



Av. Juan Pablo II nº 5 local 1  
41011 Sevilla  
Tel. +34954064906 - Fax  
agronomos@coiaa.org  
CIF: Q4171002A

## DILIGENCIA DE VISADO

VISADO Nº: V202200160

FECHA DE VISADO: 08/02/2022

"En cumplimiento de lo establecido en el Art. 13.2 de la Ley 25/2009 que modifica la Ley de Colegios Profesionales 2/1974, y de lo previsto en el Real Decreto 1000/2010, de 5 de agosto, sobre visado colegial, el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos ha procedido, en el ámbito de su competencia, a la revisión del siguiente trabajo profesional."

**TÍTULO DEL TRABAJO:** PROYECTO CONSTRUCCION DE EMBALSE DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES  
**EMPLAZAMIENTO:** CORDOBA (CORDOBA)  
**PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN** 147,513.16 €  
**CLIENTES / PROMOTORES:** B56077423 INGENIERIA SOSTENIBLE E INTELIGENTE S.L.P.  
**AUTORES ING. AGRÓNOMOS:** Nº Colegiado 0001153 LUIS MUÑIZ BOCERO, Colegio ANDALUCIA  
**CÓDIGO SEGURO DE VERIFICACIÓN [CSV]:** TRSRY9XTURQBRHN4

EXPEDIENTE: E202200085

FASE: F202200220

VISADO Nº: V202200160

## VERIFICACIÓN

"El Visado Colegial ha comprobado los siguientes extremos:

La identidad y la habilitación profesional del autor/es del trabajo, utilizando para ello los registros colegiales previstos en el art. 13 de la Ley 2/1974

La corrección e integridad formal de la documentación del trabajo profesional de acuerdo con la normativa aplicable al trabajo del que se trata. El alcance de la corrección e integridad formal se circunscribe a la comprobación de que el trabajo cita la legislación vigente aplicable y que contempla todos los contenidos y documentos que la normativa exige o que establece el convenio con la Administración Pública correspondiente."

- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
- IDENTIFICACIÓN DE PÁGINAS Y PLANOS
- MEMORIA
- NORMATIVA EN VIGOR
- PLANOS
- PLIEGO DE CONDICIONES
- PRESUPUESTO
- PRESUPUESTO AMPLITUD
- PRESUPUESTO CONCORDANCIA
- PRESUPUESTO PRECIOS
- SEGURIDAD Y SALUD - CONTENIDO
- SEGURIDAD Y SALUD - DOCUMENTOS
- CONTROL DE FIRMAS ELECTRONICAS

## ASPECTOS NO COMPRENDIDOS EN EL VISADO

"El visado colegial no comprende:

1. La determinación de los honorarios profesionales a percibir por el/los Ingeniero/s, ni condiciones contractuales pactadas entre las partes para la realización del trabajo profesional, todo ello conforme con el art. 13.2.b de la Ley 2/1974.
2. El control técnico de los elementos facultativos del presente trabajo profesional, como son, entre otros, la corrección de las determinaciones funcionales, técnicas, económicas o constructivas, así como la verificación de la vigencia legal de la amplia legislación mencionada, así como su adecuación a la normativa urbanística local en vigencia (propia de cada municipio), ni la valoración acerca de la justificación de la normativa técnica que son responsabilidad exclusiva del autor/es."

## RESPONSABILIDAD DEL COLEGIO

"En caso de daños derivados de un trabajo profesional que haya visado el Colegio, en el que resulte responsable el autor del mismo, el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos responderá subsidiariamente de los daños que tengan su origen en defectos que hubieran debido ser puestos de manifiesto por el Colegio al visar el trabajo profesional, y que guarden relación directa con los elementos que se han visado en ese trabajo concreto"

## RESPONSABILIDAD DE LOS AUTORES

"La actuación profesional del Ingeniero autor de este trabajo profesional, está cubierta por un Seguro de Responsabilidad Civil, en el momento de la emisión de este certificado"

## REGISTRO PÚBLICO

"Este Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos, como Registro Público, mantiene en custodia copia original del citado trabajo profesional durante el tiempo legalmente establecido. En el caso de visado electrónico se custodian los ficheros electrónicos".

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ANDALUCÍA

Av. Juan Pablo II nº 5 local 1 41011 Sevilla. Tel. +34954064906 - Fax - EMail [agronomos@coiaa.org](mailto:agronomos@coiaa.org)

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 1/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Av. Juan Pablo II nº 5 local 1  
41011 Sevilla  
Tel. +34954064906 - Fax  
agronomos@coiaa.org  
CIF: Q4171002A

## DILIGENCIA DE VISADO

VISADO Nº: V202200160

FECHA DE VISADO: 08/02/2022

## SERVICIO DE ATENCIÓN A CONSUMIDORES

"El Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos dispone de un servicio de atención a los consumidores o usuarios, del que se puede hacer uso vía web (<https://agronomos.e-gestion.es/Ventanilla/Ventanilla.aspx>), presencialmente o por escrito en cualquiera de las sedes del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos que tramitará y resolverá cuantas quejas y reclamaciones referidas a este trabajo profesional conforme a lo dispuesto en los art. 12 de la Ley de Colegios Profesionales 2/1974."

## PROTECCIÓN DE DATOS

"En cumplimiento de lo establecido en Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos, le informa que sus datos son objeto de tratamiento automatizado en nuestros ficheros, con la finalidad del mantenimiento de la relación contractual y/o precontractual y gestión interna Colegio-Colegiado. Usted podrá en cualquier momento ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiéndose por escrito al responsable del fichero".

## PROPIEDAD INTELECTUAL

"El visado colegial servirá para identificar y describir el trabajo realizado, a efectos de acreditar su titularidad y proteger la propiedad intelectual de su autor, de conformidad con lo establecido en el artículo 14 k) del Reglamento del Registro General de la Propiedad Intelectual, aprobado por Real Decreto 281/2003, de 7 de marzo"

## NORMAS DEONTOLÓGICAS

"El autor/es del presente trabajo están colegiados, y esto implica que los ingenieros están sujetos a las normas de deontología y ética profesional dispuestas en los Estatutos Generales de los Colegios Oficiales y de su Consejo General y en las Normas de Deontología Profesional de los Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos aprobadas por Junta de Decanos."

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE ANDALUCÍA

Av. Juan Pablo II nº 5 local 1 41011 Sevilla. Tel. +34954064906 - Fax - EMail [agronomos@coiaa.org](mailto:agronomos@coiaa.org)

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 2/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## FIRMAS ELECTRÓNICAS

### Firma Colegiado

Firmado por MUÑIZ BOCERO LUIS - 30483544B el  
día 06/02/2022 con un certificado emitido por  
AC FNMT Usuarios

### Firma Colegiado

### Firma Colegiado

### Firma Colegio. Reconocimiento de Firma


### Firma Colegio. VISADO

**El colegiado certifica que los posibles documentos escaneados que acompañan a éste documento electrónico,  
son copia fiel de los originales, y se compromete a mantenerlos en custodia durante 10 años.**

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 3/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA RIEGO POR GOTEO DE 19,88 HAS DE ALMENDROS EN LA FINCA “LOS MONTERITOS” DEL T.M. DE CORDOBA

PROMOTOR: DÑA. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
ENERO 2022


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 4/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



# MEMORIA

1. OBJETO Y FINALIDAD
  - 1.1 OBJETO
  - 1.2 USO DE LAS AGUAS EMBALSADAS
  - 1.3 CALIFICACION DE LAS AGUAS RECIVIBIDAS
  - 1.4 SITUACION Y DATOS DE LA FINCA
- 2 CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS
  - 2.1 AGUA EMBALSADA Y RECURSOS HIDRICOS
  - 2.2 DESCRIPCION DE LA PRESA
- 3 CALCULOS HIDROLOGICOS
  - 3.1 CALCULO HIDROLOGICO DE LAS MAXIMAS AVENIDAS
  - 3.2 APORTACION DE LA CUENCA
  - 3.3 CAPACIDAD DE EVACUACION DEL ALIVIADERO
  - 3.4 MAXIMA ALTURA ALCANZADA. RESGUARDO
- 4 CALCULOS ESTRUCTURALES
- 5 DOTACION DE RIEGO. ESTUDIO AGRONOMICO
- 6 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO
- 7 ASPECTOS AMBIENTALES
- 8 PROPUESTA DE CLASIFICACION EN FUNCION DEL RIESGO POTENCIAL
- 9 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

PROMOTOR: DÑA. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
ENERO 2022

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 5/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEMORIA

### 1. OBJETO Y FINALIDAD


#### 1.1 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto presentar la documentación técnica para el diseño y posterior construcción de una presa de materiales sueltos en la finca "LOS MONTERITOS", situada en el término municipal de Córdoba, cuya titular es Dña Ana María Giménez Cruz.

Con el agua embalsada, 49.856 m<sup>3</sup>, se pretende regar 19,88 ha de almendros.

Se determinará en especial los parámetros principales que configuran su seguridad: diseño del aliviadero y estabilidad de taludes. También se hará hincapié en los aspectos ambientales que conlleva la construcción de la citada presa de tierra y la puesta en riego.

El objeto principal del proyecto es aprovechar las aguas de lluvia originadas en el periodo invernal y su almacenamiento para su utilización posterior en época de primavera y verano para el riego del cultivo de almendros.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 6/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1.2 USO DE LAS AGUAS EMBALSADAS

Como se ha indicado en el apartado anterior, el uso primordial y prioritario de las aguas embalsadas, es su utilización como agua de riego en la época de primavera y verano para 19,88 ha de almendros, de reciente implantación.


## 1.3 CALIFICACION DE LAS AGUAS RECIBIDAS

La captación de las aguas que se pretende embalsar se realizará únicamente durante el periodo de lluvias, ya que el arroyo innominado donde se pretende hacer la presa, y que discurre por la finca, es un arroyo de aguas pluviales o de escorrentía de lluvias de invierno y sólo lleva agua en esa época. El cauce propiamente definido como tal nace en la propia finca. La superficie de la cuenca aportadora es de 41,67 ha.

Según informe de viabilidad emitido por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, con fecha 19 de Abril del 2021 y referencia BB-003/20-CO, el proyecto considerado es viable y se considera a las aguas que discurren por el arroyo como aguas privadas, por cumplir lo dispuesto en la Ley de Aguas.

## 1.4 SITUACION Y DATOS DE LA FINCA

La finca "LOS MONTERITOS" se encuentra situada en el T.M. de Córdoba, parcela 22 del polígono 37 y parcelas 32,45 y 78 del polígono 52. Se accede desde la carretera CP-158, en el km 18.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 7/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La finca esta registrada en el Registro de la propiedad de Córdoba, con los siguientes datos registrales:

Registro	Número	Tomo	Libro	Folio
Córdoba	23016	2205	478	71

Las parcelas catastrales que forman la finca son:

Polígono	Parcela	Superficie (has)
37	22	37,26
52	32	71,91
52	45	8,90
52	78	1,69
<b>Total</b>		119,76

La posición geográfica de la finca y de la presa queda definida en los planos que se aportan. Las coordenadas UTM (ETRS89 Huso 30) son:

Finca:

- X: 357.982
- Y: 4.189.689

Pantano:

- X: 358.162
- Y: 4.189.442

## 2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

### 2.1 AGUA EMBALSADA Y RECURSOS HIDRICOS

Los datos de capacidad del embalse están directamente relacionados con la superficie de la cuenca y la pluviometría en la zona.

La pluviometría media anual se ha tomado de los datos de la estación meteorológica del IFAPA Córdoba, para los años 2000 al 2021, según enlace adjunto

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/riaweb/web/estacion/14/6>

Los datos de pluviometría medias anuales de los últimos 11 años han sido:

AÑO	PLUVIOMETRIA (mm)
2020	481,10
2019	378,20
2018	802,40
2017	391,20
2016	615,20
2015	336,5
2014	693,40
2013	664,40
2012	546,30
2011	504,80
2010	1167,00

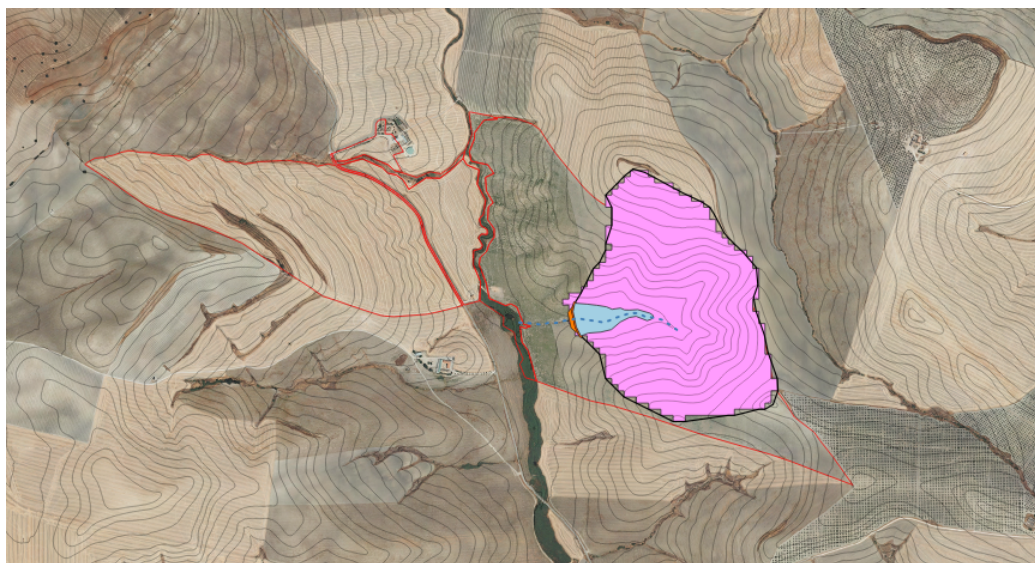
La media de estos 11 años es de 598,23 mm, dato básico que se utilizará en el diseño del embalse.

La cuenca la calculamos teniendo en cuenta curvas de nivel obtenidas mediante el programa QGIS (programa de código abierto) y Modelo digital del Terreno-MDT05, descargado del Centro nacional de Descargas, según enlace adjunto:

<https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>


PNOA-MDT05-ETRS89-HU30-0923-LID.ASC

Una vez extraídas del MDT las curvas de nivel, utilizamos el módulo GRASS 7.6.1 de QGIS obteniendo la cuenca, según se muestra en la figura adjunta.



Los datos de superficie de la cuenca son: 416.702,54 m<sup>2</sup>.

El coeficiente de escorrentía considerado ha sido de 0,2. Con estos datos la capacidad teórica y útil del pantano será de 49.856,79 m<sup>3</sup>.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 10/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2.2 DESCRIPCION DE LA PRESA

DATOS DEL EMBALSE	
Planta	Recta
Clasificación	Materiales sueltos
Tipo	Tierras
Sección	Trapezoidal
Longitud coronación	147 m
Ancho coronación	4 m
Altura máxima	9,70 m
Altura útil	9,20 m
Calado en aliviadero-máxima avenida	0,22 m
Resguardo	0,5 m
Resguardo en máxima avenida	0,28 m
Talud aguas abajo	1:2,5
Talud aguas arriba	1:3
Longitud de la cola	262 m
Capacidad útil del embalse	49.856 m <sup>3</sup>
Capacidad total del embalse	60.891 m <sup>3</sup>
Volumen de desmonte total	21,869 m <sup>3</sup>
Volumen de terraplen	21.869 m <sup>3</sup>
Exceso tierra vegetal	0 m <sup>3</sup>

DATOS DEL ALIVIADERO	
Anchura	4 m
Altura	0,5 m
Calado en máxima avenida	0,22 m
Resguardo en máxima avenida	0,28 m
Longitud aliviadero	4 m
Longitud canal de descarga	100 m

DESAGÜE DE FONDO
2 ud de tuberías de PEAD de 250 mm / 6 atm


DATOS HIDROLOGICO	
Superficie de la cuenca	416.702,54 m <sup>2</sup>
Coeficiente de escorrentía	0,2
Aportación de la cuenca	49.856 m <sup>3</sup>
Capacidad útil del embalse	49.856 m <sup>3</sup>

DATOS DEL EMBALSE	
Cota desagüe de fondo	192,3 m
Cota de embalse normal	201,5 m
Cota de máximo vertido	201,72 m
Cota de coronación	202 m



PROPIEDADES MATERIAL DEL MURO	
Angulo de rozamiento interno	19,30 °
Cohesión	0,6 kg/cm <sup>2</sup>
Densidad saturada	1,46 kg/cm <sup>2</sup>

PROPIEDADES MATERIAL DEL CIMIENTO	
Angulo de rozamiento interno	23,6 °
Cohesión	0,70 kg/cm <sup>2</sup>
Densidad saturada	1,49 kg/cm <sup>2</sup>

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 13/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3. CALCULOS HIDROLOGICOS

En el anexo nº3 se muestran con detalle todos los cálculos hidrológicos. A modo de resumen se exponen los siguientes resultados.

#### 3.1 CALCULO HIDROLOGICO DE LAS MAXIMAS AVENIDAS

Los valores hidráulicos de diseño son:

- Precipitación máxima diaria en 24 h = 50 mm/d
- Precipitación máxima diaria para un retorno de 500 años = 139,25 mm/d

Se determina el caudal punta siguiendo la metodología expuesta por la Dirección General de Carreteras (instrucción 5.2.-1.C.


El caudal máximo es de 4,52 m<sup>3</sup>/s

#### 3.2 APORTACION DE LA CUENCA

Datos de pluviometría según IFAPA estación de Córdoba, para el periodo de 2010-2016 es de 598,23 mm.

La cuenca medida por medio de QGIS y utilizando modelo digital del terreno MDT05 y el módulo GRASS 7.6.1 se obtiene que la cuenca aportadora tiene una superficie de 416.702,54 m<sup>2</sup>.

El coeficiente de escorrentía utilizado es de 0,2.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 14/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El volumen de agua útil aportado por la cuenca es de 49.856,79 m<sup>3</sup>, coincidente con la capacidad útil del pantano diseñado.

### 3.3 CAPACIDAD DE EVACUACION DEL ALIVIADERO


Los datos de diseño del aliviadero se han especificado anteriormente (punto 2.2).

La capacidad de evacuación del aliviadero es de 10,24 m<sup>3</sup>/s, muy superior al caudal máximo de 4,52 m<sup>3</sup>/s. En caso de máxima avenida la velocidad que se alcanzará será de 2,26 m/s.

### 3.4 MAXIMA ALTURA ALCANZADA. RESGUARDO

Con el dato de caudal de máxima avenida y aplicando la formula de Manning la altura máxima alcanzada en el aliviadero será de 0,22 m.

El resguardo para la máxima avenida extraordinaria será de  $0,50 - 0,22 = 0,28$  m

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 15/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4. CALCULO ESTRUCTURALES

En el anexo nº2 se muestran con detalle los cálculos estructurales. A modo de resumen los resultados son:

Calculo estructural:

- Seguridad frente al deslizamiento:  $2,39 > 1,00$
- Seguridad frente al vuelco:  $1,88 < 9,56$
- Comprobación rotura del terreno:  $0,60 < 0,94$

Estabilidad de taludes:


Las diferentes casuísticas estudiadas y comparadas con los datos indicados en la normativa son:

Talud aguas abajo:

- Construcción sin efecto sísmico:  $4,447 > 1,2$
- Construcción con efecto sísmico:  $3,547 > 1,0$
- Embalse lleno sin efecto sísmico:  $3,777 > 1,4$
- Embalse lleno con efecto sísmico:  $2,933 > 1,3$
- Desembalse rápido sin efecto sísmico:  $1,639 > 1,3$
- Desembalse rápido con efecto sísmico:  $1,323 > 1,0$

Talud aguas arriba:

- Construcción sin efecto sísmico:  $5,323 > 1,2$
- Construcción con efecto sísmico:  $4,050 > 1,0$
- Embalse lleno sin efecto sísmico:  $13,441 > 1,4$
- Embalse lleno con efecto sísmico:  $6,831 > 1,3$

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 16/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Desembalse rápido sin efecto sísmico:  $1,747 > 1,3$
- Desembalse rápido con efecto sísmico:  $1,357 > 1,0$

Comparando los resultados con la tabla de los índices indicados en la normativa, cumplen en todos los casos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 17/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 5. DOTACION DE RIEGO. ESTUDIO AGRONOMICO

En el anexo nº4 se determina los parámetros para el diseño del riego. Se ha utilizado la metodología y recomendaciones de la FAO para obtener la Evapotranspiración del cultivo, mediante los coeficiente  $k_c$  y  $k_r$  ( $ET_c = ET_0 \times k_c \times k_r$ ).

La demanda de agua del cultivo vendrá dada por la diferencia entre la Evapotranspiración del cultivo y la pluviometría efectiva.

El resultado anual es una demanda de agua para riego de 215,73 mm/a, que equivale a 2.157,30 m<sup>3</sup>/ha y año, con un máximo en el mes de Julio de 90,63 mm.

La dotación bruta dependerá de la eficiencia del riego que tomamos como valor 0,86, por lo tanto la dotación considerada para el cultivo será de **2.508,49 m<sup>3</sup>/ha y año**.


Teniendo en cuenta el volumen útil y máximo alcanzado en el pantano y la dotación de riego calculada, la superficie de riego será de **19,88 ha**.

Los datos de diseño del riego son:

- Dotación bruta: 2.508,49 m<sup>3</sup>/ha
- Superficie de riego: 19,88 ha
- Caudal continuo equivalente: 4,99 l/s
- Caudal máximo: 18,64 l/s

El mes con máxima demanda es Julio, con una frecuencia de riego cada 2 días.

La duración del riego será de 7 h/d.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 18/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 6. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE RIEGO

El sistema de riego estará compuesto por el sistema de impulsión de agua, denominado cabezal de riego, tuberías primarias, secundarias, que controlan el agua en los diferentes sectores y por la tuberías distribuidoras portagoteros.

Para dimensionar y definir cada uno de los elementos enumerados se parten de los siguientes datos básicos de la instalación:

DOTACION RIEGO		
Dotación Unitaria	2.508,49	m <sup>3</sup> /ha
Superficie	19,88	ha
Dotación riego	49.868,78	m <sup>3</sup> /a
Caudal continuo equivalente	4,99	l/seg
Horas de riego al día	7,00	h/d
Caudal máximo	17,10	l/seg
	61.552,32	l/h
	61,55	m <sup>3</sup> /h
Caudal máximo/árbol	0,0036	
Mese de riego	4,00	meses
Días de riego	120,00	días
Dotacion/día	20,90	m <sup>3</sup> /d
Dotación/árbol	87,83	l/d y árbol

Los datos mas importantes que definen la instalación son:

- Dotación unitaria (determinada en el cálculo agronómico): 2.508,49 m<sup>3</sup>/ha y año
- Superficie de riego: 19,88 ha
- Cultivo: almendros
- Marco de plantación: 7 x 6 m

Los emisores de riego, en este caso, goteros autocompensantes e integrados en la tubería son:

EMISORES DE RIEGO		
Marco plantación	7,00	6,00
Arboles/ha	238,00	Ud
Total arboles	4.731,44	Ud
Goteros/árbol	2,00	Ud
Total goteros	9.462,88	
Caudal gotero	6,00	l/h
Tiempo de riego	7,32	h/d

Se dispondrá de goteros de 6 l/h, 2 ud por árbol.

La composición del riego, es decir, el diseño de la distribución espacial sobre la superficie de riego, 19,88 ha se refleja en el plano nº 13, quedando de la siguiente forma:

COMPOSICION DEL RIEGO				
Sectores	Superficie	Arboles/sector	Caudal (l/seg)	Longitud
Principal_1	19,88		17,10	7,11
Principal_2	15,75		13,55	180,75
Principal_3	12,89		11,09	135,58
Principal_4	8,70		7,48	193,11
sector_1	4,13	982,94	3,55	305,90
sector_2	2,86	680,68	2,46	176,12
sector_3	4,19	997,22	3,60	136,94
sector_4	4,40	1.047,20	3,78	191,45
sector_5	4,30	1.023,40	3,70	193,12

Hemos dividido la parcela de riego en 5 sectores, que se corresponden con la topografía y distribución territorial y que sean mas o menos de la misma superficie.



Con esos datos, caudal y longitud de tuberías, se calcula el diámetro de las mismas, con los criterios de que la velocidad del agua en su interior sea superior a 0,5 m/s y menor a 3 m/s, y la perdidas de carga tenga valores moderados, siendo los resultados:

TUBERIA PRIMARIA									
TUBERIA	Caudal	DN	Dni	PN	Velocidad	Longitud	dio Hidrauli	Perdida de carga	
	l/s	mm	mm	atm	m/s	m	m	m/m	m.c.a.
Principal_1	17,10	90,00	84,60	6,00	3,04	7,11	0,02	0,0765	0,54
Principal_2	13,55	125,00	117,60	6,00	1,25	180,75	0,03	0,0083	1,50
Principal_3	11,09	110,00	103,60	6,00	1,32	135,58	0,03	0,0109	1,48
Principal_4	7,48	110,00	103,60	6,00	0,89	193,11	0,03	0,0050	0,96

TUBERIA SECUNDARIA									
TUBERIA	Caudal	DN	Dni	PN	Velocidad	Longitud	dio Hidrauli	Perdida de carga	
	l/s	mm	mm	atm	m/s	m	m	m/m	m.c.a.
Sector 1	3,55	75,00	69,20	6,00	0,94	305,90	0,02	0,0096	2,95
Sector 2	2,46	75,00	69,20	6,00	0,65	176,12	0,02	0,0046	0,81
Sector 3	3,60	75,00	69,20	6,00	0,96	136,94	0,02	0,0099	1,36
Sector 4	3,78	75,00	69,20	6,00	1,01	191,45	0,02	0,0109	2,09
Sector 5	3,70	75,00	69,20	6,00	0,98	193,12	0,02	0,0104	2,02
Portagoteros	0,15	25,00	20,40	6,00	0,46	268,00	0,01	0,0114	1,20

Con estos resultados y teniendo en cuenta el camino mas desfavorable con respecto a las perdidas de carga total del sistema será de 5,64 m.c.a.

Con este dato y los obtenidos por la topografía se calcula la potencia del grupo de bombeo.

GRUPO BOMBEO		
Caudal de elevación	17,10	l/seg
Altura manométrica	61,49	m.c.a.
Profundidad bomba	-	m
Desnivel geométrico	20,00	m
Perdidas carga red riego	5,64	m
Perdidas carga red riego (singularidades)	0,85	m
Perdidas carga equipo fertirrigación	8,00	m
Perdidas carga equipo de filtrado	12,00	m
Presión mínima servicio	15,00	m
Rendimiento grupo de bombeo	80%	
Rendimiento grupo motor	75%	
Potencia grupo bombeo	23,36	C.V
(Hm x Qm) / (75 x R)	17,17	kW

A efectos prácticos y comerciales redondeamos a 25 CV, para el grupo de bombeo.

En el plano nº12 se muestran los diferentes elementos que componen el sistema de cabezal de riego:

- Bomba de impulsión
- Sistema de filtrado
- Sistema de fertirrigación
- Caudalímetro
- Valvulería

## 7. ASPECTOS AMBIENTALES

El presente proyecto se rige por la legislación medioambiental concretamente la Ley 7/2007, de 9 de Julio de Gestión Integrada de la calidad Ambiental y el Decreto 356/2010, de 3 de Agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada AAU.

Posteriormente el Decreto Lay 5/2014 de 22 de Abril 2014 de medidas normativas para reducir las trabas administrativa para las empresas en su Anexo III de categorías de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental en sus categorías:


8.1. "Presas, embalses y otras instalaciones destinadas a retener agua o almacenarla siempre que su capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional se superior a 200.000 m<sup>3</sup>" se tramitará como AAU

Este no es nuestro caso pues la presa diseñado no alcanza el almacenamiento indicado.


9.5. "Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor a 10 ha o bien proyectos de consolidación y mejora de regadíos de más de 100 ha" se tramitará como AAU

En este caso nuestro proyecto se encuentra dentro de este epígrafe.

Por lo tanto la tramitación ambiental del proyecto se realizará mediante AAU.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 23/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Debido a su importancia y al contenido, se realizará aparte de este documento técnico el Estudio de Impacto Ambiental pertinente para cumplimentar con lo dispuesto en la normativa.


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 24/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 8. PROPUESTA DE CLASIFICACION EN FUNCION DEL RIESGO POTENCIAL

La Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de inundaciones, aprobada por el acuerdo del consejo de Ministros el 9 de diciembre del 1994 y publicada en el Boletín Oficial del Estado con fechas 14 de febrero de 1995, establece en su artículo 3.5.1.3 la obligatoriedad de que las presas se clasifiquen en categorías en función del riesgo potencial que pueda derivarse de su rotura o funcionamiento incorrecto. Asimismo, se establecen en ella los criterios fundamentales de clasificación, el procedimiento a seguir y determinadas obligaciones que, para los titulares de presas, se derivan de la categoría asignada.

En la orden Ministerial de 12 de marzo de 1996, por la que se aprueba el "Reglamento Técnico sobre Seguridad y embalses", publicada en el Boletín oficial del Estado de fecha 30 de marzo de 1996, se establece en su artículo quinto que los titulares o concesionarios de todas las presas en servicio, independientemente de su titularidad dentro del ámbito de competencias del estado, deben presentar a la Dirección General de Obras Hidráulicas y calidad de aguas, en el plazo de un año desde la entrada en vigor de la orden, la propuesta razonada de clasificación frente al riesgo en los términos previstos por la Directriz Básica y el Reglamento Técnico, debiendo resolver la Dirección General en un plazo máximo de 1 año.


Recientemente y a través del REAL DECRETO 9/2008 de 11 de Enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, quedan incluidas en el ámbito de aplicación de la seguridad de las presas, embalses y balsas, además de todas las consideradas como gran presa y balsas de altura superior a 5 metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m<sup>3</sup>, de titularidad privada o pública,

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 25/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

existentes, en construcción o que se vayan a construir, estando obligados a solicitar su clasificación y registro.

Para facilitar los criterios de clasificación, procedimientos y metodologías, el Área de Tecnología y Control de Estructuras de la Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE redacta la Guía Técnica para la Clasificación de presas en Función del Riesgo Potencial. La cual ha servido de guía para la redacción de la presente propuesta.

Debido a su importancia y a que la tramitación administrativa compete al organismo de cuenca, se realiza en documento independiente al presente proyecto.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 26/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 9. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del presente proyecto, desglosado por capítulos es:

CAPITULO	CONCEPTO	PRESUPUESTO
CAP_1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS_EMBALSE	60.103,69 €
CAP_1.2	MOVIMIETO DE TIERRAS_RIEGO	1.702,29 €
CAP_2	OBRA CIVIL	8.903,32 €
CAP_3	CONDUCCIONES	57.778,80 €
CAP_4	INSTALACION DE RIEGO	17.680,00 €
CAP_5	SEGURIDAD Y SALUD	1.118,10 €
CAP_6	GESTION DE RESIDUOS	226,96 €
	TOTAL	147.513,16 €

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TRECE CON DIECISEIS EUROS (147.513,16 €).

