inundaciones o infiltraciones de agua

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Emisión de polvo. Inhalación o molestias en los ojos

Riesgo TOLERABLE (consecuencia LEVE, probabilidad MEDIA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Intoxicación

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

Asfixia

Riesgo TOLERABLE (consecuencia GRAVE, probabilidad BAJA). TRIVIAL tras medidas de seguridad.

### **Medidas preventivas**

Para la utilización de maquinaria, pequeña herramienta y equipos eléctricos se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.

Prohibido fumar, comer o usar maquinaria que produzca chispas, en lugares donde se manipulen

pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos. La mezcla de aire y vapor del disolvente deberá permanecer por debajo de los límites de explosión.

Las pinturas, disolventes y demás sustancias tóxicas o inflamables serán almacenadas y manipuladas según las indicaciones del fabricante. Se realizará en lugares ventilados y alejados

del sol y el fuego.

El vertido de pinturas, pigmentos, disolventes o similares se realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras o nubes de polvo.

Los vidrios se transportarán en posición vertical utilizando EPIs apropiados. Si se trata de grandes dimensiones, se utilizarán ventosas.

Los operarios no deberán permanecer debajo de aquellos tajos donde se esté instalando vidrio.

Todas las instalaciones de servicios comunes deberán estar debidamente rotuladas, y dispondrán En el mismo local de emplazamiento de esquemas de montaje, funcionamiento y manual de instrucciones.

Las tareas de mantenimiento de la instalación eléctrica serán realizadas por técnicos especialistas.

Ante cualquier operación que se realice en la red se cortará el suministro de energía por el interruptor principal.

## 5.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los Equipos de Protección Individual estarán homologados por el Organismo competente de la Administración-Pública Laboral, así mismo, su utilización cumplirá las condiciones generales del Anexo II del R.D. 1215/97 de 18 de Julio. El listado contemplado, deducido a partir del análisis de riesgos, incluye:

- Botas de P.V.C impermeables
- Cascos de seguridad de motoserrista, con protectores auditivos y pantalla facial incorporada
- Cascos de seguridad clase N
- Protección auricular
- Cinturón de protección contra sobreesfuerzos
- Faja antivibratoria
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Gafas integrales antisalpicadura
- Guantes de cuero flor y loneta
- Guantes de motoserrista

- Guantes ignífugos
- Guantes de goma o de PVC
- Mascarillas antipartículas con filtro mecánico recambiable
- Mascarilla con filtros químicos específicos
- Pantalones de protección de corte/Zahones de motodesbrozadora
- chaleco reflectante
- Trajes de trabajo (monos o buzos en algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.
- Traje ignífugo
- Calzado de seguridad

### 5.3 PROTECCIONES COLECTIVAS

Se dispondrá de una mochila de extinción, botiquín, extintor de tipo ABC, cinta de balizamiento y batesuegos por zona de actuación simultánea.

Igualmente, y de forma genérica para el conjunto de la obra se ha considerado necesario adoptar una serie de medidas que podrían evitar muchos de los riesgos en su origen y por lo tanto evitarlos. Estas medidas son:

- Orden y limpieza en la obra
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Las zonas de trabajo cercanas a carriles se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.
- La maquinaria empleada en obra estará dotada de señal rotativa luminosa y señal acústica de marcha atrás.



## 5.4 FORMACIÓN

La empresa dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud para cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión y protección que deberán emplear.

Para ello se impartirán unos cursos de seis (6) horas lectivas a todos los operarios en grupos de 10 personas sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo. En dichas horas, además de las Normas y Señales de Seguridad, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose en especialista de seguridad o socorrista.

Por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, se recordarán e indicarán las instrucciones repartidas a cada operario, se recordarán e incluirán las instrucciones a seguir en cada caso de accidente:

1. Aplicar los primeros auxilios
2. Avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicar el accidente a la línea de mando correspondiente de la empresa
3. Acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

## 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

EMERGENCIAS EN CASO DE ACCIDENTE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Centro salud El PALO	Avda.estación El Palo,6, Málaga (Avda. Salvador Allende, 159, Málaga)	951 30 84 31
Hospital Clinico	Campus de Teatinos s/n, Málaga	951 03 20 00
Hospital	Avda. Carlos Haya, Málaga	951 29 00 00
Policía Local	---	092
Policía Nacional	---	091
Guardia Civil	---	062
Bomberos	---	085
Cruz Roja	---	952 22 22 22
Información Toxicológica	---	91 562 04 20
Incendios Forestales	---	955 26 00 00

## 7 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

El carácter itinerante de la obra hace inviable la colocación de casetas para vestuarios, comedor y local para asistencia sanitaria. La proximidad de algún núcleo de población en todos los rodales permite utilizarlo como punto de avituallamiento, y puntos de asistencia médica en caso de enfermedad o accidente, es más existe un centro de salud del servicio sanitario andaluz muy cerca.

## 8 PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalará la obra de acuerdo con la normativa vigente, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Por ello se prevé la colocación de una señal informativa de realización de obras, con todas las señales genéricas de prohibición-obligación-información, en cada una de las posibles entradas a la zona de obras.

## 9 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Como norma general se ha elegido prendas cómodas y operativas con el fin de evitar las consabidas reticencias y negativas a su uso. De ahí que el pliego de condiciones técnicas contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajados, ya que iría en contra del objetivo general. Dichas prendas cumplirán obligadamente las siguientes condiciones:

- Estarán certificadas y portarán de modo visible el marcado CE.
- Si no existiese la certificación, de una determinada prenda de protección personal, y para que se autorice su uso, será necesario:
  - Que esté en posesión de la certificación equivalente con respecto a una norma propia de cualquiera de los Estados Miembros de la Comunidad Económica Europea.
  - Si no hubiese la certificación descrita en el punto anterior, serán admitidas las certificaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.
  - De no cumplirse en cadena y antes de carecer de algún E.P.I. se admitirán los que estén en trámite de certificación, tras sus ensayos correspondientes, salvo que pertenezca a la categoría III, en cuyo caso se prohibirá su uso.
- Las prendas de protección personal se entienden en esta obra como intransferibles y personales, con excepción de los cinturones de seguridad. Los cambios de personal requerirán el acopio de las prendas usadas para eliminarlas de la obra. Así se calcula en las mediciones.

- Las prendas de protección personal que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, deben entenderse autorizado su uso durante el período de vigencia que fije el fabricante. Llegando a la fecha de caducidad se eliminará el equipo de protección individual.
- Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido será desechado y repuesto al momento.
- Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente. El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.
- De toda prenda de protección que sea reemplazada quedará constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre y empresa de la persona que recibe la nueva prenda de protección individual.
- Los equipos de protección individual con las condiciones expresadas han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de prendas de protección individual; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratista y autónomos si los hubiere.

En este Estudio de Seguridad y Salud, se entienden por prendas de protección personal utilizables siempre, y cuando cumplan con las condiciones exigidas, las contenidas en el siguiente listado:

- Botas de P.V.C impermeables
- Cascos de seguridad de motoserrista, con protectores auditivos y pantalla facial incorporada
- Cascos de seguridad clase N
- Protección auricular
- Cinturón de protección contra sobreesfuerzos
- Faja antivibratoria
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Gafas integrales antisalpicadura
- Guantes de cuero flor y loneta

- Guantes de motoserrista
- Guantes ignífugos
- Guantes de goma o de PVC
- Mascarillas antipartículas con filtro mecánico recambiable
- Mascarilla con filtros químicos específicos
- Pantalones de protección de corte/Zahones de motodesbrozadora
- Chaleco reflectante
- Trajes de trabajo (monos o buzos en algodón)
- Traje impermeable a base de chaquetilla y pantalón en P.V.C.
- Traje ignífugo
- Calzado de seguridad

A continuación, se especifican las normas que hay que tener presentes para utilizar estos medios de protección, cuyo objeto es el evitar unos determinados riesgos que no han quedado suprimidos -por imposibilidad manifiesta-, mediante los sistemas de protección colectiva, diseñados y especificados dentro de este Estudio de Seguridad y Salud.

## **9.1 BOTAS DE P.V.C IMPERMEABLES**

### Especificación técnica

Bota de seguridad, fabricada en cloruro de polivinilo de mediacaña, en varias tallas, con talón de empeine reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

### Obligación de uso

- Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizará en días lluviosos.

### Ámbito de la obligación de la utilización

- Toda la extensión de la obra, especialmente con suelos mojados.

### Los que están obligados al uso de las botas de P.V.C., impermeables

- Maquinistas, en fases embarradas o encharcadas, para acceder o salir de la máquina.
- Peonaje suelto de ayuda que deba realizar su trabajo en el ambiente descrito.
- Trabajadores ocupados en la aplicación de productos químicos.
- Personal directivo, mandos intermedios, dirección facultativa y personas de visita, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas, etc.

## **9.2 BOTAS DE MOTOSIERRA**

### Especificación técnica

- Bota de seguridad para motosierra CLASE 1 EN-345-2, con protección anticorte en varias tallas, con talón de empeine reforzado. Forrada en loneta resistente, con plantilla antisudatoria. Suela dentada antideslizante.

### Obligación de uso

- Todos aquellos trabajadores que utilicen la motosierra o la motodesbrozadora.
- Ámbito de la obligación de la utilización
- Toda la extensión de la obra.

### Los que están obligados al uso de las botas de motoserrista

- Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar claras, clareos y podas.
- Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

## **9.3 CASCOS DE MOTOSERRISTA**

### Especificación técnica

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles y antisudatorio frontal. Dotado de dos protectores amortiguadores del ruido, abatibles desde el casco, a voluntad del usuario, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables y rejilla a modo de protector facial abatible.

### Ámbito de la utilización

- Trabajos de clara, clareos y podas así como desbroce de matorrales.

### Los que están obligados a su uso:

- Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar claras, clareos y podas.
- Oficial, ayudante y peones de apoyo encargados de realizar rozas.

## **9.4 CASCOS DE SEGURIDAD NORMALES, CLASE N**

### Especificación técnica

Casco de seguridad, clase N, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y antisudatorio frontal.

### Obligación de uso

- Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de talleres; instalaciones provisionales para los trabajadores; oficinas y en el interior de cabinas de maquinaria, siempre que no exista riesgo de caída de objetos.
- Ámbito de la obligación de la utilización
- Desde el momento de traspasar el portón de obra, durante toda la estancia en la misma.
- Los que están obligados a utilizar la protección del casco
- Todo el personal en general contratado por la Empresa principal, por los subcontratistas y autónomos si los hubiere.
- Todo el personal de oficinas sin exclusión. Jefatura de Obra y cadenas de mando de todas las empresas participantes.
- Dirección Facultativa y Representantes y visitantes de la Propiedad.
- Cualquier visita de inspección o de venta de artículos.

## **9.5 PROTECCIÓN AURICULAR**

### Especificación técnica

Cascos protectores amortiguadores de ruido, fabricados con casquetes ajustables de almohadillas recambiables, para uso optativo con o sin el casco de seguridad.

#### Obligación de uso

- En la realización o trabajando en presencia de un ruido igual o superior a 80 dB medidas en la escala "A".
- Ámbito de la utilización
- En toda la obra y solar, en consecuencia, de la ubicación del punto productor del ruido del que se protege.

#### Los que están obligados a su uso:

- Cualquier trabajador que genere o se encuentre próximo a un punto de producción de intenso ruido.

## **9.6 CINTURÓN DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRESFUERZOS**

#### Especificación técnica

Cinturón de protección de sobreesfuerzos, de protección de la zona lumbar.

#### Obligación de uso

- Para la realización de todos los trabajos de carga y descarga, y transporte a brazo de objetos.

#### Ámbito de la obligación de la utilización

- Peones en general, que realicen trabajos de ayudantía en los que deban transportar cargas.
- Peones dedicados a labores de carga, transporte a brazo y descarga.

## **9.7 FAJA ANTIVIBRATORIA**

#### Especificación técnica

Faja elástica de protección de cintura y vértebras lumbares, en diversas tallas, para su protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios.



#### Obligación de uso

- En la realización de trabajos con o sobre máquinas que transmitan al cuerpo vibraciones.

#### Ámbito de la obligación de la utilización

- Toda la obra.

#### Los que están obligados a la utilización de fajas antivibratorias

- Conductores de las máquinas.
- Operarios que utilicen martillo neumático o eléctrico.

## **9.8 GAFAS PROTECTORAS ANTIPROYECCIONES**

#### Especificación técnica

Gafas contra impacto en los ojos, con montura de acetato, con patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados e inastillables panorámicos, clase D, homologadas S/MT-16 y M7-17.

#### Obligación de uso

- A todo personal cuando se encuentre ejecutando actividades generadoras del riesgo a evitar. En especial personal que se encuentre en las inmediaciones de trabajos mecanizados.

#### Ámbito de obligación de la utilización

- En la realización de todos los trabajos que generen los riesgos que se quieren combatir.

#### Los que están obligados a su utilización

- Personal de obra que utiliza de forma permanente o provisionalmente motosierra o desbrozadora.
- Peones ocupados en labores de recogida, apilado y quema de residuos.

## **9.9 GAFAS INTEGRALES ANTISALPICADURAS**

#### Especificación técnica

Gafas de cobertura total de los ojos, fabricada en P.V.C. y adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión y soporte nasal de suave goma flexible. Visores de vidrio neutro, ocular gris anti-rayaduras, 5-3.1 solar tratados e inastillables panorámicos, clase D, homologadas S/MT-16 y M7-17.

#### Obligación de uso

- A todo personal cuando se encuentre ejecutando actividades generadoras del riesgo a evitar. En especial personal que realicen aplicación de productos químicos.

#### Ámbito de obligación de la utilización

- En la realización de todos los trabajos que generen los riesgos que se quieren combatir.

#### Los que están obligados a su utilización

- Oficiales y peones de ayuda, tanto en la preparación del caldo como en la aplicación del producto.

## **9.10 GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA**

#### Especificación técnica

Guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano; dorso en loneta de algodón. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

#### Obligación de uso

- En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas. Manejo de sogas o cuerdas de gobierno de cargas en suspensión. En todos los trabajos asimilables, por analogía a los citados.

#### Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra.

#### Los que están obligados a su utilización

- Todo el personal de la obra.

## **9.11 GUANTES IMPERMEABLES**

#### Especificación técnica

Guantes fabricados en diversos materiales que resulten impermeables. Dotados de sistema de fijación a la mano, mediante bandas extensibles de tejido (gomas).

#### Obligación de uso

- En todos los trabajos en contacto con agua.

#### Ámbito de la utilización

- Los operarios empleados en captura de anfibios u otros en contacto directo durante un tiempo prolongado con agua estancada.

#### Los que están obligados a su utilización

- Personal que esté trabajando durante tiempo prolongado en contacto directo con aguas estancadas.

### **9.12 GUANTES MOTOSERRISTA**

#### Especificación técnica

Guantes de cuero al cromo con capa de protección. Ajustables con tira textil elástica.

#### Obligación de uso

- A toda persona que se encuentre ejecutando actividades de riesgo a evitar. En especial motoserristas y operarios de motodesbrozadoras.

#### Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra donde se genere el riesgo a combatir.

#### Los que están obligados a su uso

- Personal de obra que utiliza de forma permanente o provisional maquinaria de tipo motodesbrozadora o motoserrista, tanto en labores de mantenimiento como durante el tiempo de trabajo.

### **9.13 GUANTES IGNIFUGOS**

### Especificación técnica

Guantes de tejido ininflamable y no estará tratado con ningún producto de impregnación. Sometido a la prueba de la llama no se perforará, ni se fundirá, ni fluirá en gotas. Será al menos de tipo Karvin o similar, debiendo adjuntarse con las muestras los resultados realizados en laboratorio conocido, de los siguientes ensayos: resistencia a la tracción UNE 40-085, a la llama UNE 23-722 y al lavado LEITAT 88-601.

### Obligación de uso

- En aquellos trabajos sujetos a la quema de residuos.

### Ámbito de la utilización

- En todas las obras.

### Los que están obligados a su uso

Todos los trabajadores ocupados en la alimentación de los fuegos para la eliminación de residuos vegetales.

## **9.14 GUANTES DE GOMA O PVC**

### Especificación técnica

Guantes de goma fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a jabones, detergentes, amoníaco, etc.

### Obligación de uso

- Trabajos que impliquen tocar o sostener elementos mojados o húmedos; y trabajos de aplicación de productos químicos.

### Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra.

### Los que están obligados a su uso

- Operarios que realicen aplicación de productos químicos.
- Conductores de maquinaria.

## **9.15 MASCARRILLA ANTIPARTÍCULAS CON FILTRO MECÁNICO RECAMBIABLE**

### Especificación técnica

Mascarilla de cobertura total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con porta filtros mecánico y primer filtro para su uso inmediato, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobrepresión al respirar.

### Obligación de uso

- En cualquier trabajo con producción de polvo o realizado en lugar con concentración de polvo.

### Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra.

### Los que están obligados a la utilización

- Oficiales y peones de ayuda, cuyo trabajo les obligue a fabricar, manipular o extender morteros, hormigones y pastas en general.

## **9.16 MASCARRILLA CON FILTRO QUÍMICOS ESPECÍFICOS**

### Especificación técnica

Mascarilla panorámica de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada en P.V.C., con porta filtros y filtros mecánicos específicos intercambiable, adaptable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión.

### Obligación de uso

Trabajos de aplicación de productos químicos, ya sean insecticidas o fitocidas.

### Ámbito de la utilización

- En todo el recinto de la obra.

### Los que están obligados a su uso

- Oficiales y peones de ayuda, tanto en la preparación del caldo como en la aplicación del producto.

## **9.17 TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS)**

### Especificación técnica

Ud. de mono o buzo de trabajo, fabricado en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, un tramo corto en la zona de la pelvis. Dotado de bolsillos a la altura del pecho y en el pantalón. Todos ellos cerrados por cremalleras. Estará dotado de banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal. Fabricados en algodón 100 x 100. El traje estará dotado de protección frente a riesgos químicos y será del tipo 4.

### Obligación de uso

- En su trabajo, a todos los trabajadores de la obra.

### Ámbito de la utilización

- En toda la obra.

### Los que están obligados a su uso

- Todos los trabajadores que realicen aplicación de productos químicos, independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

## 9.18 TRAJES IMPERMEABLES

### Especificación técnica

Ud. de traje impermeable, fabricado en P.V.C., termo cosido, formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo.

### Obligación de uso

- En aquellos trabajos sujetos a salpicaduras o realizados en lugares con goteos, o bajo tiempo lluvioso leve.

### Ámbito de la utilización

- En toda la obra.

### Los que están obligados a su uso

- Todos los trabajadores de las obras independientemente de que pertenezcan a la plantilla de la empresa principal o subcontratistas.

## 9.19 TRAJES IGNIFUGOS

### Especificación técnica

Ud. de mono o buzo de trabajo de tejido ininflamable y no estará tratado con ningún producto de impregnación. Sometido a la prueba de la llama no se perforará, ni se fundirá, ni fluirá en gotas. Será al menos de tipo Karvin o similar, debiendo adjuntarse con las muestras los resultados realizados en laboratorio conocido, de los siguientes ensayos: resistencia a la tracción UNE 40-085, a la llama UNE 23-722 y al lavado LEITAT 88-601.

### Obligación de uso

- En aquellos trabajos sujetos a la quema de residuos.

#### Ámbito de la utilización

- En toda la obra.

#### Los que están obligados a su uso

- Todos los trabajadores ocupados en la alimentación de los fuegos para la eliminación de residuos vegetales.

## **9.20 PANTALONES DE PROTECCIÓN DE CORTE**

#### Especificación técnica

Pantalón o perneras con protección completa de las piernas 65 % poliéster y 35 % algodón. Con capas de fibra sintética en las zonas delanteras para protección contra cortes. Ventilación en las zonas de los muslos, protección interior contra espinillas y semejantes.

#### Obligación de uso

- A todo el personal cuando se encuentre ejecutando actividades generadoras del riesgo a evitar. En especial motoseristas y operarios de motodesbrozadoras.

#### Ámbito de la utilización

- En toda la obra donde se generen los riesgos que se quieren combatir.

#### Los que están obligados a su uso:

- Personal de obra que utiliza de forma permanente o provisional maquinaria de tipo motodesbrozadora o motosierra, durante labores de mantenimiento de la misma y en tiempo de trabajo.

## **9.21 CHALECO REFLECTANTE**



### Especificación técnica

Chaleco fabricado en tejido sintético fluorescente con bandas reflectantes.

### Obligación de uso

- Toda la obra.

### Ámbito de la utilización

- Cualquier trabajo donde sea necesario divisar con facilidad a los compañeros de trabajo.

### Los que están obligados a su uso:

- Cualquier operario de la obra que por su trabajo o por el trabajo de maquinaria cercano deba ser advertido con un simple golpe de vista.

## **9.22 CALZADO DE SEGURIDAD**

### Especificación técnica

Ud. de par de zapatos de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricados en pies; talón acolchado, plantilla antiobjetos punzantes y puntera metálica; suela antideslizante, resistente a la abrasión.

### Obligación de uso

- A todo el personal (incluidos los mandos de la obra) cuando se encuentre en zonas de riesgo.

### Ámbito de la utilización

- En todas las obras donde se generen los riesgos que se quieren combatir.

### Los que están obligados a su uso:

- Personal de obra, independientemente de que pertenezca a la plantilla principal o subcontratada.
- Durante su visita a los tajos:
  - Dirección Facultativa.
- Mandos de empresas participantes:
  - Jefe de obra
  - Ayudantes del Jefe de obra
  - Encargados capataces auxiliares técnicos de la obra

## **10 NORMAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVAS**

En la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, para la construcción de la obra se han definido los medios de protección colectiva. Estos medios deberán cumplir con las siguientes condiciones generales:

- Estarán en acopio real en la obra antes de ser necesario su uso, con el fin de ser examinados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud.
- Serán instalados, previamente, al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDA LA INICIACIÓN DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ÉSTA SEA INSTALADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.
- El contratista queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de Ejecución de Obra" de forma documental y en esquema, expresamente el tiempo de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se nombran en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra del proyecto.
- Toda protección colectiva con algún deterioro, será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado, para garantizar su eficacia.
- Toda situación que por alguna causa implicará variación sobre la instalación prevista, será definida en planos, para concretar exactamente la disposición de la protección colectiva variada.
- Todo el material a utilizar en prevención colectiva, se exige que preste el servicio para el que fue creado, así quedará valorado en el presupuesto.

Se instalarán extintores de modelos comerciales nuevos, a estrenar. Así se valorarán en el

presupuesto. El modelo de extintor será el conocido por "tipo universal", con el fin de eliminar los riesgos que el desconocimiento y la impericia pueden suponer. Todos los extintores estarán en perfectas condiciones de uso y señalizados con el rótulo normalizado "EXTINTOR".

### Normas de utilización

Al lado de cada extintor y con caracteres grandes en letra negra sobre fondo amarillo se instalará el siguiente rótulo:

- Siga las instrucciones expresadas en el propio extintor y de cualquier modo, al menos, atégase a las generales: EXTINTOR DE INCENDIOS
  - En caso de incendio, descuelgue el extintor.
  - Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
  - Póngase a sotavento, evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
  - Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido
  
- El contratista principal, adjudicatario de la obra es el único responsable de acuerdo con el plan de ejecución de la obra, de suministrar, montar a tiempo, mantener en correcto estado y desmontar, las protecciones colectivas diseñadas en este Estudio de Seguridad y Salud o de aquellos que el Plan de Seguridad que se apruebe, en base a este trabajo incluya.
  
- Se declara que no se atenderá cualquier otra relación contractual existente entre el contratista principal y los subcontratistas a la hora de exigir las responsabilidades y ejecución de las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud o en el Plan de Seguridad que en su momento se apruebe.
  
- Expresamente se exige del contratista principal que los subcontratistas y autónomos, si los hubiere, junto con los trabajadores a su cargo, estén cubiertos con idéntico rango y calidad de los riesgos previstos según este Estudio de Seguridad y Salud o en el Plan de Seguridad, en él inspirado, que en su momento se apruebe.
  
- Igualmente será obligación del contratista garantizar la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

## **10.1 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA**

- Toda señal a instalar en el centro de trabajo estará normalizada según los RR.DD. 1.403/86 y 485/97. Se prohíben expresamente el resto de las comercializadas.
- Las señales serán de dos tipos:
  - Flexibles de sustentación por auto-adherencia.
  - Rígidas de sustentación mediante clavazón o adherente.
- Una vez desaparecido el riesgo señalado, se retirará de inmediato la señal.
- Una señal jamás sustituye a una protección colectiva, por lo que solo se admite su instalación mientras se monta, cambia de posición, se desmonta o mantiene la citada protección.
- Se prohíbe expresamente la cuerda de bandera y los colores rojo o blanco por ser contrarios a la norma.
- La señalización prevista en las mediciones se acopiará en obra durante los trabajos de replanteo, con el fin de garantizar su existencia, cuando sea necesaria su utilización.

## 10.2 CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, exclusivamente a cargo de personal especializado, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

## 10.3 PUNTOS DE ENCUENTRO

En las proximidades de cada uno de los tajos se deberá localizar un punto de encuentro que coincida con las zonas por donde se accederá a dichos tajos, y serán las salidas por donde se evacuará a los heridos en caso de accidente. La localización exacta de estos, se determinarán en cuando se proceda a la ejecución de la obra ya que será cuando se determinen los accesos a la obra.

## **10.4 INSTALACIONES MÉDICAS, HIGIENE Y BIENESTAR**

### Reconocimiento médico

Se realizarán los reconocimientos médicos preventivos al empezar a trabajar en la obra.

### Botiquines

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado. El contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

### Asistencia a accidentados

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista de teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia. Por la naturaleza del trabajo sería deseable que existiera una emisora de radio en la obra y/o teléfonos móviles, así como puntos de cobertura localizados.

Se garantizará la potabilidad del agua destinada al consumo de los trabajadores.

### Barracón médico

Dada las características de la obra y a que sus trabajos no se desarrollan en un centro de trabajo fijo, unido a la difícil accesibilidad de los tajos hacen imposible la instalación de un barracón médico. Como medida preventiva en caso de accidente, los operarios de la obra tendrán previamente determinado puntos de encuentro tanto con vehículos todo terreno como con helicópteros de los que conocerán sus coordenadas UTM.



## **11 SERVICIO TÉCNICO MÉDICO, SEGURIDAD E HIGIENE**

La empresa adjudicataria deberá disponer de asesoramiento en seguridad e higiene.

La empresa adjudicataria deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

Se designará un (1) Delegado de Prevención por y entre los representantes del personal.

## 12 FICHAS DE LOS EPIS

### PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTAS DE SEGURIDAD



**PROTECCIONES INDIVIDUALES. BOTAS IMPERMEABLES**

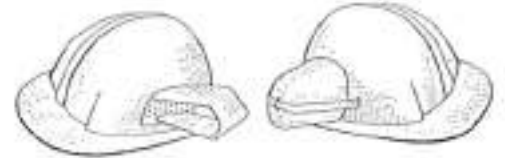
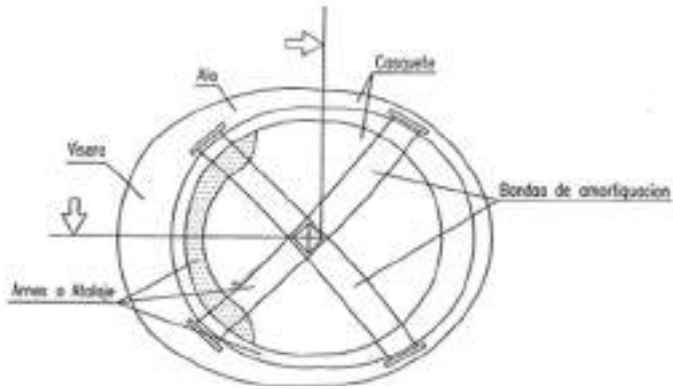


Bota de agua, perforación, PVC, puntera 200J, plantilla metálica



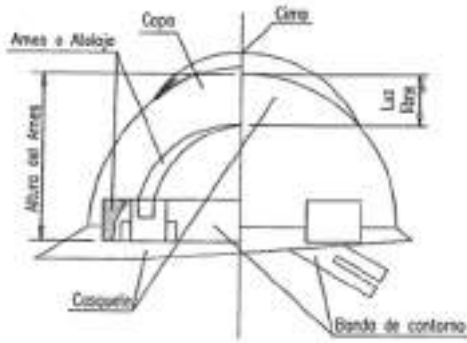


**PROTECCIONES INDIVIDUALES. CASCOS DE SEGURIDAD.**



CASCO-PROTECTOR ABRIGLADA

CASCO-PROTECTOR ANTIRRUIDO



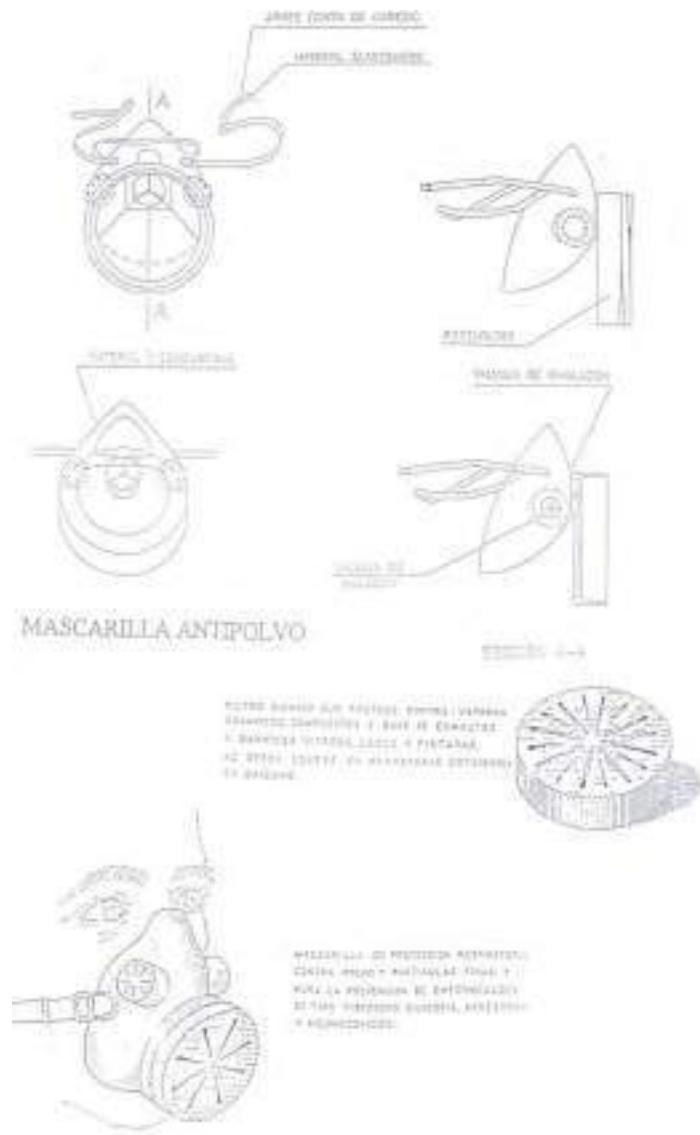
CASCO DE POLIPROPILENO



CASCO-PROTECTOR ALTA TECNOLOGIA



**PLANO: PROTECCIONES INDIVIDUALES. MASCARILLAS**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES. GUANTES**

Guantes aislantes



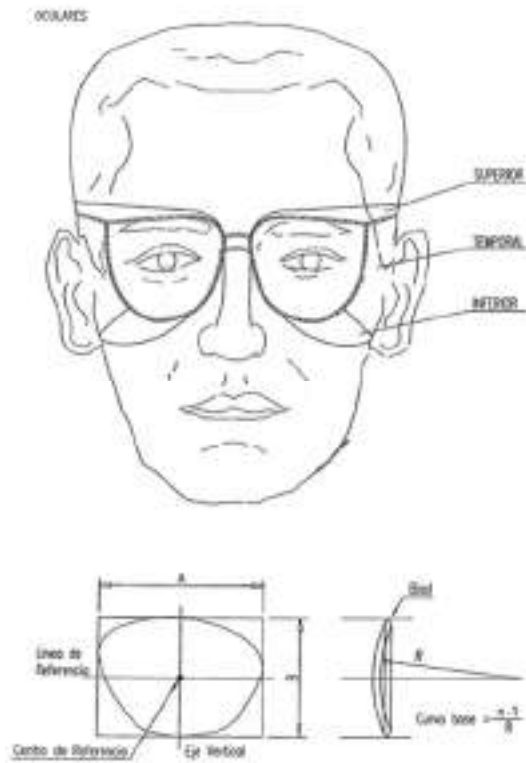
Guantes impermeabilizados para riesgos mecánicos



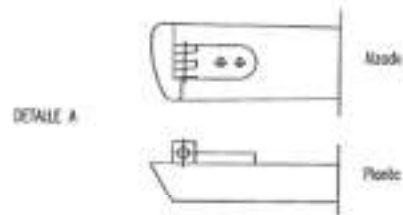
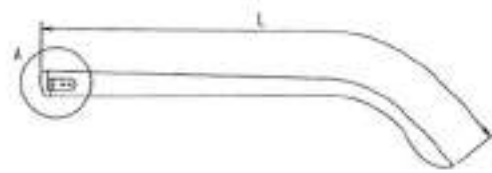
Guantes motoserrista



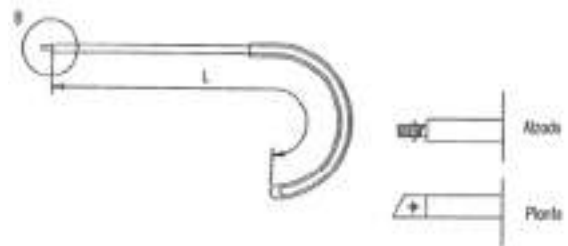
**PROTECCIONES INDIVIDUALES. GAFAS**



PARILLA DE SUECCION TIPO ESPADILLA



PARILLA DE SUECCION TIPO CABLE



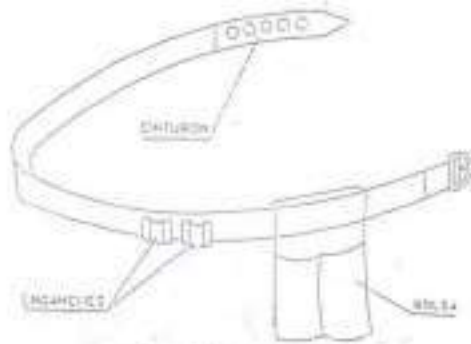
DETALLE B



**PROTECCIONES INDIVIDUALES. CINTURONES**



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A, TIPO 2.



PORTAHERRAMIENTAS



CINTURON DE SUSPENSION



CINTURON DE SILLA



CINTURON DE ESCALADA

**PROTECCIONES INDIVIDUALES. PANTALÓN, MONO DE TRABAJO, ZAHONES Y POLAINAS**




**PROTECCIONES INDIVIDUALES. TRAJE IMPERMEABLE – CHALECO ALTA VISIBILIDAD**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES. EPIS RESPONSABILIDAD**

Yo debo utilizar...

- 1) Mi casco con su barbuquejo que me asegura su colocación
- 2) Mis gafas cuando hay riesgo de proyección de partículas en los ojos
- 3) Mi cinturón de seguridad para todo trabajo en altura con su cuerda de sujeción (a mi cintura)
- 4) Mis guantes en todas la circunstancias (adaptados a la naturaleza del trabajo)
- 5) Mi calzado de seguridad al que se incorporará la plantilla anticlavos, en los trabajos que lo requieran
- 6) Mi vestimenta de seguridad recubriendo brazos y piernas



... para protegerme contra los riesgos siguientes:

- 1) \* Caídas, choques, heridas  
\* Pérdida de mi casco si yo trabajo con la cabeza inclinada ó soy víctima de una caída.
- 2) \* Proyección de partículas ó de líquidos
- 3) \* Caídas de altura desde el puesto de trabajo  
\* Caídas de altura en el desplazamiento de un puesto de trabajo a otro
- 4) \* Cortes, pinchazos, rozaduras  
\* Quemaduras con sustancias y elementos
- 5) \* Presencia de obstáculos, suelo accidentado, obra desordenada y sucia  
\* Caída de objetos.
- 6) \* Rozaduras, cortes, quemaduras

**YO SOY RESPONSABLE  
DE MI EQUIPO INDIVIDUAL DE PROTECCION**



**PROTECCIONES INDIVIDUALES. FOTOS EPIS**



**Botas PVC impermeables**



**Botas de seguridad**



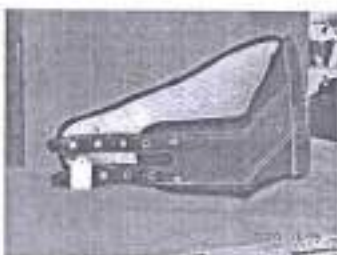
**Casco de seguridad**



**Casco de seguridad con protección auditiva**



**Protección auditiva**



**Faja protección sobreesfuerzos**



**Cinturón portaherramientas**

**PROTECCIONES INDIVIDUALES. FOTOS EPIS**



**Gafas protectoras polvo**



**Gafas seguridad antiproyección**



**Guantes de cuero flor**



**Guantes de PVC**



**Mascarilla protectora un uso**



**Filtro mecánico mascarilla**



**Mascarilla filtro recambiable**

## **PROTECCIONES INDIVIDUALES. FOTOS EPIS**

### **CINTURONES DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRESFUERZOS**



## PROTECCIONES INDIVIDUALES. FOTOS EPIS

### VADEADORES Y CUBRENUCAS

Vadeadores con botas integradas

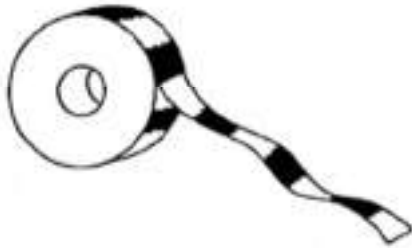


Cubrenucas

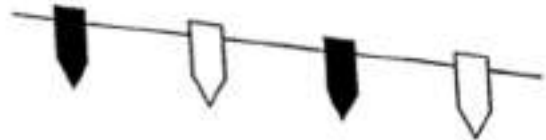




## PROTECCIONES COLECTIVAS (II)



Cordon de cinta reflectante



Cordon reflectante de triángulos



Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica

## SEÑALIZACIÓN

### ZONA EN OBRAS



**ADVERTENCIAS OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES**

**-RESPECTAR LA SEÑALIZACIÓN-**








### 13 CONCLUSIONES

Con todo lo descrito en la presente memoria y en el resto de los documentos que integran el presente estudio de seguridad y salud, quedan definidas las medidas de prevención que inicialmente se consideran necesarias para la ejecución de las distintas unidades de obra que conforman este proyecto.

Si se realizase alguna modificación del proyecto, o se modificara algún sistema constructivo de los aquí previstos, es obligado constatar las interacciones de ambas circunstancias en las medidas de prevención contenidas en el presente estudio de seguridad y salud, debiéndose redactar, en su caso, las modificaciones necesarias.

Se recoge en el Presupuesto las mediciones y el Presupuesto de Ejecución Material total, que asciende a la cantidad de **MIL OCHOCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS (1.825,97€)**.

Málaga, Marzo 2.024

Los autores del Proyecto:	
<p>Jose Enrique Navarro García</p>  <p>Licenciado en Ciencias Ambientales</p>	<p>D. Antonio Juárez Ramos</p>  <p>Geólogo Máster en Ingeniería geológica Colegiado nº 584</p>
<p>Antonia Jesús Rueda Gámez</p>  <p>Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Colegiada nº 23.775</p>	

## ANEJO 2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ÍNDICE

<b>1</b>	<b>CONDICIONES FACULTATIVAS.....</b>	<b>2</b>
1.1.1	Promotor .....	2
1.1.2	Proyectista.....	2
1.1.3	Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto .....	3
1.1.4	Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución .....	3
1.1.5	Dirección Facultativa .....	3
1.1.6	Contratistas y Subcontratistas.....	4
1.1.7	Trabajadores Autónomos .....	6
1.1.8	Trabajadores por Cuenta Ajena.....	7
1.1.9	Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal.....	7
1.1.10	Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción .....	8
1.1.11	.....	9
1.2	Formación en Prevención, Seguridad y Salud .....	10
1.3	Reconocimientos Médicos .....	11
1.4	Salud e Higiene en el Trabajo .....	11
1.5	Documentación de Obra .....	12
<b>2</b>	<b>CONDICIONES TÉCNICAS.....</b>	<b>16</b>
2.1	Medios de Protección Colectivas .....	16
2.2	Medios de Protección Individual.....	18
2.3	Maquinaria .....	23
2.4	Útiles y Herramientas.....	24
2.5	Medios Auxiliares .....	24
2.6	Señalización.....	26
2.7	Instalaciones Provisionales de Salud y Confort .....	27
<b>3</b>	<b>CONDICIONES ECONÓMICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>CONDICIONES LEGALES.....</b>	<b>30</b>

## **1 CONDICIONES FACULTATIVAS**

### **1.1. Agentes Intervinientes**

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

#### **1.1.1 Promotor**

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Es el promotor quien encargará la redacción del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Para ello se firmará contrato con los técnicos que defina la duración del mismo, dedicación del coordinador, sistemas de contratación previstos por el promotor y sus limitaciones, forma de pago, motivos de rescisión, sistemas de prórroga y de comunicación entre coordinador y promotor.

Facilitará copia del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones y velará para que la prevención de riesgos laborales se integre en la planificación de los trabajos de la obra.

#### **1.1.2 Proyectista**

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

### **1.1.3 Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

### **1.1.4 Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

### **1.1.5 Dirección Facultativa**

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor,

encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **1.1.6 Contratistas y Subcontratistas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud y el R.D. 1627/1997 firmado por persona física.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud. El

contratista deberá hacer entrega de una copia del plan de seguridad y salud a sus empresas subcontratistas y trabajadores autónomos (en concreto, de la parte que corresponda de acuerdo con las actividades que cada uno de ellos vaya a ejecutar en la obra). Se dejará constancia de ello en el libro de subcontratación.

- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas. El plan de seguridad y salud identificará los recursos con declaración de formación y funciones.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en

la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

- Garantizar la formación adecuada a todos los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales y lo dispuesto en los convenios colectivos de aplicación en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL.

### **1.1.7 Trabajadores Autónomos**

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones de la empresa que le haya contratado así como las dadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **1.1.8 Trabajadores por Cuenta Ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Velarán por su propia seguridad y salud y la de las personas que se puedan ver afectadas por su trabajo. Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

El incumplimiento de las medidas de seguridad tendrá la consideración incumplimiento laboral según el Estatuto de los Trabajadores.

### **1.1.9 Trabajadores de Empresas de Trabajo Temporal**

La obra podrá contar con personal de Empresas de Trabajo Temporal previa concertación de contratos de puesta a disposición exclusivamente para las ocupaciones, puestos de trabajo o tareas que expresamente se determinan en el Convenio Colectivo General de la construcción y con las restricciones que en el mismo se estipulan.

En virtud de lo expuesto en el Convenio, para aquellos puestos de trabajo con limitación absoluta para la celebración de contratos de puesta a disposición, en ningún caso se podrán



celebrar este tipo de contratos por razones de peligrosidad, accidentalidad, siniestralidad y/o seguridad y salud de los trabajadores. Para puestos de trabajo con limitación relativa para la celebración de contratos de puesta a disposición, queda limitada relativamente la celebración de estos contratos, de manera que si las circunstancias señaladas en el Convenio como de riesgo especial para la Seguridad y Salud de los trabajadores no concurren se podrán celebrar este tipo de contratos. Para el resto de los puestos de trabajo no existe inconveniente en ser ocupados por trabajadores de ETT.

Los trabajadores contratados para ser cedidos a empresas usuarias tendrán derecho durante los períodos de prestación de servicios en las mismas a la aplicación de las condiciones esenciales de trabajo y empleo que les corresponderían de haber sido contratados directamente por la empresa usuaria para ocupar el mismo puesto.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

Igualmente, tendrán derecho a la utilización de los servicios comunes e instalaciones colectivas de la obra en las mismas condiciones que los trabajadores contratados directamente por la empresa usuaria.

Siempre que haya en obra trabajadores cedidos por E.T.T. será imprescindible la presencia permanente de los Recursos Preventivos.

Finalmente señalar que a estos trabajadores les son de aplicación las condiciones expuestas en este mismo documento para los trabajadores por cuenta ajena.

#### **1.1.10 Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que

conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

#### **1.1.11**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa
- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos:

- a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:
  - 1. Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.
  - 2. Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.
  - 3. Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del

trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4. Trabajos en espacios confinados.
5. Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

c. Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa.

El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente.

## **1.2 Formación en Prevención, Seguridad y Salud**

La formación de los trabajadores de nivel productivo, de acuerdo con lo que dispone el artículo 19 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, tiene que ser teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, debe estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador/a, tiene que adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros riesgos nuevos y repetirse periódicamente si fuera necesario.

Las empresas acogidas a convenios colectivos en los que se establezcan programas formativos y contenidos específicos necesarios en materia de PRL para los trabajos de cada especialidad deberán acreditar que los recursos humanos que intervengan en obras, han recibido la formación mínima exigida en el convenio colectivo aplicable, de acuerdo con los programas formativos y

contenidos específicos para los trabajos de cada especialidad, sin perjuicio de la obligación legal del empresario de garantizar la formación de cada trabajador conforme a lo dispuesto en el artículo 19 de la LPRL. Esta formación estará acreditada por la Tarjeta Profesional de la Construcción u otro documento o certificado comparable.

Los trabajadores cedidos por las empresas de trabajo temporal deberán poseer la formación teórica y práctica en materia de prevención de riesgos laborales necesaria para el puesto de trabajo a desempeñar, teniendo en cuenta su cualificación y experiencia profesional y los riesgos a los que vaya a estar expuesto.

### **1.3 Reconocimientos Médicos**

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

### **1.4 Salud e Higiene en el Trabajo**

#### **Primeros Auxilios**

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables. Dicho material deberá ser revisado periódicamente, y se repondrá una vez haya caducado o haya sido utilizado.

#### **Actuación en caso de Accidente**

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que

sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

## **1.5 Documentación de Obra**

### **Estudio de Seguridad y Salud**

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que

hayan sido definidos o proyectados.

Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

### **Plan de Seguridad y Salud**

En aplicación del Estudio (Básico) de Seguridad y Salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

### **Acta de Aprobación del Plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección

facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

### **Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo**

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

### **Libro de Incidencias**

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el caso de que se disponga la paralización de los tajos o de la totalidad de la obra por existir circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

### **Libro de Órdenes**

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

### **Libro de Subcontratación**

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.



## 2 CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.1 Medios de Protección Colectivas

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por responsable de la empresa contratista.

#### **Vallados**

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización.

El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

#### **Mallazos y Tableros**

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS

PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Barandillas**

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio a menos de 47 cm. del listón superior o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas.

La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos.

En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurre alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

### **Protección Eléctrica**

Las líneas de distribución llevarán un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos.

Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo.

Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán

de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales.

Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

### **Extinción**

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

## **2.2 Medios de Protección Individual**

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE.

Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

### **Protección Vías Respiratorias**

Los EPI de vías respiratorias pueden ser filtros de partículas, de gases o mixtos, y equipos autónomos o semiautónomos de aire fresco, de aire comprimido, de circuito abierto o de circuito cerrado. Dispondrán de marcado CE.

Limitarán lo mínimo posible el campo visual y la visión del usuario y no se empañarán.

La unión a la cara del usuario será hermética aunque esté húmeda o mueva la cabeza. El montaje de los elementos reemplazables será fácil, y estará diseñado de forma que no se puedan colocar de manera incorrecta.

Estarán constituidos de materiales no inflamables, adecuados para el ambiente en el que vayan a ser utilizados. Serán resistentes a esfuerzos mecánicos, a la respiración, a la temperatura, y eficaces contra la filtración y la obstrucción.

En los filtros mixtos, el filtro contra partículas quedará en el lado de entrada del filtro de gas.

En los equipos autónomos o semiautónomos, la manguera será resistente al aplastamiento y al estrangulamiento. El flujo del aire no podrá ser apagado de forma involuntaria. El nivel máximo de ruido permitido dentro del capuz será de 80dB (A). la manguera de aire fresco no se podrá conectar al tubo de respiración o al adaptador facial.

Cumplirán sus normativas correspondientes: EN 136; 136-10; 137; 138; 139; 140; 141; 142; 143; 145-1; 145-2; 146; 147148-1; 148-2; 148-3;149; 166; 269; 270; 271; 371; 372; 397; 405.

### **Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas**

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales.

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas

finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.

### **Protecciones Auditivas**

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruído, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE.

Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso

y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

### **Casco de Seguridad**

Está formado por un armazón y un arnés. Deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE.

En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

### **Ropa de Trabajo**

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +-3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO

3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados.

Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

### **Protección de Pies y Piernas**

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras.

Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado.

Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

### **Protección de Manos y Brazos**

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE.

Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar

alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante.

Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarro y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica.

Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica.

Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial.

Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

### **Sistemas Anticaídas**

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario.

Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado.

Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm. Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias. Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO 1835.

Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión.

Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

## 2.3 Maquinaria

La maquinaria dispondrá de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997.

La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los



requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado según la periodicidad establecida en su manual de instrucciones. Además del mantenimiento establecido, se realizará revisión periódica de estado de conservación y funcionamiento por parte de responsable de uso.

La maquinaria será manejada por personal autorizado, experto en el uso y con los requisitos reglamentarios necesarios y atendiendo en todo momento lo dispuesto en el manual de instrucciones.

En los casos en los que en la utilización de la maquinaria se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

## **2.4 Útiles y Herramientas**

La utilización de útiles y herramientas se realizará en su correcta forma de uso, en postura adecuada y estable.

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros, serán ergonómicas y adecuadas para los trabajos que van a realizar, permanecerán limpias y operativas para el uso.

Periódicamente se revisará el estado de conservación y mantenimiento sustituyendo los equipos que no reúnan las condiciones mínimas exigibles. Del mismo modo, se atenderá escrupulosamente sus instrucciones de uso y mantenimiento cuidando especialmente de no emplearlas en otros usos que los estipulados para la herramienta.

El operario que los vaya a utilizar estará adiestrado en su uso y mantenimiento.

Se almacenarán en lugar seco y protegido de la intemperie.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

## **2.5 Medios Auxiliares**

El uso de medios auxiliares se realizará según las normas establecidas en su manual de uso redactado por el fabricante. Serán utilizados por personal experto en el manejo y conocedor de las condiciones de uso y mantenimiento.

Tras el montaje de los medios auxiliares, responsable de seguridad de la empresa instaladora

comprobará la correcta disposición del medio auxiliar garantizando que se han instalado todos los dispositivos de prevención requeridos y que el montaje cumple con lo establecido en el manual de uso.

En este apartado, mención específica requiere el uso de andamios:

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

a) Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.

b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.

c) Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.

d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje.

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.

- b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- e) Las condiciones de carga admisible.
- f) Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

## 2.6 Señalización

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".

Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas. La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Los recipientes y tuberías visibles que contengan o puedan contener productos a los que sea de aplicación la normativa sobre comercialización de sustancias o mezclas peligrosas deberán ser etiquetados según lo dispuesto en la misma.

Las zonas, locales o recintos utilizados para almacenar cantidades importantes de sustancias o mezclas peligrosas deberán identificarse mediante la señal de advertencia colocadas, según el caso, cerca del lugar de almacenamiento o en la puerta de acceso al mismo. Ello no será necesario cuando las etiquetas de los distintos embalajes y recipientes, habida cuenta de su tamaño, hagan posible dicha identificación.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalizará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

## **2.7 Instalaciones Provisionales de Salud y Confort**

La temperatura, iluminación y ventilación en los locales será la adecuada para su uso. Los paramentos horizontales y verticales serán continuos, lisos e impermeables, de fácil limpieza, estarán enlucidos con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos. Todos los elementos tendrán el uso para el que fueron destinados y su funcionamiento será correcto.

El empresario se encargará de que las instalaciones estén en perfectas condiciones sanitarias, de la limpieza diaria y de que estén provistas de agua, jabón, toallas, recipientes de desechos, etc.

El empresario facilitará agua potable a los trabajadores por medio de grifos de agua corriente o en recipientes limpios. El agua para beber no podrá acumularse en recipientes abiertos o con cubiertas provisionales. El agua no podrá contaminarse por contacto o por porosidad. Se dispondrá de agua corriente caliente y fría para higiene y aseo. Los depósitos estarán cerrados herméticamente y tendrán llave de suministro. El número de aparatos y la dimensión de los locales será proporcional al número de trabajadores.

### **Retretes**

Estarán colocados en cabinas de dimensiones mínimas 1,20 x 1m. y 2,30 m de altura. Se instalarán un mínimo de uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo, y si comunican con ellos estarán cerradas y tendrán ventilación al exterior. Si comunican con aseos

o pasillos con ventilación exterior, las cabinas podrán no tener techo. No podrán comunicar con comedores, cocinas, dormitorios ni vestuarios.

Las cabinas tendrán percha y puerta con cierre interior, que no permitirá la visibilidad desde el exterior.

Tendrán descarga automática de agua corriente. Si no pudiera conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

### **3 CONDICIONES ECONÓMICAS**

#### **Mediciones y Valoraciones**

El Contratista de acuerdo con la Dirección Facultativa deberá medir las unidades de obra ejecutadas y aplicar los precios establecidos en el contrato entre las partes, levantando actas correspondientes a las mediciones parciales y finales de la obra, realizadas y firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución, la Dirección Facultativa y el Contratista.

En el presupuesto, solo se redactarán las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, sin tener en cuenta los medios auxiliares necesarios para la ejecución de las mismas.

Todos los trabajos y unidades de obra relacionados con la Seguridad que vayan a retirarse una vez que se haya terminado, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa con antelación suficiente para poder medir y tomar datos necesarios, de otro modo, se aplicarán los criterios de medición que establezca la Dirección Facultativa.

Las valoraciones de las unidades de partidas de Seguridad, incluidos materiales accesorios y trabajos necesarios, se calculan multiplicando el número de unidades por el precio unitario (incluidos gastos de transporte, indemnizaciones o pagos, impuestos fiscales y toda tipo de cargas sociales).

El Contratista entregará una relación valorada de las partidas de seguridad ejecutadas en los plazos previstos, a origen, al Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y a la Dirección Facultativa, en cada una de las fechas establecidas en el contrato realizado entre Promotor y Contratista.

La medición y valoración realizadas por el Contratista deberán ser aprobadas por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa, o por el contrario ésta deberá efectuar las observaciones convenientes de acuerdo con las mediciones y anotaciones tomadas en obra.