Córdoba, Enero del 2022

EL INGENIERO AGRONOMO

Colegiado 1.153

Fdo. Luis Muñoz Bocero



## FIRMAS ELECTRÓNICAS

### Firma Colegiado

Firmado por MUÑIZ BOCERO LUIS - 30483544B  
el día 06/02/2022 con un certificado  
emitido por AC FNMT Usuarios

### Firma Colegiado

### Firma Colegiado

### Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

### Firma Colegio. VISADO

**El colegiado certifica que los posibles documentos escaneados que acompañan a éste documento electrónico,  
son copia fiel de los originales, y se compromete a mantenerlos en custodia durante 10 años.**

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 28/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			




# ANEXOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de  
Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por  
Goteo de 19,88 ha de Almendros en la Finca

“Los Monteritos” del T.M. de Córdoba

PROMOTOR: Dña. Ana María Giménez Cruz  
Diciembre 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 29/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# ANEXOS

- 1. ESTUDIO GEOTECNICO
- 2. CALCULOS ESTRUCTURALES
- 3. CALCULOS HIDROLOGICOS. ALIVIADERO
- 4. ESTUDIO AGRONOMICO
- 5. GESTION DE RESIDUOS
- 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

PROMOTOR: DÑA. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 30/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## ANEXO I

### ESTUDIO GEOTECNICO

PROMOTOR: DÑA ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 31/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## ANEXO I\_ESTUDIO GEOTECNICO

Se realiza estudio Geotécnico por la empresa CEMOSA. Se realizan tres calicatas, cuyos resultados se adjuntan.

El resumen de los datos mas significativos y aquellos utilizados en los cálculos estructurales son:

**DATOS CEMOSA (muestras 17/11/2021)** Profundidad: 2 m  
 Vertientes orientadas y Cantidades obtenidas con Cantidades calculadas, Registros calculados y Vertientes puestas

	Densidad g/cm <sup>3</sup>	Densidad g/cm <sup>3</sup> saturada	cohesión kg/cm <sup>2</sup>	Ángulo Resistencia interior	
Muestra 1	1,41	1,41	0,70	21,8	
Muestra 2	1,40	1,40	0,60	19,1	Arde de la muestra 1
Muestra 3	1,42	1,42	0,71	20,8	
<b>5,90</b>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Grados	
Muestra 1	15,82	14,49	44,45	21,8	
Muestra 2	15,79	14,52	38,88	19,1	Arde de la muestra 2
Muestra 3	15,92	14,81	44,45	20,8	
<b>55,11</b>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	Grados	
Media	15,82	14,49	<b>44,45</b>	21,80	Arde de la muestra 3

	Índice de plasticidad	Clasificación	Tensión tangencial (kg/cm <sup>2</sup> )
Muestra 1	39,80	CH	1,11
Muestra 2	44,50	CH	0,94
Muestra 3	55,90	CH	1,09
CH= Arcilla de Alta Plasticidad			



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039153/2 Anula a: 001-21/039153/1  
Obra: CONSTRUCCIÓN DE PANTANO EN FINCA A 10 KM DE CORDOBA  
Peticionario: GIMENEZ CRUZ, ANA MARIA  
Dirección: AVDA/ RONDA DE LOS TEJARES Nº 12 14001 CORDOBA  
Contratista:  
Dirección técnica:

## ENSAYO DE IDONEIDAD DE SUELOS

ALBARÁN: **1072801C1**

CÓDIGO DE MUESTRA: **0201/001/2021/023148(1166170)**

FECHA TOMA: **27/10/2021-13:30**

### MATERIAL

TIPO:	SUELO	MODALIDAD DE MUESTREO:	ML - MUESTREO POR LABORATORIO
DESCRIPCIÓN:	M1	MUESTREADO POR:	JOSE ANTON MARTINEZ RODRIGUEZ
PROCEDENCIA:	ACOPIO	LOTE LABORATORIO:	
LUGAR DE TOMA:	FONDO EXCAVACIÓN 2 M PROF	LOTE CLIENTE:	
UBICACIÓN:			

**TRABAJO REALIZADOS** - De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos.

Análisis granulométrico (suelos)	UNE 103101:1995
Límites de Atterberg (suelos)	UNE 103103:1994; UNE 103104:1993
Clasificación e índice de grupo (suelos)	ASTM D2487-17e1
Apisonado por método Próctor Normal (suelos)	UNE 103500:1994
Corte directo sobre muestra inalterada consolidado y drenado (suelos)	UNE 103401:1998

### OBSERVACIONES:

**MOTIVO CAMBIO DE VERSIÓN DE ACTA:** Otros.

Finalización de los ensayos.

### RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

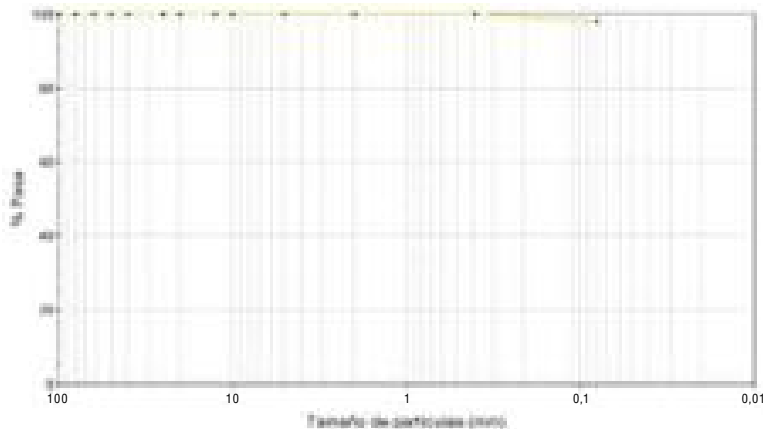
ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, limas bituminosas y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.

Página 1 de 4

Expediente: O/2107540/11  
Nº acta: 001-21/039153/2 Anula a: 001-21/039153/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023148(1166170)  
Procedencia: ACOPIO

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,080	97,9



## OBSERVACIONES:

## LÍMITES DE ATTERBERG

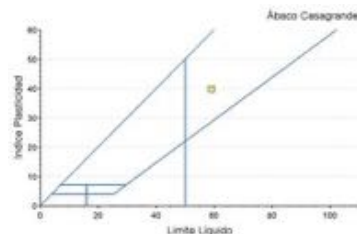
LÍMITE LÍQUIDO: 59,0 LÍMITE PLÁSTICO: 19,2 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 39,8

## OBSERVACIONES:

## CLASIFICACIÓN

### Arcilla de Alta Plasticidad

U.S.C.S.:	CH
AASHTO:	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO:	20



## OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, limas bituminosas y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039153/2 Anula a: 001-21/039153/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023148(1166170)  
Procedencia: ACOPIO

## CORTE DIRECTO

### DATOS DE ENSAYO

ESTADO MUESTRA: REMOLDEADA

CAJA: CILINDRICA

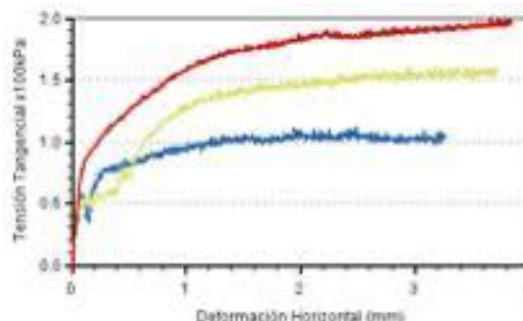
TIPO ENSAYO: CD

Nº PROBETA	TENSIÓN TANG. (kg/cm <sup>2</sup> )	HUMEDAD INIC. (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENS. HÚMEDA (gr/cm <sup>3</sup> )	DENS. SECA (gr/cm <sup>3</sup> )
1	1,11	19,56	26,67	1,80	1,51
2	1,61	19,56	24,58	1,79	1,50
3	1,99	19,56	22,61	1,78	1,49

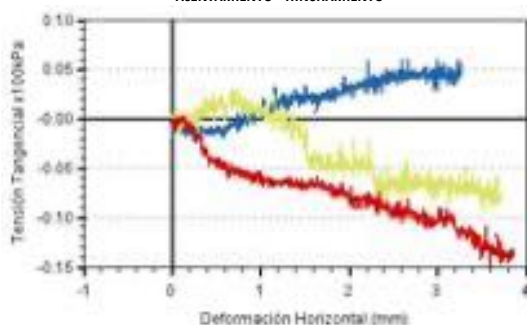
ÁNGULO DE ROZAMIENTO (°): 23,6

COHESIÓN (kg/cm<sup>2</sup>): 0,70

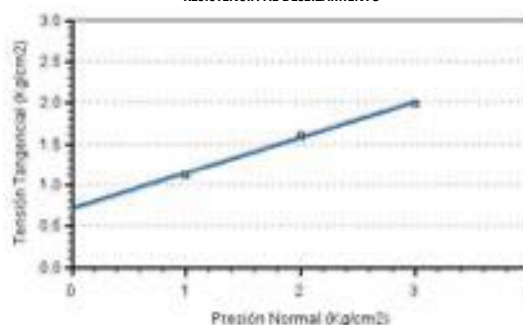
### CURVAS DE ROTURA



### ASENTAMIENTO - HINCHAMIENTO



### RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO



### OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vías) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).

ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).

Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039153/2 Anula a: 001-21/039153/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023148(1166170)  
Procedencia: ACOPPIO

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

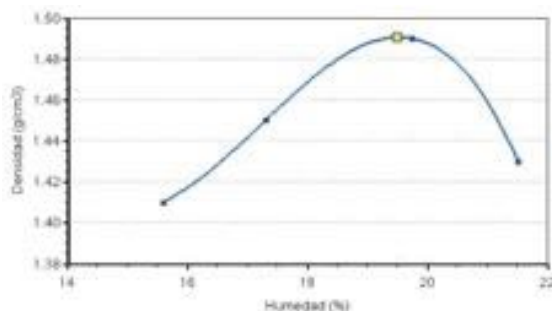
### COMPACTACIÓN (PROCTOR NORMAL)

#### DATOS DEL MOLDE

VOLUMEN DEL MOLDE (cm³): **1000**  
MAZA (kg): **2,5**  
ALTURA DE CAÍDA (mm): **305**  
Nº DE CAPAS: **3**  
Nº DE GOLPES POR CAPA: **26**

#### MATERIAL GRUESO

CANTIDAD (%): -  
DENSIDAD (g/cm³): -



RESULTADOS			
PUNTO Nº	% AGUA AÑADIDA	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1	16	1,41	15,6
2	18	1,45	17,3
3	20	1,49	19,8
4	22	1,43	21,5

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³): **1,49**  
HUMEDAD ÓPTIMA (%): **19,5**  
DENSIDAD CORREGIDA (g/cm³): **1,49**  
HUMEDAD CORREGIDA (%): **19,5**

#### OBSERVACIONES:

Fdo. ELENA FRADE VIANO  
Director Técnico de Laboratorio  
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga a 02/12/2021

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO  
Responsable de Ensayos Físicos  
Ldo. en Ciencias Ambientales



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039154/2 Anula a: 001-21/039154/1  
Obra: CONSTRUCCIÓN DE PANTANO EN FINCA A 10 KM DE CORDOBA  
Peticionario: GIMENEZ CRUZ, ANA MARIA  
Dirección: AVDA/ RONDA DE LOS TEJARES Nº 12 14001 CORDOBA  
Contratista:  
Dirección técnica:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

## ENSAYO DE IDONEIDAD DE SUELOS

ALBARÁN: **1072801C1** CÓDIGO DE MUESTRA: **0201/001/2021/023149(1166171)** FECHA TOMA: **27/10/2021-13:30**

MATERIAL		MODALIDAD DE MUESTREO:	ML - MUESTREO POR LABORATORIO
TIPO:	SUELO	MUESTREADO POR:	JOSE ANTON MARTINEZ RODRIGUEZ
DESCRIPCIÓN:	M2	LOTE LABORATORIO:	
PROCEDENCIA:	ACOPIO	LOTE CLIENTE:	
LUGAR DE TOMA:	FONDO EXCAVACIÓN 2 M PROF		
UBICACIÓN:			

**TRABAJO REALIZADOS** - De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos.

Análisis granulométrico (suelos)	UNE 103101:1995
Límites de Atterberg (suelos)	UNE 103103:1994; UNE 103104:1993
Clasificación e índice de grupo (suelos)	ASTM D2487-17e1
Apisonado por método Próctor Normal (suelos)	UNE 103500:1994
Corte directo sobre muestra inalterada consolidado y drenado (suelos)	UNE 103401:1998

### OBSERVACIONES:

**MOTIVO CAMBIO DE VERSIÓN DE ACTA:** Otros.

Finalización de los ensayos.

### RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

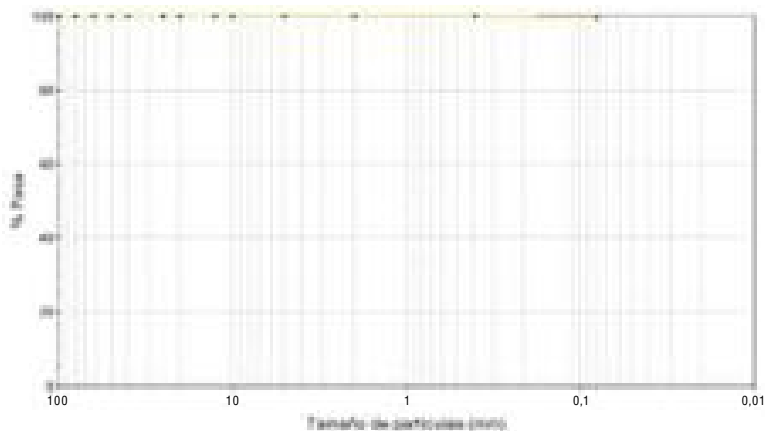
ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, limas bituminosas y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: O/2107540/11  
Nº acta: 001-21/039154/2 Anula a: 001-21/039154/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023149(1166171)  
Procedencia: ACOPIO

### ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	100,0
5	100,0
2	100,0
0,4	99,9
0,080	99,5



### OBSERVACIONES:

### LÍMITES DE ATTERBERG

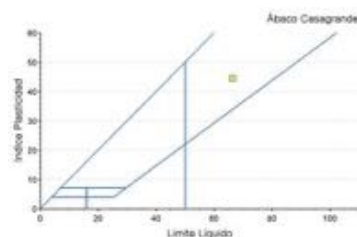
LÍMITE LÍQUIDO: 66,4 LÍMITE PLÁSTICO: 21,9 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 44,5

### OBSERVACIONES:

### CLASIFICACIÓN

#### Arcilla de Alta Plasticidad

U.S.C.S.:	CH
AASHTO:	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO:	20



### OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, arena, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039154/2 Anula a: 001-21/039154/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023149(1166171)  
Procedencia: ACOPIO

## CORTE DIRECTO

### DATOS DE ENSAYO

ESTADO MUESTRA: REMOLDEADA

CAJA: CILINDRICA

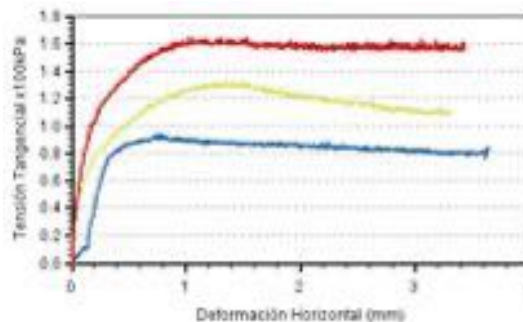
TIPO ENSAYO: CD

Nº PROBETA	TENSIÓN TANG. (kg/cm²)	HUMEDAD INIC. (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENS. HÚMEDA (gr/cm³)	DENS. SECA (gr/cm³)
1	0,94	14,77	29,15	1,66	1,45
2	1,32	14,77	27,84	1,67	1,46
3	1,64	14,77	26,70	1,68	1,46

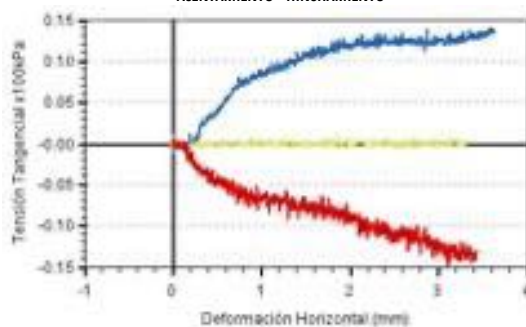
ÁNGULO DE ROZAMIENTO (°): 19,3

COHESIÓN (kg/cm²): 0,60

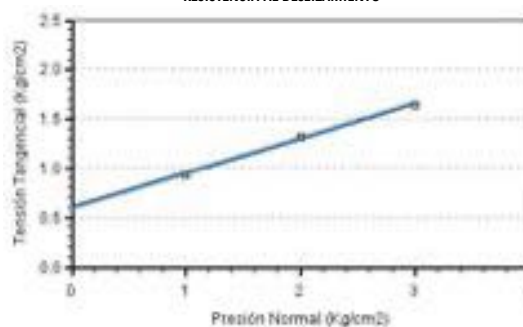
### CURVAS DE ROTURA



### ASENTAMIENTO - HINCHAMIENTO



### RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO



### OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vías) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).

ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, arena, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).

Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039154/2 Anula a: 001-21/039154/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023149(1166171)  
Procedencia: ACOPPIO

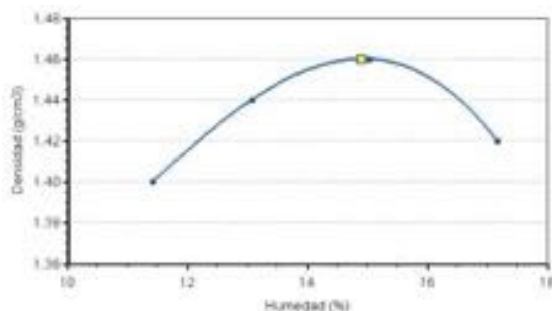
### COMPACTACIÓN (PROCTOR NORMAL)

#### DATOS DEL MOLDE

VOLUMEN DEL MOLDE (cm³): **1000**  
MAZA (kg): **2,5**  
ALTURA DE CAÍDA (mm): **305**  
Nº DE CAPAS: **3**  
Nº DE GOLPES POR CAPA: **26**

#### MATERIAL GRUESO

CANTIDAD (%): -  
DENSIDAD (g/cm³): -



RESULTADOS			
PUNTO Nº	% AGUA AÑADIDA	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1	12	1,40	11,4
2	14	1,44	13,1
3	16	1,46	15,0
4	18	1,42	17,2

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³): **1,46**  
HUMEDAD ÓPTIMA (%): **14,9**  
DENSIDAD CORREGIDA (g/cm³): **1,46**  
HUMEDAD CORREGIDA (%): **14,9**

#### OBSERVACIONES:

Fdo. ELENA FRADE VIANO  
Director Técnico de Laboratorio  
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga a 02/12/2021

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO  
Responsable de Ensayos Físicos  
Ldo. en Ciencias Ambientales

Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039155/2 Anula a: 001-21/039155/1  
Obra: CONSTRUCCIÓN DE PANTANO EN FINCA A 10 KM DE CORDOBA  
Peticionario: GIMENEZ CRUZ, ANA MARIA  
Dirección: AVDA/ RONDA DE LOS TEJARES Nº 12 14001 CORDOBA  
Contratista:  
Dirección técnica:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

## ENSAYO DE IDONEIDAD DE SUELOS

ALBARÁN: **1072801C1** CÓDIGO DE MUESTRA: **0201/001/2021/023150(1166172)** FECHA TOMA: **27/10/2021-13:30**

### MATERIAL

TIPO:	SUELO	MODALIDAD DE MUESTREO:	ML - MUESTREO POR LABORATORIO
DESCRIPCIÓN:	M3	MUESTREADO POR:	JOSE ANTON MARTINEZ RODRIGUEZ
PROCEDENCIA:	ACOPIO	LOTE LABORATORIO:	
LUGAR DE TOMA:	FONDO EXCAVACIÓN 2 M PROF	LOTE CLIENTE:	
UBICACIÓN:			

**TRABAJO REALIZADOS** - De acuerdo con el programa establecido, se han realizado los siguientes ensayos.

Análisis granulométrico (suelos)	UNE 103101:1995
Límites de Atterberg (suelos)	UNE 103103:1994; UNE 103104:1993
Clasificación e índice de grupo (suelos)	ASTM D2487-17e1
Apisonado por método Próctor Normal (suelos)	UNE 103500:1994
Corte directo sobre muestra inalterada consolidado y drenado (suelos)	UNE 103401:1998

### OBSERVACIONES:

**MOTIVO CAMBIO DE VERSIÓN DE ACTA:** Otros.

Finalización de los ensayos.

### RESULTADOS

Los resultados de los ensayos se presentan en las siguientes páginas.

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, limas bituminosas y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.

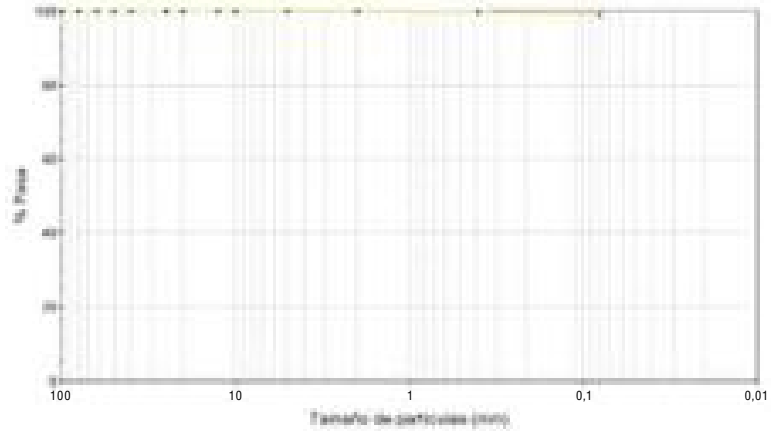
Página 1 de 4

Expediente: O/2107540/11  
Nº acta: 001-21/039155/2 Anula a: 001-21/039155/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023150(1166172)  
Procedencia: ACOPIO

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN SEGÚN RD 410/2010

## ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

TAMIZ (mm)	% PASA
100	100,0
80	100,0
63	100,0
50	100,0
40	100,0
25	100,0
20	100,0
12,5	100,0
10	100,0
5	100,0
2	99,9
0,4	99,8
0,080	98,9



## OBSERVACIONES:

## LÍMITES DE ATTERBERG

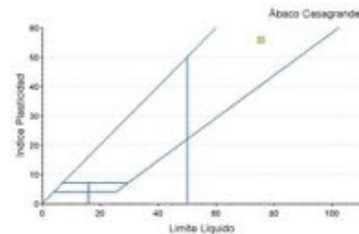
LÍMITE LÍQUIDO: 75,4 LÍMITE PLÁSTICO: 19,5 ÍNDICE DE PLASTICIDAD: 55,9

## OBSERVACIONES:

## CLASIFICACIÓN

Arcilla de Alta Plasticidad

U.S.C.S.:	CH
AASHTO:	A-7-6
ÍNDICE DE GRUPO:	20



## OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de viales) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).  
ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).  
Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.



Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039155/2 Anula a: 001-21/039155/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023150(1166172)  
Procedencia: ACOPIO

## CORTE DIRECTO

### DATOS DE ENSAYO

ESTADO MUESTRA: REMOLDEADA

CAJA: CILINDRICA

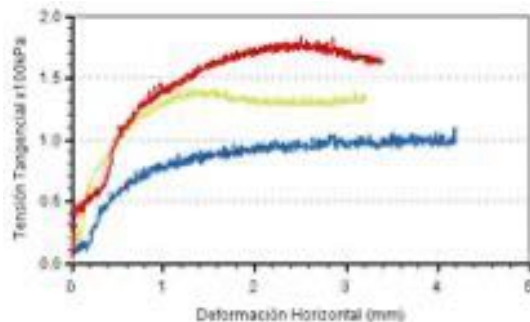
TIPO ENSAYO: CD

Nº PROBETA	TENSIÓN TANG. (kg/cm <sup>2</sup> )	HUMEDAD INIC. (%)	HUMEDAD FINAL (%)	DENS. HÚMEDA (gr/cm <sup>3</sup> )	DENS. SECA (gr/cm <sup>3</sup> )
1	1,09	18,38	31,50	1,74	1,47
2	1,42	18,38	30,33	1,75	1,48
3	1,83	18,38	28,66	1,76	1,49

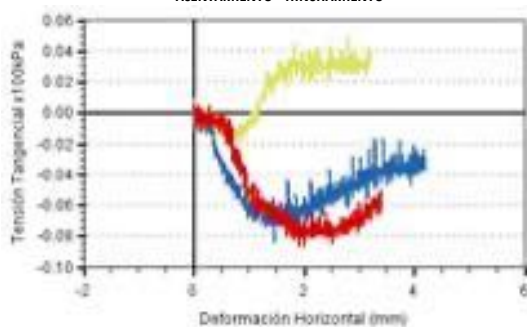
ÁNGULO DE ROZAMIENTO (°): 20,1

COHESIÓN (kg/cm<sup>2</sup>): 0,71

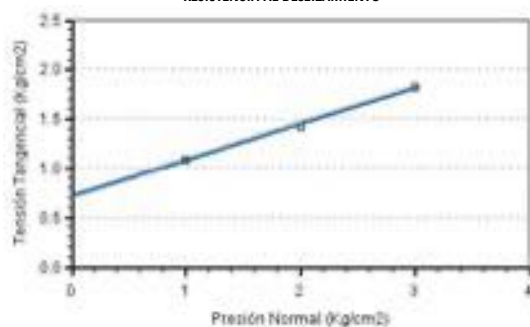
### CURVAS DE ROTURA



### ASENTAMIENTO - HINCHAMIENTO



### RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO



### OBSERVACIONES:

LABORATORIO DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN INSCRITO EN EL REGISTRO DEL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (C.T.E.) MEDIANTE DECLARACIÓN RESPONSABLE Nº AND-L-018

ÁREAS DE ACTUACIÓN EDIFICACIÓN: GT (Ensayos de geotecnia) VS (Ensayos de vías) PS (Pruebas de servicio) EH (Ensayos de hormigón estructural) EA (Ensayos de estructuras de acero estructural), EFA (Ensayos de obras de fábrica y albañilería) EM (Ensayos de estructuras de madera estructural).

ÁREAS DE ACTUACIÓN INGENIERÍA CIVIL: A (Suelos, firmes bituminosos y otros materiales) B (Conglomerantes, áridos, agua, hormigón y prefabricados de hormigón) C (Productos metálicos y señalización) D (Ensayos de reconocimiento geotécnico).

Los resultados sólo afectan al material o elemento de obra ensayado. Prohibida la reproducción total o parcial sin autorización por escrito del laboratorio. CEMOSA no se hace responsable de los datos o información aportados por el cliente/fabricante.

Expediente: **O/2107540/11**  
Nº acta: 001-21/039155/2 Anula a: 001-21/039155/1  
Código de muestra: 0201/001/2021/023150(1166172)  
Procedencia: ACOPPIO

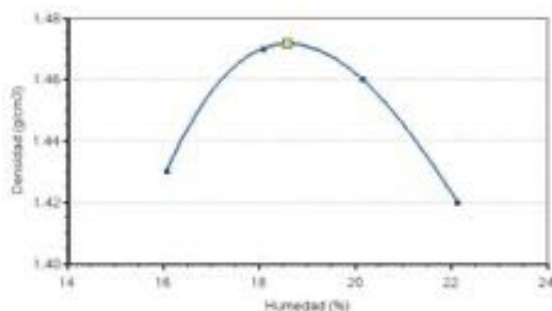
### COMPACTACIÓN (PROCTOR NORMAL)

#### DATOS DEL MOLDE

VOLUMEN DEL MOLDE (cm³): **1000**  
MAZA (kg): **2,5**  
ALTURA DE CAÍDA (mm): **305**  
Nº DE CAPAS: **3**  
Nº DE GOLPES POR CAPA: **26**

#### MATERIAL GRUESO

CANTIDAD (%): -  
DENSIDAD (g/cm³): -



RESULTADOS			
PUNTO Nº	% AGUA AÑADIDA	DENSIDAD (g/cm³)	HUMEDAD (%)
1	8	1,43	16,1
2	10	1,47	18,1
3	12	1,46	20,1
4	14	1,42	22,1

DENSIDAD MÁXIMA (g/cm³): **1,47**  
HUMEDAD ÓPTIMA (%): **18,6**  
DENSIDAD CORREGIDA (g/cm³): **1,47**  
HUMEDAD CORREGIDA (%): **18,6**

#### OBSERVACIONES:

Fdo. ELENA FRADE VIANO  
Director Técnico de Laboratorio  
Licenciado en Ciencias Químicas

Málaga a 02/12/2021

Fdo. YOLANDA GARRIDO CAMACHO  
Responsable de Ensayos Físicos  
Ldo. en Ciencias Ambientales



## ANEXO II

### CALCULOS ESTRUCTURALES

PROMOTOR: DÑA ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 45/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## A. CALCULO ESTRUCTURAL

Para el cálculo se utiliza una tabla Excel de elaboración propia, comprobando:

- Seguridad frente al deslizamiento
- Seguridad frente al vuelco
- Comprobación de rotura del terreno

Los datos del terreno se han tomado del estudio geotécnico realizado por CEMOSA y los datos de diseño son los determinados en el presente proyecto.

DATOS DEL TERRENO		
Densidad (Banco)	1.48	Tm/m <sup>3</sup>
Densidad (seco)	1.48	Tm/m <sup>3</sup>
Humedad óptima	20.00	%
Cohesión	5.00	Tm/m <sup>2</sup>
Cohesión saturada	5.00	Tm/m <sup>2</sup>
Ángulo rozamiento	18.00	°
Unificación	0.04	kg/cm <sup>2</sup>

DISEÑO		
Densidad máx. Abs.	1.00	Tm/m <sup>3</sup>
Altura del muro	6.00	m
Replanteo	0.00	m
Coronación	4.00	m
Talud aguas arriba	0.00	
Talud aguas abajo	2.50	
Longitud base	37.33	m

Se calcula posteriormente las acciones.