El Contratista podrá oponerse a la resolución adoptada por el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa ante el Promotor, previa comunicación a dichas partes. La certificación será inapelable en caso de que transcurridos 10 días, u otro plazo pactado

entre las partes, desde su envío, el Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución y la Dirección Facultativa no recibe ninguna notificación, que significará la conformidad del Contratista con la resolución.

El abono de las certificaciones se realizará sujeto a lo establecido en el contrato de obra.

### **Certificación y Abono**

El Promotor abonará las partidas ejecutadas del Plan de Seguridad y Salud de la obra, junto con las demás unidades de obra realizadas, al Contratista, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud y/o de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los precios de ejecución material establecidos en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud para cada unidad de seguridad, tanto en las certificaciones como en la liquidación final.

El plazo será mensual o en su caso, el indicado en el contrato de obra.

### **Unidades de Obra no Previstas**

Cuando el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa exigiera la ejecución de trabajos no estipulados en la Contrata o en el Plan aprobado, el Contratista quedará obligado. El Contratista está obligado a presentar propuesta económica para la realización dichas modificaciones y a ejecutarlo en caso de haber acuerdo.

La valoración de materiales o medios para ejecutar determinadas unidades de seguridad no establecidas en el Plan de Seguridad y Salud se calculará mediante la asignación de precios de materiales o medios similares. En su defecto, la cuantía será calculada por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa y el Contratista.

Se levantarán actas firmadas de los precios contradictorios por triplicado firmadas por el Coordinador de Seguridad y Salud y/o la Dirección Facultativa, el Contratista y el Propietario.

### **Unidades por Administración**

Para el abono de unidades realizadas por administración, el contratista presentará a la aprobación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa la liquidación de los trabajos en base a la siguiente documentación: facturas originales de los materiales adquiridos y documento que justifique su empleo en obra, partes diarios de trabajo, nóminas de los jornales abonados indicando número de horas trabajadas por cada operario en cada oficio y de acuerdo con la legislación vigente, facturas originales de transporte de materiales a obra y cualquier otra cargas correspondiente a la partida.

El Contratista estará obligado a redactar un parte diario de jornales y materiales que se someterán a control y aceptación del Coordinador de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, en partidas de la misma contratadas por administración.

## 4 CONDICIONES LEGALES

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra.

Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:




- Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales
- Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

- Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.
- Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.
- Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.
- Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Mantenimiento referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.
- Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.
- Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.
- Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.
- Real Decreto 1.644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.



- Real Decreto 513/2017, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Resolución de 21 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el VI Convenio colectivo general del sector de la construcción 2017-2021.
- En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

Málaga, Marzo 2.024

Los autores del Proyecto:	
<p>Jose Enrique Navarro García</p>  <p>Licenciado en Ciencias Ambientales</p>	<p>D. Antonio Juárez Ramos</p>  <p>Geólogo Máster en Ingeniería geológica Colegiado nº 584</p>
<p>Antonia Jesús Rueda Gámez</p>  <p>Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Colegiada nº 23.775</p>	



## ANEJO 2 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

# PRESUPUESTO

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
SYSPI01	Ud Casco de seguridad Casco de seguridad con amés de adaptación.	5				5,000	5,00
							5,00
SYSPI02	Ud Gafas contra impactos Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	5				5,000	5,000
							5,00
SYSPI07	Ud Par guantes alta resist. al corte Par de guantes alta resistencia al corte.	5				5,000	5,000
							5,00
SYSPI08	Ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	5				5,000	5,000
							5,00
SYSPI10	Ud chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	5				5,000	5,000
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
SYSPC02	Ud Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5				5,000	5,000
							5,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>							
SYSS02	<b>m Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	1	150,000			150,000	150,000
							150,00
SYSS07	<b>u Placa señalización riesgo</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	5				5,000	5,000
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>							
SYSBH01	<b>ms Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97. Caseta 2 Meses	2				2,000	2,000
							2,00
SYSBH03	<b>Ud Acometida Agua y Energía Elect.</b> Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.	1				1,000	1,000
							1,00
SYSBH07	<b>Ud Recipiente para recogida basura.</b> Recipiente para recogida de basuras.	2				2,000	2,000
							2,00
SYSBH08	<b>Ud Taquilla metálica indiv. llave.</b> Taquilla metálica individual, con llave.	2				2,000	2,000
							2,00
SYSBH09	<b>Ud Armario botiquín grande lleno</b> Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.	1				1,000	1,000
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SYSBH10	Ud Reposición de Botiquín Reposición de material de botiquín de urgencia.	2				2,000	2,000
							2,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>							
SYSV01	u Coste mensual limpieza y desinfección Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	2				2,000	2,000
							2,00

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
SYSPI01	Ud Casco de seguridad Casco de seguridad con amés de adaptación.	5,00	3,83	19,15
SYSPI02	Ud Gafas contra impactos Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	5,00	7,18	35,90
SYSPI07	Ud Par guantes alta resist. al corte Par de guantes alta resistencia al corte.	5,00	5,89	29,45
SYSPI08	Ud Par de botas de seguridad Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	5,00	19,06	95,30
SYSPI10	Ud Chaleco reflectante de seguridad Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	5,00	7,64	38,20
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES</b>				<b>218,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
SYSPC02	Ud Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5,00	54,72	273,60
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS ..</b>				<b>273,60</b>
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>				
SYSS02	m Cinta balizamiento bicolor 8 cm Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	150,00	1,31	196,50
SYSS07	u Placa señalización riesgo Placa señalización-información en PVC serigrafado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	5,00	7,42	37,10
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN.....</b>				<b>233,60</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>				
SYSBH01	<p>ms Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97.</p>	2,00	137,19	274,38
SYSBH03	<p>Ud Acometida Agua y Energía Elect.</p> <p>Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.</p>	1,00	120,50	120,50
SYSBH07	<p>Ud Recipiente para recogida basura.</p> <p>Recipiente para recogida de basuras.</p>	2,00	20,37	40,74
SYSBH08	<p>Ud Taquilla metálica indiv. llave.</p> <p>Taquilla metálica individual, con llave.</p>	2,00	14,95	29,90
SYSBH09	<p>Ud Armario botiquín grande lleno</p> <p>Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.</p>	1,00	229,23	229,23
SYSBH10	<p>Ud Reposición de Botiquín</p> <p>Reposición de material de botiquín de urgencia.</p>	2,00	61,86	123,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE</b>				<b>818,47</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>			
SYSV01	u Coste mensual limpieza y desinfección Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
		2,00	141,15	282,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS.....			<u>282,30</u>
	TOTAL CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD.....			<u>1.825,97</u>
	TOTAL.....			<u>1.825,97</u>



# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
M04	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.825,97	100,00
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1.825,97</b>	
	13,00% Gastos generales.....	237,38	
	6,00% Beneficio industrial.....	109,56	
	SUMA DE G.G. y B.I.	346,94	
	21,00% I.V.A.....	456,31	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>2.629,22</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>2.629,22</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Málaga, a marzo de 2024.

**Los Autores del Proyecto:**

Jose Enrique Navarro García  
Licenciado en Ciencias Ambientales

Fdo. Antonio Juárez Ramos  
Geólogo Máster en Ingeniería geológica  
Colegiado nº 584

Fdo. Antonia Jesús Rueda Gámez  
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiada nº 23.775



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

# Anejo nº 3: Estudio de la Gestión de los Residuos de la Construcción y Demolición

## ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

### ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN .....	3
2	ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA. ....	4
3	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA. ....	4
4	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	4
5	MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. ....	5
6	UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA. ....	7
7	PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	7
8	GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS.....	7
9	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.....	7

## **ANEJO Nº 3: ESTUDIO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

### **1 INTRODUCCIÓN**

Este estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se realiza en respuesta a la entrada en vigor del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) y debe incluirse en los Proyectos Técnicos de Obra y/o demolición que se adjuntan en la solicitud de Licencia Urbanística. Se entiende por obra de construcción o demolición “la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. También la realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos”. Se pretende con ello dar cumplimiento a las normas vigentes en materia medioambiental, por lo que son de obligado cumplimiento todas las disposiciones que siguen:

- DECRETO 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.
- Ley 22/2011 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados.
- Resolución de 20 de enero de 2009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2008-2015.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición.
- Ley 7/2007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Y corrección de errores (pág. 10.044 BOE núm. 61 de 12 de marzo de 2002).
- Ley 11/1997 de 24 de abril de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

## 2 ESTIMACIÓN DE LAS CANTIDADES DE RESIDUOS GENERADOS EN OBRA.

En base a los materiales utilizados en obra se determina también la tipología de los residuos que potencialmente se van a producir.

A continuación, se muestra una tabla en la que se indican, en líneas generales, los principales residuos que se generarán en las obras de acuerdo con la clasificación que aparece en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

CÓDIGO LER	DENOMINACIÓN DEL RESIDUO	CANTIDAD ESTIMADA
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901,170902y170903.	6 m <sup>3</sup>

## 3 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.

Por otro lado, la principal medida para prevenir la generación de residuos de obra será hacer un estudio lo más ajustado posible de las necesidades de materiales de obra para evitar sobrantes que se transformen en residuos.

El material sobrante se intentará devolver al proveedor.

## 4 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.

Se deberá prevenir la producción de residuos y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas, de acuerdo con lo establecido en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

En la obra “PROYECTO DE REFORESTACIÓN PARA LA ACTUACIÓN DE REHABILITACIÓN DE UN CORTIJO Y SU CONVERSIÓN EN ESTABLECIMIENTO DE TURISMO RURAL, EN EL PARAJE CONOCIDO COMO CERRO MOLINA, EN LOS MONTES DE MÁLAGA” se procederá a la separación de residuos

en origen para su posterior recogida y gestión por parte de un gestor autorizado, de la forma que se describe en el siguiente apartado.

## **5 MEDIDAS PARA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.**

Se deberá disponer de distintas zonas de recogida selectiva de residuos en la obra, para lograr la separación en origen de las siguientes fracciones:

- Escombros
- Palets de madera
- Papel y Cartón
- Plásticos
- Metales
- Residuos generales asimilables a urbanos
- Residuos peligrosos (envases que hayan contenido sustancias peligrosas)

Para el caso de los residuos peligrosos, éstos no se pueden colocar directamente sobre el terreno, sino que se deberá disponer de contenedor/es que cumplan con lo especificado en el Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, esto es:

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases y sus cierres serán sólidos y resistentes para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias y se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- Los recipientes destinados a envasar residuos tóxicos y peligrosos que se encuentren en estado de gas comprimido, licuado o disuelto a presión, cumplirán la legislación vigente en la materia.
- El envasado y almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.
- Los recipientes o envases que contengan residuos tóxicos y peligrosos deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble, al menos en la lengua española oficial del Estado.

- En la etiqueta deberá figurar:
  - a) El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo I del mencionado Real Decreto.
  - b) Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
  - c) Fechas de envasado.
  - d) La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.
- Para indicar la naturaleza de los riesgos deberán usarse en los envases los siguientes pictogramas, representados según el anexo II del mismo Real Decreto y dibujados en negro sobre fondo amarillo-naranja.
- Cuando se asigne a un residuo envasado más de un indicador de riesgo se tendrán en cuenta los criterios siguientes: a) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo tóxico hace que sea facultativa la inclusión de los indicadores de riesgo de residuos nocivo y corrosivo. b) La obligación de poner el indicador de riesgo de residuo explosivo hace que sea facultativa la inclusión del indicador de riesgo de residuo inflamable y comburente.
- La etiqueta debe ser firmemente fijada sobre el envase, debiendo ser anuladas, si fuera necesario, indicaciones o etiquetas anteriores de forma que no induzcan a error o desconocimiento del origen y contenido del envase en ninguna operación posterior del residuo.
- El tamaño de la etiqueta debe tener como mínimo las dimensiones de 10'10 cm.
- No será necesaria una etiqueta cuando sobre el envase aparezcan marcadas de forma clara las inscripciones a que hace referencia el apartado anterior, siempre y cuando estén conformes con los requisitos exigidos.
- Los productores dispondrán de zonas de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos para su gestión posterior, bien en la propia instalación, siempre que esté debidamente autorizada, bien mediante su cesión a una entidad gestora de estos residuos.
- El almacenamiento de residuos y las instalaciones necesarias para el mismo deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que les sean de aplicación.
- El tiempo de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos por parte de los productores no podrá exceder de seis meses, salvo autorización especial del órgano competente de la Comunidad Autónoma donde se lleve a cabo dicho almacenamiento.

Para el resto de residuos, bastará con delimitar las zonas con mallas y colocar un cartel identificativo del tipo de residuo a almacenar en dicho sitio.

## **6 UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.**

Las instalaciones previstas para la gestión de los residuos en obra se ubicarán próximas a la zona de acceso a la misma, para facilitar la recogida de los mismos por los vehículos destinados a ello.

## **7 PRESCRIPCIONES EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA**

Para la evitación de contaminaciones, el Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos.

## **8 GESTORES AUTORIZADOS DE RESIDUOS.**

La correcta gestión de los residuos generados por las actividades de Construcción y Demolición supone un importante reto medioambiental, por lo que existen empresas dedicadas a la gestión de los mismos. En el siguiente enlace se puede acceder al Listado de Gestores de Residuos Peligrosos y al Listado de Gestores de Residuos no Peligrosos de la Junta de Andalucía.

<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/sira-buscador-publico/>

## **9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA.**

El coste asociado a la gestión de los residuos de obra se deriva del coste de la recogida para su posterior tratamiento por parte de Gestores Autorizados, tanto de residuos de obra como de residuos peligrosos.

Por tanto, los diferentes Presupuestos de Ejecución Material de Gestión de Residuos son los





siguientes:

Presupuesto de ejecución Material (PEM) gestión de residuos generados por demoliciones en asciende a la cantidad MIL SIETE EUROS CON NOVENT Y DOS CÉNTIMOS (1.007,92€).



Proyecto de Reforestación para la Actuación de Rehabilitación de un Cortijo y su Conversión en

Establecimiento de Turismo Rural, en el Paraje conocido como Cerro Molina,

en los Montes de Málaga.”

---

DOCUMENTO Nº 2:

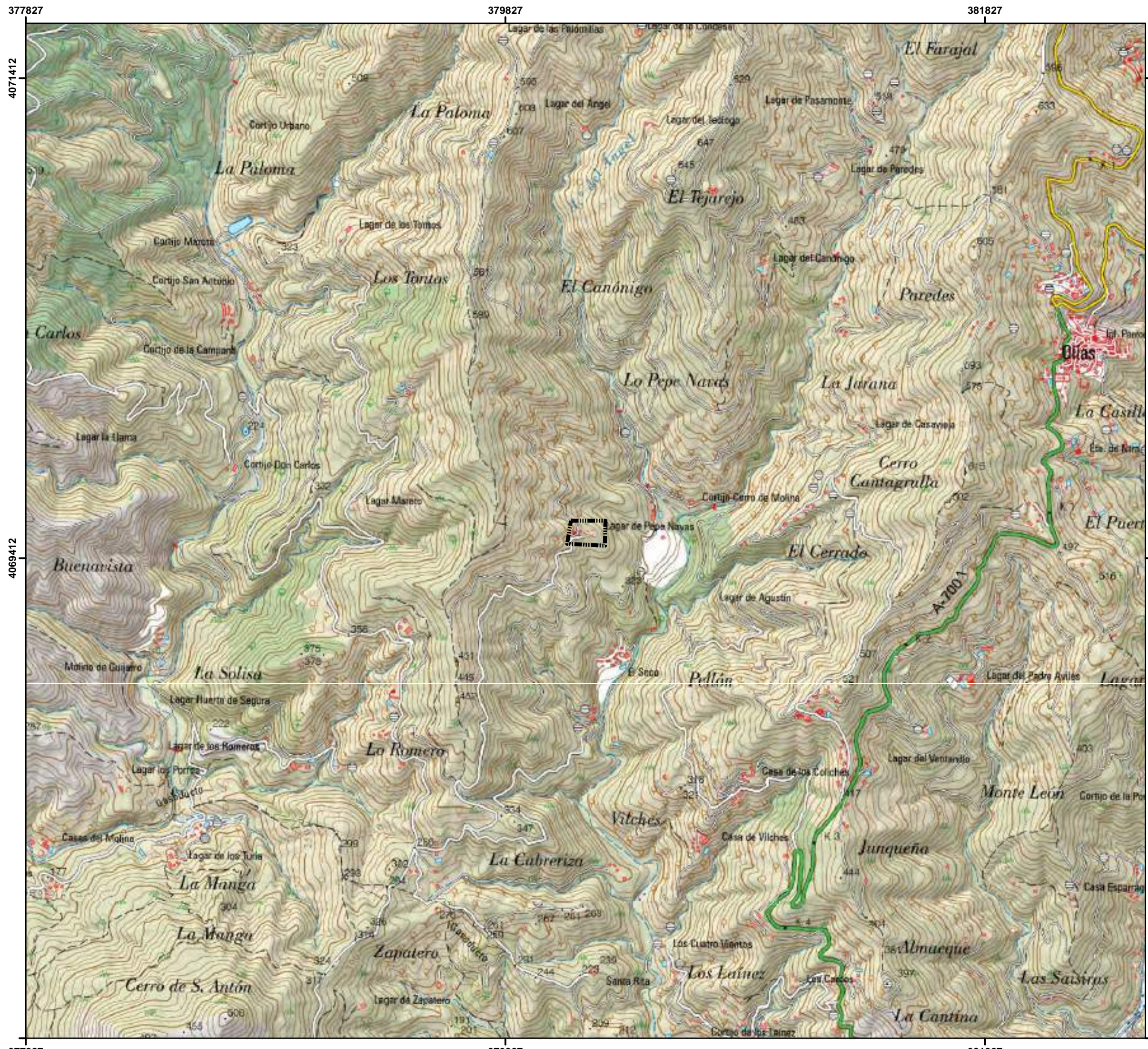
# Planos




## PLANOS

## ÍNDICE

- 1.-Localización.
- 2.-Ortofoto.
- 3.- Levantamiento arbolado actual.
- 4.- Propuesta de Reforestación.
- 5.- Situación Final Prevista de Recuperación forestal



**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO


---

TITULO:


LOCALIZACION

---

0 137.5 275 550 825 Meters



---

REALIZADO POR:	FECHA:	ESCALA:
	FEBRERO 2024	1:15,000


---

PROYECTO:

PROYECTO DE REFORESTACIÓN  
DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN  
ALOJAMIENTO RURAL CERRO MOLINA.




**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO


---

TITULO:  
ORTOFOTO

---

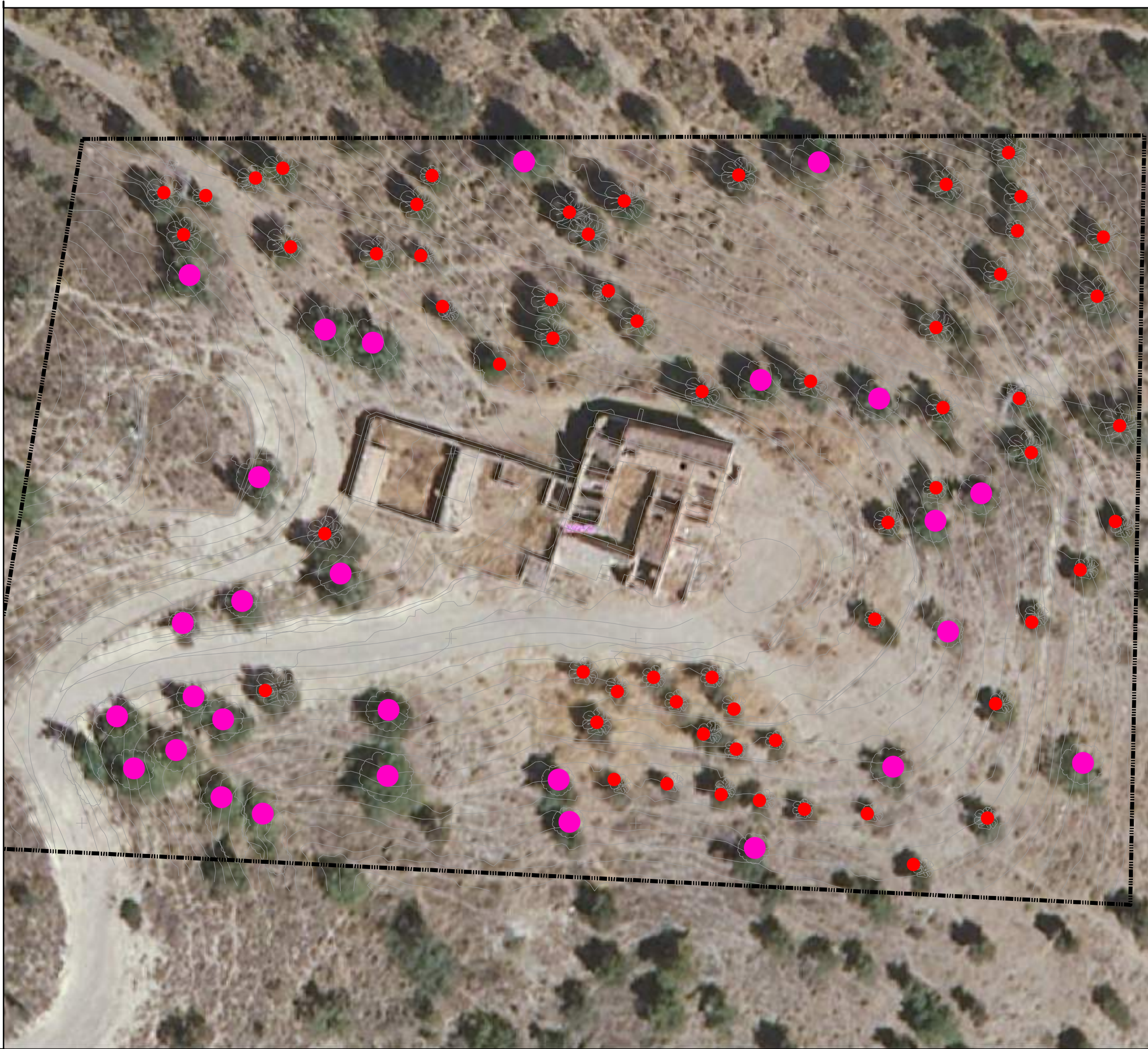
0 5 10 20 30 Meters 

---


REALIZADO POR: 	FECHA: FEBRERO 2024	ESCALA: <b>1:1,000</b>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	---------------------------

---

PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORESTACIÓN  
DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN  
ALOJAMIENTO RURAL CERRO MOLINA.





**LEYENDA:**

 AMBITO DE ESTUDIO


**LEVANTAMIENTO ARBOLADO**

**TIPO DE ARBOLADO**

 ALGARROBO


 OLIVO


**TOPOGRAFICO**



---

TITULO:  
LEVANTAMIENTO ARBOLADO ACTUAL

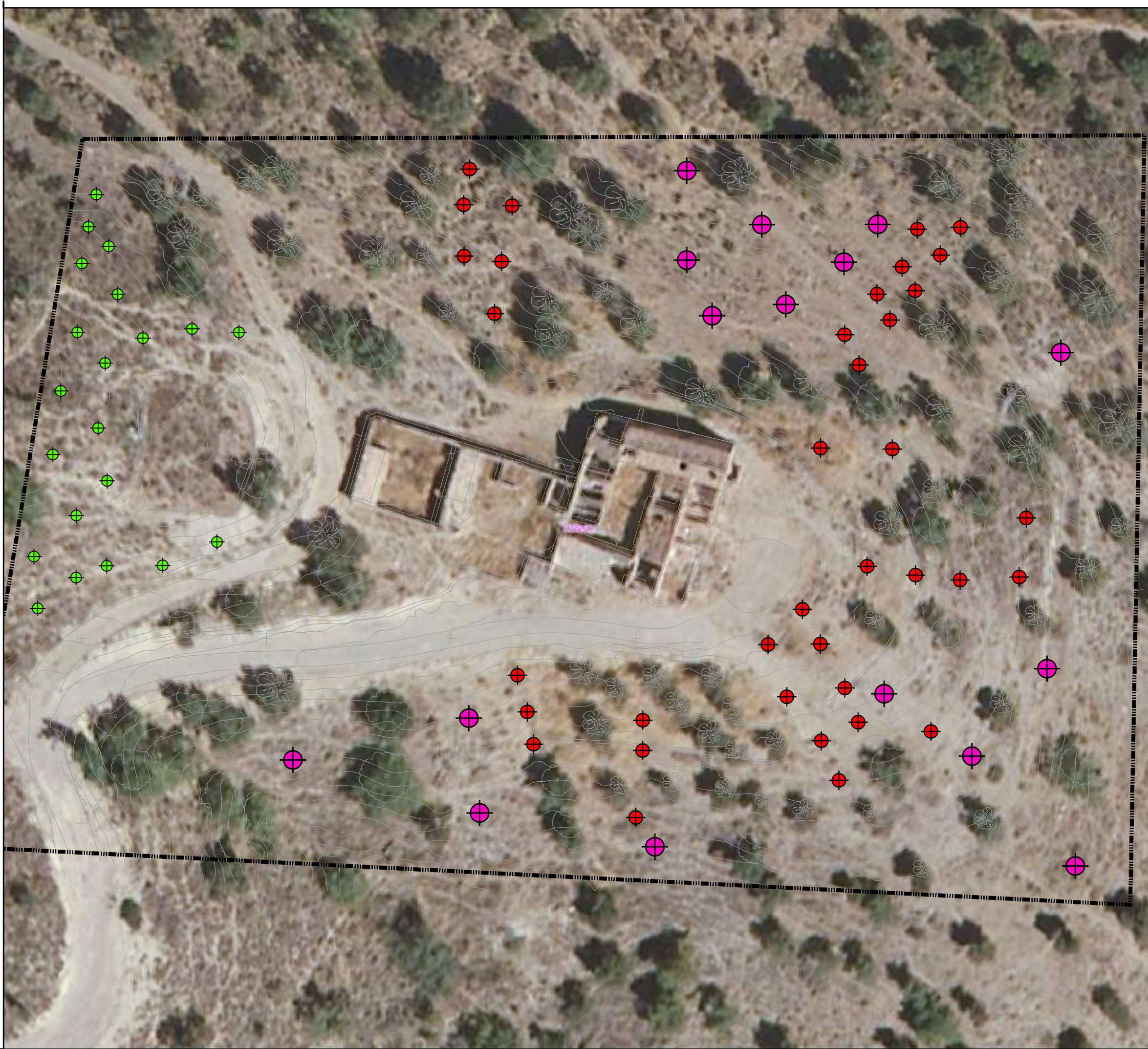
0 2.5 5 10 15 Meters 

REALIZADO POR:  APOGEO

FECHA:  
FEBRERO 2024

ESCALA:  
1:500

PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN ALOJAMIENTO RURAL CERRO MOLINA.



**LEYENDA:**

-  AMBITO DE ESTUDIO
-  ALGARROBO
-  OLIVO
-  PINO HALEPENSIS

**TOPOGRAFICO**

---

TITULO:  
PROPUESTA DE REFORESTACION

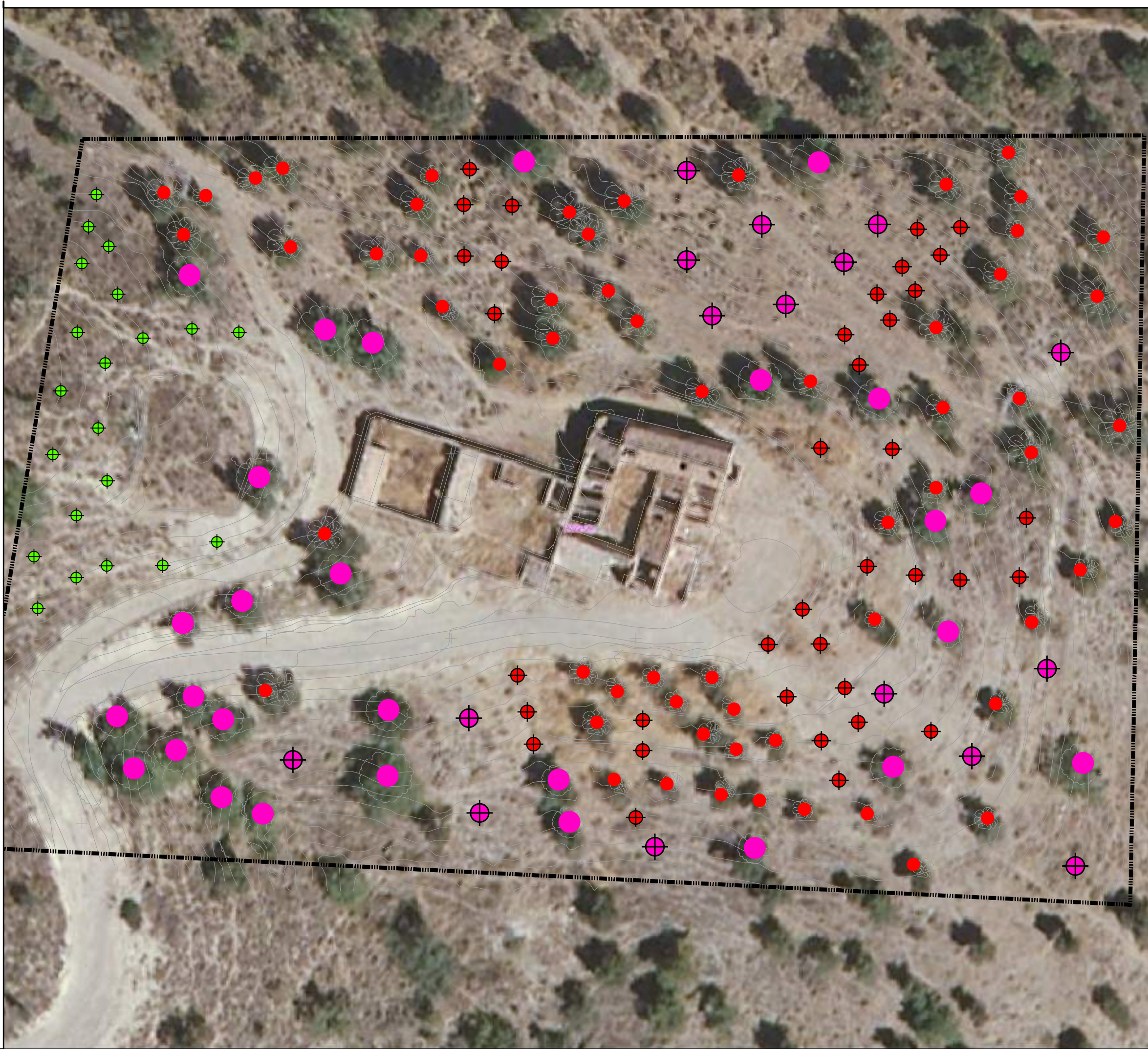
0 2.5 5 10 15 Meters

REALIZADO POR:  APOGEO

FECHA:  
FEBRERO 2024

ESCALA:  
1:500

PROYECTO:  
PROYECTO DE REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN ALOJAMIENTO RURAL CERRO MOLINA.



**LEYENDA:**

- AMBITO DE ESTUDIO
- ALGARROBO
- OLIVO
- PINO HALEPENSIS

**LEVANTAMIENTO ARBOLADO**

**TIPO DE ARBOLADO**

- ALGARROBO
- OLIVO

**TOPOGRAFICO**

---

**TITULO:** SITUACION FINAL PREVISTA DE RECUPERACION FORESTAL

0 2.5 5 10 15 Meters

**REALIZADO POR:** **FECHA:** FEBRERO 2024 **ESCALA:** 1:500

**PROYECTO:** PROYECTO DE REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DE ACTUACIÓN ALOJAMIENTO RURAL CERRO MOLINA.





# Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO.....</b>	<b>4</b>
1.1	DEFINICIÓN Y APLICACIÓN .....	4
1.2	RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA .....	4
<b>2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. ....</b>	<b>6</b>
2.1	CONDICIONES GENERALES .....	6
2.2	M3 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.....	6
2.2.1	Definición y alcance.....	6
2.2.2	MATERIALES .....	6
2.2.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	7
2.2.4	CONTROL DE CALIDAD.....	9
2.2.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	9
2.3	M2 LABOREO DEL TERRENO.....	10
2.3.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE .....	10
2.3.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
2.3.3	CONTROL DE CALIDAD.....	11
2.3.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	11
2.4	M2 RASTRILLADO .....	11
2.4.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE .....	11
2.4.2	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	12
2.4.3	CONTROL DE CALIDAD.....	12
2.4.4	MEDICIÓN Y ABONO.....	12
2.5	UD PLANTA ARBUSTIVA Y/O ARBÓREA .....	13
2.5.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE .....	13
2.5.2	Tipos de plantación .....	14
2.5.3	MATERIALES .....	15
2.5.3.1	Plantas.....	15
2.5.3.2	Otros materiales .....	15
2.5.4	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	16
2.5.4.1	Precauciones previas a las plantaciones.....	16
2.5.4.2	Depósito.....	16
2.5.4.3	Desecación y heladas.....	17
2.5.4.4	Excavaciones en casillas, zanjas y pozos.....	18
2.5.4.5	Plantación .....	19
2.5.4.6	Poda de plantación .....	20
2.5.4.7	Normas generales .....	20
2.5.4.8	Distanciamientos y densidades en las plantaciones.....	21
2.5.4.9	Momento de la plantación.....	22
2.5.4.10	Casos particulares .....	22
2.5.4.11	Operaciones posteriores a la plantación .....	23
2.5.4.12	Colocación de tutores o vientos .....	23
2.5.4.13	Riego de la plantación.....	23

2.5.4.14	Reposición de marras.....	24
2.5.4.15	Acollado .....	25
2.5.4.16	Tratamiento de heridas.....	25
2.5.5	CONTROL DE CALIDAD.....	25
2.5.6	MEDICIÓN Y ABONO.....	27
2.6	M2 ACOLCHANTE Y/O MANTA ORGÁNICA .....	27
2.6.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE .....	27
2.6.2	MATERIALES .....	28
2.6.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	28
2.6.3.1	Laboreo superficial del terreno.....	28
2.6.3.2	Colocación del acolchante .....	28
2.6.3.3	Fijación .....	29
2.6.4	CONTROL DE CALIDAD.....	29
2.6.4.1	MEDICIÓN Y ABONO .....	29
2.7	UD/M2 RIEGO.....	30
2.7.1	DEFINICIÓN Y ALCANCE .....	30
2.7.2	MATERIALES .....	30
2.7.3	EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	31
2.7.4	CONTROL DE CALIDAD.....	32
2.7.5	MEDICIÓN Y ABONO.....	33
	<b>PREPARACIÓN DEL TERRENO</b> .....	84
	Plantación.....	87
	Zona de acopio temporal de tierra vegetal.....	92
	Mantenimiento y conservación.....	92

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### 1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

#### 1.1 DEFINICIÓN Y APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas para la ejecución de trabajos de restauración forestal y obras complementarias constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de los trabajos. Las prescripciones de este Pliego serán de aplicación para la totalidad de actividades vinculadas a los trabajos de restauración forestal, y quedan incorporadas al Contrato (en caso de existir) de obra por simple referencia a ellas.

#### 1.2 RELACIÓN DE DOCUMENTOS APLICABLES A LA OBRA

En la ejecución de las unidades de obra descritas en este Pliego se cumplirá lo especificado en la siguiente documentación:

- Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- Planos y representación gráfica.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente.
- RECOMENDACIONES PARA LA REDACCION DE LOS PROYECTOS DE PLANTACIONES.
- Normas NBE.
- Normas MV.

- Normas NLT.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamiento de poblaciones.
- Normas NTE.
- Ley de Economía Circular, para la gestión de los residuos en la obra.
- Otra normativa vigente.

En caso de discrepancia entre lo especificado en dicha documentación, salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva, o en su defecto la relacionada en primer lugar en la lista previa.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

## **2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

### **2.1 CONDICIONES GENERALES**

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quién resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquéllas y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Todos los desvíos provisionales y operaciones complementarias a los mismos, como señalización, balizamiento, etc. serán por cuenta del Contratista, que quedará así mismo responsabilizado de su mantenimiento, salvo que los mismos estén expresamente incluidos en el Proyecto.

### **2.2 M3 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL**

#### **2.2.1 Definición y alcance.**

Se define el aporte y extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Comprende las operaciones de:

- Acopio de la tierra cuando proceda.
- Carga de la tierra.
- Transporte hasta el lugar proyectado.
- Distribución o extendido en capa uniforme.

No comprende el escarificado previo del terreno de asiento, ni el rotobateado, despedregado y rastrillado necesario como trabajos preparatorios para las siembras.

#### **2.2.2 MATERIALES**

Los materiales deben cumplir lo especificado en el documento que hace referencia a la tierra vegetal y fertilizante.

Se distinguen diversos tipos de tierra. Se deberán indicar en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares los tipos de tierra vegetal elegidos para cada caso, en este caso se selecciona tierra vegetal de tipo T1.

A efectos del presente Pliego, se considera indiferente la procedencia de la tierra vegetal, ya sean tierras de préstamo o de propios, considerando en todos los casos que la tierra está acopiada a pie de obra.

No obstante, si fuera necesario tomar tierras de préstamo, en este caso será indispensable la previa autorización del Facultativo.

La tierra vegetal se cuidará que sea, en cuanto a color, del mismo tono que la que exista en los cultivos circundantes.

La tierra vegetal para bermas será necesariamente del tipo T1 o T2 mejorada con una enmienda húmica y con polímeros absorbentes.

### **2.2.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

De forma general, en este Proyecto se utilizan las tierras propias de obra acopiadas y conservadas adecuadamente.

Es fundamental el buen acopio de material. El acopio se lleva a cabo en los lugares elegidos, conforme a las siguientes instrucciones: se hace formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos (2) metros.

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

Se deben hacer ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio, para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieren de darse.

La conservación que habrá de efectuarse cuando el acopio vaya a permanecer largo tiempo, consiste en restañar las erosiones producidas por la lluvia y mantener cubierto el caballón con plantas vivas, leguminosas preferentemente, por su capacidad de fijar el nitrógeno.

Previo al extendido de la tierra vegetal, es necesario proceder a la descompactación de las superficies por donde ha circulado la maquinaria, ya que el peso de ésta habrá dado lugar a una compactación de los materiales que impedirá el desarrollo y penetración de las raíces de las plantas.

Por ello, las superficies sobre las que se extenderá la tierra vegetal, en caso de así indicarlo el Director de la Obra, se deben escarificar ligeramente con anterioridad, a mano o mecánicamente.

La carga y la distribución de la tierra se debe hacer generalmente con una pala cargadora y camiones basculantes, que dejan la tierra en la parte superior de las zonas de actuación, en el caso de extendido mecánico, siendo manual el reparto en el resto de los casos.

Lo mismo que para el acopio, se debe evitar el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda, por lo que el extendido debe realizarse con conducción marcha atrás.

Cuando la pendiente no permita que la tierra vegetal se sostenga por sí misma, se tendrá que recurrir a técnicas especiales. En los taludes de gran pendiente o de gran dimensión transversal, se excavarán pequeñas zanjas de quince por quince centímetros de sección a la distancia de un metro aproximadamente, para evitar el corrimiento de la tierra extendida.

No hay que olvidar que la siembra inmediata al extendido de tierras vegetales garantiza la sujeción del talud al fijar su superficie y evitar escorrentías y cambios de perfil, así como los arrastres por aguas superficiales.

Del uso indebido de tierras o cualquier infracción a lo dispuesto en los anteriores párrafos será único responsable el Constructor.



#### **2.2.4 CONTROL DE CALIDAD**

Se controlará especialmente el espesor de tierra vegetal extendida en comparación con el espesor proyectado ya que la supervivencia de la planta está íntimamente ligada a la cantidad de nutrientes de que dispone, los cuales, lógicamente, están en relación con el volumen de tierra que los contiene.

Asimismo, se contrastará la calidad de estas por medio de los ensayos pertinentes indicados en el documento relativo a tierra vegetal y fertilizantes.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en dichos análisis u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

#### **2.2.5 MEDICIÓN Y ABONO**

Si estuviera previsto un acopio, se considera obligado un abonado mineral y una enmienda orgánica de la tierra, que podrá efectuarse durante el vertido o modelado. Los abonos minerales poco solubles se agregarán después del modelado, empleando siempre tractores agrícolas para el laboreo.

El aporte y extendido de tierra vegetal se medirá por m<sup>3</sup> realmente extendidos.

Se abonará aplicando a las mediciones el precio correspondiente del Cuadro de Precios y clasificadas según su calidad.

El laboreo se medirá por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y medidos en obra.

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

## **2.3 M2 LABOREO DEL TERRENO**

### **2.3.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

El laboreo se define como la operación encaminada a mullir el suelo, alterando la disponibilidad de los horizontes, en una profundidad que oscila entre los 5 y los 25 cm.

El laboreo suele seguir al alzado para volver a mullir la capa más superficial del terreno de asiento de las semillas.

El resultado debe ser una superficie uniforme, pero a la vez rugosa, sin terrones mayores de 2 cm, adecuada para conseguir unas condiciones óptimas para el establecimiento de la vegetación y con el objeto de que sirva de cama de siembra.

### **2.3.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Contratista podrá escoger el procedimiento que considere más adecuado para efectuar esta operación, siempre que en la Memoria no se indique otra cosa.

Es aconsejable utilizar un rotobator, aunque también es habitual utilizar gradas.

El laboreo puede realizarse en cualquier momento en que el contenido del suelo en humedad sea bajo (suelo con buen tempero), de otra manera, es difícil de trabajar y hay un serio peligro de ulterior compactación, perdiendo precisamente la cualidad que se intenta mejorar con el laboreo. Jamás se realizará esta operación con la tierra mojada.

Tradicionalmente se aconseja llevarlo a cabo en otoño o primavera, con una considerable anticipación sobre el momento de plantar o sembrar, pero raramente cabrá hacerlo así.

Se pueden realizar dos labores a distinta profundidad y con distintos aperos, incluso a mano en pequeñas superficies.

Las enmiendas y abonos de acción lenta se podrán incorporar al suelo con el laboreo, bastará para ello extenderlos sobre la superficie antes de empezar a labrar.

### **2.3.3 CONTROL DE CALIDAD**

Se comprobará que el mullido se ha practicado en la profundidad establecida, que la granulometría y uniformidad son adecuadas, sin exceso de finos y que no se haya formado suela de labor. Igualmente se comprobará la regularidad del acabado superficial.

### **2.3.4 MEDICIÓN Y ABONO**

La medición se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y medidos en obra sobre el talud.

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

## **2.4 M2 RASTRILLADO**

### **2.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

El rastrillado consiste en la pasada de algún tipo de rastrillo para rasear y refinar la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra.

Puede ser ligero, múltiple y de descompactado.

El primero, como su nombre indica, se realiza sobre un terreno que va a sustentar una hierba rústica de no excesiva calidad. En este caso se rastrillará superficialmente para desapelmazar.

El múltiple se realiza para verdaderos céspedes y consiste en un rastrillado profundo, y somera pasada de rastrillo ciego.

El rastrillado de descompactación se realiza, en caso de ser necesario, en los taludes, de forma que siempre se encuentre una superficie más apta para acoger a las plantas.

#### **2.4.2 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección de las líneas de nivel; es decir, perpendicular a las líneas de máxima pendiente.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del orden del uno por ciento (1 por 100), a partir del eje longitudinal hacia los lados.

En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.

El rastrillado y la escarificación se llevarán a cabo en las zonas y con la profundidad que estipule el Director de Obras.

#### **2.4.3 CONTROL DE CALIDAD**

Se comprobará que el acabado superficial del terreno es el adecuado a cada tipo de pradera, finamente desterronado y con ausencia de elementos indeseables como piedras, ramas, etc. en el caso del césped de cierta calidad.

#### **2.4.4 MEDICIÓN Y ABONO**

La medición se realizará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y medidos en obra sobre el talud.

Esta unidad se abonará de acuerdo con los tipos, a los precios correspondientes del Cuadro de Precios.

## **2.5 UD PLANTA ARBUSTIVA Y/O ARBÓREA**

### **2.5.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se define plantación como la instalación de las plantas escogidas, en los lugares indicados en los planos del proyecto, de forma que se sigan las normas de la buena jardinería, las cuales vienen recogidas en el presente pliego y en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Esta unidad de obra comprende:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyo de las dimensiones requeridas.
- Modificación o sustitución de suelos, en su caso, por medio de drenaje, mejora de la tierra de relleno por medio de la incorporación de los materiales especificados como: Materia orgánica, polímero absorbente y abono de liberación controlada.
- En su caso, sustitución total o parcial de la tierra del hoyo por tierra vegetal y transporte de suelos inadecuados a vertedero.
- Plantación.
- Colocación de tutor.
- Operaciones posteriores a la plantación: Riego de la plantación, Reposición de marras, Acollado y Tratamiento de heridas.
- Limpieza.

- Todos los restantes elementos que puedan ser precisos para la ejecución de la unidad, en condiciones de ser aceptada por la Dirección de Obra.

Se distinguen diversos tipos de plantación en función del tipo de planta definida en el documento.

Las características se especifican posteriormente y se resumen en los cuadros siguientes:

TIPO VEGETAL	DIMENSIÓN DEL HOYO (cm)	MAT. ORG kg/hoyo	ABONO LIB. CONTR. g/h	POLIMERO ABS. g/h	TIERRA EN HOYO %
AR1	15 x 15	-	-	-	-
AC5	40 x 40	1	50	20	50
C3	60 x 60	1.5	50	30	50
F4R	60 x 60	1.5	50	30	50

### 2.5.2 Tipos de plantación

- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda. No aplica
  - Hoyo 20x20x20.
- AC5 arbusto de 60-150 cm contenedor o cepellón de 10 l. no aplica
  - Hoyo 40x40x40.
  - Materia orgánica 1 kg/hoyo.
  - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
  - Polímero absorbente 20 g/hoyo.
  - Tierra vegetal 50% del hoyo.
- C3 conífera o frondosa perennes 40-125 cm con cepellón

- Hoyo 60x60x60.
  - Materia orgánica 1,5 kg/hoyo.
  - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
  - Polímero absorbente 30 g/hoyo.
  - Tierra vegetal 50% del hoyo.
- F4R frondosa o conífera caduca 6-14 cm a raíz desnuda o F4C frondosa o caduca de 6-14 cm con cepellón. No aplica
    - Hoyo 60x60x60.
    - Materia orgánica 1,5 kg/hoyo.
    - Abono liberación controlada 50 g/hoyo.
    - Polímero absorbente 30 g/hoyo.
    - Tierra vegetal 50% del hoyo.

### 2.5.3 MATERIALES

#### 2.5.3.1 Plantas

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir lo establecido en el presente el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

#### 2.5.3.2 Otros materiales

Otros materiales incluidos en esta unidad de obra son los abonos orgánicos o minerales, los enmendantes, los polímeros absorbentes de humedad, la tierra vegetal, los tutores y el agua de riego, los cuales deben cumplir lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, tanto el tamaño de los tutores, como la necesidad de tratar los mismos o no y el tipo de tratamiento. En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales.

El abono de liberación controlada será de descomposición total al año de su aportación, salvo especificación en contra.

## **2.5.4 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.5.4.1 Precauciones previas a las plantaciones**

La Dirección Técnica podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la memoria, los siguientes datos relativos a permeabilidad, carencias de elementos fertilizantes, pH, contenido en materia orgánica y composición granulométrica en las mismas condiciones del capítulo referente a modificaciones de suelo.

Conocidos estos datos, la Dirección Técnica decidirá sobre la necesidad de incorporar materia orgánica en determinada cantidad y forma, efectuar aportes de tierra vegetal de cualquier tipo, realizar enmiendas, establecer un sistema de drenaje para algunas plantaciones, etc.

### **2.5.4.2 Depósito**

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.)

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como



hojas, tela, papel, etc. que las aisle de alguna manera del contacto con el aire.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Asimismo, se regarán las plantas 24 horas antes de la plantación con una dosis igual al volumen del envase de cultivo.

#### 2.5.4.3 Desecación y heladas

No deben realizarse plantaciones en época de heladas Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas deberán depositarse hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0º C no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con una mezcla de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

#### 2.5.4.4 Excavaciones en casillas, zanjas y pozos

Se definen como las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación no será inferior a una semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario. A este respecto, el Director de Obra podrá elegir otra ubicación.

El volumen de la excavación será el que consta expresamente en el Proyecto, para cada especie y tamaño.

Los tipos que pueden aparecer son los siguientes:

- Casillas.
- Hoyos.
- Zanjas.

Las casillas se definen como superficies de terreno preparadas para plantación o siembra, en las que se elimina la vegetación herbácea superficial y se mezcla el suelo en una profundidad de 10 a 30 cm.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

En el caso de tratarse de plantaciones lineales, la excavación para el conjunto de las plantas se podrá hacer excavando una zanja de la anchura y profundidad adecuadas al tamaño de las plantas a utilizar.

Todos los hoyos se realizarán de acuerdo con lo indicado en la Memoria, Mediciones, y/o

Planos, pudiendo ser de mayor tamaño, pero nunca de menor.

#### 2.5.4.5 Plantación

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante en caso de que sea necesario o bien un acollado según los casos.

Se echarán capas sucesivas compactando ligeramente por tongadas en el siguiente orden:

- Capa inferior con la tierra superficial obtenida en la excavación de forma que la capa de tierra llegue hasta 10 centímetros por debajo del extremo inferior de la raíz.
- Si la tierra fuera de calidad pobre deberá enriquecerse mezclándola con tierra vegetal.
- Aún, cuando se haya previsto un sistema de avenamiento es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- En el caso de que fuera necesaria una capa de drenaje ésta debe instalarse previamente y con un espesor de al menos unos 10 cm de grava.
- Mezcla o sustitución de la excavación con tierra vegetal hasta el cuello de la raíz, aporte de enmiendas y polímeros absorbentes de humedad, en el caso que sea necesario, en las cantidades indicadas, colocados junto al sistema radical de la planta.

La cantidad de abono indicada para cada caso se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas, pues podría llegar a quemarlas. Se evitará por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo sin suficiente separación de las raíces.

Será facultad de la Dirección de Obra permitir el aporte del abono orgánico sobre el alcorque extendido alrededor de la planta, en la cantidad especificada.

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Las plantaciones continuas (setos, cerramientos, pantallas) se harán de modo que la cara menos vestida sea la más próxima al muro, valla o simplemente al exterior.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que la planta presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

#### 2.5.4.6 Poda de plantación

La poda de plantación tradicionalmente ejecutada para restablecer una supuesta proporción entre las raíces y la parte aérea de la planta debe tratar de evitarse y no se realizará salvo indicación expresa de la Dirección de obra. En ningún caso se hará sobre las coníferas.

En caso de ser necesario, una vez que la plantación vaya a efectuarse se realizará una poda del sistema radical siempre que las raíces sobresalgan del cepellón o se observe que el sistema radical esté enrollado o sea excesivamente abundante en la parte exterior del cepellón.

#### 2.5.4.7 Normas generales

Las plantas deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma

relación que tenían en su anterior ubicación.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar, en su caso, el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las plantas cuando la plantación se efectúa en época de climatología no adecuada. El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda.

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslizará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

#### 2.5.4.8 Distanciamientos y densidades en las plantaciones

Se seguirá lo que la Memoria y los Planos especifiquen al respecto.

#### 2.5.4.9 Momento de la plantación

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes.

Las plantas en maceta o cepellón podrán sobrepasar las fechas habituales de Marzo y Abril, a juicio del Director de Obra.

#### 2.5.4.10 Casos particulares

##### ***Plantaciones tardías a raíz desnuda***

La plantación a raíz desnuda de especies de hoja caediza ha de hacerse como norma general dentro de la época de reposo vegetativo. Sin embargo, se presenta con alguna frecuencia la necesidad de plantarlas cuando su foliación ha comenzado; la operación se llevará a cabo en ese caso, tomando las siguientes precauciones adicionales:

- Poda parcial de la parte aérea, para facilitar la tarea del sistema radical, procurando, sin embargo conservar la forma de árbol.
- Supresión de las hojas ya abiertas, cuidando, no obstante, de no suprimir las yemas que pudieran existir en el punto de inserción.
- Aporte de nueva tierra para el hoyo y utilización de estimulantes del enraizamiento.
- Protección del tronco contra la desecación.
- Acollado de la base de los árboles o arbustos, hasta una altura de veinte centímetros (20 cm) para estos últimos y de cuarenta centímetros (40 cm) para los primeros.
- Riegos frecuentes en el hoyo, y sobre tronco y ramas.

#### 2.5.4.11 Operaciones posteriores a la plantación

Las operaciones incluidas en esta unidad de obra consisten en las indicadas posteriormente. Otras operaciones como la colocación de acolchantes, entrecavas, abonados y riegos de mantenimiento y tratamientos fitosanitarios no están incluidos en esta unidad de obra.

#### 2.5.4.12 Colocación de tutores o vientos

Cuando así se especifique en proyecto o se considere necesario por el viento, se afianzarán las plantas por medio de tutores.

Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos 1,5 veces a la profundidad de la raíz de la planta. Tendrán resistencia superior al fuste de ésta.

En los puntos de sujeción de la planta al tutor, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona y para el atado se utilizará alambre cubierto con macarrón de plástico corrugado o el material que indique la Dirección de Obra.

En el caso de protectores para plantas pequeñas que impidan el fácil acceso a partes del árbol al ganado o a animales se colocarán durante la plantación.

#### 2.5.4.13 Riego de la plantación

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación; el riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que lo rodea.

Una vez realizada la plantación se preparará un alcorque de 0,60 metros de diámetro como mínimo. En el caso de plantaciones en taludes el alcorque será una banqueta de 60 centímetros de lado o bien se realizará un hoyo de 0,30 metros de diámetro a partir del hoyo de plantación de forma que quede ladera arriba de éste.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes. No se regará en días de fuerte viento.

Deberá estar especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, la dosis de agua a aplicar en el primer riego de cada planta.

En caso de no estar indicado, se administrará un riego de instalación de 25 litros de agua por planta en el caso de árboles menores de 1,50 metros de altura, y de 50 litros en el caso de árboles de más de 1,50. Se llevará a cabo inmediatamente después de la plantación.

Después del riego de instalación se reconstruirá la zona de plantación.

#### 2.5.4.14 Reposición de marras

Salvo especificación en contra, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista a su exclusiva cuenta.

Las plantas que en la segunda primavera del período de garantía no presenten las características exigidas a juicio de la Dirección de Obra, deberán ser igualmente sustituidas a cargo del contratista.

La reposición de marras abarca las siguientes operaciones:

- Arranque y eliminación de restos de la planta inservible.
- Reapertura de hoyo.
- Confección de alcorque, en su caso.
- Plantación.
- Afianzamiento si fuera necesario.
- Primer riego.
- Limpieza de terreno.

Todo en las mismas condiciones que la plantación normal.



#### 2.5.4.15 Acollado

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas hasta una cierta altura.