CÁLCULO DE ACCIONES		
<b>Ángulos:</b>		
α <sub>1</sub>	71,37	°
α <sub>2</sub>	18,63	°
α <sub>med.áng.</sub>	45,00	
β <sub>med.áng.</sub>	45,00	
<b>Empuje activo</b>		
E <sub>a</sub>	148,77	Tm/m
E <sub>ax</sub>	141,34	Tm/m
E <sub>az</sub>	47,00	Tm/m
<b>Pesos</b>		
W <sub>fundam.</sub>	1,43	Tm/m <sup>2</sup>
W <sub>1</sub>	201,83	Tm/m
W <sub>2</sub>	188,13	Tm/m
W <sub>3</sub>	22,48	Tm/m
W <sub>total</sub>	413,87	Tm/m
<b>Empujante, terreno</b>		
E <sub>1</sub>	118,13	Tm/m

Los resultados de comprobación estructural son:

SEGURIDAD FRENTE A DESLIZAMIENTO		
$Ced = Fr/Eah > 1$		
Cohesión	5,80	Tm/m <sup>2</sup>
Longitud	57,15	m
W <sub>1</sub>	425,49	Tm/m
E <sub>ax</sub>	141,14	Tm/m
Densidad mat. Alm.	1,00	Tm/m <sup>3</sup>
Altura	9,70	m
Ángulo rozamiento	19,30	°
Subpresión	278,15	Tm/m
Fr	112,46	Tm/m
Ced =	2,34	> 1,00

**REACTIVACIÓN FRONTE AL VULCAN**

**g = 1,5**

L/m =	8,56	m
Rm =	141,14	Tm/m
N/m =	835,48	Tm/m
U =	288,15	Tm/m

N	288,48	Tm/m
---	--------	------

M <sub>W(1)</sub> =	5.405,37
M <sub>W(2)</sub> =	6.928,45
M <sub>W(3)</sub> =	1.725,35
M <sub>W(4)</sub> =	482,02
M <sub>W(5)</sub> =	5.317,25

Rm	141,14	Tm/m
U	28,81	m

g	1,5		1,5
---	-----	--	-----

**COMPROBACION DE ROTURA DEL TERRENO**

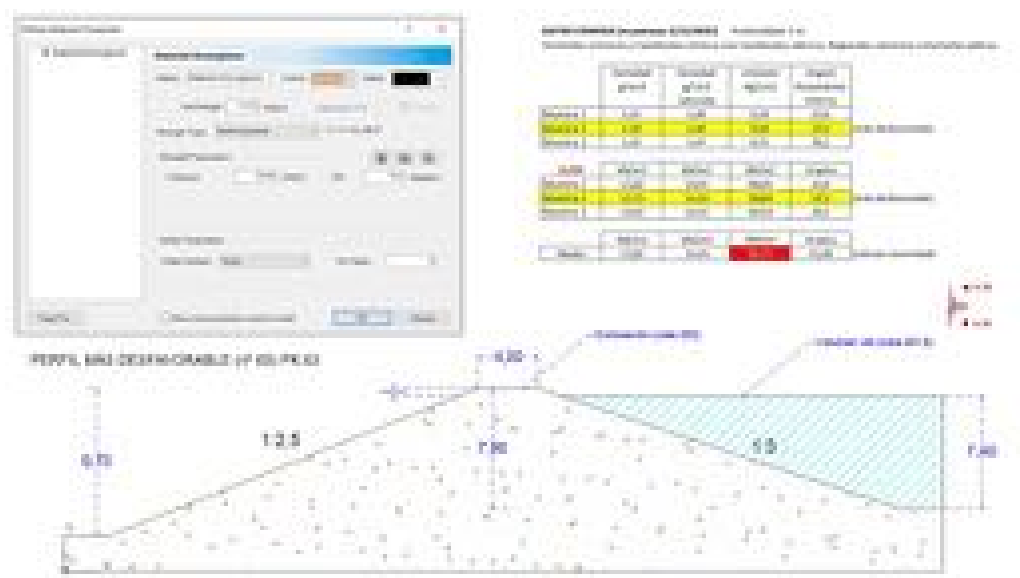
N =	288,48	Tm/m
L =	57,35	Tm/m
e =	1,88	m

Tensión =	0,60	<	0,94
-----------	------	---	------

B. ESTABILIDAD DE TALUDES

Para el cálculo se ha utilizado el software Slide v.9.0

El esquema general utilizado ha sido:

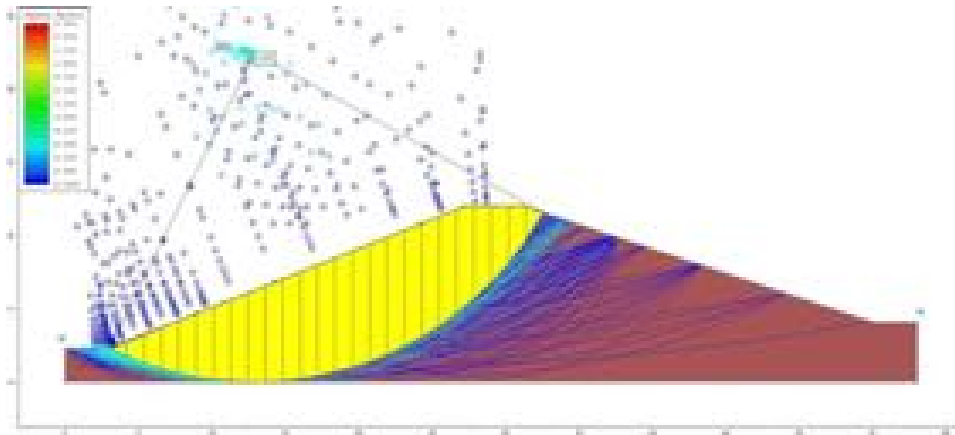


La normativa marca diferentes casuísticas para calcular y comprobar la estabilidad de los taludes del muro de materiales sueltos del pantano.

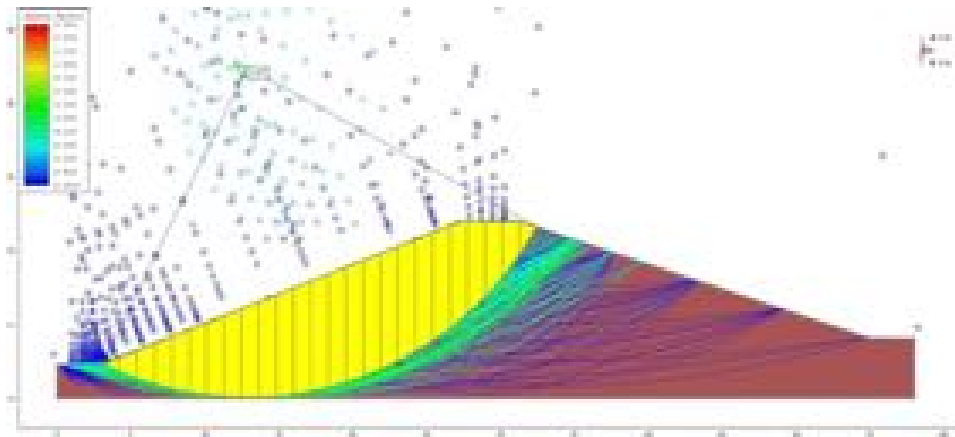
	Sin efecto sísmico	Con efecto sísmico
<b>PRESAS HETEROGENEAS</b>		
Distintas fases de construcción	1,2	1,0
Embalse lleno	1,4	1,3
Desembalse rápido	1,3	1,0
<b>PRESAS HOMOGÉNEAS DE TIERRA</b>		
Distintas fases de construcción	1,2	1,0
Embalse lleno	1,4	1,4
Desembalse rápido	1,3	1,1

Siguiendo esta referencia, los resultados para los diferentes casos son:

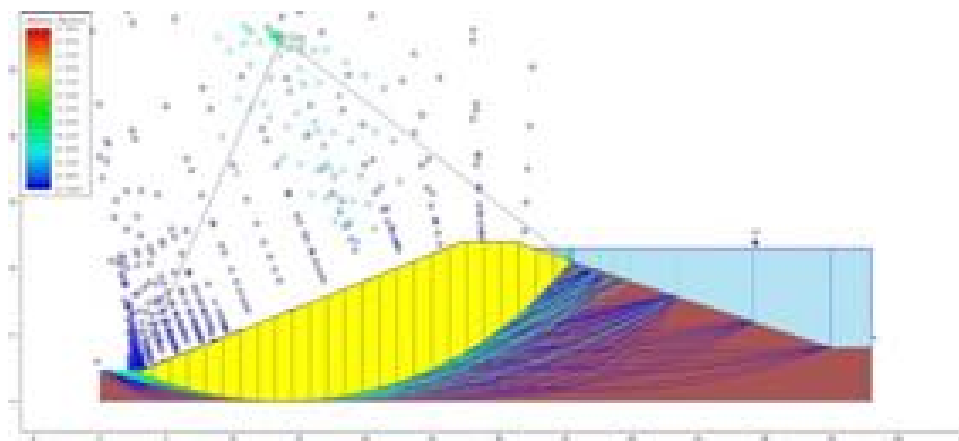
Fase de construcción sin efecto sísmico



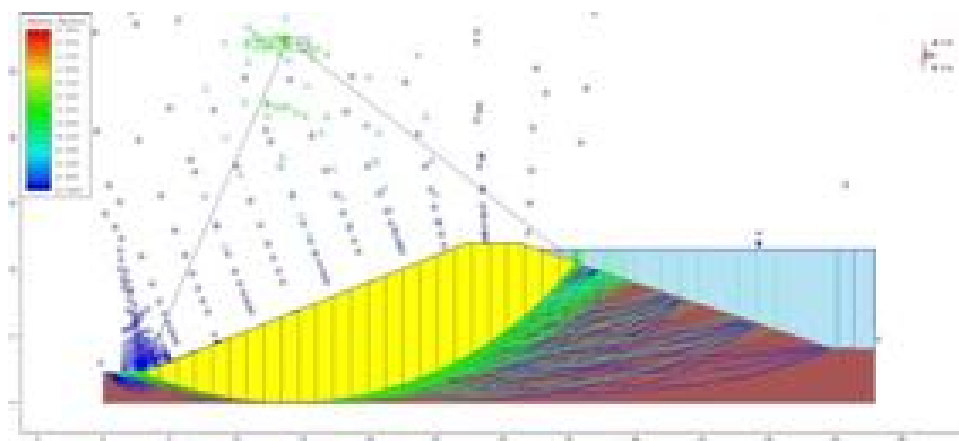
Fase de construcción con efecto sísmico



Embalse lleno sin efecto sísmico

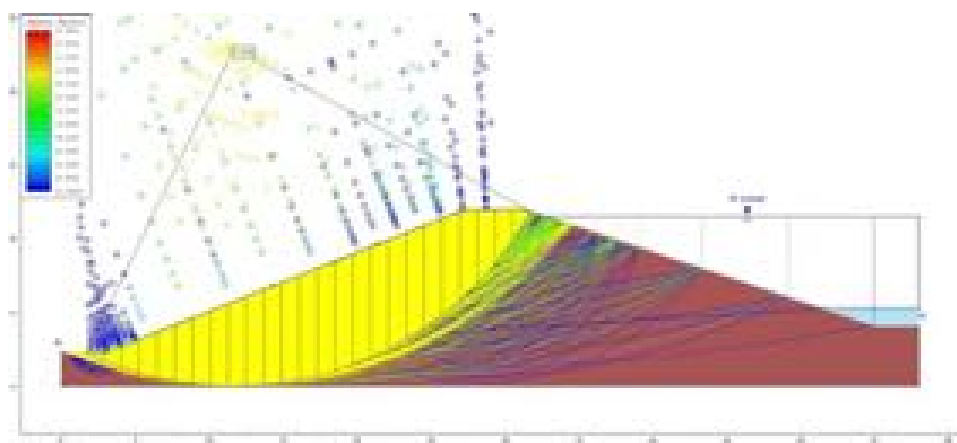


Embalse lleno con efecto sísmico

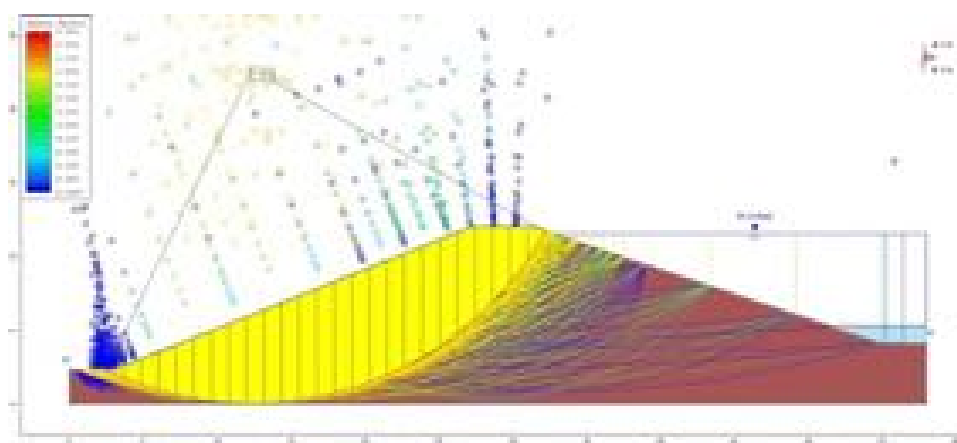



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 51/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Desembalse rápido sin efecto sísmico



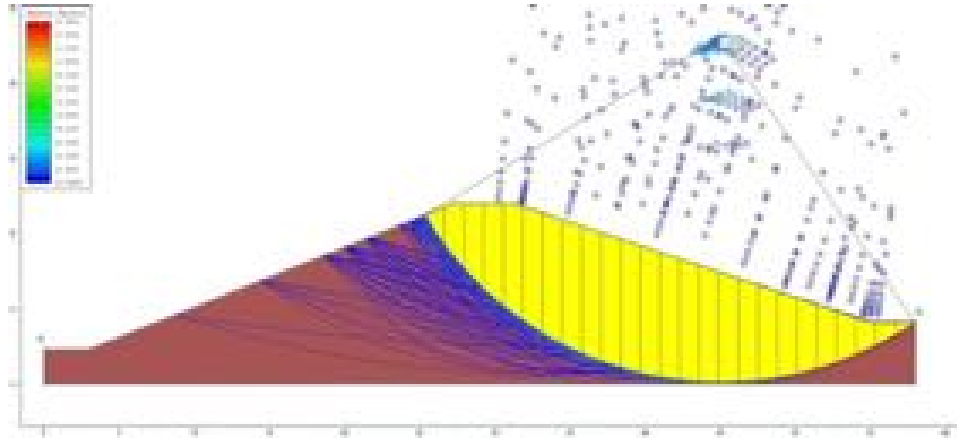
Desembalse rápido con efecto sísmico



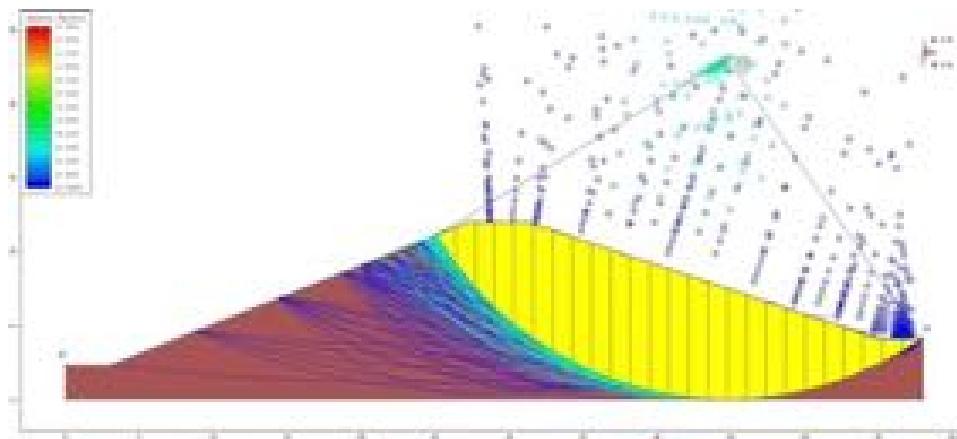
JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 52/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



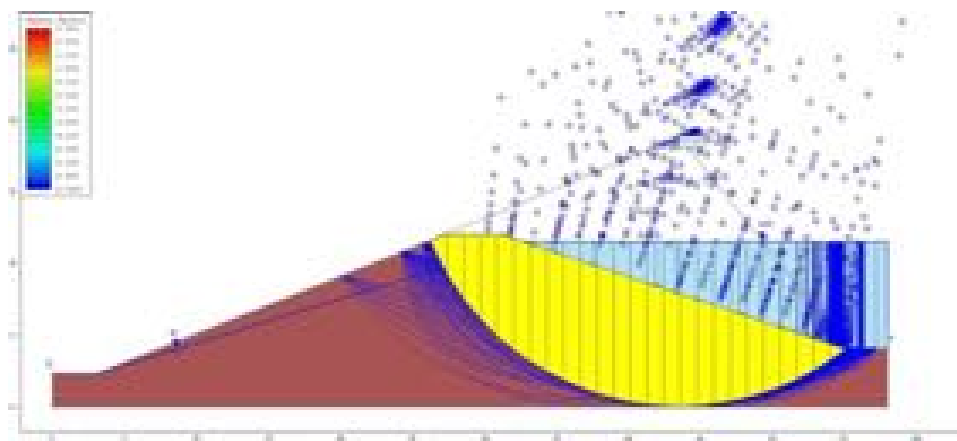
Fase de construcción sin efecto sísmico



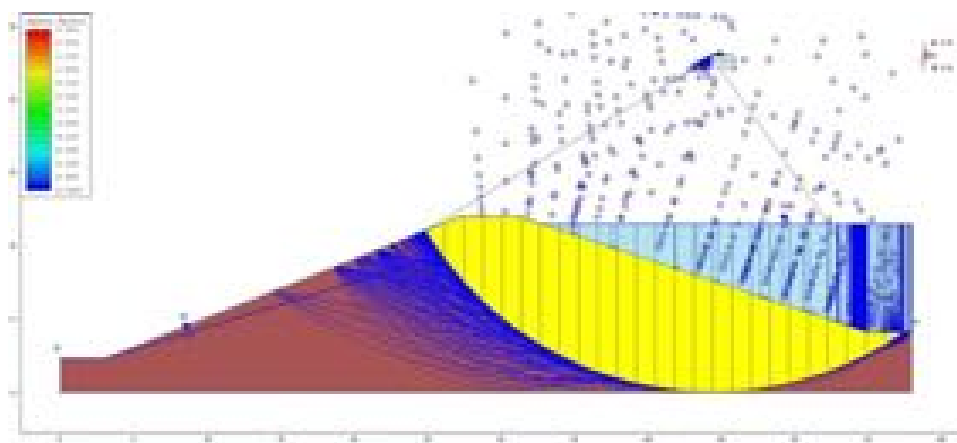
Fase de construcción con efecto sísmico



Embalse lleno sin efecto sísmico

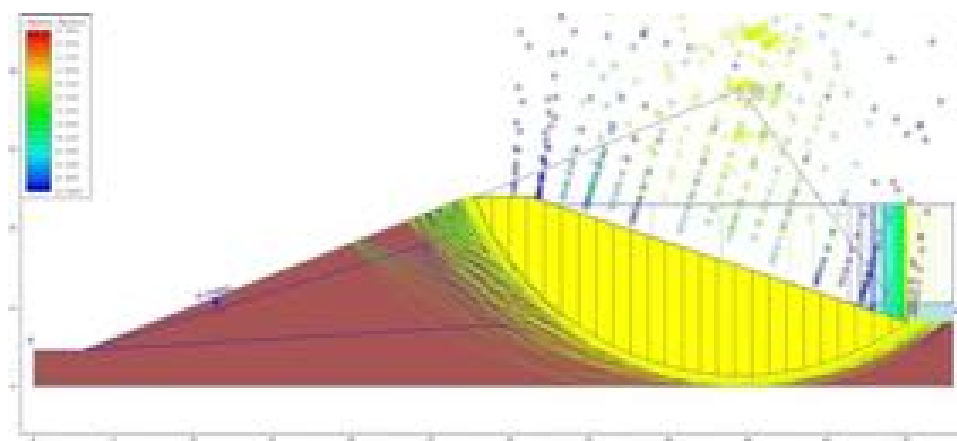


Embalse lleno con efecto sísmico

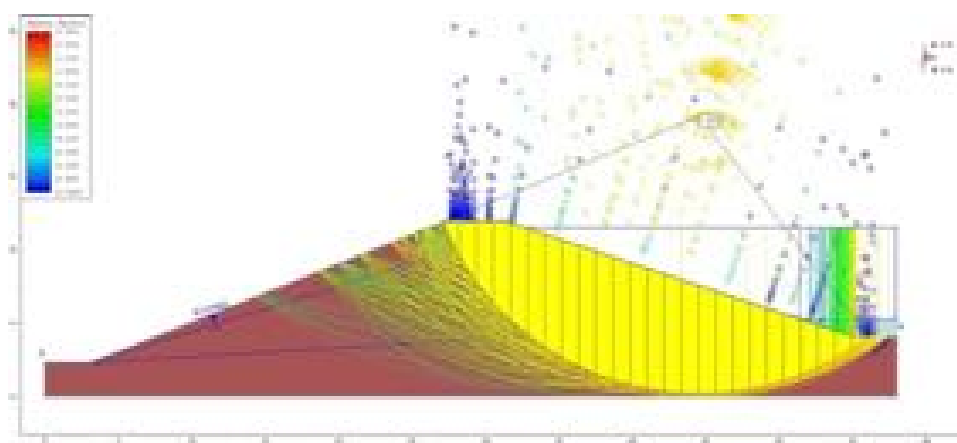



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 54/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Desembalse rápido sin efecto sísmico



Desembalse rápido con efecto sísmico

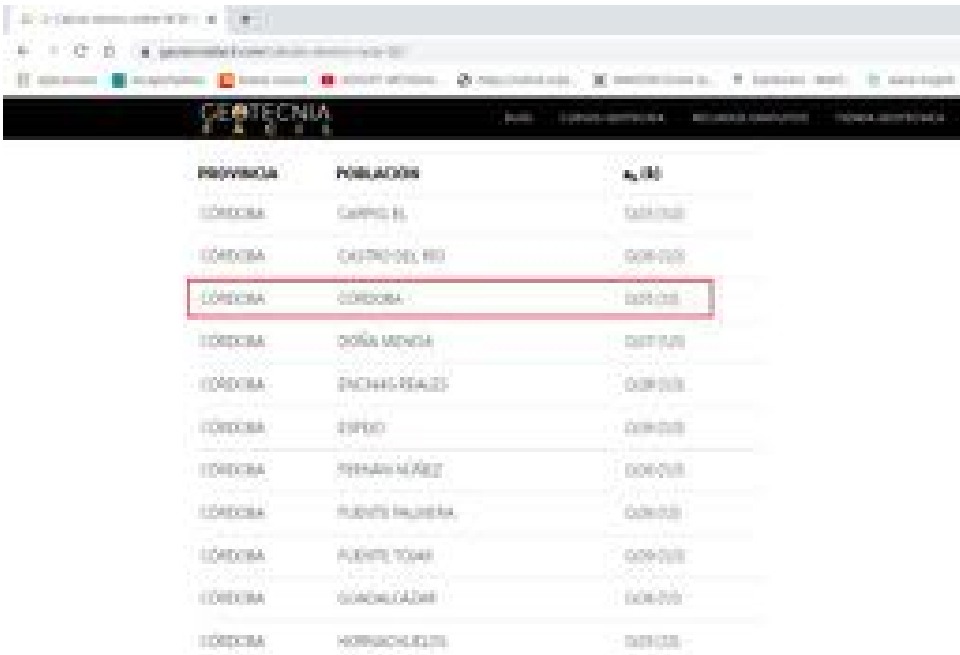


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 55/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

C. CALCULO SISMICO

Cálculo sísmico o aceleración sísmica según NCSE-02 (Norma de Construcción Sismorresistente)

De la tabla (extraída de <https://geotecniafacil.com/calculo-sismico-ncse-02/>), para cada término municipal español con aceleración sísmica básica superior o igual a 0,04g, tenemos la aceleración sísmica básica  $a_b$  y el coeficiente  $k$  de contribución



PROVINCIA	POBLACION	$a_b$ (g)
CORDOBA	Campo de	0,0400
CORDOBA	Castro del Rio	0,0400
CORDOBA	CORDOBA	0,0400
CORDOBA	Doña Mencía	0,0400
CORDOBA	Enchales Reales	0,0400
CORDOBA	Espejo	0,0400
CORDOBA	Fernán Martínez	0,0400
CORDOBA	Fuente Palmera	0,0400
CORDOBA	Fuente Tójar	0,0400
CORDOBA	Guadalcázar	0,0400
CORDOBA	Hornachuelos	0,0400

Con los datos facilitados por el análisis de muestras de CEMOSA, tenemos:

DATOS CEMOSA (muestras 2/12/2021): Profundidad 2

Vertisoles crómicos y Cambisoles verticos con Cambisoles cálcicos Regosoles calcáreos y Vertisoles gélicos, arcillas plasticas

	Densidad g/cm3	Densidad g/cm3 saturada	cohesión Kg/cm2	Angulo Rozamiento Interno	
Muestra 1	1,41	1,49	0,70	23,6	
Muestra 2	1,40	1,46	0,60	19,3	(más desfavorable)
Muestra 3	1,42	1,47	0,71	20,1	

<b>SLIDE</b>	kN/m3	kN/m3	kN/m2	Grados	
Muestra 1	13,82	14,61	68,65	23,6	
Muestra 2	13,73	14,32	58,84	19,3	(más desfavorable)
Muestra 3	13,92	14,41	69,63	20,1	

Para el cálculo del tipo de suelo, para el "Coeficiente C" vamos a coger la media:

	kN/m3	kN/m3	kN/m2	Grados	
Media	13,82	14,45	65,71	21,00	(cálculo sismicidad)

Litología	Espesor (m)	Granular	Cohesivo	Cohesivo	Roca	C
		N <sub>60</sub>	q <sub>s</sub> (KN/m <sup>2</sup> )	M <sub>u</sub>	Sana (1) / fract (2)	
Nivel geotécnico 1	30	0	65,71			1,5
Nivel geotécnico 2	0	0				
Nivel geotécnico 3	0			0		
Nivel geotécnico 4	0	0				
Nivel geotécnico 5	0				0	
Nivel geotécnico 6	0				0	
	30				C medio	1,00

La norma NCSE02 distingue 4 coeficientes de terreno C en función de la velocidad de propagación de las ondas s, N del SPT o la resistencia a la compresión simple. A continuación se presenta la clasificación y el valor C que representa cada tipo de terreno:

Clasificación	Tipo de Material	V. de Propagación	Coef. C
Terreno Tipo I	Roca compacta	$V_s > 750 \text{ m/s}$	1
	Suelo cementado		
	Suelo granular muy denso		
Terreno Tipo II	Roca muy fracturada	$750 \text{ m/s} > V_s > 400 \text{ m/s}$	1,3
	Suelo cohesivo duro		
	Suelo granular		
Terreno Tipo III	Suelo cohesivo firme a muy firme	$400 \text{ m/s} > V_s > 200 \text{ m/s}$	1,6
	Suelo granular compacidad media		
Terreno Tipo IV	Suelo granular suelto	$V_s < 200 \text{ m/s}$	2
	Suelo cohesivo blando		

Estamos, ante un suelo granular de compacidad media (coeficiente  $C = 1,6$ )

Por último, y una vez conocida la aceleración básica, se determina la aceleración sísmica de cálculo ( $a_c$ ) según la siguiente expresión:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

donde:

- $a_b$ : aceleración sísmica básica
- $p$ : coeficiente adimensional de riesgo:
  - Construcciones de normal importancia:  $p = 1.0$
  - Construcciones de especial importancia:  $p = 1.3$
- $S$ : coeficiente de amplificación del terreno.

Para  $\rho \cdot ab \leq 0,1g$ ,  $S = C/1,25$

Para  $0,1g < \rho \cdot ab < 0,4g$ ,  $S = C/1,25 + 3,33 [(\rho \cdot ab /g) - 0,1](1-C / 1,25)$

Para  $0,4g \leq \rho \cdot ab$ ,  $S = 1,0$

Siendo, C es el coeficiente de terreno calculado

#### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DEL TERRENO Y ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO SEGÚN NCSE-02

Aceleración sísmica básica ( $a_b$ )	0,08
Coef. adimensional de riesgo ( $r$ )	1,30
Coef. de amplificación del terreno ( $S$ )	1,28
Aceleración sísmica de cálculo ( $a_c$ )	0,08
Factor "q"	1,00
Acel horizontal	0,08
Acel vertical	0,04



## ANEXO III

### CALCULOS HIDROLOGICOS

PROMOTOR: DÑA ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 60/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## A. DATOS DE PLUVIOMETRIA

Se han tomado datos de la estación meteorológica del IFAPA Córdoba, para los años 2000 al 2021, según enlace adjunto

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/riaweb/web/estacion/14/6>



**Datos de la estación**

**Estación Meteorológica de Córdoba**

Provincia: Córdoba  
 Código de Estación: 6  
 Primer día registrado: 14-10-2000  
 Último día registrado: 17-08-2021  
**Otros Datos:**  
 Latitud: 37° 55' 25" N  
 Longitud: 04° 48' 50" W  
 Altitud: 54  
**Coordenadas UTM**  
 X: 540 500  
 Y: 4591480

Último dato registrado: Descarga de Ficheros Datos Históricos

AÑO	PLUVIOMETRIA (mm)
2020	481,10
2019	378,20
2018	802,40
2017	391,20

Los datos de pluviometría medias anuales de los últimos 11 años han sido:

AÑO	PLUVIOMETRIA (mm)
2020	481,10
2019	378,20
2018	802,40
2017	391,20

2016	615,20
2015	336,5
2014	693,40
2013	664,40
2012	546,30
2011	504,80
2010	1167,00

La media de estos 11 años es de **598,23 mm**. Dato que utilizaremos en los diferentes apartados del proyecto.

#### B. SUPERFICIE CUENCA APORTADORA

Se calcula la cuenca teniendo en cuenta curvas de nivel obtenidas mediante el programa QGIS (programa de código abierto) y Modelo digital del Terreno-MDT05, descargado del Centro nacional de Descargas, según enlace adjunto:

<https://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp>

PNOA-MDT05-ETRS89-HU30-0923-LID.ASC

Una vez extraídas del MDT las curvas de nivel, utilizamos el módulo GRASS 7.6.1 de QGIS obteniendo la cuenca, según se muestra en la figura adjunta.



Los datos de superficie de la cuenca son: 416.702,54 m<sup>2</sup>.

Teniendo en cuenta la pluviometría media y un coeficiente de escorrentía de 0,2, el agua máxima acumulada en el pantano será de **49.856,79 m<sup>3</sup>**.


### C. CALCULO ALIVIADERO

Se realizan los cálculos hidrológicos necesarios para la obtención del caudal punta en el arroyo del micro embalse, y el volumen de escorrentía aportado por la cuenca para el llenado del mismo.

#### a.1. Datos de partida.

El dimensionamiento hidráulico tiene su principal aporte en los cálculos hidrometeorológicos que nos proporcionan el caudal máximo a desaguar por la pequeñas cuencas, una vez conocida la escorrentía superficial.

Las directrices, criterios y especificaciones a seguir están contempladas en la Orden de 14 de Mayo de 1990 por el que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C "drenaje superficial".

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 63/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El dato básico por excelencia que permitió conocer los caudales máximos, las lluvias máximas previsibles en un día, esta contemplado en la publicación de la Dirección General de Carreteras del MOPU "Isolineas de precipitación máxima previsibles en un día" que data del año 1978.

Tanto la publicación de "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (1999), como el "Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular" (1997), tuvo por objeto sustituir a la de 1978, introduciendo mejoras en la estimación de las máximas lluvias previsibles en las distintas regiones de la España peninsular. Todo ello unido al tratamiento informático aprovechando las capacidades de los sistemas de información geográfica (SIG), hizo de este documento una herramienta para la redacción de proyectos de nuevas carreteras o mejora del drenaje de las existentes, permitiendo de una forma rápida obtener las máximas precipitaciones en un determinado lugar de España peninsular con sólo conocer sus coordenadas en función de los distintos periodos de retorno exigidos en la Instrucción 5.2-IC.

Por tanto, el cálculo de la máxima precipitación diaria, se realiza mediante el programa informático MAXPLUWIN, incluido dentro de la publicación "Máximas Lluvias Diarias en la España peninsular", del Ministerio de Fomento, dirección General de Carreteras (1999).

En nuestro caso:

- Localidad: córdoba
- Periodo de retorno: 500 años

Los valores de Cv (coeficiente de variación) y P (Valor medio) se obtiene de la siguiente figura:

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 64/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



- $P = 50 \text{ mm/día}$
- $C_v = 0,34$  (interpolando)

Para el periodo de retorno de 500 años y  $C_v$ , se obtiene el cuantil  $Y_t$  de la siguiente tabla:

Máximas Lluvias Diarias en la España Peninsular								
PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)								
$C_v$	2	5	10	25	50	100	200	500
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251	2.541
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296	2.602
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.096	2.342	2.663
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388	2.724
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434	2.785
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480	2.831
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525	2.892

El valor de  $Y_t = 2,785$

El cuantil  $X_t = Y_t \times P = 139,25$  mm/día

Los valores de diseño son:

- Precipitación máxima diaria en 24 h = 50 mm/d
- Precipitación máxima diaria para un retorno de 500 años = 139,25 mm/d

## **a.2. Caudal máximo**

Para la determinación del caudal punta se sigue el método propuesto por la Dirección General de Carreteras en la nueva instrucción 5.2.-1.C, "Drenaje Superficial", de Febrero del 2016.

Para cuencas inferiores a 50 km<sup>2</sup>, en ausencia de datos sobre caudales máximos de la Administración Hidráulica se debe aplicar el método racional, según apartado 2.2 de la Instrucción.

El caudal máximo  $Q_t$  viene dado por la siguiente expresión:

$$Q = I(T, t_c) \times C \times A \times K_t / 3,6$$

Donde:

- $Q_t$  (m<sup>3</sup>/s)= caudal máximo anual correspondiente al periodo de retorno  $T$ , en el punto de desagüe de la cuenca
- $I(T, t_c)$  (mm/h)= intensidad de precipitación correspondiente al periodo  $T$ , para una duración de aguacero igual al tiempo de concentración,  $t_c$  de la cuenca.
- $C$ = coeficiente medio de esorrentía de la cuenca o superficie considerada
- $A$  (km<sup>2</sup>)= Área de la cuenca
- $K_t$ = Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 66/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### a.2.1. Características cuenca aportadora

Las características son:

→ L= longitud media del cauce= 0,67 km

→ Pendiente media: 0,025

→ A= 0,42 km<sup>2</sup>

El tiempo de concentración  $t_c$ , viene dado por la siguientes expresión:

$$t_c = 0,3 \times \left( \frac{L_c}{J_c^{0,25}} \right)^{0,76}$$

El resultado es de  $t_c = 0,45$  h

### a.2.2. Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente  $K_t$  tiene en cuenta la falta de uniformidad. Se calcula según la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + t_c^{1,25} / (t_c^{1,25} + 14)$$

**$K_t = 1,03$**

### a.2.3. Intensidad de precipitación

Es la que se corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración  $t_c$ , de dicha cuenca

$$I(T, t_c) = Id \times F_{int}$$

$Id$  (mm/h)= intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al periodo  $T$

$F_{int}$ = Factor de intensidad

$$Id = Pd \times KA/24$$

$Pd$ = precipitación diaria correspondiente al periodo de retorno  $T$

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 67/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

$P_d = 139,25 \text{ mm/d}$

$K_A$  = Factor reductor de la precipitación en el área de la cuenca.

Si  $A < 1 \text{ km}^2$   $K_A = 1$

Si  $A > 1 \text{ km}^2$   $K_A = 1 - \log_{10}(A)/15$

En nuestro caso  $K_A = 1$  pues  $A = 0,42 \text{ km}^2$

$I_d = 139,25 \times 1/24 = 5,80 \text{ mm}$

Factor de intensidad  $F_{int} = \max(F_a, F_b)$ , introduce el concepto de torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de la duración del aguacero " $t$ " y el periodo de retorno.

$F_a$  = factor obtenido a partir de índice de torrencialidad ( $I_1/I_d$ )


$F_b$  = factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo

$$F_a = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{3,52 - 2,52 \cdot t^{0,1}}$$

$t = t_c = 0,62 \text{ h}$

$I_1/I_d$  se obtiene de la siguiente figura



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 68/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



$$F_a = 13,83$$

$$F_b = k_b \times \text{IDF}(T, t_c) / \text{IDF}(T, 24)$$

$k_b$ , es un factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un periodo de 24 h y la intensidad máxima anual diaria.

Se puede considerar  $k_b = 1,13$

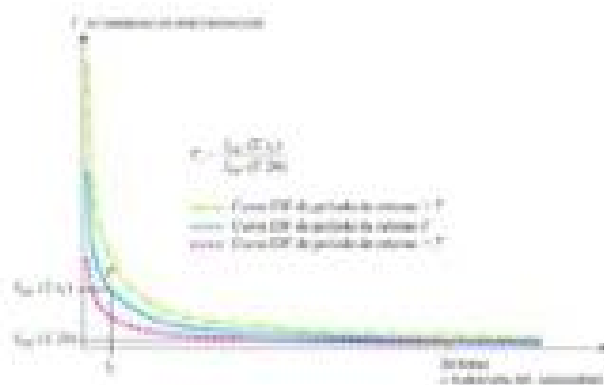


FIGURA 2.1. OBTENCIÓN DEL FACTOR  $k_b$


$\text{IDF}(T, t_c)$  (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno  $T$  y al tiempo de concentración  $t_c$ , obtenido a través de las curvas IDF.

$\text{IDF}(T, 24)$  (mm/h) = intensidad de precipitación correspondiente al periodo de retorno  $T$  y a un tiempo de aguacero igual a 24 horas, obtenido a través de las curvas IDF.

$$I_t = \text{IDF}(T, t_c);$$

$$I_t = I_{24} \cdot \left( \frac{I_1}{I_{24}} \right)^{\frac{24^\alpha - t^\alpha}{24^\alpha - 1}} \cdot h(T)$$

$$I_{24} = I_d = 5,80 \text{ mm}$$

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 69/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


$I_1$  = Intensidad media en la hora mas lluviosa de ese día. En la formula se introduce el valor directo ( $I_a/I_{24}$ ), que se obtiene del siguiente mapa



Adoptamos un valor de 7,5 aproximadamente para la zona de estudio.

$t = t_c = 0,45 \text{ h}$

$T$  = periodo de retorno 500 años

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 70/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Alfa, se obtiene del siguiente gráfico. Consideramos alfa = 0,1



$h(T) = h(500)$  para el caso de  $t_c < 1$  toma el valor de 1,3

Por lo tanto, sustituyendo los distintos valores obtenidos en la formula;

$$IDF(T, t_c) = I_t = 85,91$$

$$IDF(T, 24) = I_d = 5,80$$

$$F_b = k_b \times IDF(T, t_c) / IDF(T, 24) = 16,73$$

$$F_{int} = \max(F_a, F_b) = 16,73$$

$$I(500, 0,30 h) = 16,73 \times 5,80 = 97,08 \text{ mm/h}$$

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 71/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### a.2.4. Coeficiente de escorrentía

El coeficiente de escorrentía  $C$ , define la parte de precipitación de intensidad  $(T, t_c)$  que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca, una vez que la precipitación sobre la cuenca supera el umbral de escorrentía  $P_0$

Si  $P_d \times K_A < P_0 \Rightarrow C=0$

$$\text{Si } P_d \times K_A > P_0 \Rightarrow C = \frac{\left[ \left( \frac{P_d \cdot K_A}{P_0} - 1 \right) \cdot \left( \frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 23 \right) \right]}{\left( \frac{P_d \cdot K_A}{P_0} + 11 \right)^2}$$


#### Umbral de escorrentía $P_0$

Representa la precipitación mínima que debe caer sobre la cuenca para que se inicie la generación de escorrentía. Se determina mediante la siguiente fórmula:

$$P_0 = P_0^i \cdot \beta$$

$P_0^i$ , es el valor inicial del umbral de escorrentía de la nueva norma 5.2.-IC. Y depende del uso mayoritario al que se dedica la cuenca.

En nuestro caso el grupo hidrológico del suelo es el C (prácticamente la totalidad del mismo es olivar).

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 72/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

GRUPO	INFILTRACIÓN (Cuanto más sea rápida)	POTENCIA	TEXTURA	DRENAJE
A	Rápida	Medio a grande	Arenosa Limo-arenosa Franco-arenosa	Perfecto
B	Modorada	Medio a grande	Franco Franco-arc-aren. Franco-limosa Franco-arc-limosa	Buena a moderada
C	Lenta	Medio a pequeña	Franco-arc-limosa Franco-arc-arenosa Franco Franco-limosa	Imperfecto
D	Muy Lenta	Pequeña (L. frotado) o Horizontes de arcilla	Arcillosa	Pobre a muy pobre

- Uso del suelo: Olivar
- Pendiente > 3%
- Grupo de suelo: C

Po<sup>i</sup> = 15 mm

Coeficiente corrector  $\beta$  del umbral de escorrentía

La cuenca objeto del estudio se encuentra en la región 53 según la figura siguiente.



Para esa región los valores son:

Región	Valor medio $\beta_m$	Desviación respecto al valor medio para el intervalo de confianza del			Periodo de retorno T(años), $F_T$				
		50%	67%	90%	2	5	25	100	500
53	<b>2,1</b>	<b>0,25</b>	0,35	0,60	0,77	0,91	1,10	1,18	<b>1,17</b>

Por lo tanto:

$$\beta = (2,1 - 0,25) \times 1,17 = 2,16$$

$$P_o = P_o^i \times \beta = 15 \times 2,16 = 32,4 \text{ mm}$$

Como  $P_d \times K_a = 137,5 \times 1,04 = 143 \text{ mm} > 32,4 \text{ mm}$  aplicamos la formula anteriormente expuesta.

$$C = 0,39$$

Con este último dato tenemos para calcular el caudal máximo para un periodo de retorno de 500 años:

$$Q = I(T, t_c) \times C \times A \times K_t / 3,6$$

Donde:

$$\rightarrow I(T, t_c) = 97,08$$

$$\rightarrow C = 0,39$$

$$\rightarrow A = 0,42$$

$$\rightarrow K_t = 1,03$$

$$\text{Por tanto } Q = 4,52 \text{ m}^3/\text{s}$$

### a.3. Cálculo del Aliviadero

Los datos del aliviadero diseñado son:

ALIVIADERO	
Anchura	4 m
Altura	0,5 m
Calado en máxima avenida	0,22 m
Resguardo en máxima avenida	0,28 m
Longitud del aliviadero	4 m
Longitud del canal de descarga	100 m

La sección del aliviadero se realizará excavando sobre el propio terreno natural y utilizando hormigón armado en la solera y paredes verticales, con grosor de 20 cm y mallazo 150 x 150 x 8 mm.

La salida del aliviadero, el canal de descarga será excavado en tierra, con sección trapezoidal, con taludes 1:1.

La capacidad de evacuación del aliviadero viene dada por la formula de Manning:

$$Q = (1/n) \cdot S \cdot (R_h)^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

Donde:

- $n = 0,015$  para el caso de canales de hormigón
- Sección ocupada:  $2 \text{ m}^2$
- $R_h$  = radio hidráulico
  - $R_h = S/P_m = 2/5 = 0,4$

- S =sección
- Pm= perímetro mojado
- J = pendiente en tanto por uno: 0,02

Luego  $Q = 10,24 \text{ m}^3/\text{s}$

Caudal que desagua el aliviadero es muy superior al caudal de máxima avenida de  $4,52 \text{ m}^3/\text{s}$

Para el caso de máxima avenida la velocidad que se alcanzará sería de:


$V = 2,26 \text{ m/s}$

#### a.4. Máxima altura alcanzada. Resguardo

Con el dato de caudal de máxima avenida obtenido y aplicando la formula de Manning, se obtiene la altura máxima alcanzada en el aliviadero:

$h = 0,22 \text{ m}$

El **resguardo para la máxima avenida** extraordinaria será de  $0,50 - 0,22 = 0,28 \text{ m}$

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 76/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## ANEXO IV

### ESTUDIO AGRONOMICO

PROMOTOR: DÑA ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 77/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## A. DOTACION DE RIEGO

Para el estudio agronómico se han tomado datos de la estación meteorológica del IFAPA de Córdoba, además de la recomendaciones de la FAO para determinar la demanda de agua del cultivo del Almendro.

Características generales

El agua acumulada en el pantano se destinará al riego de Almendros. Los Almendros tendrán un marco de plantación de 7 x 6 m.

El sistema de riego será por goteo, con goteros simples por árbol.

Los suelos a regar presentan unas características agrologicas homogéneas perteneciendo a la misma clase arqueológica, siendo por lo general franco-arcillosa (tipo de suelo 5 según tabla adjunta). Son de colores pardos, estructura prismática débil, ligeramente plásticos y ligeramente adherentes en mojado. Su capacidad de almacenamiento de agua , se puede estimar en 149,18 mm, según cálculos adjuntos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 78/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# La reserva de agua en el suelo

TIPO DE SUELO	Ancho (m) x Profundidad (m)		Peso específico aparente (gr/m³) (gr/cm³)	Capacidad de retención de humedad (%)		Humedad disponible (%)	
	Superficie	Profundidad		Capacidad de retención (%)	Capacidad de retención (%)	Humedad disponible (%)	Humedad disponible (%)
1. Suelos de arena muy gruesa	10 - 15	1,0	1,35 - 1,40	8 - 12	0 - 8	0 - 8	10 - 100
2. Suelos de arena gruesa	10 - 20	1,0	1,40 - 1,45	10 - 18	0 - 8	0 - 10	10 - 100
3. Suelos de arena media	10 - 20	1,0	1,45 - 1,50	12 - 20	0 - 10	0 - 12	10 - 100
4. Suelos de arena fina	10 - 20	1,0	1,50 - 1,55	15 - 25	0 - 12	0 - 15	10 - 100
5. Suelos de limo grueso	10 - 20	1,0	1,55 - 1,60	18 - 30	0 - 15	0 - 18	10 - 100
6. Suelos de limo fino	10 - 20	1,0	1,60 - 1,65	20 - 35	0 - 18	0 - 20	10 - 100
7. Suelos de arcilla	10 - 20	1,0	1,65 - 1,70	25 - 40	0 - 20	0 - 25	10 - 100
8. Suelos de arcilla y limo	10 - 20	1,0	1,70 - 1,75	30 - 45	0 - 25	0 - 30	10 - 100
9. Suelos de arcilla y limo	10 - 20	1,0	1,75 - 1,80	35 - 50	0 - 30	0 - 35	10 - 100
10. Suelos de arcilla y limo	10 - 20	1,0	1,80 - 1,85	40 - 55	0 - 35	0 - 40	10 - 100

NOTAS: Fuente de textura: USDA (1985) y ARS (1985).  
 1,35 - 1,40: arena muy gruesa  
 1,40 - 1,45: arena gruesa  
 1,45 - 1,50: arena media  
 1,50 - 1,55: arena fina  
 1,55 - 1,60: limo grueso  
 1,60 - 1,65: limo fino  
 1,65 - 1,70: arcilla gruesa  
 1,70 - 1,75: arcilla media  
 1,75 - 1,80: arcilla fina

(%) referido a agua seca (profundidad a 100 cm). Si profundidad menor, Para Q = 100 cm se obtiene con el agua en 10 cm de profundidad.

DATOS	
Tipo de suelo	5,00
Cultivo	Almendros
Prof. Raíces	1,00 m
CALCULOS	
CC	32,00 gr/100 gr
PM	15,00 gr/100 gr
Peso Especifico	1,35 gr/cm³
IHD = CC-PM	17 gr/100 gr
Humedad Volumetrica	0,23 cm³ agua/cm³ total
En 1 metro hay	229,50 mm agua
0,65 NAP	149,18 mm agua

## Dosis máxima en función del tipo de suelo

La dosis máxima de agua dependerá del tipo de suelo y su textura, de la profundidad de las raíces, del porcentaje de suelo mojado y del descenso que se va a permitir en el porcentaje de humedad del suelo para que no se resienta la planta.

En nuestro caso para el tipo de suelo 5;

DOSIS MAXIMA DE RIEGO	
% de descenso	0,3
CC	32,00
PM	15,00
Profundidad raíces	1,00
Porcentaje área humedece	80,00
Densidad aparente del suelo	1,35
Dmr	5,51 mm
RT relación de transpiración	1,1
CU coef. uniformidad del riego	0,91
Dr (Dosis real)	5,50 mm

La dosis real será de 5,50 mm.

## B. ESTUDIO AGRONOMICO

La demanda de agua del cultivo vendrá dada por la diferencia entre la Evapotranspiración del cultivo y la pluviometría efectiva.

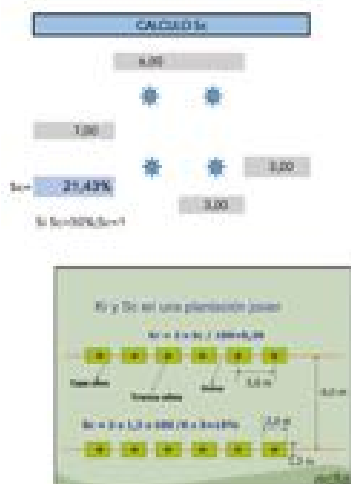
Tanto los datos de evapotranspiración potencia como de pluviometría se han obtenido de la estación meteorológica del IFAPA de Córdoba.

Se han seguido las recomendaciones de la FAO para obtener la Evapotranspiración del cultivo, mediante los coeficiente  $k_c$  y  $k_r$  ( $ET_c = ET_0 \times k_c \times k_r$ ). La  $k_c$  es un coeficiente del cultivo y varia a lo largo del año, siendo el máximo valor de 0,90 en los meses de junio y julio.

La  $k_r$  es un coeficiente que depende de la superficie cubierta por la copa de los árboles y del marco de plantación.

$K_r = 2 \times Sc$ , siendo  $Sc$  = el porcentaje de sombreado de las copas sobre la superficie total.

En nuestro caso:



El balance mes a mes es:

CORDOBA, LOS MONTERITOS													
CULTIVO: ALMENDRO													
Mes	Ri	Ri	ETc	ETc	ETc	ETc	Pc	Pc	Pc	Pc	Pc	Pc	Pc
			(mm/día)	(mm/día)	(mm/día)	(mm/día)							
» Enero	-	0,40	1,39	36,89	-	-	0,21	56,87	43,40	1,42	1,42	-	-
» Febrero	-	0,40	1,36	31,04	-	-	0,24	76,24	59,24	2,05	2,05	-	-
» Marzo	0,20	0,40	1,80	87,73	0,40	10,16	0,09	46,79	31,83	1,47	1,47	-	-
» Abril	0,40	0,40	1,90	117,00	0,70	10,54	0,34	70,00	36,76	1,47	1,47	-	-
» Mayo	0,40	0,40	1,31	144,41	1,00	11,75	1,41	40,71	36,91	1,13	0,10	-	3,23
» Junio	0,90	0,40	4,77	203,10	2,61	16,34	0,52	4,60	7,68	0,26	2,36	70,66	-
» Julio	0,90	0,40	7,80	230,60	2,93	40,87	0,01	0,31	0,25	0,01	2,90	90,63	-
» Agosto	0,70	0,40	6,72	208,32	2,14	44,74	0,09	12,09	9,67	0,01	1,86	17,29	-
» Septiembre	0,40	0,40	4,47	140,10	0,90	27,02	1,11	10,30	36,44	0,89	6,01	6,34	-
» Octubre	0,30	0,40	2,84	48,04	0,43	13,21	2,24	49,47	55,58	1,79	-	1,37	-
» Noviembre	-	0,40	1,42	48,60	-	-	2,68	40,40	44,50	2,14	-	2,14	-
» Diciembre	-	0,40	1,11	34,41	-	-	2,75	45,21	44,20	2,20	-	2,20	-
				1.910,44		340,87		494,01	0,80			215,73	

El resultado anual es una demanda de agua para riego de 215,73 mm/a, que equivale a 2.157,30 m<sup>3</sup>/ha y año, con un máximo en el mes de Julio de 90,63 mm.

La dotación bruta dependerá de la eficiencia del riego que tomamos como valor 0,86, por lo tanto la dotación considerada para el cultivo será de **2.508,49 m<sup>3</sup>/ha y año**.

### Dotación de agua, caudal solicitado y superficie de riego

La dotación bruta del cultivo es de 2.508,49 m<sup>3</sup>/ha. Para esta dotación y teniendo en cuenta el volumen máximo del pantano, la superficie establecida para el riego será de:

CUENCA ARROYO PRIVADO			
	superficie (m <sup>2</sup> )	pluviometría (mm/año)	coeficiente escorrentía
Cuenca	416.702,54	598,23	0,2
			Volumen anual (m <sup>3</sup> )
			49.856,79

APROVECHAMIENTO AGUAS PLUVIALES			
	Volumen útil (m <sup>3</sup> )	Dotación (m <sup>3</sup> /ha)	Superficie Riego (ha)
Pantano	49.856,79	2.508	19,88
			Cultivo
			Almendros

El caudal continuo equivalente y el caudal máximo, para estos datos del diseño, es:

CAUDAL CONTINUO	
Eficiencia del riego	0,86
Dotación neta	2.157,30 m <sup>3</sup> /ha
Dotación bruta	2.508,49 m <sup>3</sup> /ha
Superficie de riego	19,88 ha
Dotación de riego	49.868,83 m <sup>3</sup> /a
Caudal continuo equivalente	4,99 l/s
Caudal máximo	17,10 l/s
Mes de máximo consumo	
Dotación bruta	906,26 m <sup>3</sup> /ha
Dotación neta	1.053,79 m <sup>3</sup> /ha
Caudal continuo equivalente	2,09 l/s
Caudal máximo	7,83 l/s

### Intervalo y duración del riego.

En el mes de julio tenemos las necesidades máximas del cultivo. La frecuencia de los riegos vendrá dada por la relación entre la dosis máxima de riego en función del tipo de suelo y las necesidades en cada mes.

INTERVALOS ENTRE RIEGOS				
Fr = Dm/Dn		Dn	Dn (mm/d)	Fr
Mayo	-	3,22	0,10	53,00 días
Junio		70,66	2,36	2,34 días
Julio		90,63	2,92	1,88 días
Agosto		57,29	1,85	2,98 días
Septiembre		0,38	0,01	435,66 días

En el mes de julio con la máxima demanda de agua el riego será cada 1,88 días que redondeamos a cada 2 días.

La duración del riego vendrá dada por el diseño del propio sistema de riego , en concreto por el marco del sistema de goteros. En nuestro caso se dispondrá de líneas de tubería porta goteros cada 7 m y la separación entre gotero en la línea cada metro con un caudal de 6 l/h.

El resultado es que la duración del riego deberá ser de 6,42 h, que redondeamos a 7 h/d.

DURACION DEL RIEGO		
Dosis real de riego	5,50	mm
Separación de goteros en la línea	1,00	m
Separación entre línea de goteros	7,00	m
Caudal del gotero	6,00	l/h
Tiempo de riego	<b>6,42</b>	horas

## ANEXO V

### ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS (CUMPLIMIENTO DEL R.D. 105/2008)

PROMOTOR: DÑA ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 84/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## DOCUMENTOS

## 1.- MEMORIA

1.1.- Identificación de los residuos (según Orden MAM/304/2002)

1.2.- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)

1.3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.


1.4.- Medidas de separación en obra.

1.5.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.

1.6.- Destino previsto para los residuos.

.2.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACION CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACION Y, ENSU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTION DE RESIDUOS RCDs DENTRO DE LA OBRA..

3.- VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RCDs


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 85/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1. MEMORIA

El presente Estudio de Gestión de Residuos realiza un análisis de los materiales que se van a emplear en los trabajos, y los residuos que pueden generarse tras los mismos. El objetivo de este análisis es doble. En primer lugar eliminar, o al menos, reducir hasta unos niveles tolerables los efectos negativos ocasionados por las actuaciones en lo relativo a la generación de residuos, indicando cuales son los tratamientos más adecuados a los que deben someterse los mismos en función de su naturaleza y procedencia. En segundo lugar, lograr un uso racional de los materiales empleados en las obras optimizando el consumo de las materias primas y los recursos puestos a disposición de los equipos de trabajo.

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:

- Ley 22/11 de 28 de julio de Residuos y Suelos contaminados
- Ley 11/97 de 24 de abril de envases y residuos de envases
- Ley 7/2.007 de 9 de julio de Gestión integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 73/2012 de 20 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 99/2.004 de 9 de marzo por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de residuos peligrosos de Andalucía.
- Decreto 397/2.010 de 2 de noviembre por el que se aprueba el Plan director territorial de residuos no peligrosos de Andalucía 2.010-2.019.
- Real Decreto 105/2.008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de residuos de la construcción y demolición

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 86/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Resolución de 20 de enero de 2.009 de la secretaria de estado de cambio climático por la que se aprueba el Plan nacional integrado de residuos 2.008-2.015
- Orden MAM/304/2.002, 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 (pag 10.044 BOE núm 61 de 12 de marzo de 2.002).

De acuerdo con el RD 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se redacta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para la obra "PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Ha de Almendros en la Finca "LOS MONTERITOS" DEL T.M. DE CORDOBA" conforme a lo dispuesto en el art. 4 del citado Real Decreto.

**1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002.**

Descripción de los residuos:

El Real Decreto 105/2008 define como Residuo de construcción y demolición: Cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el art. 3ª) de la Ley 10/1998, se genere en una obra de construcción o demolición. Es decir cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anexo de la Ley 10/1998, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos, aprobada por las Instituciones Comunitarias.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 87/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			


Derogada expresamente la Ley 10/98 por la nueva Ley 22/11 de Residuos y Suelos contaminados, ésta última define los residuos, en general, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención de desechar.

Por su parte el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía establece distinta consideración jurídica según sean municipales (cuando se generen en obras menores de construcción y reparación domiciliaria) o no municipales (en el resto de obras).

En este sentido, el Real Decreto también exime de su aplicación, a los productores y poseedores de residuos de construcción y demolición en obras menores de construcción y reparación domiciliaria, habida cuenta de que tienen la consideración jurídica de residuo urbano (municipal) y estarán por ello, sujetos a los requisitos que establezcan las entidades locales en sus respectivas ordenanzas municipales.

En cuanto al Residuo Inerte, el Real Decreto 105/2008 lo define como aquel residuo no peligroso que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La Lixiviabilidad 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.

En cuanto a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, el propio Real Decreto las considera como una excepción, para las cuales no es de aplicación el Real Decreto,

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 88/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. También el nuevo Reglamento de Residuos de Andalucía, excluye del ámbito de su aplicación al suelo no contaminado y demás material en estado natural excavado durante las actividades de construcción, cuando se tenga la certeza de que el material se utilizará en las actividades de construcción en su estado natural en el sitio del que se extrajo.

En la obra que nos ocupa, "PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Ha de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba" los residuos que previsiblemente serán generados son los marcados a continuación, siguiendo la clasificación que para ellos da la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002, su corrección de errores y Catálogo de Residuos de Andalucía (Anexo XV del Reglamento de Residuos de Andalucía D 73/2012).

En cuanto a las tierras procedentes de la excavación de zanjas, se reutilizarán en el relleno posterior de las mismas en un porcentaje aproximado del 90%, o en la nivelación del terreno, etc.

El resto, que se estima en 7,21 m<sup>3</sup> / 0,007 Tn, se transportará hasta indicar lugar de destino para su empleo en el relleno o nivelación, etc. ( y reflejarlo a continuación con el código 17 05 04 en el listado de abajo )

Según las características de las obras, los residuos generados en nuestra obra se clasifican conforme a la Orden MAM/304/2002 en:

- 17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 89/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.
- 17 04 05 Hierro y acero

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
- 15 01 02 Envases de plástico.

### 1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en obra.


En función de las características de la obra y las mediciones realizadas se estiman las siguientes cantidades de residuos generados, expresadas en Tn y m³:

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
  - Cantidad estimada: 24 m³ / 0,024 tn
- 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.
  - Cantidad estimada: 12 m³ / 0,012 tn
- 17 04 05 Hierro y acero
  - Cantidad estimada: 6 m³ / 0,006 tn

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.

- 15 01 01 Envases de papel y cartón.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 90/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Cantidad estimada: 6 m3 / 0,006 tn
- 15 01 02 Envases de plástico.
- Cantidad estimada: 4 m3 / 0,004 tn

### 1.3.- Medidas para la prevención de residuos en la obra.

Se adoptarán todas las medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos. Como medida espacial, será obligatorio hacer un inventario de los posibles residuos peligrosos que se puedan generar en esta obra. En ese caso se procederá a su retirada selectiva y entrega a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Ya en la fase de redacción del proyecto se han tenido en cuenta distintas alternativas constructivas y de diseño que dará lugar a la generación de una menor cantidad de residuos, facilitándose además su posible desmantelamiento al final de la vida útil de la obra.

El constructor de la obra deberá asumir la responsabilidad de organizar y planificar la obra con el fin de generar la menor cantidad de residuos en la fase de ejecución, cuidando el suministro de materiales, su acopio y el proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas genéricas para la prevención y minimización de generación de residuos.

#### 1.3.1.- Prevención en tareas de demolición

En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valorización de los residuos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 91/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.

### 1.3.2.- Prevención en la adquisición de materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 92/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

### 1.3.3.- Prevención en la Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras, para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 93/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En concreto se pondrá especial interés en:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de sobrantes se intentarán utilizar en otras ubicaciones como hormigones de limpieza, base de solados, relleno y nivelación de la parcela, etc.
- Para la cimentación y estructura, se pedirán los perfiles y barras de armadura con el tamaño definitivo.
- Los encofrados se reutilizarán al máximo, cuidando su desencofrado y mantenimiento, alargando su vida útil.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas se pedirá su suministro con las dimensiones justas, evitando así sobrantes innecesarios.
- Todos los elementos de la carpintería de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, optimizando su solución.
- En cuanto a los elementos metálicos y sus aleaciones, se solicitará su suministro en las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra a excepción del montaje de los kits prefabricados.
- Se calculará correctamente la cantidad de materiales necesarios para cada unidad de obra proyectada.
- El material se pedirá para su utilización mas o menos inmediata, evitando almacenamiento innecesario.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 94/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 1.3.4.- Prevención en el Almacenamiento en Obra

En caso de ser necesario el almacenamiento, éste se protegerá de la lluvia y humedad.

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se decepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

Se pactará la disminución y devolución de embalajes y envases a suministradores y proveedores. Se potenciará la utilización de materiales con embalajes reciclados y palets retornables. Así mismo se convendrá la devolución de los materiales sobrantes que sea posible.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 95/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 1.4.- Medidas de separación en obra.

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008, se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código


LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.

- Las zonas de almacenaje para los residuos peligrosos habrán de estar suficientemente separadas de las de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

Teniendo en cuenta las cantidades estimadas en el apartado anterior de cada clase de residuo, no sería necesaria) la separación por fracciones para ninguno de los residuos generados. No obstante, en nuestro caso, y dado que se dispone de espacio físico en las proximidades de la obra, la separación de las distintas fracciones se producirá mediante la ubicación de contenedores separados para:

- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
- 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03. excedentes de la excavación.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 97/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- 17 04 05 Hierro y acero
- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
- 15 01 02 Envases de plástico.