En las plantas leñosas tiene como finalidad:

- Proteger de las heladas al sistema radical.
- Contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

#### 2.5.4.16 Tratamiento de heridas

No se recomienda, en general, tratar las heridas producidas por la poda o por otras causas mediante pinturas o masillas llamadas cicatrizantes, ya que en lugar de proteger las heridas, pueden potenciar en algunos casos el desarrollo de podredumbres fúngicas o bacterianas. La Dirección de obra indicará en qué casos y qué productos se utilizarán por razones específicas (control de algunas enfermedades, insectos minadores...).

Las viejas heridas no deben reperfilarse. En las roturas de ramas se procederá a realizar un corte correcto, liso y limpio.

### 2.5.5 CONTROL DE CALIDAD

Una determinación suficiente de la permeabilidad del subsuelo puede llevarse a cabo de la siguiente manera:

Se excavan varios hoyos de sección que se estime más conveniente y de profundidad de setenta centímetros (70) aproximadamente, que se llenan de agua a continuación.

Si el agua desaparece en menos de veinte minutos, no es necesario establecer drenajes.

El sistema de drenaje será tanto más necesario cuanto más tiempo haya tardado el agua en ser absorbida y cuando más intensamente vaya a ser usada la superficie.

Estas pruebas deberán ser ejecutadas en condiciones normales; es decir, cuando la tierra no está seca o húmeda en exceso y cuando no ha sido compactada. En caso contrario, convendrá tener en cuenta la corrección necesaria en más o en menos.

Tanto en la implantación de árboles como de arbustos se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren las plantas y los materiales que comprende la plantación, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

En caso de exigirse así, los tutores serán tratados por cualquiera de los métodos indicados en el capítulo correspondiente de materiales, debiendo venir con su correspondiente certificado.

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

## **2.5.6 MEDICIÓN Y ABONO**

Todos los tipos de plantación incluidos en el presente Proyecto se medirán y abonarán por unidad de planta realmente colocada.

El abono se efectuará aplicando la medición a los precios unitarios que se recogen en el Cuadro de Precios.

En dicho precio se incluyen los siguientes conceptos:

- Suministro de materiales a pie de obra.
- Apertura de hoyos en cualquier clase de terreno y transporte de suelos inadecuados a vertedero, incluyendo al acondicionamiento de éstos.
- Plantación e incorporación de materiales.
- Primer riego.
- Reposición de marras en los casos previstos.

No se incluye en esta unidad la medición y abono de la preparación del suelo en superficie como el desfonde o subsolado, los acolchados ni los protectores contra ganado o animales.

## **2.6 M2 ACOLCHANTE Y/O MANTA ORGÁNICA**

### **2.6.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se define como colocación de acolchante a la práctica que consiste en cubrir superficialmente el terreno plantado con árboles o arbustos, en torno al cuello de la raíz, a fin de determinar condiciones más favorables para la vida de la planta colocada.

En esta unidad de obra se incluye:

- Laboreo superficial del terreno.
- Suministro del material.

- Colocación de acolchante.
- Fijación.

## **2.6.2 MATERIALES**

Como materiales acolchantes en distribución superficial continua o por franjas pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales: Plástico opaco en diferentes galgas; malla no biodegradable; manta biodegradable de yute, paja, coco o lino, con o sin refuerzos de látex.

Todos estos materiales deben cumplir lo establecido en el documento “Acolchantes” del presente pliego.

Se deberá indicar el espesor elegido, así como la anchura, si son continuos o tiras y el número de grapas en cada caso.

## **2.6.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.6.3.1 Laboreo superficial del terreno**

Como primera labor se procederá a la remoción del suelo (desbroce) en un espesor mínimo de 5 centímetros y en toda la superficie a ocupar por el acolchante, de forma que se elimine toda la vegetación indeseable y se uniformice la superficie del suelo.

Siempre, previa autorización de la Dirección Técnica, se podrán utilizar herbicidas sistémicos y selectivos de baja perdurabilidad como fase previa al desbroce o limpieza, pero nunca se usará el fuego como elemento de desbroce.

### **2.6.3.2 Colocación del acolchante**

La colocación de acolchado se realizará, como máximo, en la semana siguiente a la plantación.

Si la colocación del acolchado se hace mecánicamente, la labor de desbroce y la labor de colocación y fijación por medio de aporcado y/o grapas se harán inmediatas. En el resto de los casos la colocación se realizará a mano cuidando de colocar el acolchado, el collarín de cierre y fijarlo a continuación. Los lados sueltos deben asegurarse adecuadamente.

### 2.6.3.3 Fijación

El grapado se efectuará colocando al menos una grapa cerrando la abertura de la planta, y no menos de dos por metro cuadrado.

Los bordes del acolchado, además de ir grapados deben apocarse con la tierra de alrededor para evitar que el viento pueda arrancarlos en el caso de que este meteoro pueda afectar de manera notable a la plantación.

## 2.6.4 CONTROL DE CALIDAD

En la preparación previa del terreno se tendrá cuidado de eliminar totalmente la vegetación adventicia presente y de dejar una superficie uniforme para un correcto asentamiento del acolchante.

El grapado de plásticos, mantas y mallas debe ser tal que queden perfectamente sujetos al suelo y sin bordes sueltos que puedan ser levantados por el viento. Las ranuras para la planta deben ser convenientemente grapadas para evitar que por ellas surjan las malas hierbas.

### 2.6.4.1 MEDICIÓN Y ABONO

Los plásticos, mantas y mallas se medirán y abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados, obtenidos por multiplicación de la anchura proyectada por la longitud realmente efectuada.

## **2.7 UD/M2 RIEGO**

### **2.7.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se define riego como el aporte de agua, por medios no naturales, a los diferentes vegetales de la obra, dirigido fundamentalmente a su sistema radicular.

Se efectuarán esporádicamente, en base a las condiciones edafoclimáticas existentes, de forma que se evite el agotamiento.

El Contratista queda obligado a proponer su aplicación, que deberá ser autorizada en todos los casos por la Dirección de Obra.

A efectos del presente Pliego se distinguen tres tipos de riegos:

- Riego de árbol.
- Riego de arbusto.

El riego comprende, además de los materiales, las operaciones de:

- Bombeo.
- Transporte.
- Aplicación.

### **2.7.2 MATERIALES**

El agua para riego deberá cumplir lo especificado en este Pliego.

### 2.7.3 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En la ejecución de los riegos se tendrá especial cuidado en no dificultar la seguridad vial por lo que, en el caso de que el vehículo-cisterna deba ocupar la calzada o arcenes, deberá procederse a una señalización suficiente que alerte a los usuarios de la vía de que se están realizando trabajos en la misma. Se evitará en todo momento que el agua de riego moje la calzada.

Salvo en aquellas zonas provistas de bocas de riego o cualquier sistema de riego por aspersión, goteo, etc., el agua de riego se aplicará mediante manguera por impulsión desde cisterna.

La aplicación con manguera ha de realizarse de modo que:

- No se origine un lavado del suelo.
- No se produzcan erosiones en el terreno.
- No se hagan aflorar a la superficie los fertilizantes.
- No se descalcen las plantas ni se deteriore su alcorque.

Para todo lo cual se ajustarán convenientemente la presión, caudal, dirección del chorro y distancia de la boca de la manguera a la superficie a regar.

Los daños causados por una aplicación indebida del agua de riego serán a cuenta del Contratista y deberán ser subsanados seguidamente por él. De modo particular, el deterioro del alcorque de las plantas como consecuencia del riego exige su inmediata reposición a las correctas condiciones de forma.

Corresponde exclusivamente al Contratista conseguir el lugar y condiciones de suministro del agua para riego, así como el pago de la misma.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares especificará la frecuencia de riegos y dosis de cada tipo que se establecen por el Proyecto durante el período de garantía, formando parte de los trabajos de mantenimiento, para las diferentes siembras y plantaciones.

La época y frecuencia de los riegos depende de las condiciones de suelo y clima, y de las especies vegetales existentes.

En función de estas circunstancias, la Dirección de Obra y el Contratista establecerán al inicio de la primavera un calendario previo de riegos o las condiciones en que éste debe aplicarse. Este calendario podrá ser alterado si las circunstancias reales así lo aconsejan por parte del Contratista, siempre salvaguardando la obligatoriedad de informar con anterioridad a la Dirección de Obra y de recabar su autorización.

Si una sequía prolongada hace peligrar la supervivencia de las siembras o plantaciones y si el número de riegos necesarios no ha sido previsto en el Proyecto, el Contratista debe informar de dicha situación al Director de Obra a fin de que éste ponga en marcha el procedimiento necesario para asumir el exceso de gasto consecuencia de la sequía.

Los riegos se realizarán a primera hora de la mañana o al atardecer, en un período de dos años desde la finalización de los trabajos.

No se regará en días de fuerte viento.

#### **2.7.4 CONTROL DE CALIDAD**

Los controles se dirigirán a comprobar la cantidad de superficie regada por cisterna de riego de capacidad conocida, la producción de erosiones del terreno y descalces de plantas, así como afloramiento de fertilizantes.

Los daños producidos por falta de observancia de las precauciones recomendadas en el apartado anterior habrán de ser subsanados por el Contratista, no dando lugar a nuevo abono.

En el caso de árboles, el agua de riego deberá atravesar el cepellón donde se encuentran las raíces, no perdiéndose por la tierra más mullida que lo rodea.



### **2.7.5 MEDICIÓN Y ABONO**

El riego de plantas se medirá por unidades regadas.

El riego de superficies sembradas se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados.

En ambos casos se excluyen expresamente de la medición los riegos cuya ejecución queda prevista en las unidades de siembra o plantación recogidas en el Proyecto.

Se abonarán aplicando a la medición los precios unitarios que constan en el Cuadro de Precios.

## **3 CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

### **3.1 TIERRA VEGETAL Y FERTILIZANTES**

#### **3.1.1 DEFINICIÓN**

##### **3.1.1.1 SUELOS O TIERRAS VEGETALES**

Se define como suelo o tierra vegetal, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuados para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

### 3.1.2 Clasificación de las tierras vegetales

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola con materia orgánica, nutrientes y otros elementos que mejoren la textura y estructura aumentando la capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: taludes vistos o no, césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, bermas, etc.

Se denomina tierra aceptable la de propios o préstamos que cumple con los mínimos establecidos seguidamente para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

De las tierras aceptables se establece la siguiente clasificación:

- Tipo T1 o Tierras de primera calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, generalmente proveniente de huerta y/o tamizada y mejorada, que se utiliza para aporte en sitios en que la supervivencia de la planta puede ser difícil, se requiera un resultado rápido, o para la implantación de céspedes de alta calidad.
- Tipo T2 o Tierras de segunda calidad: La tierra aceptable, que reúne las condiciones especificadas en el siguiente apartado, proveniente de prado o a veces de huerta, que se utiliza para la implantación de céspedes o praderas de mediana calidad, o bien en árboles grandes o en taludes de zonas de gran percepción del paisaje.

## 3.2 FERTILIZANTES

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:

- Macroelementos: cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.

- Microelementos: cada uno de los elementos químicos siguientes: boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- Fertilizante o abono mineral: todo producto desprovisto de materia orgánica que provea, en forma útil a las plantas, de uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- Fertilizante o abono mineral simple: el que contiene uno sólo de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- Fertilizante o abono mineral compuesto: el que contiene más de uno de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, cualquiera que sea su procedimiento de obtención.
- Fertilizante o abono portador de microelementos: el que contiene, uno o varios de los microelementos indicados, pudiendo ir éstos junto con alguno o algunos de los macroelementos, en las cuantías que se determinen.
- Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada: son abonos químicos, generalmente recubiertos por una resina de material orgánico afectable por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura. Por lo tanto, abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.
- Fertilizantes pastillados: abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.
- Fertilizante o abono orgánico: el que, procediendo de residuos animales o vegetales, contenga los porcentajes mínimos de materia orgánica y elementos fertilizantes que para ello se señalan en este Pliego.
- Estiércol: procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que ha sufrido posterior fermentación. Nunca deberá aplicarse fresco.
- Compost: producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.

- Lodos de depuración: compost generado en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmicas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, las sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.
- Mantillo: se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Está preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor calidad. Por su alta riqueza en materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.
- Corteza compostada: la corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmiendas orgánica o húmica: producto que, aplicado al suelo, aporta o produce humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones mínimas que para éstos se exigen.
- Enmiendas caliza, magnésiana o azufrada: producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entra uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre.

Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo.

La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.

- Riqueza garantizada: es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.

- Mercancía envasada: se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados.
- Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.
- Granel: cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar.
- La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará como mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en este Pliego los estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no implican proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel. En cada caso el proyectista especificará las condiciones a cumplir por estos productos.

### **3.2.1 Tipos de fertilizantes**

#### **3.2.1.1 Fertilizantes minerales**

Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados.
- Abonos amoniacales: Cianamida de cal, Urea, Sulfato amónico, Clorhidrato amónico, Fosfato amónico.
- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato calcicomagnésico, Nitrato Potásico.
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, Nitrato amónico cálcico.
- Abonos fosfatados.
- Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc.
- Abonos potásicos.
- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.

### 3.2.1.2 Fertilizantes orgánicos

Los más habituales son:

- Estiércol, Compost, Lodos de depuración, Turba, Mantillo, Corteza compostada, etc.

El compost de propios será aquél que se elabore en la propia obra con los restos orgánicos del desbroce.

## 3.3 SUSTRATO ARTIFICIAL

A efectos de este pliego se define sustrato artificial a la mezcla compuesta por materia orgánica de origen vegetal y una serie de productos estabilizantes que, proyectada convenientemente y con la maquinaria adecuada sobre un talud, sirve de soporte para diferentes tipos de hidrosiembra.

### 3.3.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### 3.3.1.1 TIERRA VEGETAL

Como base para la obtención de tierra vegetal se pueden utilizar los siguientes grupos:

- Tierras de cultivo en una profundidad de hasta 30-40 cm.
- Tierras de prado en una profundidad de hasta 25-35 cm.
- Tierras de pastizal en una profundidad de hasta 20-25 cm.
- Tierras de bosque en una profundidad de hasta 15-25 cm.
- Tierras incultas pero con vegetación espontánea apreciable, hasta una profundidad de 20 cm.

Estos espesores son meramente indicativos estando supeditados a lo que indique el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares o a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra según las observaciones realizadas in situ.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica. En tales casos deberá cumplirse lo dictado en el Pliego de Condiciones Técnicas.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Los cánones de aceptación para los diversos tipos que se consideran, son los siguientes:

TIPO DENOMINACIÓN	GRANULOMETRÍA TOTAL		TIERRA FINA	
	El. máximo	El. gruesos	Arcilla	Arena
T1 propios/préstamo	0 % > 2 cm	< 15 %	< 25 %	< 70 %
T2 propios/préstamo	0 % > 5 cm	< 15 %	< 35 %	< 70 %

TIPO DENOMINACIÓN	COMPOSICIÓN QUÍMICA					
	TIERRA FINA		C/N	N	P (p.p.m.)	K (p.p.m)
	M.O.	pH				
T1 propios/préstamo	> 6,0 %	6-7,5 (1)	9-11	>0,32 %	> 35	> 240
T2 propios/préstamo	> 3,5 %	> 6	4-12	>0,2%	> 25	> 180

En la T2 para hoyo de plantación el pH estará comprendido entre 6-7,5 a no ser que se indique expresamente lo contrario.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

En ningún caso se utilizarán tierras vegetales procedentes de ubicaciones que anteriormente

tuvieran presencia de especies invasoras, especialmente *Fallopia japonica*, con el fin de evitar la contaminación y extendido mediante rizomas o semilla, a menos que la Dirección de Obra lo considere admisible, adoptando las medidas necesarias.

### **3.3.2 CONTROL DE RECEPCIÓN**

#### **3.3.2.1 TIERRA VEGETAL**

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será muestreado por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado anterior u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) metros cúbicos o fracción utilizada.

#### **3.3.2.2 FERTILIZANTES**

En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Los fertilizantes a utilizar en cada tipo de abonado o enmienda serán los especificados en el



Pliego de Condiciones Técnicas. Cualquier variación en lo indicado deberá ser autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

El contenido en cada uno de los elementos que determina en la riqueza garantizada de cada producto se expresará de la siguiente forma:

- N para todas las formas de nitrógeno.
- P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> para todas las formas de fósforo.
- K<sub>2</sub>O para todas las formas de potasio.
- Ca para todas las formas de calcio.
- Mg para todas las formas de magnesio.
- S para todas las formas de azufre.
- B para todas las formas de boro.
- Cl para todas las formas de cloro.
- Co para todas las formas de cobalto.
- Cu para todas las formas de cobre.
- Fe para todas las formas de hierro.
- Mn para todas las formas de manganeso.
- Mo para todas las formas de molibdeno.
- Na para todas las formas de sodio.
- Zn para todas las formas de cinc.

En caso de que algún producto contenga más de un macroelemento, éstos se expresarán en el orden citado. Las riquezas garantizadas de cada elemento útil se expresarán en tanto por ciento referido al peso de mercancía tal como se presenta en el comercio. Las riquezas de los fertilizantes compuestos se expresarán obligatoriamente utilizando números enteros.

En cuanto a los abonos orgánicos, la materia orgánica se expresará en tanto por ciento determinada, según los métodos oficiales y referida a sustancia seca.

Deberán cumplir en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya

determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características.

Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, y por laboratorios especializados.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio de la Dirección de la obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que bien por el tiempo de almacenaje, bien por la condición del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportados a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo, a excepción del compost de elaboración propia en obra.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas.

Los compost que no sean de propios y lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de compostaje. El compost de elaboración propia en obra deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra de forma previa a su utilización.

### 3.3.2.3 SUSTRATO ARTIFICIAL

Los distintos componentes de la mezcla deben ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras y, en cualquier caso, cada uno de dichos componentes podrá ser sometido a los ensayos que se les han previsto individualmente; estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y por laboratorios especializados.

## 3.4 ESTABILIZADORES, MULCHES Y ADITIVOS O MEJORANTES PARA SIEMBRAS

### 3.4.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE

#### 3.4.1.1 ESTABILIZADORES

Se entiende por estabilizador o acondicionador de suelo cualquier material orgánico o inorgánico aplicado en solución acuosa que, penetrando a través de la superficie del terreno, reduce la erosión por aglomeración física de las partículas del suelo generalmente a través de la formación de enlaces coloidales de naturaleza orgánica. Este reticulado debe permitir la circulación del aire y el mantenimiento de la humedad del suelo mejorando la estructura y proporcionando un medio biológico más idóneo. A la vez debe ligar las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

#### 3.4.1.2 Tipos

Generalmente son fórmulas complejas a base de una solución acuosa de un polímero sintético de tipo acrílico y/o alginatos de sodio tipo garrofín procedentes de algas como la *Laminaria flexicaulis* y el *Ascophyllum nodosum*, con otros productos más o menos secretos de difícil determinación. Existen varios tipos de estabilizadores como los que se indican a continuación:

- Dispersiones sintéticas.
- Concentrados sintéticos.
- Polímeros en emulsión.
- Betunes y emulsiones asfálticas.
- Metil celulosa.
- Aceites pesados.

Se distinguirán los más usados que son los siguientes:

- A base de polímero de polibutadieno tipo Hidrobiol, Verdyol o Terravest.
- Copolímeros tipo Curasol, Biovert, Agrofix, etc.
- Hidrocoloides vegetales.

### 3.4.1.3 MULCHES

Se define como "mulch" toda cubierta superficial de origen natural o artificial que, utilizado con los demás componentes de las siembras, reduce las pérdidas de agua en el suelo por evaporación, al descomponerse incorpora elementos nutritivos utilizables por las plantas, disminuye la erosión hídrica y protege y cubre las semillas para favorecer su germinación.

Existen diversos tipos de mulch:

- Materiales pesados: arcilla, bentonita, ...
- Materiales ligeros: lavas, silicatos, cenizas industriales,...
- Materiales orgánicos: paja, heno, celulosas, cortezas, ...
- Compost.
- Hidrosilicatos.
- Alginatos.
- Espumas sintéticas.
- Fibras de madera.

A efectos de este Pliego se consideran tres tipos de mulch:

- Mulch de paja y heno: la paja de cereal picada consiste en caña del cereal seca y separada del grano que se trocea por procedimientos mecánicos; el heno picado consiste en hierba segada y seca que se trocea por procedimientos mecánicos.
- Mulch de celulosa: sustancia insoluble en agua obtenida de las células vegetales por procedimientos mecánicos y nunca químicos. Con dos subtipos: de fibra larga (coníferas) y de fibra corta (frondosas).
- Mulch de fibras de madera: fibra de madera 100%, exenta de procesos químicos y formado por filamentos de más de 1 cm de largo.

Los mulches de fibra corta tienen menor capacidad de retención de agua que otros sistemas, limitación que para nuestro caso tiene mucha importancia dado el clima mediterráneo presente en la zona. Del mismo modo ejerce un poder regulador de la temperatura inferior, por lo que su poder aislante es limitado, sin embargo, dado el clima presente es un detalle a tener en cuenta favoreciendo a la utilización de mulch de fibra larga.

#### 3.4.1.4 ADITIVOS O MEJORANTES DE LA SIEMBRA

Definiremos como aditivo o mejorante de la hidrosiembra al material no utilizado en las siembras habituales, pero que es necesaria su adición en ciertos casos, bien por ser las condiciones del medio a hidrosembrar extremas o muy duras, o bien por que las deficiencias de algún elemento del suelo sean tan importantes que puedan causar la muerte de la semilla o de la plántula.

Pertencen a este grupo una serie de productos que mejoran la germinación o el establecimiento de los vegetales sembrados.

Entre éstos se incluyen los inóculos de *Rhizobium* para las leguminosas, productos hormonales que activan la germinación y fungicidas que evitan podredumbres a las plántulas.

Los posibles aditivos o mejorantes se clasifican en los siguientes grupos:

- *Rhizobium*.
- Ácidos húmicos y fúlvicos.
- Quelatos.
- Complejos orgánicos.
- Otros, como productos hormonales y fungicidas, caliza activa, enmiendas de alta eficacia para suelos, azufre, reductores de salinidad por disolución de sodio, etc.

Las dosis y composición de los distintos tipos se especificarán en el Pliego de Condiciones Técnicas.

### 3.4.1.5 POLÍMEROS SINTÉTICOS ABSORBENTES

Los polímeros sintéticos absorbentes son acondicionadores de suelos que los mejoran de forma que se aprovecha mejor el agua en cualquier uso agrícola donde el establecimiento vegetal está amenazado por la falta de ese elemento.

Principalmente hay tres tipos de productos que se incluyen:

- Copolímeros feculosos.
- Polivinílicos de alcohol.
- Poliacrilamidas.

La principal diferencia y más importante entre los distintos tipos es que la propiedad de absorción y de retención de agua es afectada en diferentes niveles por la cantidad de sales disueltas en el agua del suelo.

## 3.4.2 **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

### 3.4.2.1 ESTABILIZADORES

Los estabilizadores deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser productos que al incorporarse al terreno formen una capa superficial resistente a la erosión y de un espesor similar al que, verosímilmente, pueda ser afectado por aquélla.
- Utilizables por pulverización.
- No combustibles, no tóxicos ni biodegradables.
- Compatibles con otros productos que puedan reforzar o ampliar su campo de aplicación, para que satisfagan las exigencias más amplias posibles.
- Que permitan el uso de fertilizantes minerales, reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.

- Resistentes a las heladas.
- Estabilidad de almacenamiento por un mínimo de seis meses.
- No producir inhibición a la germinación de las semillas a dosis usuales.
- Debidamente avalados en sus propiedades por ensayos estandarizados.

#### 3.4.2.2 MULCH

El mulch de paja es el resto del cereal sin semilla, cortado en longitudes mayores de 2 cm. Seco en un 75 %.

El mulch de celulosa, es creado por medios mecánicos de desfibrado fino de madera de resinosas con Ph neutro y sin ningún tratamiento químico. Material seco en un 90%. Fibras menores de 0,3 cm.

El mulch de fibra de madera se genera del desfibrado de árboles, con una conservación de la estructura fibrosa de la madera con longitudes mayores a 1 cm.

#### 3.4.2.3 ADITIVOS O MEJORANTES DE LA SIEMBRA

##### **Rhizobium**

Se llama *Rhizobium* o Rizobio a ciertas bacterias del suelo pertenecientes a los géneros *Rhizobium*, *Bradyrhizobium* y *Azorhizobium*. Estas bacterias entran en asociación con las plantas de la familia *Leguminosae* formando en ellas un nuevo órgano llamado nódulo. Dentro de este nódulo se crea el ambiente necesario para la fijación del nitrógeno atmosférico por la bacteria que hace a la planta independiente del nitrógeno del suelo.

Cada rizobio interacciona con una o muy pocas especies de plantas estrechamente relacionadas. Esto hace que muchas veces el rizobio específico de la planta no exista en la superficie a sembrar pudiendo dar lugar a deficiencias de nitrógeno en la planta.

Las semillas de leguminosas se inoculan mojándose ligeramente con agua, jarabe, látex, u otro adhesivo.

Deben ser humedecidas lo suficiente como para permitir que la bacteria se fije a las semillas, pero no tanto como para que las semillas se peguen entre sí. La inoculación debe hacerse antes de que las semillas se siembren o al mismo tiempo. Esto último es mejor ya que en ciertas condiciones la bacteria puede morir por desecación o por altas temperaturas.

### **Ácidos húmicos y fúlvicos**

Son la parte activa de la materia orgánica. Ellos son los que reaccionan con la arcilla formando el complejo argilohúmico, de aspecto esponjoso, y los que permiten liberar los abonos minerales bloqueados.

Se pueden diferenciar a partir de su distinta solubilidad:

- **Acido húmico:** Es la fracción de las sustancias húmicas soluble en medio alcalino e insoluble en medio ácido.
- **Acido fúlvico:** Es la fracción de las sustancias húmicas soluble, tanto en medio alcalino como en medio ácido.

Ni los ácidos húmicos ni los fúlvicos son compuestos químicos definidos. Cada grupo engloba multitud de compuestos diversos más o menos relacionados entre ellos.

En solución, las sustancias húmicas (ac. húmicos y fúlvicos) tiene un efecto directo y selectivo sobre el metabolismo de las plantas y como consecuencia en su crecimiento.

Los ácidos húmicos y fúlvicos, deberán proceder de yacimientos de Leonardita, de la cuál se extraen los ácidos húmicos y fúlvicos de mayor calidad.



Las características de los ácidos húmicos son las siguientes:

- Contenido en carbono 50- 60%
- Contenido en nitrógeno 2- 6%
- Contenido en oxígeno 30- 35%
- Acidez total 5,6- 7,7 meq/g
- Actúan sobre la parte aérea de la planta

Las características de los ácidos fúlvicos son las siguientes:

- Contenido en carbono 40-50%
- Contenido en nitrógeno 0,8-3%
- Contenido en oxígeno 44-50%
- Acidez total 6,4-14,2 meq/g
- Actúan sobre la parte hipogea de la planta.
- Tienen una mayor capacidad para secuestrar metales que los ácidos húmicos.

### **Quelatos**

Son compuestos formados por isómeros, los cuales tienen la capacidad de englobar en su molécula átomos de metales alcalinotérreos y/o pesados, evitando su insolubilización.

Los quelatos más comunes están elaborados a partir de ácido heptagluónico o hexagluónico de Ca, Mg, Mn, Fe, etc.

Según los resultados de los análisis de suelo se añadirán los quelatos correspondientes.

### **Complejos orgánicos**

Son abonos orgánicos de variada composición de asimilación inmediata o no, que mejoran la estructura del suelo, y enriquecen el suelo en materia orgánica.

Se desarrollan diferentes materiales pero nos basaremos en los restos orgánicos procesados:

- Abonos elaborados a partir de restos orgánicos tales como pelos, cuernos, huesos, plumas, sangre, etc.
- Formados por restos orgánicos compostados, desecados y peletizados.

Los primeros son abonos que aportan sobre todo nitrógeno, aunque también proporcionan otros elementos como potasio o fósforo. Por su composición serán de liberación y asimilación lenta, ya que se degradan lentamente.

La ventaja de estos abonos con respecto a los de liberación controlada, es que aportan materia orgánica al suelo, mientras que los otros son abonos minerales inorgánicos.

Tendrán un % de materia orgánica seca superior al 65%.

#### ***POLÍMEROS SINTÉTICOS ABSORBENTES***

Para conseguir una óptima función como elemento retenedor de agua, los polímeros deben tener las siguientes características:

- La riqueza de la materia activa no será inferior al noventa (90) por ciento.
- Su perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos seis (6) meses y en la oscuridad de cinco (5) años.
- La pérdida de peso acumulada debido a la descomposición del polímero por acción microbial será menor del 5% al cabo de seis (6) semanas.
- La capacidad de absorción de agua y 1 g/l de sal será de al menos ciento cincuenta (150) veces su peso en seco, siendo para el agua destilada de trescientas (300) veces.
- Vendrá presentado en granos de 0,5 a 1,5 milímetros de diámetro.
- Será capaz de formar gel al absorber agua y volver a recuperar su aspecto granulento con la desecación, habiendo liberado antes lentamente la cantidad de agua absorbida.

### **3.4.3 CONTROL DE RECEPCIÓN**

#### **3.4.3.1 ESTABILIZADORES**

Deberán cumplir, en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la Dirección de la Obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características.

Estas comprobaciones podrán repetirse a juicio del Director de la Obra, durante el almacenamiento del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

#### **3.4.3.2 MULCHES**

El material se suministrará deshidratado en balas o en recipientes, las cuales deberán someterse a la aprobación de la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlas si estima que no cumplen las condiciones requeridas.

#### **3.4.3.3 ADITIVOS O MEJORANTES DE LA SIEMBRA**

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias.

Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

#### 3.4.3.4 POLÍMEROS SINTÉTICOS ABSORBENTES

Los polímeros deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

Se suministrará el material en envases herméticamente cerrados, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la obra. En caso necesario la Dirección de la obra podrá llevar a cabo una toma de muestras sobre la que se procederá a efectuar ensayos de recepción, que verifiquen el cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado anterior.

### 3.5 PLANTAS

#### 3.5.1 DEFINICIÓN

Se entiende por planta toda especie vegetal que habiendo nacido y sido criada en un lugar, es extraída de éste y se implanta en la ubicación que indica el Proyecto.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de un vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

- **Árbol:** vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco. Porte final mayor de 5 metros de altura.
- **Arbusto:** vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y posee un tallo principal llamado tronco. Porte final menor de 5 metros de altura.

- **Vivaz:** vegetal no leñoso, que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años. A los efectos de este pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año; a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.
- **Anual:** planta que completa en un año su ciclo vegetativo.
- **Bienal o bianual:** que vive durante dos períodos vegetativos. En general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Dentro de los arbustos se diferencian:

- **Mata o subarbusto:** arbusto de altura inferior a un metro.
- **Esqueje:** fragmento de cualquier parte de un vegetal y de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

En cuanto a la parte radical se aportan las siguientes definiciones:

- **Raíz desnuda:** se entiende por raíz desnuda el sistema radical sin tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes.
- **Cepellón:** se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

- **En contenedor, bolsa o maceta:** se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era, en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. Los dos primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico. A efectos de este Pliego de Condiciones Técnicas, se asimilan los tres tipos a "planta en contenedor".

Las equivalencias entre los diámetros y la capacidad de los distintos tiestos, macetas o contenedores son las siguientes:

<b>EQUIVALENCIAS ENTRE DIÁMETROS Y CAPACIDAD</b>	
<b>DIÁMETRO CONTENEDOR</b>	<b>CAPACIDAD EN LITROS (Mín.)</b>
6	0,10
8	0,20
9	0,30
10	0,40
11	0,50
12	0,74
13	1,00
14	1,53
16	1,60
17	3,11
18	3,50
20	5,23
22	6,91
25	9,96
30	17,18
35	25,26
40	35,00
45	46,00
50	59,00
60	85,00
70	135,00
75	165,00

Se admitirán capacidades entre los límites fijados, los cuales dependen lógicamente, de las formas de los recipientes.

En caso de sustituir plantas con envase por plantas con cepellón, éste deberá cubicar lo mismo que el envase proyectado con idénticas tolerancias.

En cuanto a las dimensiones que figuran en el Pliego se entienden:

- Altura: distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo.
- Circunferencia: perímetro del tallo tomado a un metro del cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño y porte que recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados. Para su trasplante debe de haber sufrido los correspondientes repicados acordes con su tamaño.

### **3.5.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

#### **3.5.2.1 PROCEDENCIA**

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas

utilizadas en ingeniería naturalística, que crecen a lo largo de los cursos de agua y se pueden recoger en los mismos, sobre protecciones de taludes ya realizadas o la mejor solución en cultivos específicos.

Las plantas forestales, arbustivas y enredaderas deberán acreditar el origen de la semilla de acuerdo a las Normas RIU (Regiones de Identificación y Utilización de Material Forestal de

Reproducción), bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

### **3.5.3 CONDICIONES GENERALES**

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o cultivares señaladas en la Memoria y en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural. En las coníferas además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aún cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.



En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia y/o la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura; y para las plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta, preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior al 10% en zona interurbana y 2% en zona urbana.

### 3.5.4 CONDICIONES ESPECÍFICAS

Para la formación de setos y pantallas en zona urbana, las plantas serán:

- Del mismo color y tonalidad.
- Ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad.
- De la misma altura.
- De hojas persistentes, cuando se destinen a impedir la visión.
- Muy ramificadas incluso espinosas cuando se trate de impedir el acceso.

En ciertos casos y a juicio del Director de la Obra, puede ser considerada interesante la poca uniformidad en cuanto a tonos y tamaños, con el fin de obtener una sensación menos artificial de la pantalla.

Las plantas utilizadas en ingeniería naturalística pueden ser vivas o muertas. En el primer caso con raíces o sin ellas.

Las ramas muertas serán preferiblemente de especies sin capacidad de reproducción vegetativa, pero recién cortadas.

Los tallos necesarios para la ejecución de los estaquillados, lechos de estacas, colchón de ramas, etc. serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa, largas, derechas, y ramificadas o no según la técnica utilizada.

### **3.5.5 TRANSPORTE, PRESENTACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PLANTAS**

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda, deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de tapparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapanán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

### **3.5.6 CLASIFICACIÓN**

Con el fin de conseguir una mínima sistematización en las plantaciones con lo cual poder agrupar y valorar los diversos conceptos relativos a varios suministros, así como a las labores y operaciones que genéricamente puedan corresponderles se establece de forma general el siguiente orden clasificatorio:

- Perennes (Coníferas o Frondosas).
- Caducifolias (Coníferas o Frondosas).
- Arbustos (Enredaderas, Matas, Tapizantes)

Las cuáles se subdividen a su vez por su tamaño y presentación de raíces.

PERENNES			CADUCIFOLIAS			ARBUSTOS, ENRED., TAPIZ.		
Tipo	Tamaño o cm	Raíces	Tipo	Tamaño o cm	Raíces	Tipo	Tamaño o cm	Raíces
C1	> 15	CF	F0C		AF300/CF	AR1	1/1	R d
C2	20-60	C 8 l	F0CP		1200-	AR2	40-80	R d
C3	40-125	C10 l			2000	AR3	> 80	R d
C4	80-175	C15 l	F1R/C	60-150		AC1	1/1	C 8
C5	100-250	C35 l(1)	F2R/C	150-250	Rd/Cep	AC2	20-60	C 1,5 l
C6	150-500	C50l	F3R/C	6-10	Rd/Cep	AC3	20-150	C 3,0 l
C7	150-550	Esc.	F4R/C	6-14	Rd/Cep	AC4	40-150	C 6,0 l
			F5C	10-18	Rd/Cep	AC5	60-150	C 10 l
			F6C	14-50	Cep (1)	AC6	60-150	C 10 l
			F7C	14-50	Cep			
					Esc.			

Las frondosas que aún siendo perennes, por su porte tengan el fuste limpio, de forma que sea costumbre su medición por circunferencia y no por altura, se incluirán a todos los efectos en la categoría de caducas.

Igualmente, las frondosas que aún siendo caducas, por ser marcescentes o muy ramificadas o por cualquier otra causa sea costumbre su medición por altura y no por circunferencia, se incluirán asimismo en la categoría de perennes.

Cada planta tiene asignado un grupo que atiende a la calidad de la planta. De este modo la clasificación que se establece es Grupo A, Grupo B y grupo C. El grupo C corresponde a una calidad excelente; el grupo B a calidad media y el grupo A a calidad más baja de vivero.

### 3.5.6.1 Tipos de plantas perennes

- C1 Coníferas o frondosas perennes en contenedor forestal:
  - Tamaño según especies pero mayor de 15 cm. de altura.
  - En contenedor forestal.
- C2 Coníferas o frondosas perennes 20 - 60 cm en maceta:
  - Tamaño 20 - 60 cm según especies.

- Contenedor de 8 cm.
- C3 Coníferas o frondosas perennes 40 - 125 cm con cepellón:
  - Tamaño 40 - 125 cm.
  - Contenedor o cepellón de 10 l.
- C4 Coníferas o frondosas perennes 80 - 175 cm con cepellón
  - Tamaño 80 - 175 cm.
  - Contenedor o cepellón de 15 l.
- C5 Coníferas o frondosas perennes 100 - 250 cm con cepellón.
  - Tamaño 100 - 250 cm.
  - Contenedor o cepellón de 35 l. o escayolado.
- C6 Coníferas o frondosas perennes 150-500 con cepellón.
  - Tamaño 150-500 Porte natural de gran ejemplar.
  - Contenedor o cepellón de 50 l. o escayolado.
- C7 Coníferas o frondosas perennes 150-550 con cepellón ejemplar
  - Contenedor o cepellón de 75 l. o escayolado.

#### 3.5.6.2 Tipos de plantas caducifolias

- FOC Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
  - Tamaño >15cm
  - Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
- FOCP Frondosa o conífera caduca en Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.

- Tamaño >15cm . Pendiente > 45º
- Alveolo forestal 40/300 ml ó Contenedor forestal 15/1200-2000 ml.
- F1R Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm a raíz desnuda y F1C Frondosa o conífera caduca de 60 - 150 cm con cepellón.
  - Tamaño 60 - 150 cm
  - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 8 cm según subtipo.
- F2R Frondosa o conífera caduca de 150- 250 cm a raíz desnuda y F2C Frondosa o conífera caduca de 150- 250 cm con cepellón.
  - Tamaño 150 - 250 cm
  - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 1,5 l según subtipo.
- F3R Frondosa o conífera caduca de 6- 10 cm a raíz desnuda y F3C Frondosa o conífera caduca de 6- 10 cm con cepellón.
  - Circunferencia 6 - 10 cm.
  - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 10 l según subtipo.
- F4R Frondosa o conífera caduca de 6- 14 cm a raíz desnuda y F4C Frondosa o conífera caduca de 6- 14 cm con cepellón.
  - Circunferencia 6 - 14 cm.
  - Raíz desnuda o cepellón o contenedor de 25 l según subtipo.
- F5C Frondosa o conífera caduca de 10-18 cm con cepellón.
  - Circunferencia mayor de 10-18 cm
  - Cepellón o contenedor de 50 l.
- F6C Frondosa o conífera caduca de 14-50 cm con cepellón.
  - Circunferencia de 14-50 cm
  - Cepellón o contenedor de 75 l.
- F7C Frondosa o conífera caduca > de 18 cm ejemplar.

- Circunferencia > 18 cm ejemplar
- Cepellón o contenedor de 100 l.

### 3.5.6.3 Tipos de plantas arbustivas

- AR1 arbusto de una savia y un repicado a raíz desnuda.
  - Tamaño una savia y un repicado.
  - Raíz desnuda.
- AR2 arbusto de 40 - 80 cm a raíz desnuda.
  - Tamaño 40 - 80 cm.
  - Raíz desnuda.
- AR3 arbusto >80 cm a raíz desnuda.
  - Tamaño >80 cm.
  - Raíz desnuda.
- AC1 arbusto de una savia y un repicado en contenedor de 8 cm.
  - Tamaño una savia y un repicado.
  - Contenedor de 8 cm.
- AC2 arbusto de 20 - 60 cm en contenedor o cepellón de 1,5 l.
  - Tamaño 20 - 60 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 1,5 l.
- AC3 arbusto de 20 - 150 cm en contenedor o cepellón de 3 l.
  - Tamaño 20 - 150 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 3 l.
- AC4 arbusto de 40 - 150 cm en contenedor o cepellón de 6 l.



- Tamaño 40.- 150 cm según especies.
- Contenedor o cepellón de 6 l.
  
- AC5 arbusto de 60 - 150 cm en contenedor o cepellón de 10 l.
  - Tamaño 60 - 150 cm según especies.
  - Contenedor o cepellón de 10 l.
  
- AC6 arbusto de 60 - 150 cm en contenedor o cepellón de 10 l.- Topiaria o variedad especial
  - Tamaño 60 - 150 cm según especies.- Topiaria o variedad especial
  - Contenedor o cepellón de 10 l.

### **3.5.7 CONTROL DE RECEPCIÓN**

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la Memoria, en las Mediciones y/o en los Planos y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen, debiendo cumplir además, lo establecido en el Pliego de Condiciones Técnicas que se establezcan del Proyecto.

Previa a las labores de plantación, el Contratista deberá garantizar para las plantas forestales y arbustivas que el origen de la semilla de acuerdo a las Normas RIU (Regiones de Identificación y Utilización de Material Forestal de Reproducción) que corresponda bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

Los árboles que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas (por su baja calidad, porte o estado fitosanitario defectuoso, por presentar daños...) y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

## **3.6 SUSTENTADORES Y PROTECTORES PARA PLANTAS**

### **3.6.1 DEFINICIÓN**

La sustentación consiste en medidas de apoyo para sujetar los plantones y mantener su verticalidad y equilibrio, con el fin de asegurar la inmovilidad de los árboles y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que pierdan el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación.

Los principales son:

- Tutor: vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado, por lo menos, a la altura de las primeras ramificaciones.
- Anclajes de cepellón: el sistema de sujeción y anclaje de cepellones consiste en el hincado y fijación dentro del hoyo de unas picas de hierro amarradas a unos cables con terminación de aros, a través de los cuales se pasa una cincha que amarra el cepellón a los cables.
- Vientos: cuerdas, alambres o cables que se atan por un extremo al tronco del árbol a la altura conveniente y por otro lado al suelo por medio de piquetes.

Los protectores son elementos más o menos envolventes que dificultan el acceso fácil a ciertas partes del árbol, por parte de las personas, animales silvestres o ganado.

### **3.6.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

#### **3.6.2.1 TUTORES**

Se deberán utilizar para hacer tutores maderas que resistan las pudriciones y que estén libres de irregularidades, aunque cabe también, como es lógico, recurrir a elementos metálicos e

incluso de plástico de resistencia equivalente.

Todas las maderas deberán emplearse sanas, bien curadas y sin alabeos en sentido alguno. Estarán completamente exentas de nudos saltadizos o pasantes, carcomas, grietas en general y todos aquellos defectos que indiquen enfermedad del material y que, por tanto, afecten a la duración y buen aspecto de la obra.

Serán admisibles alteraciones de color como el azulado en las coníferas.

La labra se ejecutará con la perfección necesaria, para el fin a que se destine cada pieza, y las uniones entre éstas se harán con toda solidez y según las buenas prácticas de la construcción.

La madera expuesta a la intemperie poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el *Pinus sylvestris*.

Dando el valor 100 al coeficiente de rotura a la compresión en esfuerzo paralelo a la dirección de las fibras podrán admitirse para los demás esfuerzos los siguientes coeficientes:

- Maderas de hojas caducas: tracción 250; flexión 160; cortadura 21.
- Maderas resinosas: 200; 135 y 18.5 respectivamente.

Deberán estar secas, con un máximo del 15 por 100 de humedad, sin pudrición alguna, enfermedades o ataques de insectos xilófagos, y en general, todos los defectos que indiquen descomposición de la madera.

En caso de no ser de falsa acacia, de eucalipto rojo, de castaño, o de maderas con duramen imputrescible, y siempre que se prevea una utilización prolongada del tutor, o para impedir que pueda ser presa de enfermedades y transmitir las al árbol, se le tratará con los tratamientos correspondientes.

La madera en contacto con la tierra o el total del tutor se podrá exigir que sea tratada con protectores hidrosolubles.

- El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:
- Conservar el propio color de la madera durante largo tiempo, salvo en el caso de que sean colorantes.
- Presentar mayor dureza y grado de uniformidad.
- Incrementar grandemente su grado de estabilidad dimensional frente al agua.
- Su período de vida media será cuatro veces mayor que la madera no tratada.
- Ser repelente al agua. El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones, temperaturas extremas, etc.
- Tener gran facilidad de penetración en la madera. El producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre.
- Tener poder tóxico frente a los organismos xilófagos y contener materias fungicidas.
- Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesario, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Éstas cuando menos serán:

- Penetraciones: del 80 - 85 por 100 en la albura.
- Retenciones:
  - Protectores orgánicos, 20 - 30 l/m<sup>3</sup>
  - Protectores hidrosolubles, 7- 9 kg/m<sup>3</sup> de producto sólido en solución al 3%.

En caso de estar tratados los métodos aconsejables son los siguientes:

- Con protectores hidrosolubles por inmersión.
- Contra la pudrición en autoclave.

Dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar cuando sea necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, sólo puede asegurarse, en todos los casos, utilizando el

sistema de impregnación en autoclave métodos:

- Bethell (protectores hidrosolubles).
- Vacío- vacío o pseudo doble vacío (protectores orgánicos).

Los tutores serán de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar, más la profundidad a la cual se han de clavar.

El tutor se sujetará el árbol, mediante ligadura elástica que permita el desarrollo en grosor del árbol sin afectar a éste y lo sujete con respecto a zarandeos, golpes y demás agresiones humanas o naturales que con esta protección puedan evitarse.

El contratista podrá proponer otro tipo de tutor, si bien éste deberá previamente ser aceptado por la Dirección de Obra.

### 3.6.2.2 ANCLAJES DE CEPELLÓN

El anclaje y sujeción de cepellones de tierra constará de 3 cables con una pica en un extremo de cada cable y un aro de acero en el otro extremo del cable. Una barra de hierro hueca en uno de los extremos para colocar la pica e hincarla con la ayuda de la barra y una porra, y una cincha de poliéster para atado del cepellón en los aros de acero.

### 3.6.2.3 VIENTOS

Los vientos constarán de tres tirantes de alambre o cable, cada uno de ellos de una longitud próxima a la altura del árbol a sujetar.

Los materiales y secciones de los mencionados tirantes serán los adecuados para poder resistir, en cada caso, las tensiones a que estarán sometidos, por el peso del árbol y la fuerza del viento.

Serán resistentes a la corrosión y consistirán generalmente en cables o alambres de hierro galvanizado o inoxidable.

Los diámetros nominales de los alambres o cables empleados en los vientos se ajustarán a la serie siguiente: 1,5, 2, 2,5, 3; 3,5 y 4 mm.

Los elementos no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

En el caso del galvanizado, la aplicación de la película de cinc tendrá una dosificación mínima de seiscientos diez gramos por metro cuadrado (610 g/m<sup>2</sup>), en doble exposición.

Antes de efectuar el galvanizado deberá conformarse la lámina de acero, a fin de no dañar el recubrimiento durante el proceso de fabricación.

El galvanizado será de primera calidad, libre de defectos como burbujas, rayas o puntos sin galvanizar.

Llevarán los correspondientes tensores e irán provistos de piquetes.

Las ataduras como en el caso de los tutores deberán tener materiales de protección para no producir heridas al árbol.

### **3.6.3 PROTECTORES**

En este apartado se especifican tipos de protectores diferentes, orientados en general a obtener una mayor seguridad de la que proporciona un simple tutor respecto a los vientos fuertes, al ganado o la fauna, o bien las personas.

#### **3.6.3.1 Protectores rurales de madera**

Cuando las plantaciones estén en lugares accesibles al ganado, se puede realizar una protección de los árboles grandes por medio de tres o más estacas o tutores de similares características a los tutores, unidos por la parte superior y a veces por la parte media y rodeadas por tela metálica e incluso alambre de espino. La malla será de suficiente resistencia para que

junto a los tutores forme una estructura que aguante el apoyo de una unidad de ganado mayor.

Las mallas de plástico serán de polietileno negro tratado anti UV. El tamaño de la malla será de 40 milímetros como máximo.

Las metálicas cumplirán lo indicado para el galvanizado de los alambres para vientos. El tipo de la malla será de las denominadas de gallinero o bien cinegética. El tamaño de 40 milímetros como máximo en el primer caso y 100x8x10, 140x18x30, 150x13x15, 200x20x30 según el problema, en el segundo caso.

### 3.6.3.2 Protectores rurales de plástico

Contra ganado, cérvidos o roedores se utiliza otro tipo de protecciones para la planta forestal. Consiste en un tubo de borde curvado y base biselada que no necesita tutor y que debe estar hundido unos 15 cm. También se puede emplear geotextil específico envolviendo el tronco.

La elección de la altura depende del daño contra el que se quiera proteger las plantas.

El material de fabricación será a base de polipropileno, química y biológicamente inerte y biodegradable por la acción de los rayos ultra - violetas, pudiendo resistir de 3 a 5 años según la radiación del sol recibida.

Se descompondrá sin residuos perjudiciales y no se desgarrará en jirones que se vuelen con el viento.

### **3.6.4 CONTROL DE RECEPCIÓN**

Los tutores pueden ser cuadrados o redondos y de mayor tamaño pero serán de las dimensiones indicadas.

En el caso de ser cuadrados la dimensión en anchura se obtendrá por medio de la semisuma de los lados. En el caso de ser cilíndricos por medio de la semisuma de dos diámetros opuestos.

La longitud de los mismos se entenderá de punta a punta.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado en el caso de los tutores.

Al inicio de la obra se determinarán las siguientes características según las Normas UNE que se especifican:

- Contenido de humedad: UNE 56529- 77.
- Nudos: UNE 56521- 72.
- Fendas y acebolladuras: UNE 56520 - 72.
- Determinación de la resistencia a compresión axial: UNE 56535 - 77.
- Determinación de la resistencia a la flexión: UNE 56537 - 79.
- Determinación de la resistencia a la tracción: UNE 56538 - 78.
- Determinación de la resistencia a la cortadura: UNE 56539 - 78.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista el Certificado del tratamiento indicado.

Los piquetes de los vientos y los elementos de los protectores de madera deberán cumplir las mismas condiciones que los tutores.

En cuanto a los vientos y los cableados del sistema de anclado de cepellones, la calidad del galvanizado será probada con arreglo a la Norma UNE 37.501 en cuanto se refiere a la dosificación de cinc, y mediante la Norma UNE 7183 en lo referente a la uniformidad del recubrimiento.

La toma de muestras se efectuará de acuerdo con la Norma ASTM A- 444.

El transporte se efectuará con el mayor cuidado a fin de que no se produzcan deformaciones en las piezas que alteren la forma prevista, ni se originen roces que hagan saltar la capa de cinc.



El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del galvanizado o del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en apartados del presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Normativa vigente.

La dureza Barcol determinada según UNE 53270- 76 será de 25 más o menos dos grados.

Sometidos los paneles al ensayo de envejecimiento según la Norma ISO 879 después de 1000 horas de exposición al ensayo de xenón los cambios de color experimentados deberán ser moderados y uniformes.

Igualmente, el Contratista solicitará al fabricante documentación técnica que especifique las principales características del tipo de plástico utilizado en los protectores.

## **3.7 ACOLCHANTES**

### **3.7.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se denominan acolchantes a aquellos materiales que colocados en superficie, en torno al cuello de la raíz de las plantas, evitan la proliferación de malas hierbas que puedan competir con la plantación.

Además, cumplen otras funciones como:

- Reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación.
- Evitar la excesiva fluctuación de temperatura a nivel de las raíces.
- Proteger la superficie del suelo de la erosión, posibilitando una mejor aireación de los suelos.
- Aportar materia orgánica al descomponerse, en el caso que sea biodegradable.

Como materiales acolchantes pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales:

- Plástico opaco.
- Tablero de fibras.
- Cartón.
- Corteza de conífera.
- Malla no biodegradable.

### 3.7.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

En todos los casos, será lo suficientemente opaco y su grosor deberá ser tal que impida, por debilitación, la perforación de las plantas cuya semilla se encontrara debajo en el momento de su colocación y pudiera a pesar de todo germinar.

#### 3.7.2.1 PLÁSTICOS

El plástico para las plantaciones podrá ser negro o verde por una cara y negro por la otra, con tejido o sin él pero siempre lo suficientemente opaco para evitar la actividad fotosintética. Su grosor deberá de ser como mínimo de doscientas (200) a seiscientas (600) galgas  $\pm 15\%$ .

Su peso oscilará entre  $70 \text{ g/m}^2$  y  $300 \text{ g/m}^2$ .

La resistencia a la rotura por tracción no será inferior a  $120 \text{ kg/cm}^2$ , siendo la resistencia al impacto mayor de  $12 \text{ kg/cm}^2$  y la resistencia al desgarro no inferior a  $40 \text{ kN/m}$ .

El alargamiento a la rotura por tracción será mayor del 150%.

Por último, la coloración después de ensayo de calentamiento no debe presentar cambio apreciable.

Estas cualidades deberán mantenerse por un mínimo de dos años.

El collarín de cierre es el elemento que sella la abertura realizada en el acolchante para la plantación. Del mismo material y por tanto de las mismas características anteriores. Su tamaño mínimo será de 30 x30 cm.

### 3.7.2.2 TABLEROS

Los tableros estarán compuestos por material 100% natural proveniente de fibra o astilla de madera, a base de celulosa, hemicelulosa y lignina, careciendo de cola o cualquier otro producto químico. Deben ser biodegradables.

Las dimensiones del tablero serán como mínimo de 33x33 cm  $\pm 5\%$ , con espesores superiores a 2 mm.

- La apertura para la planta debe ser de 1,5- 2 veces  $\pm 20\%$  el cuello de la raíz.
- Densidad: 250  $\pm 25$  kg/m<sup>2</sup>
- Humedad de estabilización: 8 a 13 % para un estado hidrométrico medio de 60 a 65 %.
- Tolerancia de espesor:
  - tablero de 2-4 mm: 0,4 mm.
  - tablero de 4-6 mm: 0,7 mm.
  - tablero > de 6 mm: 1,0 mm.

La durabilidad de los tableros será como mínimo de dos años.

### 3.7.2.3 CARTONES

Los cartones estarán compuestos por material 100% natural proveniente de fibra de madera, a base de celulosa y hemicelulosa, careciendo de cola o cualquier otro producto químico. Deben ser biodegradables.

Las dimensiones del cartón serán como mínimo de 45 cm de ancho o diámetro  $\pm 5\%$ , con espesores superiores a 0.5 mm.