**1.5.- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos generados en la obra.**

Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra:

No se prevé operaciones de reutilización en la propia obra, salvo en el caso del relleno de zanjas con tierras procedentes de la propia excavación. El resto de estas tierras se transportará a donde sea para su uso como relleno o lo que haya dicho en la memoria.

Por otra parte se potenciará la reutilización de los encofrados y otros medios auxiliares todo lo que sea posible, así como la devolución de embalajes, envases, incluyendo los palletes.

Previsión de operaciones de valorización en la misma obra:

No se prevé operación alguna de valorización dentro de la obra, dada la escasa magnitud de la misma.

En el caso de las operaciones de ELIMINACION a que se destinen los Residuos:

El RD 105/08 prohíbe el Depósito de RCDs que no hayan sido sometidos a un tratamiento previo, salvo para aquellos que sea técnicamente inviable.

En nuestro caso se entregarán los residuos a Gestor autorizado para que él realice las operaciones previas al depósito de los residuos que no puedan ser valorizados.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 98/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables en obra (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)**


Para el tratamiento o vertido de los residuos producidos en obra, se pondrán estos a disposición de una empresa de Gestión y tratamiento de residuos autorizada por la Comunidad Autónoma de Andalucía para la gestión de residuos no peligrosos, que en este proyecto se encuentra situada a unos 11 km en la localidad de Lucena, cuya empresa es Subbética del Reciclaje S.L.

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas).

- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06
  - Cantidad estimada: 24 m3 / 0,024 tn
  - Destino previsto: planta de tratamiento y reciclado
- 17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.
  - Cantidad estimada: 12 m3 / 0,012 tn
  - Destino previsto: planta de tratamiento y reciclado
- 17 04 05 Hierro y acero
  - Cantidad estimada: 6 m3 / 0,006 tn
  - Destino previsto: planta de tratamiento y reciclado

15 Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría.


- 15 01 01 Envases de papel y cartón.
  - Cantidad estimada: 6 m3 / 0,006 tn
  - Destino previsto: planta de tratamiento y reciclado

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 99/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

→ 15 01 02 Envases de plástico.

- Cantidad estimada: 4 m3 / 0,004 tn
- Destino previsto: planta de tratamiento y reciclado

Al ser de poca entidad y volumen los residuos generados no se aportan planos específicos de las instalaciones de almacenamiento, manejo, separación. Estos sistemas consistirán en simples depósitos de material plástico, tipo contenedor.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 100/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



### 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

#### Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

#### Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.


La separación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales, cumpliendo el gestor de residuos las especificaciones del artículo 7 del RD 105/2008.

#### Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de tratamiento y/o vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

#### Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 101/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### Con carácter Particular:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.


Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 102/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase..., número de inscripción en el Registro de Transportistas de residuos titular del contenedor.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos mediante adhesivos o placas.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, etc...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 103/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

deberá contratar sólo con transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por 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 para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.

En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto, y el RD 396/2.006 de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón se realizarán fuera del recinto de la obra, en un lugar habilitado.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada separación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 104/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### De carácter Documental:

El contratista adjudicatario de la obra queda obligado por el artículo 5 del RD 105/2008, a presentar un Plan de Gestión de residuos, basado en el Estudio de Gestión del proyecto. Dicho Plan será estudiado y aprobado por parte de la dirección facultativa de la obra, posteriormente debe ser aceptado por la propiedad (en nuestro caso Diputación) para pasar a formar parte de los documentos contractuales de la obra. La obra no debe iniciarse antes de que estos documentos se encuentren formando parte del expediente administrativo.

Es obligación del productor de RCDs disponer de la documentación que acredite que los residuos de sus obras se han gestionado en la propia obra o entregado a una instalación autorizada para su tratamiento en los términos recogidos en el RD y en el Estudio de Gestión o en sus modificaciones (Plan). Esta documentación debe mantenerse durante cinco años.

Por ello el director de obra recopilará del Contratista esta documentación, dará el visto bueno conforme al RD y al Plan de Gestión previamente aprobado, y hará entrega, al final de la obra, de los mismos al productor de residuos (en nuestro caso Diputación), para su guardia y custodia durante 5 años.

El contratista podrá gestionar los residuos por sí mismo, para ello requerirá autorización de la Delegación de Medio Ambiente, dándose de alta como gestor. En caso contrario deberá entregarlos a gestor autorizado.

La entrega de los residuos de construcción y demolición por parte del Contratista a un gestor autorizado habrá de constar en un documento fehaciente en el que debe figurar como mínimo:

Identificación del poseedor y del productor

obra de procedencia, y en nuestro caso nº de obra y plan.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 105/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Cantidad expresada en toneladas y/o en m3 del tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea.

Identificación del gestor autorizado de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que se entreguen los residuos esté autorizado solamente a operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia y/o transporte, en este documento deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación final, y el primero deberá transmitir al contratista los certificados de las operaciones posteriores.

De todos estos documentos el Contratista debe entregar copia a la Diputación a través de la Dirección facultativa, que será quien de el visto bueno a los mismos.

En el caso de que el Contratista, por falta de espacio en la obra no resulte técnicamente viable efectuar la separación en origen a que obliga el punto 5 del art 5 del RD, encomiende la separación en fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento, dicho gestor deberá aportar al Contratista la documentación acreditativa de que dicha separación se ha cumplido.

Por último, se irán certificando las unidades de obra correspondientes al capítulo de gestión conforme sean entregados los justificantes de su gestión.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 106/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3. VALORACION DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTION DE LOS RCDs

El presupuesto de gestión de residuos desglosado por las partidas que lo componen es:

Codigo	Resumen	Cantidad (tn)	Precio (€/tn)	Importe
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,024	130	3,12
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 15 05 03.	0,012	140	1,68
17 04 05	Hierro y acero	0,006	150	0,9
15 01 01	Papel y carton	0,006	120	0,72
15 01 02	Plástico	0,004	135	0,54
	Trasporte a centro de reciclaje			220
			TOTAL	226,96

Asciende el presupuesto de gestión de residuos a la cantidad de **DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS (226,96 €)**

En Córdoba, Diciembre del 2021

El Ingeniero Agrónomo

D. LUIS MUÑIZ BOCERO

nº COIAA 1.153

## ANEXO 6

### ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

*“PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de  
ALMACENAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES PARA RIEGO POR  
GOTEO DE 19,88 HA DE ALMENDROS EN LA FINCA  
“LOS MONTERITOS” DEL T.M. DE CORDOBA”*


*PROMOTOR: DÑA. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 108/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



DOCUMENTOS

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 2.- PLANOS.
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.
- 4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 109/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## MEMORIA DESCRIPTIVA.

### 1.- DATOS GENERALES

1.1.- Introducción.

1.2.- Proyecto de ejecución.

### 2.- CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.- Objeto.

2.2.- Ámbito de aplicación.

### 3.- DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS

3.1.- Descripción y construcción de la obra.

3.2.- Prevención de medios humanos para el desarrollo de la obra.

3.3.- Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra.

3.4.- Tráfico rodado.

3.5.- Topografía.

3.6.- Climatología y medios auxiliares.

3.7.- Vehículos, máquinas y medios auxiliares.

### 4.- ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

4.1.- Accesos, cerramientos y rampas.

4.2.- Señalización.

4.3.- Instalaciones provisionales de los trabajadores.

4.4.- Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves.

4.5.- Zonas de trabajo, circulación y acopios.

4.6.- Talleres y almacenes.

4.7.- Instalaciones eléctricas provisionales.


4.9.- Iluminación.

4.10.- Medidas contra incendios.

### 5.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES.

5.1.- Movimiento de tierras.

5.2.- Oficios, unidades especiales y montaje.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 110/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

5.3.- Instalaciones.

6.- ANÁLISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS

6.1.- Andamios. Normas generales.

6.2.- Andamios sobre borriquetas.

6.3.- Andamios metálicos tubulares.

6.4.- Andamios metálicos sobre ruedas.

6.5.- Castillete de hormigonado.

6.6.- Escaleras de mano.

6.7.- Puntales.

6.8.- Viseras de protección.

7.- ANÁLISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA.

7.1.- Maquinaria en general.

7.2.- Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

7.3.- Maquinaria de elevación.


7.4.- Maquinaria herramientas.

7.5.- Herramientas manuales en general.

8.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS EN ESTA OBRA.

9.- TRABAJOS QUE SE DESARROLLARAN EN ESTA OBRA Y PODRÍAN IMPLICAR RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN LOS TRABAJOS (ANEXO II DEL RD 1627/1997)

10.- PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 111/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

-- MEMORIA DESCRIPTIVA --

1.- DATOS GENERALES

1.1.- Introducción.

El objetivo del presente Proyecto DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Ha de Almendros en la finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba

1.2.- Proyecto de Ejecución.

PROMOTOR: Dña. Ana María Giménez Cruz

LOCALIZACIÓN: CORDOBA


AUTOR DEL PROYECTO DE EJECUCION: D. LUIS MUÑIZ BOCERO, INGENIERO AGRÓNOMO nº COIAA 1.153

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO: D. LUIS MUÑIZ BOCERO, INGENIERO AGRÓNOMO nº COIAA 1.153

PRESUPUESTO DE EJECUCION GENERAL: **XXX**- euros

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD y SALUD: **1.118,10** - euros.

PLAZO DE EJECUCION: 6 MESES

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 112/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2.- CONSIDERACIONES SOBRE ESTE ESTUDIO Y PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

### 2.1.- Objetivo.

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a fin de analizar, estudiar y marcar las directrices a seguir para la determinación de los riesgos que conlleva la ejecución de la obra, así como para establecer las medidas preventivas adecuadas a dichos riesgos de acuerdo al Real Decreto 1627/1997 sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción" por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de edificación.

### 2.2.- Ámbito de aplicación.

La vigencia del presente Estudio de Seguridad y Salud se inicia desde la fecha en que se produzca el correspondiente Visado por el Colegio Correspondiente.

Previamente al comienzo del cualquier tipo de trabajo en la obra, y siguiendo lo previsto en el RD 1627/1997. El contratista adjudicatario de las obras, deberá realizar un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, en el cual analizará, estudiará, desarrollará y complementará, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, dotaciones, personal etc., las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud, con la posibilidad de recoger en él, previa justificación técnica las medidas alternativas de prevención que considere oportunas, pero sin variar en ningún caso los niveles de protección previstos en el estudio, así como el importe del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan o Planes de Seguridad y Salud elaborados por la empresa constructora, o contratistas, deberán ser aprobados por los el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, antes del inicio de las obras, una vez comprobada la correcta adaptación del plan al estudio, caso de no ser así se solicitará a la empresa constructora la reforma del plan antes de su aprobación. La validez del plan comenzara en el momento en que se produzca el visado de la aprobación del mismo por parte del Colegio Oficial del técnico encargado de la aprobación y seguimiento.

Sera responsabilidad del promotor nombrar al coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.


Igualmente será responsabilidad del promotor realizar el aviso previo a la autoridad laboral de acuerdo a lo establecido en artículo 18 del RD 1627/97

Se prohíbe expresamente iniciar cualquier tipo de trabajo (ni replanteos) en la obra hasta no se haya tramitado el aviso previo a la autoridad laboral y la correspondiente Acta de Aprobación del Plan de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, se entenderá como el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y en su caso evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el Capítulo II del RD sobre "Reglamento de los Servicios de Prevención"

La empresa constructora deberá entregar a todas aquellas empresas que subcontrate una copia del Plan de Seguridad Aprobado, instándoles a su cumplimiento, y conservando en su poder el recibí de la empresa subcontratada. Además deberá exigir a cada subcontratista la elaboración de un plan propio en el que se recojan los riesgos propios de esa actividad.

La aplicación y cumplimiento de todo lo previsto en el Plan de Seguridad y Salud será vinculante para todo el personal de la Empresa Constructora Adjudicataria de la obra y el dependiente de otras empresas subcontratadas, así como por el cliente.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 113/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*De acuerdo al punto 4 del artículo 7 del RD 1627/1997, el Plan de Seguridad y Salud podrá y deberá ser modificado por el contratista en función de las incidencias que puedan surgir a lo largo del proceso de construcción de la obra, previa aprobación expresa del técnico encargado de las labores de coordinación en materia de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución de la obra, adoptándose las medidas inmediatas necesarias para los supuestos reseñados y no contempladas en el Estudio y Plan de Seguridad.*

*De acuerdo al punto 5 del artículo 7 del RD 1627/1997, "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".*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 114/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.- DATOS DE INTERES PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS.

#### 3.1.- Descripción y construcción de la obra.

*El proyecto al que se hace referencia en este Estudio de Seguridad y Salud, es la Construcción de un embalse y pjea en riego de 19,88 ha.*

#### 3.2.- Previsión de medios humanos para el desarrollo de la obra.

*El personal previsto para la realización de las obras se estima en 5 personas en los momentos de actividad punta y en 3 como término medio en la obra.*

*Todas estas personas recibirán información de los trabajos a realizar y los riesgos que conllevan, así como formación para la correcta adopción de medidas de seguridad para anularlos y/o neutralizarlos mediante la implantación de protecciones colectivas, en primer lugar, y utilización de equipos de protección individual, en segundo lugar.*

*La filosofía de este estudio es que desde el punto de vista prevencionista, lo realmente útil a la hora de evitar accidentes es la implantación de medidas de protección colectiva, puesto que estas las instala la empresa creando con ello un ambiente de interés por la seguridad que en opinión del autor de este estudio favorece que el personal, las complete con las personales, procurando que las colectivas sean siempre las que eviten el primer grado del accidente.*

#### 3.3.- Interferencias y servicios afectados por la situación de la obra.

*Visitada la nave donde se realizará el proyecto de ejecución de obra, no se ha detectado por la inspección ocular ninguna interferencia.*

*Si durante la realización de trabajos en la obra se detectan otras interferencias no referidas en éste Estudio o en el Plan, se paralizará de inmediato el tajo, se acordonará la zona, y se comunicará la situación al Técnico encargado del Seguimiento del Plan, así como a la Dirección Facultativa de las obras. Se informará igualmente de la manera más eficaz posible a la Compañía instaladora, y se solicitará por escrito, proceder a la desviación de la/s misma/s.*

*Si no es posible la paralización de los trabajos se adoptarán las medidas de seguridad dictadas por el técnico encargado del seguimiento del Plan, y que habrán de reflejarse en el libro de incidencias previamente a la continuación de los trabajos.*

#### 3.4.- Tráfico rodado.


*Debido a la situación de la obra, en el interior de una parcela cerrada, sólo será necesario la presencia de un vigilante - señalista que regule el tránsito de vehículos de carga y descarga, en su caso; éste hará uso de ropa reflectante y paletas de señalización.*

#### 3.5.- Topografía.

*La parcela presenta ligeros desniveles, pero no en el interior de la nave, que está explanada y con solera de hormigón.*

#### 3.6.- Climatología y medio ambiente.

*Por la situación de la obra no existe ninguna variable de tipo climático específica a tener en cuenta. La climatología de esta zona de Málaga no tiene mayor incidencia salvo las oscilaciones de temperatura noche-día, sobre todo en*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 115/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

los meses de verano tomándose para ello las medidas oportunas al efecto. Para prever el vuelco por acción del viento de encofrados y paramentos verticales, éstos deberán estar apuntalados y arriostrados con los elementos o sistemas pertinentes. En el caso de la aparición de vientos con velocidades superiores a 60 Km/h. se suspenderá la elevación de cargas con grúas torres y los trabajos sobre andamios y cubiertas.

### 3.7.- Vehículos, máquinas y medios auxiliares a utilizar.

En excavaciones y zanjas.

Vehículos y Máquinas.

Retroexcavadoras mixtas

Palas cargadoras

Camiones de diferente capacidad

Medios auxiliares.

Elementos y sistemas de apuntalamiento y entibación

En cerramientos y albañilería.

Vehículos y máquinas.

Grúas Autopropulsadas

Camiones

Sierras circulares eléctricas

Radiales Medios auxiliares.

Silos de Mortero

Uñas portapalets para grúas

Plataformas de descarga de materiales

Transpalets

Conductos para desescombro y contenedores

Andamios y plataformas de trabajo

Escaleras manuales

Montacargas de Materiales

Montajes metálicos y de prefabricados

Vehículos y máquinas.

Equipos de soldadura

Radiales

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 116/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



*Taladros manuales Medios auxiliares.*

*Instalaciones.*

*Carro porta cilindros*

*Banquetas*

*Pasarelas*

*Escaleras*

*Andamios tubulares*

*Vehículos y máquinas.*

*Camiones*

*Grúas*

*Equipos de soldadura*

*Radiales*

*Taladros manuales*

*Máquinas eléctricas portátiles*

*Medios auxiliares.*

*Escaleras manuales*

*Andamios y plataformas de trabajo*

*En todas las fases de obra.*

*Vehículos y máquinas.*

*Carretilla Elevadora*

*Grúas torre*

*Dumper motovolquete*

*Medios auxiliares.*

*Eslingas de reparto de carga*

*Escaleras manuales*

*Andamios y plataformas de trabajo*

*Para el uso y utilización de todos los vehículos, máquinas y medios auxiliares se seguirán las normas específicas incluidas en los puntos 6 y 7 de esta Memoria.*

**4.- ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCION DE LA OBRA.**

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 117/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

4.1.- Accesos, cerramientos y rampas.

A) Cerramiento

No será necesario un cerramiento perimetral de la obra, pues nadie ajeno a la obra entrará en la nave.

B) Accesos

Se prevé un acceso principal para acceso del personal y maquinaria Las dimensiones del acceso será de 3 m. por la fachada norte

C) Rampas

No será necesarias rampas para el acceso a la nave

4.2.- Señalización.

De forma general, deberá atenderse la siguiente señalización en la obra, si bien se utilizará la adecuada en función de las situaciones no previstas que surjan.

En la oficina de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido cartel debe estar en sitio visible y junto al teléfono.

Se señalizará el entorno de la obra con las siguientes señales:

- Peligro. Entrada y Salida de camiones
- Precaución obras


En las entradas de personal a la obra, se instalarán paneles informativos con las siguientes señales:

- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Peligro cargas suspendidas.
- Uso obligatorio de botas de seguridad.
- Peligro caída de objetos.
- Uso obligatorio de cinturón de seguridad (en aquellos trabajos que lo precisen).
- Peligro maquinaria pesada en movimiento.

En los cuadros eléctricos generales y auxiliares de obra, se instalarán las señales de riesgo eléctrico.

En las zonas donde exista peligro de caída de altura se utilizarán las señales de peligro caídas a distinto nivel y utilización obligatoria del cinturón de seguridad.

Deberá utilizarse la cinta balizadora combinada con malla de balizamiento para advertir de la señal de peligro en aquellas zonas donde exista riesgo (zanjas, vaciados, forjados sin desencofrar, etc.) y colocarse la señal de riesgo de caída a distinto nivel, hasta la instalación de la protección perimetral con elementos rígidos y resistentes.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 118/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En las zonas donde exista peligro de incendio por almacenamiento de material combustible, se colocará señal de prohibido fumar.

En las sierras de disco para madera se colocarán las señales de uso obligatorio de gafas y guantes.

Se señalizarán convenientemente la ubicación de todos los extintores.

En las hormigoneras y sierras circulares para corte cerámico se colocarán las señales de uso de gafas y máscara antipolvo.

En los trabajos con martillos neumáticos y compresores se colocará la señal de uso obligatorio de protectores auditivos.

En la zona de ubicación del botiquín de primeros auxilios, se instalará la señal correspondiente para ser localizado visualmente.

En las zonas donde se coloquen extintores se pondrán las correspondientes señales para su fácil localización.

En los trabajos superpuestos y operaciones de desencofrado se colocará la señal de caída de objetos.

#### 4.3.- Instalaciones provisionales de los trabajadores.

En esta obra las instalaciones de bienestar (servicios, vestuarios y comedor) se ubican en la zona reflejada en planos.

Todas las instalaciones de la obra se mantendrán limpias, por lo que la empresa constructora organizará un servicio de limpieza para que diariamente sean barridas y fregadas con los medios necesarios para tal fin.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

Cumpliendo las normas de OGSHT se dispondrá de comedor, aseos y vestuarios.

#### 4.4.- Primeros auxilios. Itinerarios de evacuación para accidentes graves.

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia y convenientemente señalizado. Se hará cargo de dicho botiquín la persona más capacitada designada por la empresa constructora.

El botiquín contendrá como mínimo:

1 Frasco conteniendo agua oxigenada.

1 Frasco conteniendo alcohol de 96 grados.


1 Frasco conteniendo tintura de yodo.

1 Frasco conteniendo mercurio cromo.

1 Frasco conteniendo amoníaco.

1 Caja conteniendo gasa estéril.

1 Caja conteniendo algodón hidrófilo estéril.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 119/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

1 Rollo de esparadrapo.

1 Torniquete.

1 Bolsa para agua o hielo.

1 Bolsa conteniendo guantes esterilizados.

1 Termómetro clínico.

1 Caja de apósitos autoadhesivos. Analgésicos.

Pomada para quemaduras

Para la intervención facultativa ante siniestros con lesiones personales graves e importantes, se recurrirá: Teléfono EMERGENCIA: 112

Para la intervención facultativa ante siniestros con lesiones personales aparentemente leves, se recurrirá al Servicio de Prevención al que este adherido la empresa constructora, haciéndose constar este así como su ubicación en el Plan de Seguridad a presentar por la empresa.

El itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves será conocido por todo el personal presente en la obra y colocado en sitio visible (interior de vestuario, comedor, oficina, aseos, almacén etc.).

El Centro Sanitario más cercano a la obra, es Consultorio Casabermeja, en dirección C/ Llana, 4, teléfono 955 54 50 60

Los trayectos más rápidos, en condiciones normales al Centro Sanitario deberán ser reflejado en el plan de seguridad y salud que redacte la empresa constructora. De cualquier forma, la elección del centro para la evacuación de los posibles accidentados deberá tomarse por los equipos de urgencia en función de su apreciación de la situación (características de las lesiones, tráfico, necesidades médicas etc. etc.).

4.5.- Zonas de trabajo, circulación y acopios.

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados mediante vallado perimetral o balizado de toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.


En aquellos tajos que puedan generar caídas de objetos desde alturas superiores, se dispondrá redes de protección o, en su defecto, se acordonará la zona de riesgo de posible interferencia entre los materiales desprendidos y la circulación ajena a la obra.

Se dispondrán protecciones colectivas completas, en previsión de caídas de objetos desde los tajos situados en altura (mástiles, redes, plataformas de recogida, barandillas, conductos de evacuación de escombros, etc.).

Todos los accesos a la obra dispondrán de las señales de seguridad normalizadas (según normas UNE e ISO) ajustadas, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido en el R.D. 1403/1986, sobre señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.

Se contratará un Seguro de Responsabilidad Civil de la obra.

- Circulación del personal de obra.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 120/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos. No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m. Los pasos para personas bajo zonas de trabajo deberán disponer de elementos de protección. Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas con barandillas sólidas y completas. Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable, dotadas de barandillas o redes, cerrando los laterales. Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos observándose además una esmerada limpieza de los tajos, lo cual favorece la prevención de accidentes. Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo, reponiéndose de inmediato toda la falta de elementos de balizamiento y señalización. Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos y por supuesto señalizados debidamente.

Todas las zonas de paso del personal estarán dotadas de iluminación suficiente, disponiéndose luces en aquellas zonas, que por cualquier motivo no reciban luz natural. La iluminación será siempre indirecta y de tal forma que no se produzcan deslumbramientos, o sombras que pueda provocar distorsión en el cálculo de distancias, presencia de huecos, etc. Esta iluminación se encenderá, por parte del encargado, antes del comienzo de la jornada y de la entrada de cualquier operario en la obra.

- Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología. Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada bajo tubo de PVC de diámetro suficiente. Los recorridos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar perfectamente definidos y separados. Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán sólidamente protegidas con rodapiés, tierras de excavación o canaleta, situados a 1 m. del perímetro del hueco.

#### 4.6.- Talleres y almacenes.

No habrá fabricación de estructura y cimentación por lo que no será necesario la implantación de un taller de ferralla y encofrado; sí se habilitará una zona de manipulación y almacenamiento en la obra.

#### 4.7.- Instalaciones eléctrica provisional

Previo petición de suministro de obra de la distribuidora eléctrica, se procederá al montaje de la instalación eléctrica provisional de obra, la cual deberá ajustarse a lo descrito en este estudio, y a lo requerido por dicha distribuidora.

El Cuadro General de obra, se ubicará junto a la oficina de obra y contará con interruptor general de corte, con enclavamiento, desde el partirán las líneas para abastecimiento a los cuadros principales de obra y zona de instalaciones de bienestar de los trabajadores, situándose en las ubicaciones reflejadas en los planos, desde los cuadros principales de obra se derivarán líneas de abastecimiento a los cuadros de planta.

Las grúas se alimentarán desde cuadros de uso propio.

Deben considerarse como riesgos más frecuentes los siguientes:

Contactos eléctricos directos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 121/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Contactos eléctricos indirectos.

Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.

Mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del Cuadro General).

Caídas al mismo y distinto nivel.

Quemaduras.

Incendios.


Se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

para los cables.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista. Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). La distribución general desde el cuadro general a los cuadros principales se efectuará mediante cable eléctrico antihumedad bajo tubo de PVC, enterrado en zanja a una profundidad no inferior a 50 cm., se reforzarán los pasos de calle. NO SE PERMITEN CABLES CON TENSION DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRENO. La distribución desde los cuadros principales de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad. Cuando la distribución eléctrica discurra por el terreno lo hará bajo tubo de PVC de diámetro suficiente, enterrado en zanja y con relleno de tierras. NO SE PERMITEN CABLES CON TENSION, DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRENO. Cuando por cualquier motivo la distribución eléctrica sea preciso efectuarla aérea el tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento, aunque es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos tal y como se prevé en este estudio. Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad. Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad. Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles. Las mangueras de "Alargadera", a utilizar, se llevarán igualmente tendidas y fijadas a los paramentos a 2 metros de altura del pavimento. Por el carácter provisional y de corta estancia de estas mangueras "alargaderas" podrán dejarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales, única y exclusivamente en las fases finales de obra. No se permitirá su tendido por el suelo en las fases de estructura, albañilería y en cualquier otra en la que por las características de los oficios, pudieran dañarse dichas mangueras eléctricas.

para los interruptores.

Se ajustarán expresamente a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y en este estudio. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta con cerradura de seguridad. Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico". Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 122/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerradura (con llave), según norma UNE-20324. Pese a ser para intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional. Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, riesgo eléctrico". Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes. Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

para las tomas de energía.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos). Esta norma es extensiva a las tomas del "cuadro general" y "cuadro de distribución". Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta. La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre aminorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad, es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible. Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas- herramientas de funcionamiento eléctrico. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores. La instalación de alumbrado general, para las "instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios" y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos. Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial. Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria.

30 mA - (según R.E.B.T.). Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

para las tomas de tierra.

En el caso de existir transformador en la obra este estará dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la Compañía Sevillana de Electricidad. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra. La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

Se instalarán tomas de tierra independiente en los siguientes casos:

Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas.

Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 123/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra. Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar el hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica. Las tomas de tierra de cuadros eléctricos distintos, serán independientes eléctricamente.

para el mantenimiento y reparación de la instalación eléctrica provisional .

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas previa autorización del jefe de obra, e información al técnico encargado del Plan de Seguridad y Salud. Se prohíbe expresamente el puenteo o anulación de interruptores diferenciales y/o magneto térmicos de la instalación provisional de obra

#### 4.9.- Iluminación.

La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad. Esta se hará mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras. Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros. No obstante lo anterior, se limitarán las obras a las horas de luz solar.

#### 4.10.- Medidas contra incendios.

##### 1) En los almacenamientos de obra.

Normalmente y por motivos de funcionalidad y organización de los tajos, se suelen almacenar en recintos separados los materiales que han de utilizarse en oficios distintos. Este principio básico es favorable a la protección contra incendios y han de separarse claramente los materiales combustibles unos de otros, y todos ellos han de evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas. Los combustibles líquidos y lubricantes precisan estar en un local aislado, vigilado y convenientemente ventilado, con todos los recipientes cerrados.


##### 2) En la maquinaria.

La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, han de tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los emplazamientos fijos se instalará toma de tierra. Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo, han de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

##### 3) En el trasvase de combustible.

Los operarios que se encarguen de realizar el trasvase de combustible han de efectuarlo en zonas con una buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Se preverá, asimismo, las consecuencias de posibles derrames durante la operación, por lo que se debe tener a mano tierra o arena para empapar el suelo. La prohibición de fumar o de encender cualquier tipo de llama ha de formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos. Cuando se trasvasan líquidos combustibles o se llenan depósitos, se pararán los motores accionados por el combustible que se está trasvasando, así mismo se desconectarán todos los mecanismos eléctricos cercanos, caso de existir.

##### 4) Protección de los trabajos de soldadura.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 124/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



En los trabajos de soldadura y corte con acetileno o Arco se deben proteger de la proyección de materias incandescentes los objetos que sean susceptibles de combustión y que no hayan de ser cambiados de su emplazamiento, cubriéndolos con mantas ignífugas o con lonas, a ser posible mojada. Periódicamente se deben comprobar si bajo las lonas ha podido introducirse alguna chispa o ha habido un recalentamiento excesivo. No podrán efectuarse trabajos de corte y soldadura en lugares donde haya vapores inflamables, o donde pese a todas las medidas posibles de precaución no pueda garantizarse la seguridad ante un eventual incendio.

5) Medios de extinción para todos los casos.

En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, trasvase de combustible, trabajos de soldadura) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, han de colocarse extintores cuya carga y capacidad estén en consonancia con la naturaleza del material combustible y con el volumen de éste, así como de arena y tierra donde se manejen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En el caso de grandes cantidades de acopio, almacenamiento o concentración de embalajes o desechos, han de completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

6) Información a los vigilantes de obra.

Los vigilantes de obra y los delegados de prevención serán informados de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que puedan eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios. Asimismo, el encargado está obligado en caso de detectar zonas peligrosas susceptibles de originar un incendio de comunicarlo al Jefe de Obra adoptando las medidas de prevención que considere necesarias.

5.- ANALISIS DE RIESGOS Y SU PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, CLASIFICADOS POR FASES GLOBALES.

5.1.- Movimiento de tierras.

5.1.1. Zanjas.

Riesgos detectables más comunes:

Desprendimiento de tierras.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas al interior de la zanja.

Atrapamiento de personas mediante maquinaria.

Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.

Inundación.

Golpes por objetos.

Caídas de objetos.