- Tolerancia de espesor: > de 0,5 mm - 0,05 mm.
- La apertura para la planta debe ser de 1-1,5 veces  $\pm 20\%$  el cuello de la raíz.

La durabilidad de los cartones será como mínimo de dos años.

#### 3.7.2.4 CORTEZAS

Las cortezas decorativas de coníferas, generalmente pino, serán tamizadas -y nunca compostada- hasta una granulometría adecuada, no admitiéndose calibres superiores a 80 mm.

Condiciones que debe cumplir:

- Materia orgánica > 90% del producto seco.
- Materia seca: > 40% del producto bruto.
- Humedad: < 20%
- Densidad media: >  $225 \pm 25$  kg/m<sup>3</sup>
- pH <  $5.5 \pm 0,5$ .
- La toxicidad debe de ser cero.
- No debe contener celulosa con el fin de que no sean atacadas por parásitos.
- Longevidad de las virutas
  - Grandes (50 a 80 mm) > 7 años.
  - Medianas (25 a 50 mm) > 4 años.
  - Pequeñas (10 a 25 mm) > 2 años.

Se distingue entre corteza seleccionada y corteza no clasificada.

La corteza seleccionada debe estar comprendida en los intervalos siguientes:

- Virutas grandes 40 - 60 mm.
- Virutas medianas 25 - 40 mm.
- Virutas pequeñas 15 - 25 mm.

Además, no deben contener celulosa en más de un 2% en peso.

La corteza no clasificada debe estar comprendida entre 10x30 y 30x80 mm, con un contenido máximo en celulosa del 15%.

### 3.7.2.5 MALLA BIODEGRADABLE

La malla biodegradable a emplear en el acolchado de plantaciones será de tipo orgánica de fibra de coco al 100% con densidad de 182-307 g/m<sup>2</sup> cuya estructura es una malla de polipropileno a ambos lados y una malla intermedia de fibra de coco. Se dotará de manta orgánica a todos los terraplenes objeto de revegetación cuya extensión o pendiente así lo aconsejen.

La manta tendrá las siguientes características:

- Tratamiento estabilizante anti UV.
- Resistente al envejecimiento en el agua.
- Resistente al medio ácido y alcalino.
- Resistente al agua de mar.
- Insensible a los agentes biológicos.

La permeabilidad de la manta de agua será, como mínimo de 13 l/m<sup>2</sup>/segundo.

El alargamiento en la ruptura no será inferior al 20% en el sentido longitudinal ni al 18% en el sentido transversal. Estas cualidades deben mantenerse por un mínimo de cinco años.

El collarín de cierre es el elemento que sella la abertura realizada en el acolchante para la plantación. Del mismo material y por tanto de las mismas características anteriores, su tamaño mínimo será de 30x30 cm.

### 3.7.2.6 FIJACIONES

El fijado al suelo se realizará por medio de grapas o piquetes.

Para los plásticos se utilizarán grapas de alambre de al menos 2 milímetros de diámetro, por 40 centímetros de largo y por 20 centímetros de ancho.

Los piquetes serán de acero corrugado o de materiales naturales biodegradables, debiendo cumplir la función de sujetar el cartón o los tableros en su posición original.

### 3.7.3 CONTROL DE RECEPCION

Los plásticos irán dotados de un certificado de fabricación en el que se reflejen sus características técnicas.

En caso de duda la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos oportunos.

Los tableros de fibras deben tener buena presencia rechazándose los que se desmoronen fácilmente, los muy alabeados o los agrietados. El contratista presentará un certificado de fabricación en el que se indiquen la composición y durabilidad del material.

Se exigirá certificado del tratamiento antimicótico en el cartón.

La corteza debe estar exenta de materiales indeseables como serrín, tierra, etc. que puedan servir de sustrato para la proliferación de malas hierbas. Su granulometría será la especificada en el Pliego de Condiciones Técnicas, según lo dispuesto en el apartado anterior, rechazándose aquellas partidas en la que se observen piezas de tamaño superior a 80 mm.

## 4 CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

Para el control de ejecución de las obras podrá establecerse un programa de pruebas que será definido por el encargado o jefe de la obra. De ser el caso, el resultado de todas las comprobaciones que se emprendan deberá estar en concordancia con las condiciones establecidas en la descripción de los procesos operativos correspondientes recogidos en el programa que se determine.

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por el personal competente del equipo auditor. Tanto el encargado o jefe de la obra como el Adjudicatario pondrán a su disposición los documentos y medios necesarios para el cumplimiento de su misión.

### 4.1 Dirección e inspección de los trabajos

El control de las obras será llevado a cabo por alguna de las siguientes figuras: propietario/gestor, coordinador o entidad de grupo/ entidad solicitante de grupo. Si no existiese documento alguno donde se indique la designación del encargado o jefe de obra, el control recaerá sobre el propietario/gestor.

La figura elegida se encargará fundamentalmente del control y la vigilancia de la ejecución de los referidos trabajos.

- Sus funciones, en orden al control y vigilancia de los trabajos, son las que se describen a continuación:
- Dar las indicaciones oportunas y más relevantes para que las obras se ejecuten ajustadas al Contrato (en caso de existir) de obra, o a las modificaciones debidamente autorizadas.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a la interpretación de planos, condiciones de materiales y sistemas de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato (en caso de existir).
- Estudiar las incidencias de los problemas que se presenten en las obras, que impidan el normal cumplimiento del Contrato (en caso de existir) o aconsejen su modificación,

- tramitando, si es el caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las posibles soluciones, si las hubiera, de los problemas que se presenten por los servicios y servidumbres afectados por las obras.

## 4.2 Documentos que se definen

La descripción de las obras está contenida en el Pliego, en el Contrato (en caso de existir) de obra y en el conjunto de Planos en los cuales se recopila la cartografía vinculada a los trabajos.

En el caso de contradicción entre el conjunto de documentos Planos y el documento

Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalece lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, se ejecutará como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el Contrato (o, en caso de existir, en el Presupuesto).

Los datos sobre las características del suelo y vegetación, de la red de infraestructuras, características de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas y, en general, todos los que se incluyan en el Documento Técnico de Gestión (a disposición del Adjudicatario y al que podrá accederse en todo momento) y en los Anejos al Contrato (en caso de existir), son documentos informativos.

El Adjudicatario será responsable de los errores que puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato (en caso de existir), al Planeamiento y a la Ejecución de las obras.

## 4.3 Desarrollo y control de los trabajos

El Adjudicatario queda obligado como mínimo a situar en las obras los equipos de maquinaria necesarios para la correcta ejecución de éstas. La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritas a la obra



durante el curso de ejecución de las unidades en que deban emplearse.

Los trabajos ejecutados por el Adjudicatario, modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, en ningún caso serán abonables, quedando obligado el Adjudicatario a reestablecer a su costa las condiciones primitivas del terreno en cuanto a su topografía, y a compensar adecuadamente los daños y perjuicios ocasionados a la vegetación o infraestructuras existentes.

El Adjudicatario será, además, responsable de los demás daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la parte contratante. Igual responsabilidad supondrá para el Adjudicatario la ejecución de trabajos que se apunten como defectuosos.

El Adjudicatario queda obligado a señalar por su cuenta las obras objeto de Contrato de acuerdo con la legislación vigente.

En relación con la planta empleada en la repoblación forestal, cuando la procedencia de la misma no esté fijada en el Pliego (o, en su defecto, en el Contrato –en caso de existir-), la planta requerida para la ejecución del Contrato (en caso de existir) será obtenida por el Adjudicatario de los viveros de suministro que estime oportuno. No obstante, deberá tener muy en cuenta las recomendaciones que sobre la procedencia de ésta señalen los documentos informativos del Documento Técnico de Gestión y las observaciones complementarias que puedan hacer el encargado o jefe de la obra. La planta empleada deberá cumplir siempre con la normativa vigente en cuanto a calidad genética y calidad exterior. Cuando sea solicitado, el Adjudicatario notificará al encargado o jefe de la obra la procedencia de la planta a utilizar (o utilizada), aportando las muestras y los datos necesarios para demostrar tanto su calidad como su cantidad.

En el caso de que la procedencia de la planta fuese indicada en el Pliego (o, en su defecto, en el Contrato –en caso de existir-), el Adjudicatario deberá utilizar obligatoriamente planta de dicha procedencia.

En cualquier caso, y en caso de solicitarse, el representante del Adjudicatario pondrá a disposición del encargado o jefe de la obra copia del Certificado de Procedencia, del Pasaporte Fitosanitario y del Certificado de Calidad de la planta empleada. Además, el Adjudicatario empleará planta de dimensiones mínimas normalizadas en relación con la edad, longitud de la parte aérea, longitud de raíz por debajo del cuello, grosor del tallo, etc.

## **5 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego para cada unidad de obra. Para la medición, serán válidos los levantamientos topográficos (si se consideran necesarios). Las obras serán abonadas según se estipule en el Contrato (o, en caso de existir, en el Presupuesto) o en cualquier otro acto acordado entre partes.

## **6 Responsabilidades especiales del adjudicatario**

### **DAÑOS Y PERJUICIOS**

El Adjudicatario será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados, deberán ser reparados a su costa, de acuerdo con la legislación vigente. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

### **OBJETOS ENCONTRADOS**

El Adjudicatario será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de éstas, debiendo dar inmediatamente cuenta de los hallazgos al encargado o jefe de la obra.

Ha de considerarse que las actividades ligadas a la gestión forestal no deben producir, en caso alguno, alteraciones sobre lugares singulares desde el punto de vista histórico o cultural. En caso de aparecer, durante el desarrollo de los trabajos, elementos no identificados previamente, el

Adjudicatario queda obligado a efectuar la correspondiente comunicación, sin obviar en momento alguno las medidas citadas.

## **CONTAMINANTES**

El Adjudicatario adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del monte, ríos, lagos y depósitos de agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes, residuos o desperdicios, o cualquier otro material que pueda ser perjudicial o deteriorar el entorno.

En todo momento, los productos químicos, los residuos peligrosos (además de los envases que los han contenido) y los equipos y materiales se almacenan de manera que se evita el riesgo de contaminación, especialmente de las aguas y ecosistemas asociados. En cualquier caso, son puestos a disposición de gestores autorizados para su recogida y traslado fuera del lugar de trabajo.

En caso de producirse un derrame, se actuará con diligencia y celeridad intentando, primeramente, detener la fuga, para después evitar su propagación así como su infiltración en el suelo. El escurrimiento se detendrá empleando barreras de contención alrededor del derrame, para luego recogerlo con algún material absorbente como serrín o arena. El material recogido debe manejarse como un residuo peligroso, por lo que debe ser dispuesto en un lugar autorizado fuera de la zona de trabajo. En la contención del escurrimiento, se impedirá, en primera instancia, que el derrame alcance, en caso de existir, las aguas superficiales cercanas.

## **PERMISOS Y LICENCIAS**

El Adjudicatario deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras.

## **PERSONAL**

Se exige que la contratación del personal adscrito a la obra se realice por el régimen de la Seguridad Social, cumpliendo o superando toda la normativa actual y vigente en materia de seguridad y salud (mostrando disposición a una mejora continua de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos forestales), y de prevención de riesgos laborales. De ser posible, se primará

y facilitará el acceso de la comunidad local a puestos de trabajo relacionados con las actividades forestales, priorizando la cercanía del trabajador al lugar donde se desarrolla (parroquia, término municipal, comarca), garantizando que en la contratación de personal no existe discriminación por nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

El Adjudicatario estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico comprometido o establecido en la licitación de las mismas. En todo caso, el Adjudicatario asegurará que los trabajadores adscritos a la obra no desempeñan trabajos para los que no están cualificados.

Antes de dar inicio a cualquier actuación quedarán perfectamente claros los puntos o lugares de encuentro a los cuales deberá acudir en caso de producirse un accidente laboral y que deberán ser perfectamente accesibles con el vehículo de ambulancia. A su vez se informará convenientemente a los trabajadores de cuáles son los números a emplear en caso de emergencia: 061 y 112.

## **7 DISPOSICIONES GENERALES**

Los periodos de ejecución de las obras se adecuarán al plazo máximo establecido para las mismas en el Contrato (en caso de existir).

Todas las cuestiones técnicas que surjan entre la parte contratante y el Adjudicatario que no se tengan previstas en las prescripciones de este Pliego, se resolverán de acuerdo con la legislación vigente en la materia en cuestión.

### **7.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO**

#### **A. Extracción y acopio de tierra vegetal**

En primer lugar, se realizará la retirada de materiales sobrantes. Consiste en eliminar del terreno todos los residuos y materiales que hayan quedado de la obra y trasladarlos al vertedero autorizado. Esta labor de recolección en envases y restos de escombros dispersos puede llevarse

a cabo manualmente o con ayuda de una pala.

A continuación, como labor previa al resto de actuaciones, deberá llevarse a cabo la extracción y acopio de tierra vegetal. Estos espesores serán los mínimos que se pueden extraer, lo cual no impide que el espesor extraído pueda ser mayor si la Dirección de la Obra lo considera oportuno. Se ha previsto la extracción de tierra vegetal de calidad tipo T1.

#### B. Aporte y extendido de tierra vegetal

Consiste en el aporte y extendido de tierra vegetal, bien de propios o de préstamos, de cara a que las plantaciones tengan un mínimo de sustrato sobre el cuál afianzarse y desarrollarse.

La tierra vegetal almacenada al comienzo de las obras deberá extender en forma pareja sobre la superficie del talud (capa de 0,20 m). Esta operación puede realizarse en forma mecánica con una oruga de bulldózer, cuidando que la maquinaria no compacte la tierra. El extendido final puede realizarse con la ayuda de rastrillo y palas.

#### C. Laboreo

Se planteará un refinado y acondicionamiento de los taludes y demás terrenos a repoblar. Consiste en el laboreo de la superficie con grada, este acondicionamiento permite la ruptura de bloques de relleno que puedan impedir el correcto enraizamiento de las plantas, al mismo tiempo mejorará la infiltración de agua y oxigenación.

#### D. Rastrillado

Rastrillado ligero de tierra vegetal con medios manuales, como preparación para las siembras y plantación de las zonas en las que se requiere un mejor acabado, a veces rematando la operación de laboreo y otras como operación independiente cuando la pendiente dificulta el laboreo mecanizado. Se realiza rastrillado en todos los taludes de obra con pendiente igual o inferior a 3H:2V.

### E. Instalación de mantas orgánicas o acolchante

Antes de colocar la manta orgánica en los terraplenes a revegetar se esparcirá una mezcla de semillas de distintas especies herbáceas (95%) y arbustivas (25%) en proporción 0,035 Kg/m<sup>2</sup>, para que la fijación de la manta sea más efectiva. La siembra se realizará desde la cabecera del terraplén utilizando medios mecánicos.

La preparación del terreno para la instalación de la manta orgánica se limitará a la eliminación de aristas y elementos gruesos sueltos y extendido de tierra vegetal para rellenar huecos y obtener un perfil homogéneo, así como a la siembra de una mezcla de semillas que tras su germinación ayude a fijar la manta al substrato. Si previo al inicio de las obras de revegetación, a juicio del Director de Obra del Proyecto de Restauración, se han producido regueros importantes provocados por la lluvia, deberá procederse al reperfilado de los taludes.

Se utilizará manta orgánica de fibra de coco al 100% con densidad de 182-307 g/m<sup>2</sup> cuya estructura es una malla de polipropileno a ambos lados y una malla intermedia de fibra de coco. Se dotará de manta orgánica a todos los terraplenes objeto de revegetación cuya extensión o pendiente así lo aconsejen.

Esta tarea tiene dos efectos positivos:

- Una cobertura rápida de la superficie expuesta del talud evitando su erosión y pérdida de suelo otorgando estabilidad a la ladera.
- Rápida germinación de las semillas y generación de un banco de semillas.
- Supone una cobertura rápida de la superficie expuesta del talud evitando su erosión y pérdida de suelo otorgando estabilidad a la ladera.

La manta orgánica se instalará siguiendo los pasos siguientes:

1. Anclaje de la manta a la cabecera del talud fijándola con una hilera de grapas.
2. Desenrollar la manta longitudinalmente a lo largo del talud sin tensarla, procurando que se adhiera al suelo lo más posible, facilitando el crecimiento de las plantas a través de ella.
3. Fijación de la manta al suelo mediante grapas adecuadas al tipo de suelo.
4. En el caso de solapes de mantas estos tendrán una anchura mínima de 10 cm

El extendido de la manta orgánica debe realizarse a comienzos del otoño para así aprovechar las frecuentes lluvias de este periodo del año, lo que servirá para que germinen las semillas y quede fijada la manta convenientemente, antes de realizar la plantación de árboles y arbustos. A criterio del jefe de obra la manta orgánica puede enriquecerse con mulch y extractos húmicos para evitar la pérdida de humedad del suelo y favorecer la germinación de semillas y arraigo de los plantones.

En el caso de que la plantación de árboles y arbustos se realice sobre malla orgánica se procederá de igual modo que el mencionado anteriormente y tan solo se abrirán de manera manual los huecos en la malla para que se realicen el ahoyado y sembrado de los plantones.

## 7.2 Plantación

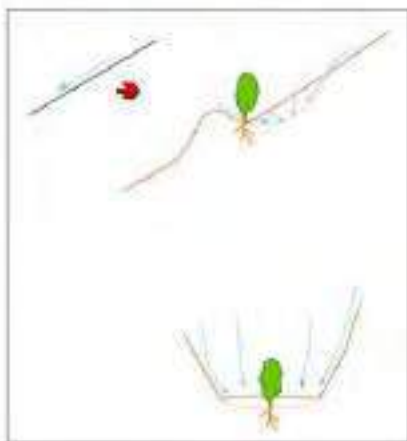
### Métodos de plantación y densidad

La plantación de las especies seleccionadas se realizará preferentemente en otoño, octubre-noviembre, periodo más húmedo y donde es más probable la viabilidad de las plantas.

Tras la plantación se hará un alcorque alrededor de cada planta y se aportará un riego para mejorar las condiciones de arraigo y supervivencia. Por último, deberán instalarse tubos protectores individuales para proteger los plantones.

En los puntos de plantación de especies arbóreas se terminará la preparación del terreno con la modelación de banquetas con microcuencas, según gráfico adjunto, con el objeto de mejorar la infiltración en el entorno de esta.

## EFECTO HIDROLÓGICO DE LAS BANQUETAS CON MICROCUENCA



En el siguiente cuadro se muestran las densidades de plantación y el ahoyado a realizar:

ESPECIE	DENSIDAD pl/ha	DIMENSIÓN DEL HOYO (cm)
<i>ARBÓREO</i>		
<b>TODAS</b>	100	60 x 60

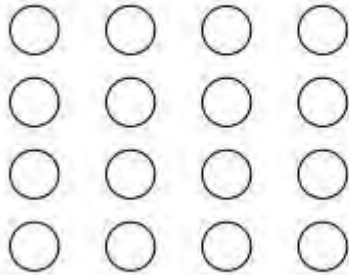
\*densidades de plantación extrapoladas a partir de los datos de la Universidad de Huelva, Departamento de Ciencias Agroforestales y aplicado para las técnicas de gestión forestal sostenible en la repoblación forestal (fundación biodiversidad)

Dependiendo del ámbito de actuación concreto se diseñarán las plantaciones al uso, siguiendo las recomendaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El marco de plantación se obtiene de la combinación entre la distancia entre árboles y la forma de distribuirlos. Existen varios sistemas de plantación, desde los más tradicionales hasta los menos utilizados. A continuación, se expone una pequeña síntesis de estos.

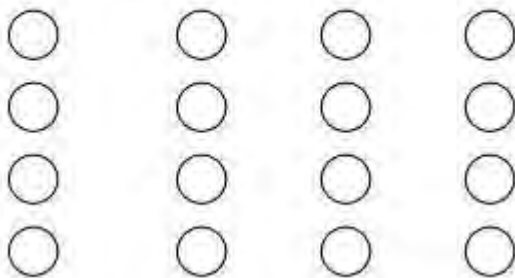


### MARCO REAL



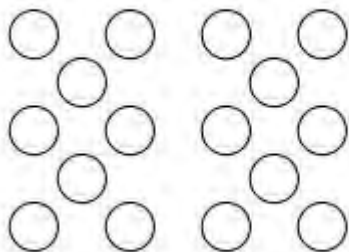
Cada pie está situado en el vértice de un cuadrado. Ha sido el sistema que más se ha utilizado hasta el momento. Permite el paso de la maquinaria (tratamientos etc.) en dos direcciones perpendiculares, entre filas y entre plantas.

### MARCO RECTANGULAR



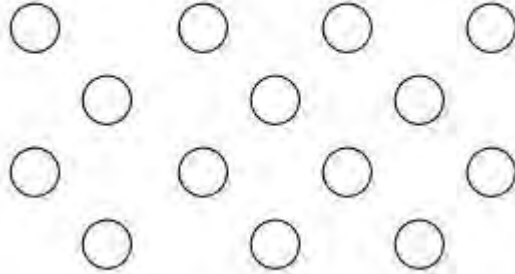
Cada pie está situado en el vértice de un rectángulo. Es el sistema que se está imponiendo. Las labores se realizan en la calle.

### CINCO DE OROS



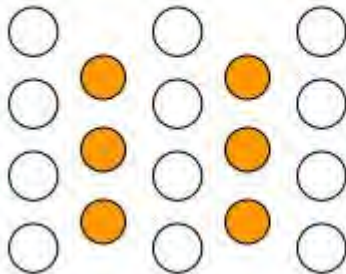
Muy similar al marco real pero con un árbol en el centro de cada cuadrado. Presenta un inconveniente muy importante que es la dificultad para la mecanización.

### TRESBOLILLO



Cada pie está situado en el vértice de un triángulo equilátero. La distribución de la tierra es óptima con este sistema, pero se complican las labores. Es el sistema que se está imponiendo. Las labores se realizan en la calle.

### PATA DE GALLO



Sistema nuevo que consiste en introducir una hilera de árboles en la base de un sistema rectangular. Se añade una fila paralela a una distancia aproximada de 1 a 1,5 metros.

### ***PLANTACIONES EN CASO DE NECESIDAD DE EJECUCIÓN DE CONTROL DE EROSIÓN:***

La erosión es uno de los factores más importantes en las plantaciones en ladera. Existen varios sistemas para el control de la erosión:

## CABALLONES

Se realiza un caballón pendiente arriba aproximadamente a 80 cm de la fila de árboles. El caballón deberá tener una altura de unos 40 cm. En el caso de que la pendiente del monte sea muy pronunciada (>15%)



## MESETAS CORRIDAS

Se realizan mesetas paralelas a las curvas de nivel. Sobre estas mesetas se colocan los árboles. Para establecer el tamaño de las mesetas hay que prever el tamaño final máximo previsto de los ejemplares. Es importante dejar 1,5 m para el paso de la maquinaria. A medida que el árbol crece, el gotero ha de ir situándose más alejado, en la mitad de la proyección de la copa sobre el suelo, por lo que debe también preverse la anchura de la meseta en función de este factor.



Tiene ciertas ventajas como impedir los encharcamientos en el pie del árbol evitando la aparición de enfermedades micóticas en dichos pies y en los frutos de la zona baja de la copa.

## TERRAZAS INVERTIDAS

Se suele establecer en el caso de que la pendiente sea muy pronunciada (>15%). Este sistema es muy similar al de bancales. En este caso, el árbol se sitúa en la zona extrema exterior del bancal

o terraza. Como en todos los casos anteriores debe dejarse una anchura mínima de 1,5 m para el paso de la maquinaria y aperos.



LONGITUD MÁXIMA DE LA MESETA ATENDIENDO A LA PENDIENTE LONGITUDINAL (Fte: Roquero de Laburu (1957))

Pendiente	L. máxima (m)
0,5	250
1,0	155-165
2,0	80-100
3,0	35-45
4,0	10

El método de plantación preferente para la ejecución de los trabajos por presentar la distribución más natural será a tres bolillos y con alternancia de las especies objeto de plantación. El método de mesetas corridas será el más adecuado a la hora de realizar un control de la erosión.

### C. Riegos de plantación

Tras las plantaciones de los árboles y arbustos seleccionados se procederá a un riego de arraigo donde se emplearán 15 litros por unidad de ejemplar plantado, siendo infrecuente que sea necesario realizar algún otro riego durante los meses otoñales, invernales o primaverales, salvo en el caso de extrema sequía.

### **Zona de acopio temporal de tierra vegetal**

En la zona donde se acopiará la tierra vegetal, una vez finalizadas las obras, se restaurará aportándose y extendiéndose una capa de 10 cm de espesor de tierra vegetal en toda la superficie. Posteriormente, se hidrosembra con herbáceas con la mezcla ya indicada en esta memoria. Esta zona será en los mismos rodales de actuación en aquellas zonas donde no se actúe ya que la cantidad de acopio no es excesivamente grande como para crear una zona exclusiva de acopio.

### **Mantenimiento y conservación**

Se fija como superficie total a conservar la delimitada en los planos de restauración paisajística y/o forestal (5.000 m<sup>2</sup>). Los tratamientos de conservación enumerados a continuación tienen como objetivo asegurar la correcta implantación y funcionamiento de las medidas de restauración:

- Riego. Se programa 1 riego para planta forestal (arbustiva y arbórea). La dosis de cada riego será de 5 l para cada planta, durante un período de 2 años.




- Tareas culturales, escardas, siegas, podas.
- Fertilización.
- Reposición de marras.

Estas operaciones son descritas en el pliego de condiciones técnicas.

Además, se incluye la vigilancia y seguimiento tanto de los trabajos como del mantenimiento y conservación de la restauración forestal durante un período de 2 de años.

El período de garantía será de **dos años** y el contratista correrá con los gastos de la reposición de las marras que pudieran producirse.

Málaga, Marzo 2.024

Los autores del Proyecto:	
<p>Jose Enrique Navarro García</p>  <p>Licenciado en Ciencias Ambientales</p>	<p>D. Antonio Juárez Ramos</p>  <p>Geólogo Máster en Ingeniería geológica Colegiado nº 584</p>
<p>Antonia Jesús Rueda Gámez</p>  <p>Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos Colegiada nº 23.775</p>	



Proyecto de Reforestación para la Actuación de Rehabilitación de un Cortijo y su Conversión en  
Establecimiento de Turismo Rural, en el Paraje conocido como Cerro Molina,

en los Montes de Málaga.”