Medidas preventivas, para la excavación de zanjas:

El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 125/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.*

*Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a 2 m. (como norma general) del borde de una zanja.*

*Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. (Se puede disminuir la entibación, desmochando en bisel a 45 grados los bordes superiores de la zanja).*

*Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.*

*Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:*

*Línea de señalización paralela a la zanja formada por doble cuerda de banderolas sobre pies derechos.*

*Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda una determinada zona.*

*La combinación de los anteriores.*

*Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico de obra.*

*Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.*

*En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas o trincheras, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.*

*Se revisará el estado de corte o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes dinámicos por proximidad de (camino, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.*

*Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy estables, se ejecutarán sujetos con el cinturón de seguridad amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.*

*Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.*


*Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.*

#### **5.1.2. Relleno de tierras**

*Riesgos detectables:*

*Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento. Caídas de material desde las cajas de los vehículos.*

*Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras. Atropello de personas.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 126/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.*

*Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales. Vibraciones sobre las personas.*

*Ruido ambiental.*

*Medidas Preventivas:*

*Todo el personal que maneje los camiones dumper, apisonadoras o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.*

*Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.*

*Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.*

*Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".*

*Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.*

*Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. (Este jefe de equipo puede ser el Encargado si se estima oportuno).*

*Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras).*

*Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.*

*Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por un Capataz.*

*Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general), en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado).*

*Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.*

*Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".*

*Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.*


*Los vehículos utilizados estarán dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil limitada.*

*Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.).*

*Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.*

*Prendas de protección personal:*

*Casco de polietileno.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 127/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Botas de seguridad.*

*Botas impermeables de seguridad.*

*Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.*

*Guantes de cuero.*

*Cinturón antivibratorio.*

*Ropa de trabajo.*

## *5.2. Estructura metálica.*

*Se incluye este capítulo en previsión de los trabajos a ejecutar en las estructuras metálicas.*

*Riesgos detectables más comunes:*

*Desprendimiento de cargas suspendidas.*

*Atrapamientos por objetos pesados.*

*Golpes y/o cortes en manos y piernas por objetos y/o herramientas.*

*Quemaduras.*

*Radiaciones por soldadura con arco.*

*Caídas al mismo y distinto nivel.*

*Partículas en los ojos.*

*Contacto con la corriente eléctrica.*

*Explosión de botellas de gases licuados.*

*Incendios.*

*Intoxicación por vapores de soldaduras*

*Medidas preventivas:*


*Se habilitarán espacios determinados para el acopio de la estructura.*

*Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas estableciendo capas hasta una altura no superior al 1,50 m.*

*Los perfiles se apilarán ordenadamente por capas horizontales. Cada capa a apilar se dispondrá en sentido perpendicular a la inmediata inferior.*

*Las maniobras de ubicación y montaje de la estructura serán gobernadas por tres operarios. Dos de ellos guiarán el perfil mediante sogas sujetos a sus extremos siguiendo las directrices del tercero.*

*Entre pilares, se tenderán cables de seguridad a los que amarrar el mosquetón del cinturón de seguridad que será usado durante los desplazamientos sobre las alas de las vigas.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 128/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Los perfiles se izarán cortados a la medida requerida por el montaje. Se prohíbe el oxicorte en altura, en la intención de evitar riesgos innecesarios.

Se prohíbe dejar la pinza y el electrodo directamente en el suelo conectado al grupo. Se exige el uso de recoger las pinzas.

Se prohíbe tender las mangueras o cables eléctricos de forma desordenada. Siempre que sea posible se colgará de los "pies derechos", pilares o paramentos verticales.

Las botellas de gases en uso en la obra, permanecerán siempre en el interior del carro portabotellas correspondiente.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura. Se prohíbe trepar directamente por la estructura.

Se prohíbe desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

Prendas de protección personal recomendables:

Cinturón de seguridad.

Botas de seguridad con suela aislante.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Manoplas de soldador.

Mandil de soldador.

Polainas de soldador.

Yelmo de soldador.

Pantalla de mano para soldadura.

Gafas de soldador.

Gafas de seguridad antiproyecciones.


5.3.- Oficios, unidades especiales y montaje.

5.3.1. Albañilería.

Riesgos detectables más comunes:

Caída de personas al vacío.

Caída de personas al mismo y distinto nivel.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 129/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Caída de objetos sobre las personas.*

*Cortes por el manejo de objetos y herramientas manuales.*

*Dermatitis por contactos con el cemento.*

*Partículas en los ojos.*

*Cortes por utilización de máquinas-herramienta.*

*Los derivados de los trabajos realizados pulverulentos (cortando ladrillos, por ejemplo). Sobre esfuerzos.*

*Electrocución.*

*Atrapamientos por los medios de elevación y transporte.*

*Los derivados del uso de medios auxiliares.*

*Medidas preventivas:*

*Los huecos existentes en el suelo permanecerán protegidos, para la prevención de caídas, mediante tapas de tablazón, rasillas tomadas con yeso para pequeños huecos, y en todos los casos mediante doble mallazo dejando cuadrícula máxima de 15 x 15.*

*Los huecos de una vertical (bajante por ejemplo), serán destapados para el aplomado correspondiente, concluido el cual, se comenzará el cerramiento definitivo del hueco, en prevención de los riesgos por ausencia generalizada o parcial de protecciones en el suelo.*

*Los grandes huecos se cubrirán con una red horizontal instalada, para la prevención de caídas.*

*Los huecos permanecerán constantemente protegidos con las protecciones instaladas en la fase de estructura, reponiéndose las protecciones deterioradas.*

*Se establecerán cables de seguridad amarrados entre los pilares (u otro sólido elemento estructural) en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad durante las operaciones de replanteo e instalación próximas a los bordes libres o grandes huecos horizontales.*

*Se instalará en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de "peligro de caída desde altura" y de "obligatorio utilizar el cinturón de seguridad".*

*Todas las zonas en las que haya que trabajar así como las de paso, estarán suficientemente iluminadas.*


*Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo y restos de mortero) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.*

*A las zonas de trabajo se accederá siempre de forma segura. Se prohíben los "puentes de un tablón".*

*Se prohíbe balancear las cargas suspendidas, en prevención del riesgo de caída al vacío. Se utilizarán plataformas de descarga de materiales.*

*El personal encargado de recibir el material estará provisto de cinturón de seguridad anticaída, debidamente anclado a un punto resistente diferente de la plataforma de descarga de material.*

*El ladrillo suelto se izará apilado ordenadamente en el interior de plataformas de izar emplintadas, vigilando que no puedan caer las piezas por desplome durante el transporte.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 130/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.*

*Se instalarán cables de seguridad en torno de los pilares para anclar a ellos los mosquetones de los cinturones de seguridad durante las operaciones de ayuda a la descarga.*

*Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.*

*Se prohíbe lanzar cascotes directamente por las aberturas de fachadas, huecos o patios.*

*Se delimitará mediante cinta de señalización y malla de balizamiento que restrinja el paso la zona en donde instalar la cuba de recogida de escombros.*

*Se prohíbe trabajar junto a los paramentos recién levantados antes de transcurridas 48 h., si existe un régimen de vientos fuertes incidiendo sobre ellos, pueden derrumbarse sobre el personal.*

*Se prohíbe el uso de borriquetas si antes no se ha procedido a instalar una protección sólida contra posibles caídas al vacío formada por pies derechos y travesaños sólidos horizontales completados por una red homologada que cierre toda posibilidad de caída al vacío.*

*Se prohíbe saltar a los andamios colgados o viceversa, sin estar los andamios debidamente anclados al edificio, evitando cualquier movimiento de este que pudiera provocar caídas al vacío del operario.*

*Prendas de protección personal recomendables:*

*Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).*

*Guantes de P.V.C. o de goma.*

*Guantes de cuero.*

*Botas de seguridad.*

*Cinturón de seguridad.*

*Botas de goma con puntera reforzada.*

*Ropa de trabajo.*

**5.3.2. Prefabricados.**

*Riesgos detectables más comunes*


*Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas. Atrapamientos durante maniobras de ubicación.*

*Caída de personal al mismo y distinto nivel.*

*Vuelco de piezas prefabricadas.*

*Desplome de piezas prefabricadas.*

*Cortes por manejo de herramientas manuales.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 131/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas.*

*Medidas preventivas:*

*Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos, en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de recibir las piezas prefabricadas servidas mediante grúa.*

*La pieza prefabricada, será izada del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.*

*El prefabricado en suspensión del balancín, se guiará mediante cabos sujetos a los laterales de la pieza, mediante un equipo formado por tres hombres. Dos de ellos gobernarán la pieza mediante los cabos, mientras un tercero, guiará la maniobra.*

*Una vez presentado en el sitio de instalación el prefabricado, se procederá, sin descolgarlo del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos, el montaje definitivo. Concluido el cual, podrá desprenderse del balancín.*

*La instalación de las cerchas prefabricadas mediante suspensión del gancho de la grúa con el auxilio de balancines.*

*La recepción en los apoyos se realizará mediante dos cuadrillas de tres hombres bajo la coordinación de un Capataz. Actuando al mismo tiempo cada cuadrilla gobernará el extremo correspondiente de la cercha mediante cabos (nunca directamente con las manos). El tercer hombre de cada cuadrilla realizará la presentación.*

*No se soltarán ni los cabos guías ni el balancín hasta concluir la instalación definitiva de la cercha.*

*Bajo el encerchado a realizar y a una distancia no inferior a los 6 m., se tenderán redes horizontales en previsión del riesgo de caída de altura.*

*El riesgo de caída desde altura se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., montados sobre andamios.*

*Diariamente se realizará por parte del Vigilante de Seguridad, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación (eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc.).*

*Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.*

*Se instalarán señales de "peligro, paso de cargas suspendidas" sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.*


*Se prepararán zonas de la obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de prefabricados.*

*Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares señalados.*

*Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.*

*A los prefabricados en acopio antes de proceder a su izado para ubicarlos en la obra, se les amarrarán los cabos de guía, para realizar las maniobras sin riesgos.*

*Las barandillas de cierre de los forjados se irán desmontando únicamente en la longitud necesaria para instalar un determinado panel prefabricado, conservándose intactas en el resto de la fachada.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 132/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



*Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a los 60 Km/h.*

*Si alguna pieza prefabricada llegara a su sitio de instalación girando sobre si misma, se la intentará detener utilizando exclusivamente los cabos de gobierno. Se prohíbe intentar detenerla directamente con el cuerpo o alguna de sus extremidades, en prevención del riesgo de caídas por oscilación o penduleo de la pieza en movimiento.*

*Las plantas permanecerán limpias de materiales o herramientas que puedan obstaculizar las maniobras de instalación.*

*Prendas de protección personal recomendables:*

*Casco de seguridad (preferible con barbuquejo).*

*Guantes de cuero.*

*Guantes de goma o P.V.C.*

*Botas de seguridad.*

*Botas de goma con puntera reforzada.*

*Cinturón de seguridad.*

*Ropa de trabajo.*

*Trajes para tiempo lluvioso.*

*Además los soldadores usarán:*

*Yelmo para soldadura.*

*Pantalla de mano para soldadura.*

*Gafas para soldador (soldador y ayudante).*

*Mandil de cuero.*

*Polainas de cuero.*

*Manguitos de cuero.*

*Guantes de cuero.*

#### *5.4.9. Carpintería metálica-cerrajería*

*Riesgos detectables más comunes*


*Caídas a distinto nivel.*

*Caídas al vacío, (carpintería en fachadas).*

*Golpes y cortes por objetos o herramientas.*

*Caída de elementos de carpintería metálica sobre las personas.*

*Los derivados de los medios auxiliares a utilizar.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 133/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Contactos con la energía eléctrica.

#### Medidas preventivas

En todo momento se mantendrán libres los pasos o caminos de intercomunicación interior y exterior de la obra para evitar los accidentes por tropiezos o interferencias.

Se comprobará que todas las carpinterías en fase de "presentación", permanezcan perfectamente acuchadas y apuntaladas, para evitar accidentes por desplomes.

Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se comprobará que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad instalados en perfectas condiciones.

Los andamios para recibir las carpinterías metálicas desde el interior de las fachadas, estarán limitados en su parte delantera, (la que da hacia el vacío), por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medida desde la superficie de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié para evitar el riesgo de caídas desde altura (o al vacío).

Los tramos metálicos longitudinales, transportados a hombros por un solo hombre, irán inclinados hacia atrás, procurando que la punta que va por delante, esté a una altura superior a la de una persona, para evitar golpes a los otros operarios.

Se prohíbe utilizar a modo de borriquetas los bidones, cajas o pilas de material y asimilables, para evitar trabajar sobre superficies inestables.

Toda la maquinaria eléctrica a utilizar en esta obra estará dotada de toma de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro general de la obra, o de doble aislamiento.

Se prohíbe la anulación del cable de toma de tierra de las mangueras de alimentación.

Los elementos metálicos que resulten inseguros en situaciones de consolidación de su recibido, se mantendrán apuntalados, (o atados en su caso a elementos firmes), para garantizar su perfecta ubicación definitiva y evitar desplomes.

Prendas de protección personal recomendables:

Casco de seguridad. Guantes de cuero.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad anti proyecciones.

Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

#### 5.5.- Instalaciones.


##### 5.5.1. Eléctrica

Riesgos detectables más comunes

Caídas de personas al mismo y distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 134/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Riesgos detectables durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación más comunes:

Electrocución o quemaduras.

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

#### Medidas preventivas

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza diaria de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magneto térmicos, disyuntores, etc.) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo de "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA SOBRE ESCALERAS DE MANO (O ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS), SE EFECTUARÁ UNA VEZ INSTALADA UNA RED TENSA DE SEGURIDAD, PARA ELIMINAR EL RIESGO DE CAÍDA DESDE ALTURA.

SE PROHIBE EN GENERAL EN ESTA OBRA, LA UTILIZACIÓN DE ESCALERAS DE MANO O DE ANDAMIOS SOBRE BORRIQUETAS, EN LUGARES CON RIESGO DE CAÍDA DESDE ALTURA DURANTE LOS TRABAJOS DE ELECTRICIDAD, SI ANTES NO SE HAN INSTALADO LAS PROTECCIONES DE SEGURIDAD ADECUADAS.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.


Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica del edificio, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Prendas de protección personal recomendables:

Casco de seguridad, para utilizar durante los desplazamientos por la obra.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 135/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Botas aislantes de la electricidad (conexiones).*

*Botas de seguridad.*

*Guantes aislantes.*

*Ropa de trabajo.*


*Cinturón de seguridad.*

*Banqueta de maniobra.*

*Alfombra aislante.*

*Comprobadores de tensión.*

*Herramientas aislantes.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 136/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

6.- ANALISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES.

6.1- Andamios. Normas generales.

a) Riesgos detectables más comunes.

*Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).*

*Caídas al mismo nivel.*

*Desplome del andamio.*

*Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).*

*Golpes por objetos o herramientas.*

*Atrapamientos.*

b) Normas o medidas preventivas tipo.

*Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.*

*Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.*

*Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.*

*Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.*

*Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.*

*Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.*

*Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.*

*Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.*


*Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas.*

*Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.*

*Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombros se recogerá y se descargará en lugares habilitados.*

*Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.*

*La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 137/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.*

*Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.*

*Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.*

*Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).*

*Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardíacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.*

*Prendas de protección personal recomendables:*

*Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).*

*Botas de seguridad (según casos).*

*Calzado antideslizante (según caso).*

*Cinturón de seguridad clases A y C.*

*Ropa de trabajo.*

*Trajes para ambientes lluviosos.*

#### **6.2.- Andamios sobre borriquetas.**

*Están formados por un tablero horizontal de 60 cm de ancho colocado sobre dos apoyos en forma de "V" invertida.*

*Su altura máxima no debe exceder de 60 cm.*

*Se utiliza fundamentalmente para trabajos en interiores en los que la altura del tajo impide ejecutarlo cómodamente desde la rasante del suelo*

*Riesgos detectables más comunes*

*Caídas a distinto nivel.*


*Los derivados del uso de tabloneros y madera de pequeña sección o en mal estado (roturas, fallos, cimbreos).*

*Los inherentes al oficio.*

*Medidas preventivas*

*Las borriquetas siempre se montarán perfectamente niveladas, para evitar los riesgos por trabajar sobre superficies inclinadas.*

*Las borriquetas de madera, estarán sanas, perfectamente encoladas y sin oscilaciones, deformaciones y roturas, para eliminar los riesgos por fallo, rotura espontánea y cimbreo.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 138/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las borriquetas o plataformas de trabajo de madera no se pintarán en ningún caso a fin de evitar la posible ocultación de defectos de la madera.

Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas, en evitación de balanceos y otros movimientos indeseables.

Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.

Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre sí más de 2,5 m. para evitar las grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

Los andamios se formarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe expresamente, la sustitución de éstas, (o alguna de ellas), por "bidones", "pilas de materiales" y asimilables, para evitar situaciones inestables.

Sobre los andamios sobre borriquetas, solo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo para evitar las sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.

Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenas limitadoras de la apertura máxima, tales que garanticen su perfecta estabilidad.

Las plataformas de trabajo sobre borriquetas, tendrán una anchura mínima de 60 cm., (3 tablones trabados entre sí), y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.

Los andamios sobre borriquetas, cuya plataforma de trabajo esté ubicada a 2 o más metros de altura, estarán recercados de barandillas sólidas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 2 o más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante "cruces de San Andrés", para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.

Los trabajos en andamios sobre borriquetas, tendrán que ser protegidos del riesgo de caída desde altura por alguno de estos sistemas:

Cuelgue de "puntos fuertes" de seguridad de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del cinturón de seguridad.

Cuelgue desde los puntos preparados para ello, de redes tensas de seguridad que cubran todo el perímetro de posible caída. Creación de redes pantallas

Montaje de "pies derechos" firmemente acunados al suelo y al techo, en los que instalar una barandilla sólida de 90 cm. de altura, medidos desde la plataforma de trabajo, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié. Esta medida será complementaria a las dos anteriores, y nunca suficiente por sí misma.

Se prohíbe formar andamios sobre borriquetas metálicas simples cuyas plataformas de trabajo deban ubicarse a 6 o más metros de altura.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.

La iluminación eléctrica mediante portátiles a utilizar en trabajos sobre andamios de borriquetas, estará montada a base de manguera antihumedad con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante y rejilla protectora de la bombilla, conectados a los cuadros de distribución.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 139/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Se prohíbe apoyar borriquetas aprisionando cables (o mangueras) eléctricas para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura (o repelón del cable o manguera).*

*La madera a emplear será sana sin pintar, sin defectos ni nudos a la vista, para evitar los riesgos por rotura de los tablonos que forman una superficie de trabajo.*

### **6.3.- Andamios metálicos tubulares.**

*Todos los andamios a emplear en esta obra tendrán homologación HD-1000 y NF.*

*Se deberán de usar como plataformas de trabajo en la ejecución de los cerramientos y revestimiento de los mismos. Igualmente se usaran como elemento acceso a los trabajos de cubierta y estructura.*

*Por la propia concepción del andamio se debe tener en cuenta que este se trata de un medio auxiliar generalmente con todos los sistemas de seguridad que lo hacen seguro.*

*Riesgos detectables más comunes*

*Caídas a distinto nivel.*

*Caídas de objetos.*

*Sobreesfuerzos.*

*Los inherentes al trabajo específico que deba desempeñar sobre ellos.*

*Medidas preventivas*

*Durante el montaje de los andamios metálicos tubulares se tendrán presentes las siguientes especificaciones preventivas:*

*No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad (diagonales, y arriostramientos).*

*La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidada, será tal, que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fiador del cinturón de seguridad.*

*Las barras, módulos tubulares y plataformas de trabajo, se izarán mediante eslingas normalizadas.*


*Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.*

*Los tornillos de las mordazas, se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o de falta de alguno de ellos.*

*Las uniones entre tubos se efectuarán mediante los "nudos" o "bases" metálicas, o bien mediante las mordazas y pasadores previstos, según los modelos comercializados.*

*Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura.*

*Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 140/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Las plataformas de trabajo tendrán montada sobre la vertical del rodapié posterior una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié.

Las plataformas de trabajo serán preferiblemente metálicas, caso de ser de madera se inmovilizarán mediante las abrazaderas y pasadores clavados a los tablones.

Los módulos de base de los andamios tubulares, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas en las zonas de apoyo directo sobre el terreno.

El comienzo del montaje se hará sobre placas con husillos de nivelación a fin de comenzar el montaje del andamio completamente nivelado.

Los módulos base de andamios tubulares, se arriostrarán mediante travesaños tubulares a nivel, por encima del 1,90 m., y con los travesaños diagonales, con el fin de hacer rígido el conjunto y garantizar su seguridad.

La comunicación vertical del andamio tubular quedará resuelta mediante la utilización de escaleras prefabricadas (elemento auxiliar del propio andamio).

Se prohíbe expresamente en esta obra el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, "torretas de maderas diversas" y asimilables.

Las plataformas de apoyo de los tornillos sin fin (husillos de nivelación), de base de los andamios tubulares dispuestos sobre tablones de reparto, se clavarán a éstos con clavos de acero, hincados a fondo y sin doblar.

Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm. de altura formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié, y colocado puntos seguros para el anclaje del cinturón de seguridad, que será obligatorio utilizar.

Se prohíbe en esta obra el uso de andamios sobre borriquetas (pequeñas borriquetas), apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares.

Los andamios tubulares se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm. del paramento vertical en el que se trabaja.

Los andamios tubulares se arriostrarán a los paramentos verticales, anclándolos a los "puntos fuertes de seguridad" en fachadas (o paramentos).


Se prohíbe hacer "pastas" directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que pueden hacer caer a los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de accidentes por sobrecargas innecesarias. Nunca se sobrepasará la carga máxima autorizada 200 Kg. por plataforma metálica

Los materiales se repartirán uniformemente sobre un tablón ubicado a media altura en la parte posterior de la plataforma de trabajo, sin que su existencia merme la superficie útil de la plataforma.

Se prohíbe en esta obra trabajar sobre plataformas ubicadas en cotas por debajo de otras plataformas en las que se está trabajando, en prevención de accidentes por caídas de objetos.

Se prohíbe en esta obra trabajar sobre los andamios tubulares bajo régimen de vientos fuertes en prevención de caídas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 141/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 6.4.- Andamios metálicos sobre ruedas.

Se trata de un medio auxiliar conformado por un andamio tubular al que se le han instalado unas ruedas de deslizamiento, en vez de sobre husillos de nivelación y apoyo. Este elemento suele utilizarse en trabajos que requieren el desplazamiento del andamio, como puede ser el montaje del sistema de encofrado, colocación de falsos techos, etc..

##### Riesgos detectables más comunes

Caídas a distinto nivel.

Aplastamientos y atrapamientos durante el montaje.

Sobreesfuerzos.

Los inherentes al trabajo que debe desempeñarse sobre ellos.

##### Medidas preventivas

Se prohíbe emplear andamios metálicos con ruedas en las proximidades de bordes de forjado.

Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación mediante las abrazaderas de sujeción contra basculamientos.

En la base, a nivel de las ruedas, se montarán dos barras en diagonal de seguridad para hacer el conjunto indeformable y más estable.

Las plataformas de trabajo montadas sobre los andamios sobre ruedas, se limitarán en todo su contorno con una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié.

Las cargas nunca serán tales que puedan provocar el vuelco del conjunto del andamio.

Se prohíbe hacer pastas directamente sobre las plataformas de trabajo en prevención de superficies resbaladizas que puedan originar caídas de los trabajadores.

Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo en prevención de sobrecargas que pudieran originar desequilibrios o balanceos.

Se prohíbe arrojar directamente escombros desde las plataformas de los andamios sobre ruedas. Los escombros (y asimilables) se descenderán en el interior de cubos mediante la garrucha de izado y descenso de cargas.


Se prohíbe en esta obra trabajar en exteriores sobre andamios o torretas sobre ruedas, bajo régimen de fuertes vientos, en prevención de accidentes.

Se prohíbe transportar personas o materiales sobre las torretas (o andamios), sobre ruedas durante las maniobras de cambio de posición en prevención de caídas de los operarios.

Se prohíbe subir a/o realizar trabajos apoyados sobre las plataformas de andamios (o torretas metálicas), sobre ruedas sin haber instalado previamente los frenos anti rodadura de las ruedas.

Se prohíbe en esta obra utilizar andamios (o torretas), sobre ruedas, apoyados directamente sobre soleras no firmes (tierras, pavimentos frescos, jardines y asimilables) en prevención de vuelcos.

#### 7.- ANALISIS DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 142/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*7.1.- Maquinaria en general.*

*Riesgos detectables más comunes.*

*Vuelcos.*

*Hundimientos.*

*Choques*

*Formación de atmósferas agresivas o molestas.*

*Ruido.*

*Explosión e incendios.*

*Atropellos.*

*Caídas a cualquier nivel.*

*Atrapamientos.*

*Cortes.*

*Golpes y proyecciones.*

*Contactos con la energía eléctrica. Electrocutaciones*

*Los inherentes al propio lugar de utilización.*

*Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.*

*Otros.*

*Normas o medidas preventivas tipo.*

*Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).*

*Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.*


*Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.*

*Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.*

*Las máquinas averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.*

*Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".*

*Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 143/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MAQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los cables empleados directa o auxiliariamente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el gruista, y se sustituirán aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe la utilización de enganches artesanales contruidos a base de redondos doblados.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Periódicamente y en función del manual del mantenimiento de la grúa, el gruista el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.

Prendas de protección personal recomendables.

Casco de polietileno.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Guantes de cuero.

Gafas de seguridad anti proyecciones.


7.2.- Maquinaria para el movimiento de tierras en general.

Riesgos detectables más comunes

Vuelco.

Atropello.

Atrapamiento.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 144/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.). Proyecciones.

Desplomes de tierras a cotas inferiores. Vibraciones.

Ruido.

Polvo ambiental.

Desplomes de taludes sobre la máquina.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

#### Medidas preventivas

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se instalarán carteles que indiquen la presencia de maquinaria en movimiento.

Se instalarán letreros avisadores del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.

Se prohíbe expresamente trabajar con maquinaria para el movimiento de tierras en la proximidad de la línea eléctrica.


Si se produjese un contacto con líneas eléctricas con la maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. Antes de realizar ninguna acción se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de puente eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barro y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 145/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.*

*Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.*

*Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.*

*Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.*

*Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).*

*Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de esta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes (o cortes).*

*Prendas de protección personal recomendadas*

*Cinturón-faja anti vibración al salir de la máquina:*

*Casco de seguridad.*

*Gafas anti impactos.*

*Protectores auditivos.*

*Guantes de protección.*

*Calzado antideslizante.*

*Botas impermeables (terreno embarrado).*

*Normas de actuación preventiva para los maquinistas.*

*Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.*

*No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.*

*Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.*


*No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.*

*No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.*

*No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.*

*No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.*

*Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 146/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Maquinaria más utilizada:

RETRO EXCAVADORA SOBRE NEUMATICOS.

Normas o medidas preventivas .

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.

Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retro excavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

CAMION BASCULANTE.

Se utilizará primordialmente en el transporte de tierras y escombros a vertedero y en el acopio de materiales a obra.

Normas o medidas preventivas .

Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

Se prohíbe expresamente cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.


DUMPER

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida. La empresa constructora deberá tomar la precaución de exigirle al conductor que este en posesión del carnet de conducir clase B.

Normas o medidas preventivas

Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 147/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.*

*En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.*

*Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.*

*Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.*

*En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.*

*Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.*

*La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.*

### **7.3.- Maquinaria de elevación.**

#### **7.3.1. Maquinillo**

*En el caso de utilizarse en esta obra como medio auxiliar de elevación de pequeñas cargas y para tajos muy concretos. Su utilización sería, no obstante, ocasional*

#### **Riesgos detectables más comunes**

*Caídas al vacío.*

*Caídas de la carga.*

*Caídas de la máquina.*

*Los derivados de la sobrecargas.*

*Atrapamientos.*

*Contactos con la energía eléctrica.*


#### **Medidas preventivas**

*En esta obra el anclaje del maquinillo se realizará mediante tres bridas pasantes por cada apoyo, que atravesarán el forjado abrazando las viguetas o nervios.*

*En esta obra, no se permite la sustentación de los maquinillos por contrapeso.*

*La toma de corriente de los maquinillos de esta obra, se realizará mediante una manguera eléctrica antihumedad dotada de conductor expreso para toma de tierra. El suministro se realizará bajo la protección de los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general.*

*En esta obra los soportes de los maquinillos, estarán dotados de barras laterales de ayuda a la realización de las maniobras (estas barras se conocen como "las barandillas del maquinillo").*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 148/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Los maquinillos a instalar en esta obra estarán dotados de:

1.- Dispositivo limitador del recorrido de la carga en marcha ascendente.

2.- Gancho con pestillo de seguridad.

3.- Carcasa protectora de la maquinaria con cierre efectivo para el acceso a las partes móviles internas. En todo momento estará instalada al completo.

4.- Los lazos de los cables utilizados para izado, se formarán con tres bridas y guardacabos. También pueden formarse mediante un casquillo soldado y guardacabos.

5.- En todo momento podrá leerse en caracteres grandes la carga máxima autorizada para izar, que coincidirá con la marcada por el fabricante del maquinillo.

Todos los maquinillos que incumplan alguna de las condiciones descritas quedarán de inmediato, fuera de servicio.

Se instalará una "argolla de seguridad" (cable de seguridad o asimilable), en la que anclar el fiador del cinturón de seguridad del operario encargado del manejo del maquinillo.

Se prohíbe expresamente en esta obra, anclar los fiadores de los cinturones de seguridad a los maquinillos instalados.

Se instalará junto a cada maquinillo a montar en esta obra, un rótulo con la siguiente leyenda: "SE PROHIBE ANCLAR EL CINTURON DE SEGURIDAD A ESTE MAQUINILLO".

Se prohíbe en esta obra, izar o desplazar cargas con el maquinillo mediante tirones sesgados, por ser maniobras inseguras y peligrosas.

Se instalará, junto a la "zona de seguridad para carga y descarga" mediante maquinillo, una señal de "peligro, caída de objetos".

Se prohíben expresamente en esta obra las operaciones de mantenimiento de los maquinillos sin desconectar de la red eléctrica.

Las operaciones de mantenimiento de los maquinillos se realizarán por personal especializado.

#### 7.3.2. Grúa autopropulsada

Riesgos detectables más comunes

Vuelco de la grúa autopropulsada.

Atrapamientos.


Caídas a distinto nivel.

Atropello de personas.

Golpes por la carga.

Caídas al subir o bajar de la cabina.

medidas preventivas de aplicación en el recinto interno de la obra

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 149/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.

El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

Se comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

Se dispondrá en obra de una partida de tabloncillos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.

Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.

Se prohíbe la utilización de la grúa en las proximidades de Líneas Aéreas de Alta Tensión.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.

Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m. (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.

Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Normas de seguridad para los operadores del camión grúa.

Mantenga la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar la máquina y sufrir lesiones.

Evite pasar el brazo de la grúa, con carga o sin ella sobre el personal, puede producir accidentes.

No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras la máquina puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.

Suba y baje de la cabina y plataformas por los lugares previstos para ello.

No salte nunca directamente al suelo desde la máquina si no es por un inminente riesgo para su integridad física.


No haga por sí mismo maniobras en espacios angostos. Pida la ayuda de un señalista y evitará accidentes.

Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento.

Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.

No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.

Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante una maniobra o marcha, puede provocar accidentes.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 150/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.

Mantenga a la vista la carga. Si debe mirar hacia otro lado, pare las maniobras.

No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.

Levante una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos puede resultar problemática y difícil de gobernar.

Asegúrese de que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Ponga en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, es la posición más segura.

No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

No permita que haya operarios bajo cargas suspendidas. Pueden sufrir accidentes.

Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.

Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.

Antes de poner en servicio la máquina, compruebe todos los dispositivos de frenado.

No permita que el resto del personal acceda a la cabina o maneje los mandos. Pueden provocar accidentes.

No consienta que se utilicen, aparejos, balancines, eslingas, o estribos defectuosos o dañados. No es seguro.

Asegúrese de que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estribos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito. Evitará accidentes.

Utilice siempre las prendas de protección que se le indiquen en la obra.

#### 7.4.- Máquinaria herramientas.

##### 7.4.1. Hormigonera eléctrica.

Se dispondrá de una pequeña hormigonera móvil, variando su ubicación en la obra según las necesidades de cada tajo.

Riesgos detectables más comunes

Atrapamientos (paletas, engranajes, etc.).


Contactos con la energía eléctrica.

Polvo ambiental.

Ruido ambiental.

Medidas preventivas

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

JAVIER MARTINEZ RUEDA			10/02/2022 19:14	PÁGINA 151/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>		
				

Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión -correas, corona y engranajes-, para evitar los riesgos de atrapamiento.

Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

La alimentación eléctrica se realizará a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.

La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.

Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.

Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa, se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

#### 7.4.2. Mesa de sierra circular

Riesgos detectables más comunes

Cortes.

Golpes por objetos.

Abrasiones.

Atrapamientos.

Emisión de partículas.

Emisión de polvo.

Ruido ambiental.


Contacto con la energía eléctrica.

Los derivados de los lugares de ubicación.

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos.

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 152/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

Carcasa de cubrición del disco. Cuchillo divisor del corte.

Empujador de la pieza a cortar y guía.

Carcasa de protección de las transmisiones por poleas. Interruptor estanco.

Toma de tierra.

Se prohíbe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular de esta obra mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grua. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grua, en prevención del riesgo de caída de la carga.

Se prohíbe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grua las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierra de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) -en combinación con los disyuntores diferenciales-.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

En ningún caso se ubicará la sierra circular en zonas de paso, en evitación de que fortuitos empujones puedan originar un accidente.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco


Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Encargado para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra, puede sufrir accidentes por causa de electricidad.

Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Encargado para que sea sustituido, evitará accidentes eléctricos.

Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.

No retire la protección del disco de corte.

Si la máquina, inopinadamente, se detiene, retírese de ella y avise al Encargado para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones, puede sufrir accidentes.-Desconecte el enchufe-.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 153/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Antes de iniciar el corte:-Con la máquina desconectada de la energía eléctrica-, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente. Si no lo hace, puede romperse durante el corte y usted o sus compañeros pueden resultar accidentados.*

*Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas con grado de protección adecuado y úselas siempre, cuando tenga que cortar.*

*Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.*

*normas de seguridad para el corte material cerámico.*

*Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado. De ser así, solicite al Encargado que se cambie por otro nuevo. Esta operación realícela con la máquina desconectada de la red eléctrica.*

*Efectúe el corte a ser posible a la intemperie-o en un local muy ventilado-, y siempre protegido con una mascarilla de filtro mecánico recambiable.*

*Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros, también pueden al respirarlas sufrir daños.*

*Moje el material cerámico-empápelo de agua-, antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.*

#### **7.4.3. Rozadora eléctrica (Radiales)**

*Este tipo de maquina portátil se utiliza prácticamente en todos los oficios intervinientes en la obra. Se trata de una maquina con una peligrosidad intrínseca muy alta y que suele ser manejada por personal sin cualificación, por lo que debe exigirse una constante vigilancia de las condiciones de uso de la misma.*

*Riesgos detectables más comunes*

*Contacto con la energía eléctrica.*

*Erosiones en las manos.*

*Cortes.*

*Los derivados de la rotura del disco.*

*Los derivados de los trabajos con polvo ambiental.*

*Pisadas sobre materiales (torceduras, cortes).*


*Los derivados del trabajo con producción de ruido.*

*Medidas preventivas*

*Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico. Las rozadoras serán reparadas por personal especializado.*

*Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora.*

*Es una posición insegura.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 154/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembra estancas.

#### *Normas de seguridad para la utilización de la rozadora eléctrica*

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo, entrégueselo al Encargado para que sea reparado y no lo utilice. Evitará el accidente.

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.

Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no los intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.

No intente "rozar" en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.

No intente reparar las rozadoras, ni las desmonte. Debe repararlas un especialista.

No golpee con el disco al mismo tiempo que corta, por ello no va a ir más deprisa. El disco puede romperse y causarle graves lesiones.

Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes. Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.

Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, es una posición insegura. PUEDE PROVOCAR UN ACCIDENTE.

No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.

Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.

Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

#### *7.4.4. Soldadura eléctrica*

Se usará fundamentalmente en los trabajos de cerrajería a ejecutar. Se usará igualmente en la fijación de los elementos prefabricados a la estructura.

#### *Riesgos detectables más comunes*

*Caídas desde altura.*


*Los derivados de las radiaciones del arco voltaico.*

*Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.*

*Quemaduras.*

*Contacto con la energía eléctrica.*

*Proyección de partículas.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 155/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura).*

*Medidas preventivas*

*El izado de elementos metálicos se realizará eslingadas de dos puntos; de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor que 90 grados, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.*

*El izado de elementos metálicos se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, cortes y atrapamientos.*

*Los elementos metálicos "presentados", quedarán fijadas e inmovilizadas mediante husillos de inmovilización, codales, eslingas, apuntalamiento, cuelgue del gancho de la grúa, etc., hasta concluido el "punteo de soldadura" para evitar situaciones inestables.*

*Los porta electrodos a utilizar, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.*

*Se prohíbe expresamente la utilización de porta electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.*

*Las operaciones de soldadura a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad), no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar.*

*Las operaciones de soldadura a realizar (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.*

*normas de prevención de accidentes para los soldadores*

*Las radiaciones del arco voltaico son perniciosas para su salud. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.*

*No mire directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves en los ojos.*

*No pique el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.*

*No toque las piezas recientemente soldadas; aunque le parezca lo contrario, pueden estar a temperaturas que podrían producirles quemaduras serias.*

*Suelde siempre en un lugar ventilado, evitará intoxicaciones y asfixia.*

*Antes de comenzar a soldar, compruebe que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo. Les evitará quemaduras fortuitas.*


*No deje la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilera. Deposítela sobre un portapinzas evitará accidentes.*

*Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.*

*No utilice el grupo sin que lleve instalado el protector de clemas. Evitará el riesgo de electrocución.*

*Compruebe que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.*

*No anule la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque "salte" el disyuntor diferencial. Avise al Encargado para que se revise la avería. Aguarde a que le reparen el grupo o bien utilice otro.*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 156/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



Desconecte totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).

Compruebe antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones estancas de intemperie. Evite las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante.

No utilice mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite se las cambien, evitará accidentes. Si debe empalmar las mangueras, proteja el empalme mediante "forrillos termorretráctiles".

Escoja el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.

Cerciórese de que estén bien aisladas las pinzas portaelectrodos y los bornes de conexión.

Utilice aquellas prendas de protección personal que se le recomienden, aunque le parezcan incómodas o poco prácticas. Considere que sólo se pretende que usted no sufra accidentes.

#### 7.5.- Herramientas manuales en general.

Se consideran aquí de una manera conjunta los riesgos derivados de la utilización de pequeñas herramientas, accionadas generalmente por energía eléctrica, tales como taladros, sierras, etc.

##### Riesgos detectables más comunes

Cortes.

Quemaduras.

Golpes.

Proyección de fragmentos.

Caída de objetos.

Contacto con la energía eléctrica.

Vibraciones.

Ruido.

##### Medidas preventivas


Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Se prohíbe realizar reparaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

El montaje y ajuste de transmisiones por correas se realizará mediante "montacorreas" (o dispositivos similares), nunca con destornilladores, las manos, etcétera, para evitar el riesgo de atrapamiento.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 157/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.

La instalación de letreros con leyendas de "máquina averiada", "máquina fuera de servicio", etc., serán instalados y retirados por la misma persona, con autorización para ello.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

Las máquinas-herramienta a utilizar en lugares en los que existen productos inflamables o explosivos (disolventes inflamables, explosivos, combustibles y similares), estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo ambiental, las máquinas- herramientas con producción de polvo se utilizarán en vía húmeda, para eliminar la formación de atmósferas nocivas.

Las herramientas accionadas mediante compresor, se utilizarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., (como norma general), para evitar el riesgo por alto nivel acústico.

Las herramientas a utilizar, accionadas mediante compresor estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.

Se prohíbe la utilización de herramientas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas tóxicas.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte (o taladro), abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.

Las conexiones eléctricas de todas las máquinas-herramienta a utilizar, estarán siempre protegidas con su correspondiente carcasa anti-contactos eléctricos.

Siempre que sea posible, las mangueras de presión para accionamiento de máquinas- herramientas, se instalarán de forma aérea. Se señalarán mediante cuerda de banderolas, los lugares de cruce aéreo de las vías de circulación interna, para prevenir los riesgos de tropiezo (o corte del circuito de presión).

Prendas de protección personal recomendables


Casco de seguridad.

Guantes de seguridad.

Botas de seguridad.

Gafas de seguridad antiproyecciones.

Gafas de seguridad antipolvo.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 158/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Gafas de seguridad antiimpactos.

Protectores auditivos.

Mascarilla filtrante.

Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable.

#### 7.- RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDAN SER ELIMINADOS EN ESTA OBRA.

Con el correcto cumplimiento de lo definido en este proyecto de Seguridad y Salud, se considera que todos los riesgos derivados de la construcción de este edificio se pueden eliminar o bien controlar de tal forma que no se produzcan accidentes / incidentes que puedan afectar a personas y/o a bienes

La aparición de otros riesgos laborales no descritos en este apartado o en este Estudio de Seguridad y Salud, deberá ser comunicada inmediatamente al Coordinador de Seguridad en fase de ejecución, y al Servicio de Prevención de la empresa constructora para que se puedan adoptar las medidas preventivas y protecciones tanto individuales como colectivas tendentes a eliminar o minimizar dichos riesgos.

#### 8.- TRABAJOS QUE SE DESARROLLARAN EN ESTA OBRA Y QUE PODRIAN IMPLICAR RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES (ANEXO II DEL RD 1627/1997)

De la relación del citado anexo debemos considerar en esta obra exclusivamente los siguientes riesgos especiales:

Excavaciones en apertura de zanjas.

Las medidas preventivas genéricas serán:

Colocación de barandillas en todos los bordes de excavación,

Utilización de cinturones de seguridad anticaída anclados a elementos resistentes

Se taparán con tablonos de madera o se colocarán redes en los huecos interiores del forjado (paso de instalaciones o patios).

Acotar el paso a las zonas con posible riesgo de derrumbe durante la excavación de las pantallas.

Las medidas específicas para la detección y eliminación de cada uno de estos riesgos, ya han sido descritas, en los correspondientes apartados de esta memoria.

Cerramiento de fachadas.

Ejecución de albañilería en proximidad a bordes de forjados.

Colocación de carpinterías exteriores.


Colocación de prefabricados de hormigón (arquetas).

Trabajos en la Grúa

Las medidas preventivas genéricas serán:

Colocación de redes en los bordes del forjado

Colocación de barandillas en todos los bordes de forjado, andamios y escaleras,

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 159/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

*Utilización de cinturones de seguridad anticaída anclados a elementos resistentes*

*Se taparán con tableros de madera o se colocarán redes en los huecos interiores del forjado (paso de instalaciones o patios)*

*Las medidas específicas para la detección y eliminación de cada uno de estos riesgos, ya han sido descritas, en los correspondientes apartados de esta memoria.*

#### **9.-PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS TRABAJOS DE REPARACION, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

*Los trabajos relacionados con futuras labores de reparación y mantenimiento serán básicamente los mismos que se van a acometer. Por lo que nos remitiremos a los apartados correspondientes del presente Estudio de Seguridad y Salud. Para el análisis de riesgo más frecuente y medidas correctoras y de protección adecuadas.*

*En evitación de posibles accidentes en los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, estos deberán ser supervisados por un técnico competente.*

*El contratista está obligado a notificar la realización de dichos trabajos.*

*Los trabajos que puedan originar algún riesgo, deberán realizarse teniendo en cuenta las medidas de seguridad reseñadas en el proyecto.*

*Si se realiza un programa de reparación, conservación o mantenimiento, este deberá ir acompañado de su correspondiente programa de Seguridad y Salud redactado por técnico competente.*


*En Córdoba, Marzo del 2021*

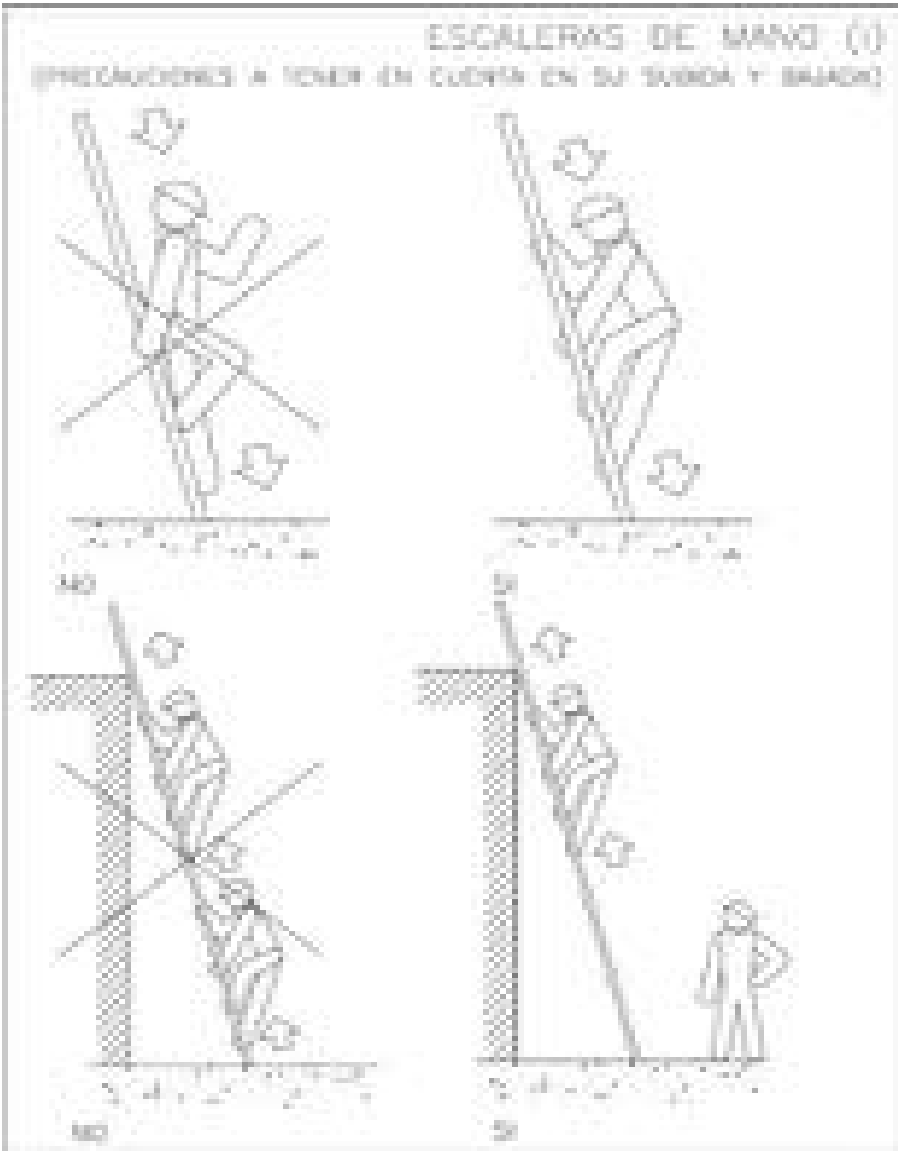
*El Ingeniero Agrónomo:*


**D. LUIS MUÑIZ BOCERO**

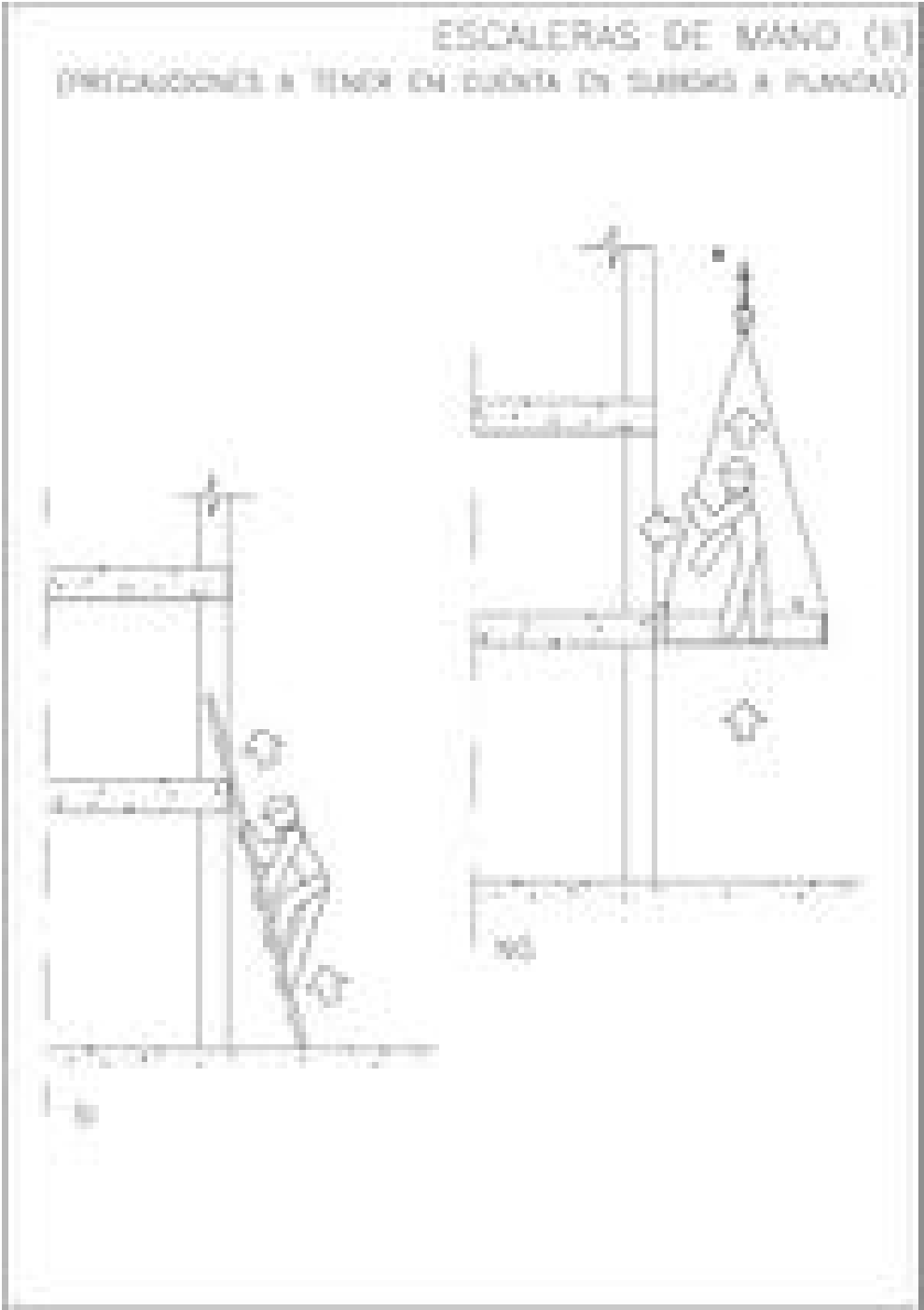
**nº COIAA 1.153**

**-- PLANOS --**

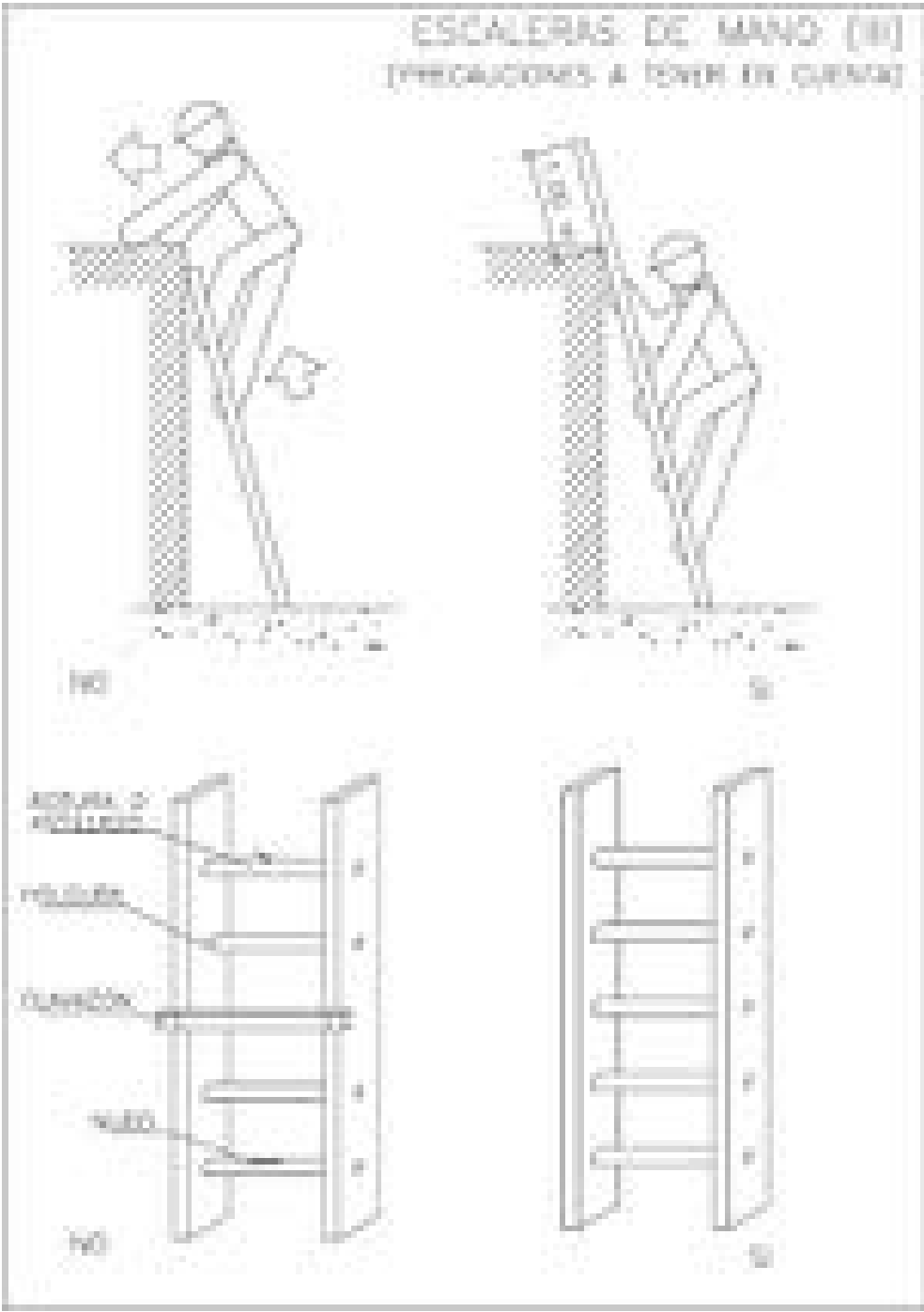
JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 160/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



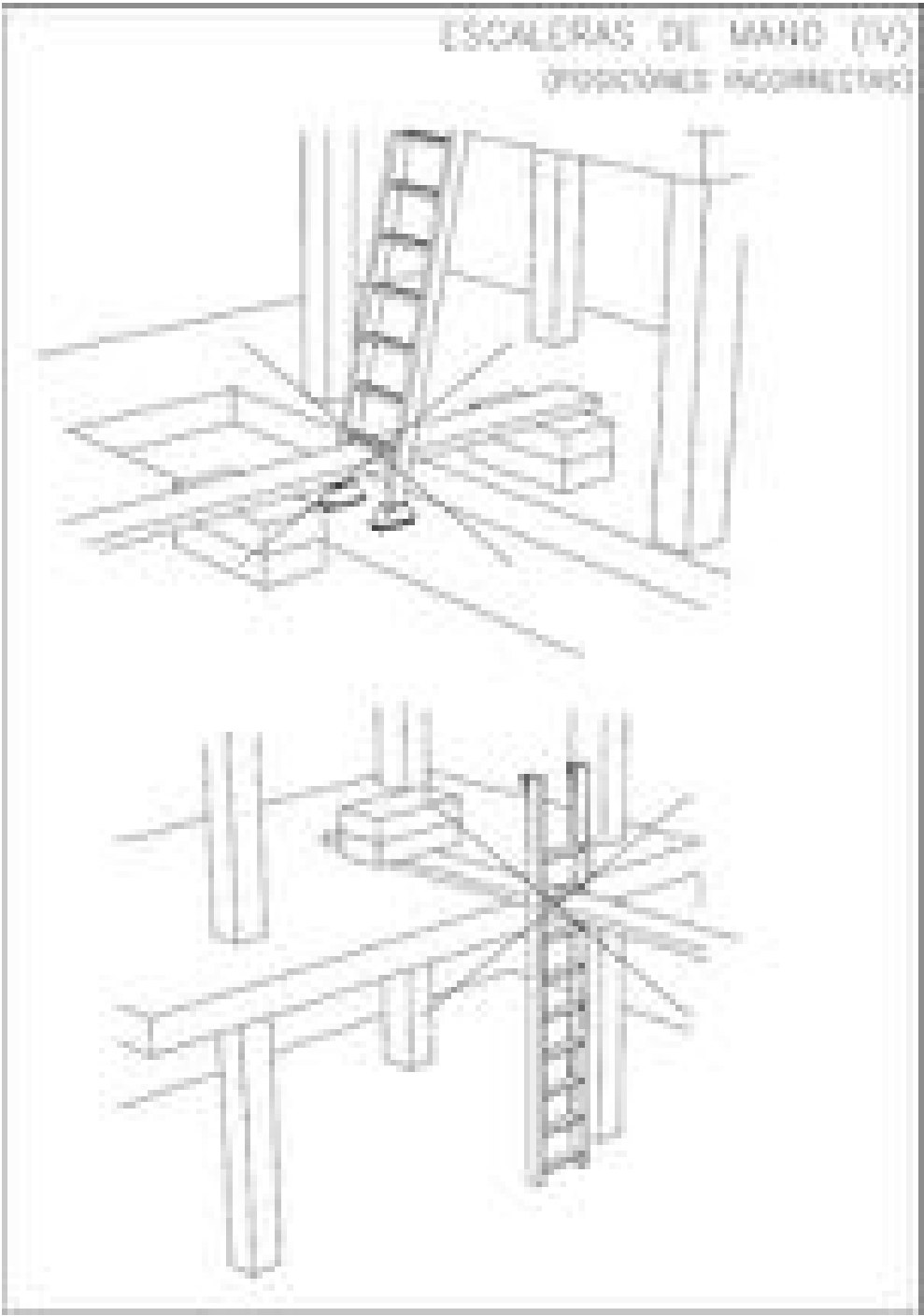
JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 161/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 162/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

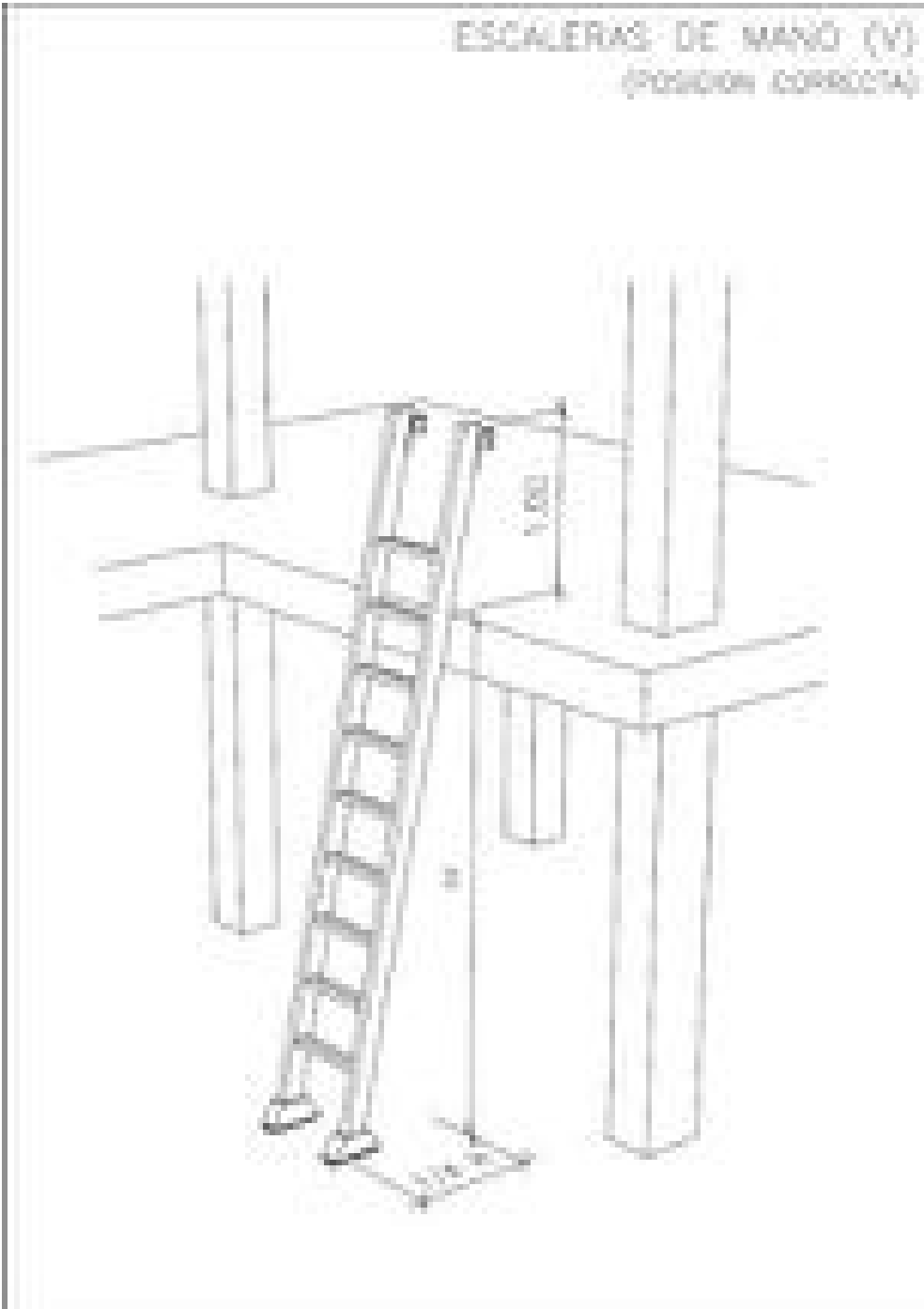


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 163/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