---

DOCUMENTO Nº 4:  
**PRESUPUESTO**

## **DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO**

### **ÍNDICE**

- Mediciones
- Cuadro de Precios nº 1
- Cuadro de Precios nº 2
- Presupuestos Generales
- Resumen de Presupuesto



## MEDICIONES



# MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO</b>							
<b>MMA0102</b>	<b>Ud RECOLECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA PROPAGACIÓN</b>						
	Recolección material vegetal y aviveramiento in-situ por personal cualificado, con el objetivo de mantener el acero genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes por personal especializado. La ejecución de estas labores se realizará de forma quincenal en función de la fenología de las plantas, generalmente coincidiendo con los meses de verano y principios del otoño, hasta detectar la finalización del periodo de fructificación y se llevará a cabo durante 2 meses.						
	2 recolectas/mes	2	2,00				4,00
							4,00
<b>F02076</b>	<b>Ud TRANSP. Y DISTR. PLANTA D&lt;500m</b>						
	Transporte planta desde vivero hasta lugar de colocación y reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m en planta.						
	Pinus Halepensis	21					21,00
	Ceratonía Siliqua	16					16,00
	Olea Europea	37					37,00
							74,00
<b>MMA0106</b>	<b>Ud APERTURA HOYO Y PLANT. MANUAL, PROFUNDIDAD &lt;= 0,60 M</b>						
	Apertura hoyo de profundidad menor o igual de 60 cm y plantación manual de cualquier tipo de planta.						
	Pinus Halepensis	21					21,00
	Ceratonía Siliqua	16					16,00
	Olea Europea	37					37,00
							74,00
<b>12.02.0647</b>	<b>Ud PINUS HALEPENSIS. CEPELLÓN ESCAY. 0,5 M</b>						
	Pinus halepensis, presentación CEPELLÓN ESCAYOL. 0,5m						
		21					21,00
							21,00
<b>12.02.1247</b>	<b>Ud CERATONIA SILIQUA. CONTENEDOR. 3,5 l</b>						
	Ceratonía siliqua, presentación CONTENEDOR. 3,5 l						
		16					16,00
							16,00
<b>12.02.12243</b>	<b>Ud OLEA EUROPEA. CONT 5-8l. 20-100 cm</b>						
	Olea europea, presentación 5-8l. 20-100 cm.						
		37					37,00
							37,00
<b>M0107</b>	<b>Ud RIEGO DE IMPLANTACIÓN</b>						
	Riego de implantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso.						
	Días riego implantación	2					2,00
							2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO</b>							
<b>MMA0103</b>	<b>Mes PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL IN SITU</b>						
	Producción de material vegetal in situ. Se realizará con personal cualificado para garantizar la gestión adecuada y la producción de material vegetal en el mismo, el cual estará encargado de realizar las plantaciones, los riegos y otros mantenimientos requeridos por la flora de interés.						
		12				12,00	
							12,00
<b>MMA0107</b>	<b>Mes MANTENIMIENTO: RIEGOS, BINAS Y ESCARDAS</b>						
	Mantenimiento que incluye: riegos de implantación y riego de mantenimiento durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos) del primer año desde la plantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso. Incluso binas y escardas.						
	Año 1º: Mayo a Septiembre	5				5,00	
	Año 2º: Mayo a Septiembre	5				5,00	
							10,00
<b>MMA0108</b>	<b>Mes REP. MARRAS 20%-40% RD.HOYOS S.S-T.</b>						
	Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40% a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito y no pedregosos. Incluso planta, transporte y distribución de la misma en el tajo. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.						
	Primer Año	1				1,00	
	2º Año	1				1,00	
							2,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>							
M0301	<b>Ud ALQUILER CUBA DE RSU/RCD</b> Alquiler de cuba de residuos de 3m3. Incluso puesta en obra.	4				4,00	
							4,00
SV0905	<b>M3 TRANSP. DE RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Transporte con camión de residuos inertes de naturaleza no petrea (Asfaltos), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga. L.E.R. 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los	12				12,000	
							12,00
SV0906	<b>Tn CANON VERTEDERO RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Canon de vertido por entrega de RCD Nivel II de naturaleza no petrea producidos en obra, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. DENSIDAD DE ESCOMBROS=1,5 Tn/m3 L.E.R. 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los	1,5	12,000			18,000	
							18,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>							
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>							
SYSPI01	<b>Ud Casco de seguridad</b> Casco de seguridad con amés de adaptación.	5				5,000	5,00
							5,00
SYSPI02	<b>Ud Gafas contra impactos</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	5				5,000	5,00
							5,00
SYSPI07	<b>Ud Par guantes alta resist. al corte</b> Par de guantes alta resistencia al corte.	5				5,000	5,00
							5,00
SYSPI08	<b>Ud Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	5				5,000	5,00
							5,00
SYSPI10	<b>Ud chaleco reflectante de seguridad</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	5				5,000	5,00
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>							
SYSPC02	<b>Ud Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5				5,000	5,00
							5,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>							
<b>SYSS02</b>	<b>m Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	1	150,000			150,000	150,000
							150,00
<b>SYSS07</b>	<b>u Placa señalización riesgo</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	5				5,000	5,000
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>							
<b>SYSBH01</b>	<b>ms Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b> Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97. Caseta 2 Meses	2				2,000	2,000
							2,00
<b>SYSBH03</b>	<b>Ud Acometida Agua y Energía Elect.</b> Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.	1				1,000	1,000
							1,00
<b>SYSBH07</b>	<b>Ud Recipiente para recogida basura.</b> Recipiente para recogida de basuras.	2				2,000	2,000
							2,00
<b>SYSBH08</b>	<b>Ud Taquilla metálica indiv. llave.</b> Taquilla metálica individual, con llave.	2				2,000	2,000
							2,00
<b>SYSBH09</b>	<b>Ud Armario botiquín grande lleno</b> Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.	1				1,000	1,000
							1,00

## MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
SYSBH10	Ud Reposición de Botiquín Reposición de material de botiquín de urgencia.	2				2,000	2,000
							2,00
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>							
SYSV01	u Coste mensual limpieza y desinfección Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	2				2,000	2,000
							2,00



## **CUADRO DE PRECIOS nº 1**

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO</b>			
MMA0102	Ud	<b>RECOLECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA PROPAGACIÓN</b> Recolección material vegetal y aviveramiento in-situ por personal cualificado, con el objetivo de mantener el acero genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes por personal especializado. La ejecución de estas labores se realizará de forma quincenal en función de la fenología de las plantas, generalmente coincidiendo con los meses de verano y principios del otoño, hasta detectar la finalización del periodo de fructificación y se llevará a cabo durante 2 meses.	1.617,30
			MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS
F02076	Ud	<b>TRANSP. Y DISTR. PLANTA D&lt;500m</b> Transporte planta desde vivero hasta lugar de colocación y reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m en planta.	5,23
			CINCO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
MMA0106	Ud	<b>APERTURA HOYO Y PLANT. MANUAL, PROFUNDIDAD &lt;= 0,60 M</b> Apertura hoyo de profundidad menor o igual de 60 cm y plantación manual de cualquier tipo de planta.	24,12
			VEINTICUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS
12.02.0647	Ud	<b>PINUS HALEPENSIS. CEPELLÓN ESCAY. 0,5 M</b> Pinus halepensis, presentación CEPELLÓN ESCAYOL. 0,5m	12,72
			DOCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
12.02.1247	Ud	<b>CERATONIA SILIQUA. CONTENEDOR. 3,5 l</b> Ceratonía siliqua, presentación CONTENEDOR. 3,5 l	12,19
			DOCE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
12.02.12243	Ud	<b>OLEA EUROPEA. CONT 5-8l. 20-100 cm</b> Olea europea, presentación 5-8l. 20-100 cm.	40,23
			CUARENTA EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
M0107	Ud	<b>RIEGO DE IMPLANTACIÓN</b> Riego de implantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso.	583,04
			QUINIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO</b>			
MMA0103	Mes	<b>PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL IN SITU</b> Producción de material vegetal in situ. Se realizará con personal cualificado para garantizar la gestión adecuada y la producción de material vegetal en el mismo, el cual estará encargado de realizar las plantaciones, los riegos y otros mantenimientos requeridos por la flora de interés.	1.799,24
		MIL SETECIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
MMA0107	Mes	<b>MANTENIMIENTO: RIEGOS, BINAS Y ESCARDAS</b> Mantenimiento que incluye: riegos de implantación y riego de mantenimiento durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos) del primer año desde la plantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso. Incluso binas y escardas.	4.766,60
		CUATRO MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
MMA0108	Mes	<b>REP. MARRAS 20%-40% RD.HOYOS S.S-T.</b> Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40% a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito y no pedregosos. Incluso planta, transporte y distribución de la misma en el tajo. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.	4.372,50
		CUATRO MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>			
M0301	Ud	<b>ALQUILER CUBA DE RSU/RCD</b> Alquiler de cuba de residuos de 3m3. Incluso puesta en obra.	203,98
			DOSCIENTOS TRES EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
SV0905	M3	<b>TRANSP. DE RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Transporte con camión de residuos inertes de naturaleza no petrea (Asfaltos), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga.	6,70
			SEIS EUROS con SETENTA CÉNTIMOS
SV0906	Tn	<b>CANON VERTEDERO RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Canon de vertido por entrega de RCD Nivel II de naturaleza no petrea producidos en obra, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	6,20
			SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

# CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
SYSPI01	Ud	<b>Casco de seguridad</b> Casco de seguridad con arnés de adaptación.	3,83
			TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS
SYSPI02	Ud	<b>Gafas contra impactos</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	7,18
			SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
SYSPI07	Ud	<b>Par guantes alta resist. al corte</b> Par de guantes alta resistencia al corte.	5,89
			CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
SYSPI08	Ud	<b>Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	19,06
			DIECINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
SYSPI10	Ud	<b>Chaleco reflectante de seguridad</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	7,64
			SIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
SYSPC02	Ud	<b>Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	54,72
			CINCUESTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>			
SYSS02	m	<b>Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	1,31
			UN EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
SYSS07	u	<b>Placa señalización riesgo</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	7,42
			SIETE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>			
<b>SYSBH01</b>	<b>ms</b>	<b>Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b>	<b>137,19</b>
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97.	
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS
<b>SYSBH03</b>	<b>Ud</b>	<b>Acometida Agua y Energía Elect.</b>	<b>120,50</b>
		Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.	
			CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS
<b>SYSBH07</b>	<b>Ud</b>	<b>Recipiente para recogida basura.</b>	<b>20,37</b>
		Recipiente para recogida de basuras.	
			VEINTE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>SYSBH08</b>	<b>Ud</b>	<b>Taquilla metálica indiv. llave.</b>	<b>14,95</b>
		Taquilla metálica individual, con llave.	
			CATORCE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
<b>SYSBH09</b>	<b>Ud</b>	<b>Armario botiquín grande lleno</b>	<b>229,23</b>
		Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.	
			DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS
<b>SYSBH10</b>	<b>Ud</b>	<b>Reposición de Botiquín</b>	<b>61,86</b>
		Reposición de material de botiquín de urgencia.	
			SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>			
SYSV01	u	<b>Coste mensual limpieza y desinfección</b> Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	141,15
			CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con QUINCE CÉNTIMOS



## **CUADRO DE PRECIOS nº 2**

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO</b>			
MMA0102	Ud	<b>RECOLECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA PROPAGACIÓN</b> Recolección material vegetal y aviveramiento in-situ por personal cualificado, con el objetivo de mantener el acero genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes por personal especializado. La ejecución de estas labores se realizará de forma quincenal en función de la fenología de las plantas, generalmente coincidiendo con los meses de verano y principios del otoño, hasta detectar la finalización del periodo de fructificación y se llevará a cabo durante 2 meses.	
			Suma la partida..... 1.525,75
			Costes indirectos..... 6,00% 91,55
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1.617,30</b>
F02076	Ud	<b>TRANSP. Y DISTR. PLANTA D&lt;500m</b> Transporte planta desde vivero hasta lugar de colocación y reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m en planta.	
			Mano de obra..... 3,48
			Maquinaria..... 1,45
			Suma la partida..... 4,93
			Costes indirectos..... 6,00% 0,30
			<b>TOTAL PARTIDA..... 5,23</b>
MMA0106	Ud	<b>APERTURA HOYO Y PLANT. MANUAL, PROFUNDIDAD &lt;= 0,60 M</b> Apertura hoyo de profundidad menor o igual de 60 cm y plantación manual de cualquier tipo de planta.	
			Mano de obra..... 22,75
			Suma la partida..... 22,75
			Costes indirectos..... 6,00% 1,37
			<b>TOTAL PARTIDA..... 24,12</b>
12.02.0647	Ud	<b>PINUS HALEPENSIS. CEPELLÓN ESCAY. 0,5 M</b> Pinus halepensis, presentación CEPELLÓN ESCAYOL. 0,5m	
			Resto de obra y materiales..... 12,00
			Suma la partida..... 12,00
			Costes indirectos..... 6,00% 0,72
			<b>TOTAL PARTIDA..... 12,72</b>
12.02.1247	Ud	<b>CERATONIA SILIQUA. CONTENEDOR. 3,5 l</b> Ceratonía siliqua, presentación CONTENEDOR. 3,5 l	
			Resto de obra y materiales..... 11,50
			Suma la partida..... 11,50
			Costes indirectos..... 6,00% 0,69
			<b>TOTAL PARTIDA..... 12,19</b>
12.02.12243	Ud	<b>OLEA EUROPEA. CONT 5-8l. 20-100 cm</b> Olea europea, presentación 5-8l. 20-100 cm.	
			Resto de obra y materiales..... 37,95
			Suma la partida..... 37,95
			Costes indirectos..... 6,00% 2,28
			<b>TOTAL PARTIDA..... 40,23</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
M0107	Ud	<b>RIEGO DE IMPLANTACIÓN</b> Riego de implantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso.		
			Mano de obra.....	253,88
			Maquinaria.....	296,16
			Suma la partida.....	550,04
			Costes indirectos..... 6,00%	33,00
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>583,04</b>



## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO</b>			
<b>MMA0103</b>	<b>Mes</b>	<b>PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL IN SITU</b>	
		Producción de material vegetal in situ. Se realizará con personal cualificado para garantizar la gestión adecuada y la producción de material vegetal en el mismo, el cual estará encargado de realizar las plantaciones, los riegos y otros mantenimientos requeridos por la flora de interés.	
		Suma la partida.....	1.697,40
		Costes indirectos..... 6,00%	101,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.799,24</b>
<b>MMA0107</b>	<b>Mes</b>	<b>MANTENIMIENTO: RIEGOS, BINAS Y ESCARDAS</b>	
		Mantenimiento que incluye: riegos de implantación y riego de mantenimiento durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos) del primer año desde la plantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso. Incluso binas y escardas.	
		Mano de obra.....	3.015,99
		Maquinaria.....	1.480,80
		Suma la partida.....	4.496,79
		Costes indirectos..... 6,00%	269,81
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.766,60</b>
<b>MMA0108</b>	<b>Mes</b>	<b>REP. MARRAS 20%-40% RD.HOYOS S.S-T.</b>	
		Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40% a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito y no pedregosos. Incluso planta, transporte y distribución de la misma en el tajo. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.	
		Mano de obra.....	3.804,90
		Maquinaria.....	320,10
		Suma la partida.....	4.125,00
		Costes indirectos..... 6,00%	247,50
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>4.372,50</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>			
<b>M0301</b>	<b>Ud</b>	<b>ALQUILER CUBA DE RSU/RCD</b>	
		Alquiler de cuba de residuos de 3m3. Incluso puesta en obra.	
		Maquinaria.....	10,93
		Resto de obra y materiales.....	181,50
		Suma la partida.....	192,43
		Costes indirectos..... 6,00%	11,55
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>203,98</b>
<b>SV0905</b>	<b>M3</b>	<b>TRANSP. DE RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b>	
		Transporte con camión de residuos inertes de naturaleza no petrea (Asfaltos), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga.	
		Maquinaria.....	6,32
		Suma la partida.....	6,32
		Costes indirectos..... 6,00%	0,38
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,70</b>
<b>SV0906</b>	<b>Tn</b>	<b>CANON VERTEDERO RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b>	
		Canon de vertido por entrega de RCD Nivel II de naturaleza no petrea producidos en obra, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.	
		Resto de obra y materiales.....	5,85
		Suma la partida.....	5,85
		Costes indirectos..... 6,00%	0,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>6,20</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>			
<b>SYSPI01</b>	<b>Ud</b>	<b>Casco de seguridad</b>	
		Casco de seguridad con arnés de adaptación.	
		Resto de obra y materiales.....	3,61
		Suma la partida.....	3,61
		Costes indirectos..... 6,00%	0,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,83</b>
<b>SYSPI02</b>	<b>Ud</b>	<b>Gafas contra impactos</b>	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	
		Resto de obra y materiales.....	6,77
		Suma la partida.....	6,77
		Costes indirectos..... 6,00%	0,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,18</b>
<b>SYSPI07</b>	<b>Ud</b>	<b>Par guantes alta resist. al corte</b>	
		Par de guantes alta resistencia al corte.	
		Resto de obra y materiales.....	5,56
		Suma la partida.....	5,56
		Costes indirectos..... 6,00%	0,33
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>5,89</b>
<b>SYSPI08</b>	<b>Ud</b>	<b>Par de botas de seguridad</b>	
		Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	
		Resto de obra y materiales.....	17,98
		Suma la partida.....	17,98
		Costes indirectos..... 6,00%	1,08
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,06</b>
<b>SYSPI10</b>	<b>Ud</b>	<b>Chaleco reflectante de seguridad</b>	
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	
		Resto de obra y materiales.....	7,21
		Suma la partida.....	7,21
		Costes indirectos..... 6,00%	0,43
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,64</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>			
<b>SYSPC02</b>	<b>Ud</b>	<b>Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC.</b>	
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		Resto de obra y materiales.....	51,62
		Suma la partida.....	51,62
		Costes indirectos..... 6,00%	3,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,72</b>
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>SYSS02</b>	<b>m</b>	<b>Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b>	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	1,13
		Resto de obra y materiales.....	0,11
		Suma la partida.....	1,24
		Costes indirectos..... 6,00%	0,07
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1,31</b>
<b>SYSS07</b>	<b>u</b>	<b>Placa señalización riesgo</b>	
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	
		Mano de obra.....	3,40
		Resto de obra y materiales.....	3,60
		Suma la partida.....	7,00
		Costes indirectos..... 6,00%	0,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>7,42</b>
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>			
<b>SYSBH01</b>	<b>ms</b>	<b>Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b>	
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m <sup>2</sup> , compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97.	
		Resto de obra y materiales.....	129,42
		Suma la partida.....	129,42
		Costes indirectos..... 6,00%	7,77
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>137,19</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	
SYSBH03	Ud	<b>Acometida Agua y Energía Elect.</b> Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.		
			Resto de obra y materiales.....	113,68
			Suma la partida.....	113,68
			Costes indirectos..... 6,00%	6,82
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>120,50</b>
SYSBH07	Ud	<b>Recipiente para recogida basura.</b> Recipiente para recogida de basuras.		
			Resto de obra y materiales.....	19,22
			Suma la partida.....	19,22
			Costes indirectos..... 6,00%	1,15
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,37</b>
SYSBH08	Ud	<b>Taquilla metálica indiv. llave.</b> Taquilla metálica individual, con llave.		
			Resto de obra y materiales.....	14,10
			Suma la partida.....	14,10
			Costes indirectos..... 6,00%	0,85
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>14,95</b>
SYSBH09	Ud	<b>Armario botiquín grande lleno</b> Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.		
			Resto de obra y materiales.....	216,25
			Suma la partida.....	216,25
			Costes indirectos..... 6,00%	12,98
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>229,23</b>
SYSBH10	Ud	<b>Reposición de Botiquín</b> Reposición de material de botiquín de urgencia.		
			Resto de obra y materiales.....	58,36
			Suma la partida.....	58,36
			Costes indirectos..... 6,00%	3,50
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61,86</b>

## CUADRO DE PRECIOS 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>			
SYSV01	u	<b>Coste mensual limpieza y desinfección</b>	
		Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
		Resto de obra y materiales.....	133,16
		Suma la partida.....	133,16
		Costes indirectos..... 6,00%	7,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>141,15</b>



## **PRESUPUESTOS GENERALES**

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO</b>				
<b>MMA0102</b>	<b>Ud RECOLECCIÓN DE MATERIAL VEGETAL PARA PROPAGACIÓN</b> Recolección material vegetal y aviveramiento in-situ por personal cualificado, con el objetivo de mantener el acero genético del arbolado existente, con especial incidencia en los algarrobos existentes por personal especializado. La ejecución de estas labores se realizará de forma quincenal en función de la fenología de las plantas, generalmente coincidiendo con los meses de verano y principios del otoño, hasta detectar la finalización del periodo de fructificación y se llevará a cabo durante 2 meses.			
		4,00	1.617,30	6.469,20
<b>F02076</b>	<b>Ud TRANSP. Y DISTR. PLANTA D&lt;500m</b> Transporte planta desde vivero hasta lugar de colocación y reparto dentro del tajo, con distancia menor o igual de 500 m en planta.			
		74,00	5,23	387,02
<b>MMA0106</b>	<b>Ud APERTURA HOYO Y PLANT. MANUAL, PROFUNDIDAD &lt;= 0,60 M</b> Apertura hoyo de profundidad menor o igual de 60 cm y plantación manual de cualquier tipo de planta.			
		74,00	24,12	1.784,88
<b>12.02.0647</b>	<b>Ud PINUS HALEPENSIS. CEPELLÓN ESCAY. 0,5 M</b> Pinus halepensis, presentación CEPELLÓN ESCAYOL. 0,5m			
		21,00	12,72	267,12
<b>12.02.1247</b>	<b>Ud CERATONIA SILIQUA. CONTENEDOR. 3,5 l</b> Ceratonia siliqua, presentación CONTENEDOR. 3,5 l			
		16,00	12,19	195,04
<b>12.02.12243</b>	<b>Ud OLEA EUROPEA. CONT 5-8l. 20-100 cm</b> Olea europea, presentación 5-8l. 20-100 cm.			
		37,00	40,23	1.488,51
<b>M0107</b>	<b>Ud RIEGO DE IMPLANTACIÓN</b> Riego de implantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso.			
		2,00	583,04	1.166,08
<b>TOTAL CAPÍTULO M01 FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO.....</b>				<b>11.757,85</b>



# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO</b>				
MMA0103	<b>Mes PRODUCCIÓN DE MATERIAL VEGETAL IN SITU</b> Producción de material vegetal in situ. Se realizará con personal cualificado para garantizar la gestión adecuada y la producción de material vegetal en el mismo, el cual estará encargado de realizar las plantaciones, los riegos y otros mantenimientos requeridos por la flora de interés.	12,00	1.799,24	21.590,88
MMA0107	<b>Mes MANTENIMIENTO: RIEGOS, BINAS Y ESCARDAS</b> Mantenimiento que incluye: riegos de implantación y riego de mantenimiento durante los meses de mayor estrés hídrico (mayo a septiembre, ambos incluidos) del primer año desde la plantación. El riego se realizará con camión autobomba que descargará 10-20 l/planta según el caso. Incluso binas y escardas.	10,00	4.766,60	47.666,00
MMA0108	<b>Mes REP. MARRAS 20%-40% RD.HOYOS S.S-T.</b> Plantación manual en reposición de marras mayor del 20% y menor o igual al 40% a raíz desnuda en hoyos de 40x40 cm preparados en suelos sueltos o tránsito y no pedregosos. Incluso planta, transporte y distribución de la misma en el tajo. Si han pasado más de 3 periodos vegetativos desde la plantación, se presupuestará de nuevo la correspondiente preparación del terreno.	2,00	4.372,50	8.745,00
<b>TOTAL CAPÍTULO M02 FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO.....</b>				<b>78.001,88</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>				
M0301	<b>Ud ALQUILER CUBA DE RSU/RCD</b> Alquiler de cuba de residuos de 3m3. Incluso puesta en obra.			
		4,00	203,98	815,92
SV0905	<b>M3 TRANSP. DE RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Transporte con camión de residuos inertes de naturaleza no petrea (Asfaltos), producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Incluso carga.			
		12,00	6,70	80,40
SV0906	<b>Tn CANON VERTEDERO RCD NIVEL II, NAT. NO PETREA</b> Canon de vertido por entrega de RCD Nivel II de naturaleza no petrea producidos en obra, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.			
		18,00	6,20	111,60
<b>TOTAL CAPÍTULO M03 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....</b>				<b>1.007,92</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
<b>SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
SYSPI01	<b>Ud Casco de seguridad</b> Casco de seguridad con amés de adaptación.	5,00	3,83	19,15
SYSPI02	<b>Ud Gafas contra impactos</b> Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos)	5,00	7,18	35,90
SYSPI07	<b>Ud Par guantes alta resist. al corte</b> Par de guantes alta resistencia al corte.	5,00	5,89	29,45
SYSPI08	<b>Ud Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero.	5,00	19,06	95,30
SYSPI10	<b>Ud Chaleco reflectante de seguridad</b> Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo.	5,00	7,64	38,20
				<b>218,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS01 PROTECCIONES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
SYSPC02	<b>Ud Extintor polvo ABC 6 kg PR. INC.</b> Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	5,00	54,72	273,60
				<b>273,60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS02 PROTECCIONES COLECTIVAS ..</b>				
<b>SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN</b>				
SYSS02	<b>m Cinta balizamiento bicolor 8 cm</b> Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	150,00	1,31	196,50
SYSS07	<b>u Placa señalización riesgo</b> Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm, fijada mecánicamente (amortizable en 2 usos), incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.	5,00	7,42	37,10
				<b>233,60</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS03 SEÑALIZACIÓN.....</b>				

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE BIENESTAR E HIGIENE</b>				
SYSBH01	<p><b>ms Alquiler caseta de vestuario y aseo 14 m2</b></p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para para vestuarios Y aseo en obra, de 6,00x2,33x2,30 (14,00) m², compuesta por: Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm. reforzada con perfiles de acero, interior prelacado, aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejillas; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante; revestimiento de tablero melaminado en paredes; inodoro, plato de ducha y lavabo de dos grifos, de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 486/97.</p>	2,00	137,19	274,38
SYSBH03	<p><b>Ud Acometida Agua y Energía Elect.</b></p> <p>Acometida de Agua y Energía Eléctrica en instalación de comedor, totalmente terminado y en servicio.</p>	1,00	120,50	120,50
SYSBH07	<p><b>Ud Recipiente para recogida basura.</b></p> <p>Recipiente para recogida de basuras.</p>	2,00	20,37	40,74
SYSBH08	<p><b>Ud Taquilla metálica indiv. llave.</b></p> <p>Taquilla metálica individual, con llave.</p>	2,00	14,95	29,90
SYSBH09	<p><b>Ud Armario botiquín grande lleno</b></p> <p>Armario metálico. Aristas reforzadas, color blanco. Estantes móviles plásticos. Orificios para colgar. Equipado con mas de 50 productos para realizar primeras curas.</p>	1,00	229,23	229,23
SYSBH10	<p><b>Ud Reposición de Botiquín</b></p> <p>Reposición de material de botiquín de urgencia.</p>	2,00	61,86	123,72
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS04 INSTALACIONES DE</b>				<b>818,47</b>

# PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS</b>				
SYSV01	u Coste mensual limpieza y desinfección Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.			
		2,00	141,15	282,30
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO SYS05 VARIOS.....</b>			<b>282,30</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO M04 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>			<b>1.825,97</b>
	<b>TOTAL.....</b>			<b>92.593,62</b>



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

# RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
M01	FASE 1: EJECUCIÓN EN FASE OBRAS REHABILITACIÓN CORTIJO.....	11.757,85	12,70
M02	FASE 2: POSTERIOR A LAS OBRAS DE REHABILITACIÓN DEL CORTIJO.....	78.001,88	84,24
M03	GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN.....	1.007,92	1,09
M04	SEGURIDAD Y SALUD.....	1.825,97	1,97
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>92.593,62</b>	
	13,00% Gastos generales.....	12.037,17	
	6,00% Beneficio industrial.....	5.555,62	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>17.592,79</b>	
	21,00% I.V.A.....	23.139,15	
<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>		<b>133.325,56</b>	
<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>		<b>133.325,56</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES MIL TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Málaga, a marzo de 2024.

### Los Autores del Proyecto:

Jose Enrique Navarro Garcia  
Licenciado en Ciencias Ambientales

Fdo. Antonio Juárez Ramos  
Geólogo Máster en Ingeniería geológica  
Colegiado nº 584

Fdo. Antonia Jesús Rueda Gámez  
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos  
Colegiada nº 23.775