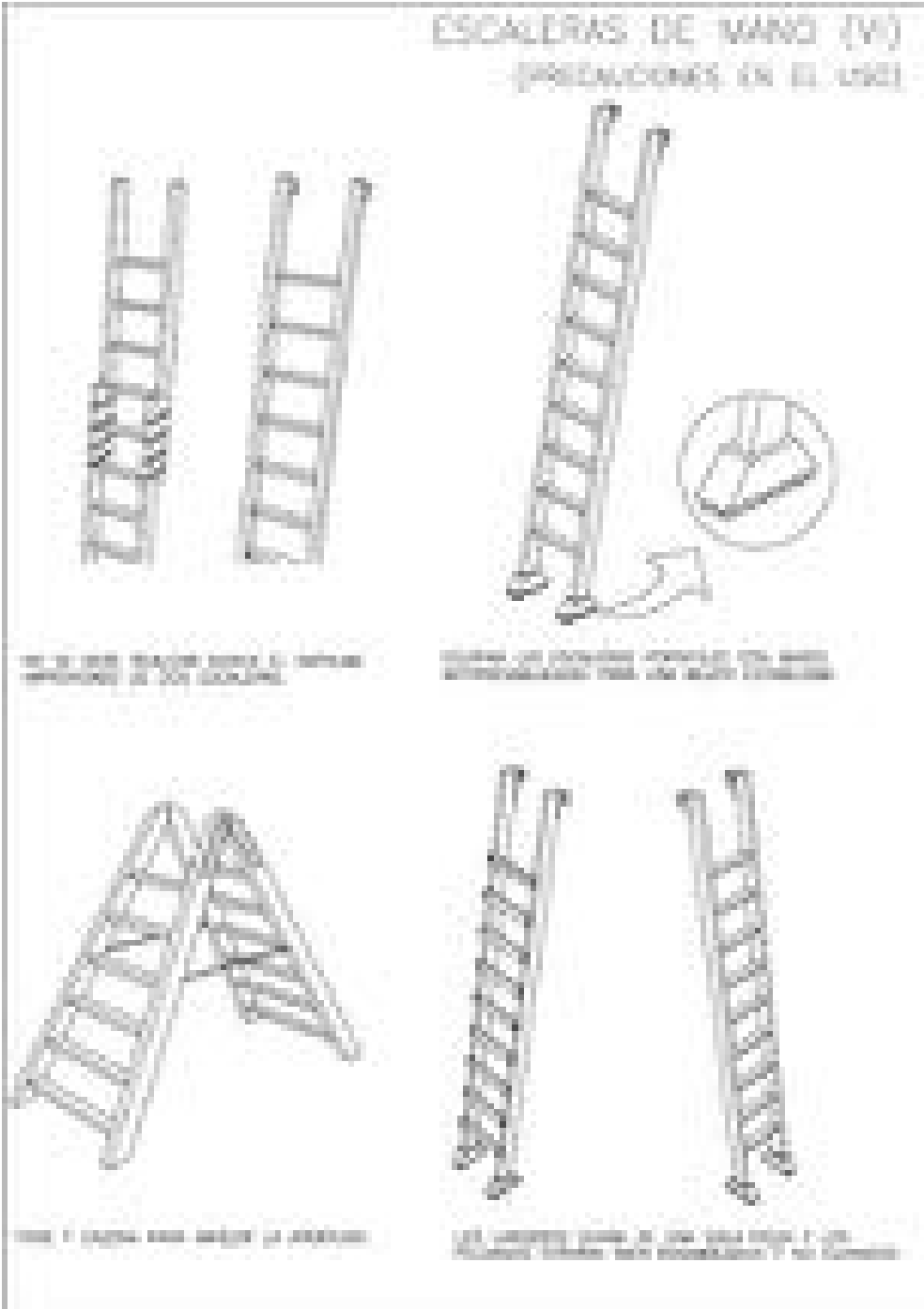
JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 164/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

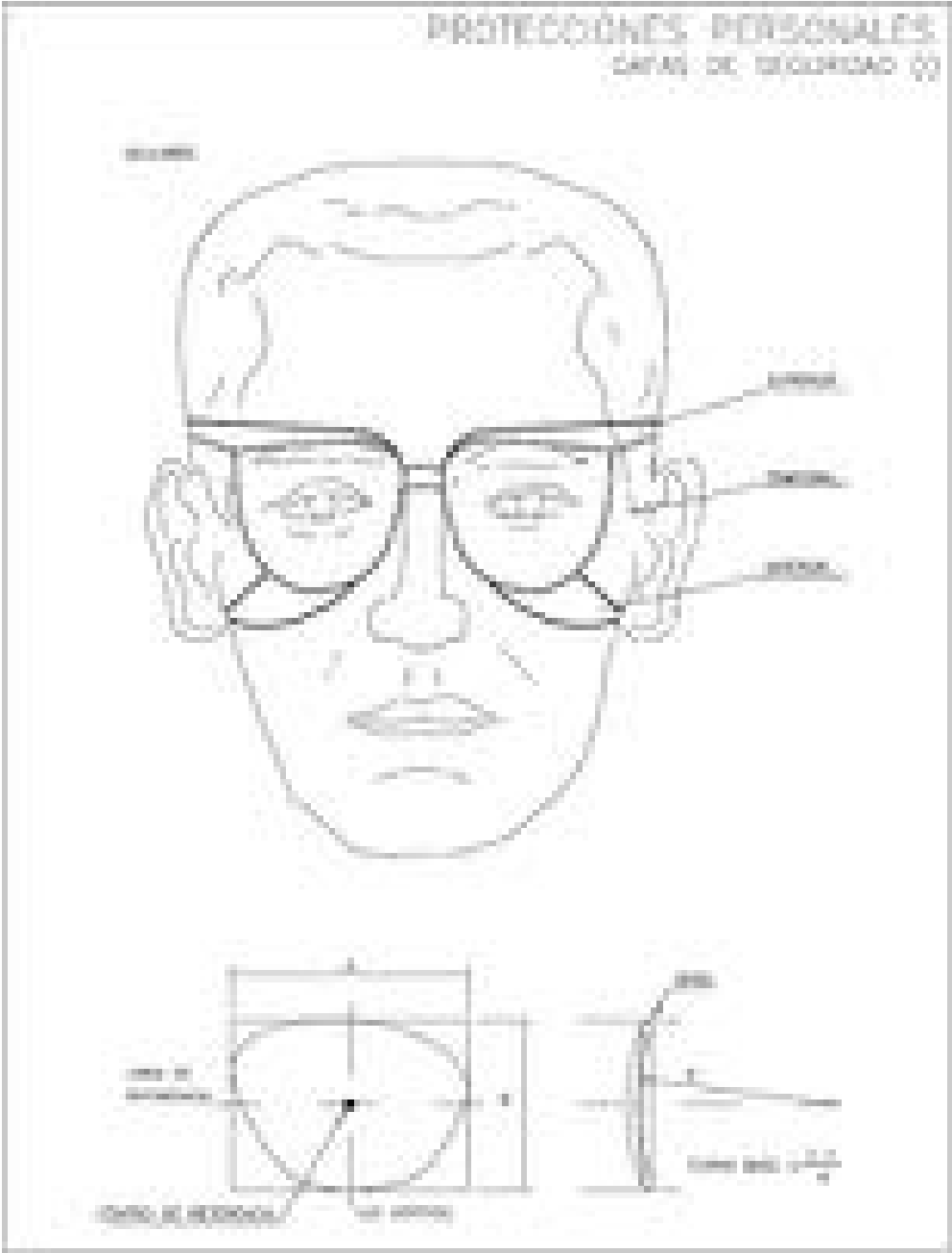




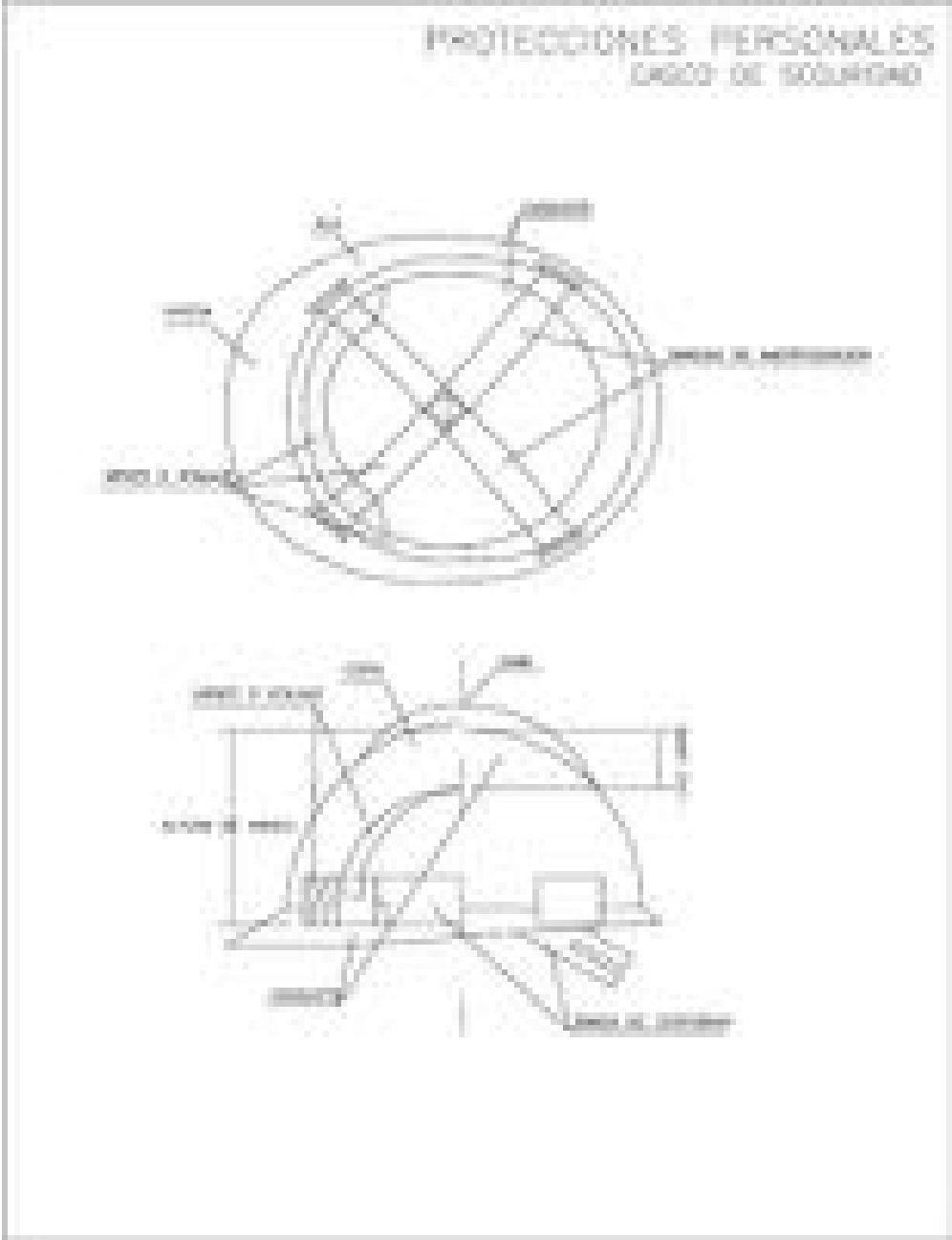
Nº Reg. Entrada: 202299901361249. Fecha/Hora: 10/02/2022 19:14:19

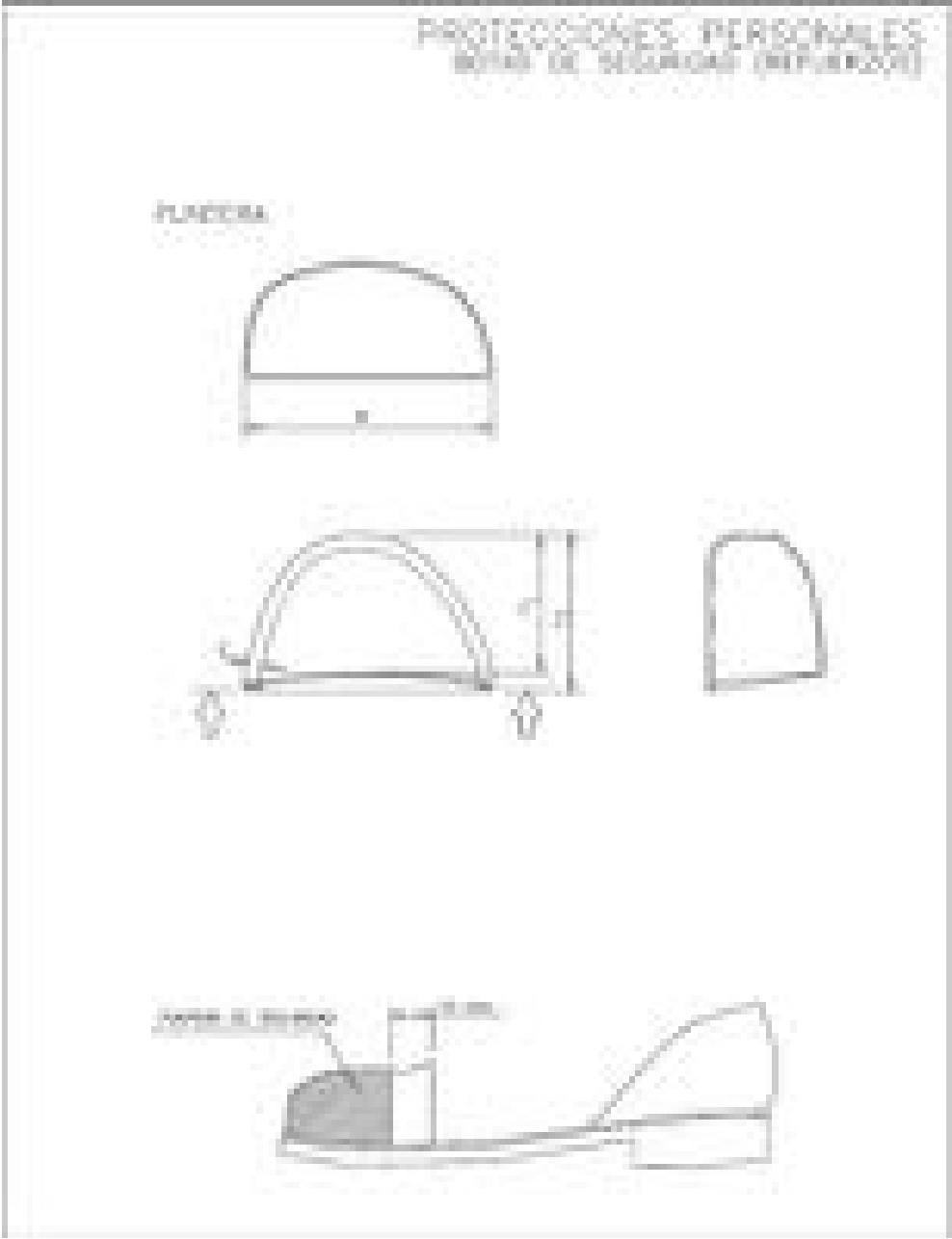
JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 165/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



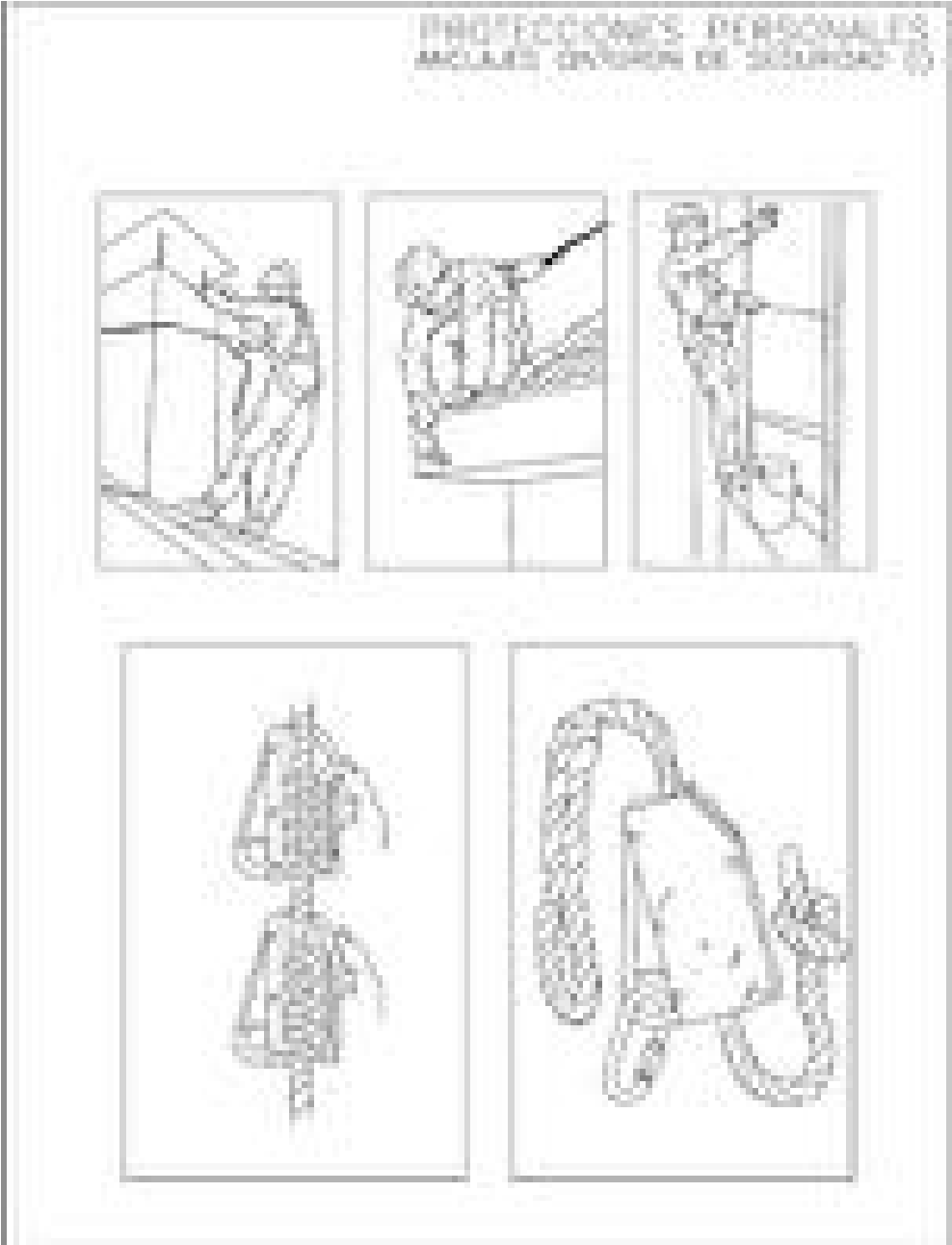


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 167/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

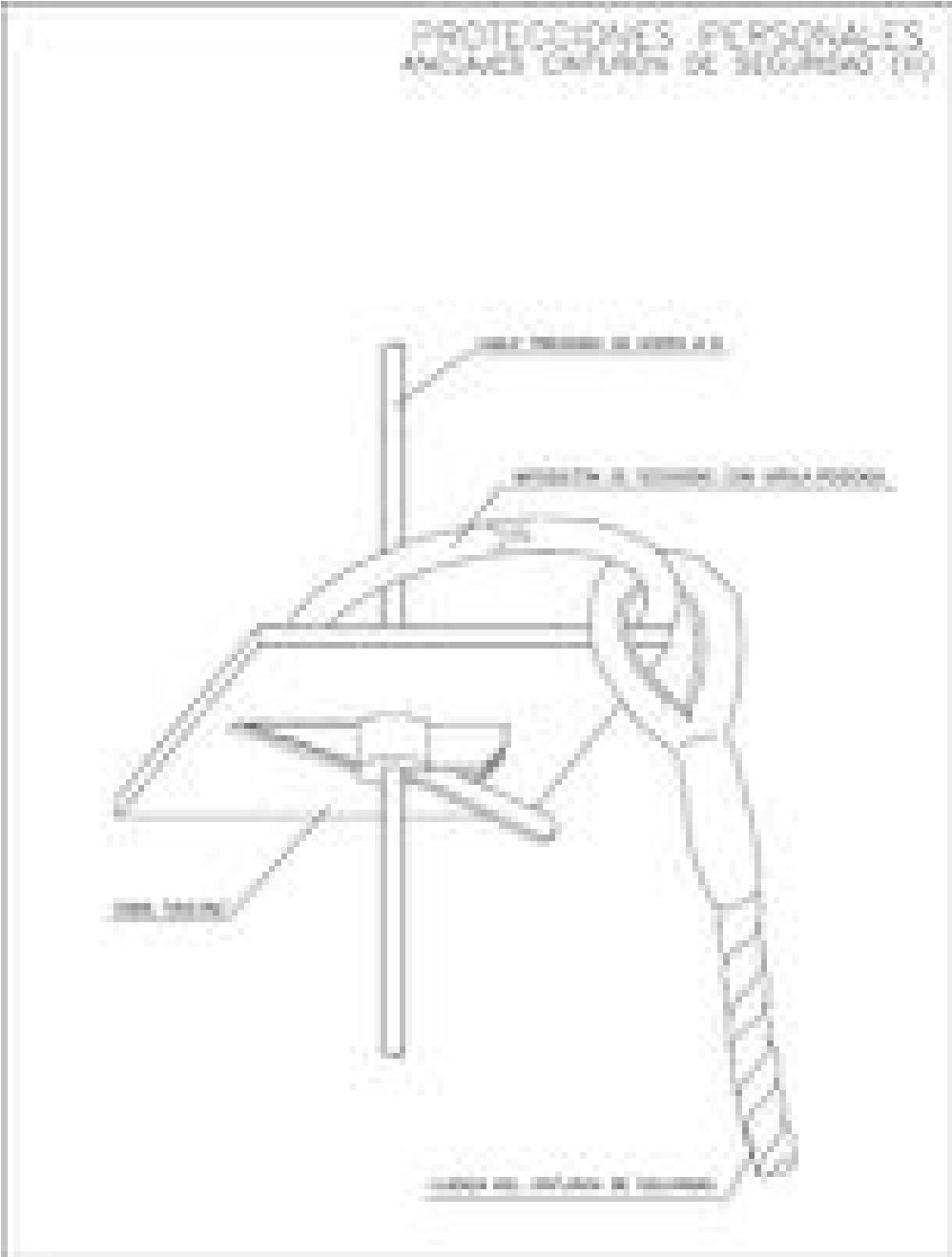




JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 169/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 170/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 171/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

SECTOR DE SALUD



Traje de protección individual (TPI), compuesto de una pieza que cubre todo el cuerpo, incluyendo la cabeza, las manos y los pies, y que protege al usuario de la contaminación por contacto y aerosolización de la sangre y otros líquidos corporales.



Traje de protección individual (TPI) con capucha, guantes y botas, que protege al usuario de la contaminación por contacto y aerosolización de la sangre y otros líquidos corporales.

Descripción	Cantidad
Traje de protección individual (TPI) con capucha, guantes y botas	100
Traje de protección individual (TPI) sin capucha, guantes y botas	100



# EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

## PROYECTORES ALUMINADOS



### Características

- Construcción robusta y resistente.

### Indicaciones

- Antes de utilizar el proyector, asegúrese de que el proyector esté correctamente conectado a la fuente de alimentación y de que el proyector esté encendido.

### Tabla de especificaciones técnicas

Modelo	Alimentación	Consumo	Peso	Altura	Anchura	Profundidad
PEGVW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	230V AC	100W	1.5kg	1.2m	0.8m	0.3m

### Información adicional

El proyector es un equipo de protección individual que debe utilizarse correctamente para garantizar la seguridad de los usuarios.



EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
CASCO DE SEGURIDAD	
	
<b>REQUISITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser resistente a la caída de objetos, a la perforación y a la abrasión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser resistente a la caída de objetos.</li></ul>
<b>REQUISITOS</b>	<b>REQUISITOS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser resistente a la caída de objetos.</li><li>• Debe ser resistente a la perforación.</li><li>• Debe ser resistente a la abrasión.</li><li>• Debe ser resistente a la corrosión.</li><li>• Debe ser resistente a la contaminación.</li><li>• Debe ser resistente a la radiación.</li><li>• Debe ser resistente a la electricidad.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Debe ser resistente a la caída de objetos.</li><li>• Debe ser resistente a la perforación.</li><li>• Debe ser resistente a la abrasión.</li><li>• Debe ser resistente a la corrosión.</li><li>• Debe ser resistente a la contaminación.</li><li>• Debe ser resistente a la radiación.</li><li>• Debe ser resistente a la electricidad.</li></ul>












JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 180/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			





-- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS --

1.- CONDICIONES DE INDOLE GENERAL

1.1.- Normativa legal de aplicación

1.2.- Obligaciones de las partes implicadas.

1.3.- Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje

2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA

2.1.- Coordinador de seguridad y salud

2.2.- Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud 2.3.- Plan de seguridad y salud en el trabajo

2.4.- Libro de incidencias

2.5.- Aprobación de las certificaciones 2.6.- Precios contradictorios


3.- CONDICIONES DE INDOLE TÉCNICA

3.1.- Equipos de protección individual 3.2.- Elementos de protección colectiva

3.3.- Útiles y herramientas portátiles

3.4.- Maquinaria de elevación y transporte 3.5.- Instalaciones provisionales

4.- CONDICIONES DE INDOLE ECONÓMICA.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 182/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS.

### 1.- CONDICIONES DE INDOLE LEGAL.

#### 1.1 Normativa legal de aplicación

*La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.*

*Esta relación de dichos textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor, y de la que se haría mención en las correspondientes condiciones particulares de un determinado proyecto.*

*Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre. Por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.*

*Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto y durante la ejecución de las obras.*

*El R.D. establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.*

*Orden del 27 de Junio de 1997.- Por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 de 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.*


*Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero.- Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.*

*Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.- Que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo.*

*A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.*

*Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.*

*En todo lo que no se oponga a la Legislación anteriormente mencionada:*

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 183/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.- Aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1.992 de la Dirección General del Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril.- Sobre disposiciones mínimas de señalización en seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril. Sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo. Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre ANEXO IV.

Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril. Sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio. Sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 952/1997. Sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio. Sobre la utilización por los Trabajadores de equipos de trabajo.

Estatuto de los trabajadores.- Ley 8/1980.- Artículo 19.

Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre.- Por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones complementarias que lo desarrollan, dictadas por Orden del Ministerio de Industria el 31 de Octubre de 1973, así como todas las subsiguientes publicadas, que afecten a materia de seguridad en el trabajo.

#### 1.2.- Obligaciones de las partes implicadas.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor, reflejadas en los Artículos 3 y 4, Contratista, en los Artículos 7, 11, 15 y 16, Subcontratistas, en los Artículos 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el Empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención, o concertará dicho servicio con una Entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de Junio de 1997 y R.D. 39/1997 de 17 de Enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El Empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de dicha Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

El Empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

La obligación de los Trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 184/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los Trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención, ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud, según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

### 1.3.- Seguro de responsabilidad civil y todo riesgo de construcción y montaje.

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hecho nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder, se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista está obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de la ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

## 2.- CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA.

### 2.1.- Coordinador de seguridad y salud.

Esta figura de la seguridad y salud fue creada mediante los Artículos 3, 4, 5 y 6 de la Directiva 92/57 C.E.E. "Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse a las obras de construcción temporales o móviles". El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre transpone a nuestro Derecho Nacional esta normativa incluyendo en su ámbito de aplicación cualquier obra pública o privada en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

En el Artículo 3 del R.D. 1627/97 se regula la figura de los Coordinadores en materia de seguridad y salud.

En el artículo 8 del R.D. 1627/97 se reflejan los principios generales aplicables al Proyecto de obra.

### 2.2.- Estudio de seguridad y salud y estudio básico de seguridad y salud.

Los Artículos 5 y 6 del R.D. 1627/97 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaboradores.

### 2.3.- Plan de seguridad y salud en el trabajo.

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo. Este 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.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones indicadas anteriormente serán asumidas por la Dirección Facultativa.

El Artículo 9 del R.D. 1627/97 regula las obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 185/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El Artículo 10 del R.D. 1627/97 refleja los principios generales aplicables durante la ejecución de la obra.

#### 2.4.- Libro de incidencias.

El Artículo 13 del R.D. 1627/97 regula las funciones de este documento.

#### 2.5.- Aprobación de las certificaciones.

El Coordinador de Seguridad y Salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y salud, y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

#### 2.6.- Precios contradictorios.

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados en el Plan de Seguridad y salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, éstos deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador de Seguridad y salud o por la Dirección Facultativa en su caso.

### 3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA.

#### 3.1.- Equipos de protección individual.

R.D. 773/1997 de 30 de Mayo.- Establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, en sus artículos 5, 6, y 7, las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (E.P.I.).

Los E.P.I. deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización en el trabajo.

En el Anexo III del R.D. 773/1997 se relacionan las actividades a modo enunciativo que puedan requerir la utilización de los E.P.I.

En el Anexo I del R.D. 773/1997, enumera los distintos E.P.I.

En el Anexo IV del R.D. 773/1997, se indica la evaluación de los E.P.I. respecto a:

- Riesgos.
- Origen y forma de los riesgos.
- Factores que deberán tenerse en cuenta desde el punto de vista de la seguridad para la elección y utilización del equipo.

El R.D. 1407/1992 de 20 de Noviembre establece las condiciones mínimas que deben cumplir los E.P.I., el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de E.P.I. cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este R.D., y el control por el fabricante de los EPI fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este R.D.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 142.- Ropa de trabajo.
- Artículo 143.- Protección de la cabeza.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 186/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

- Artículo 144.- Protección de la cara.
- Artículo 145.- Protección de la vista.
- Artículo 146.- Cristales de protección.
- Artículo 147.- Protección de los oídos.
- Artículo 148.- Protección de las extremidades inferiores.
- Artículo 149.- Protección de las extremidades superiores.
- Artículo 150.- Protección del aparato respiratorio.
- Artículo 151.- Cinturones de seguridad.

### 3.2.- Elementos de protección colectiva.

El R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV, regula las disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, dentro de tres apartados.

- Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el interior de los locales.
- Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en las obras en el exterior de los locales.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de los siguientes elementos:

- Artículo 17.- Escaleras fijas y de servicio.
- Artículo 18.- Escaleras fijas de servicio.
- Artículo 19.- Escaleras de mano.
- Artículo 20.- Plataformas de trabajo.
- Artículo 21.- Aberturas de pisos.
- Artículo 22.- Aberturas en las paredes.
- Artículo 23.- Barandillas y plintos.

**Redes perimetrales.-** Las mallas que conformen las redes serán de poliamida trenzado en rombo de 0,5 mm. Y malla de 7 x 7 cm. Llevarán cuerda perimetral de cerco anudada a la malla y para realizar los empalmes, así como para el arriostamiento de los tramos de malla a las pértigas, y será mayor de 8 mm.


Los tramos de malla se coserán entre ellos con el mismo tipo de cuerda de poliamida y nunca con alambres o cable, de forma que no dejen huecos.

La Norma UNE 81-65-80, establece las características y requisitos generales que han de satisfacer las redes de seguridad utilizadas en determinados lugares de trabajo para proteger a las personas expuestas a los riesgos derivados de caídas de altura.

La Orden del Ministerio de Trabajo de 28 de Agosto de 1970, regula las características y condiciones de los andamios en los Artículos 196 a 245.

Directiva 89/392/CEE modificada por la 91/368/CEE para la elevación de cargas y por la 93/44/CEE para la elevación de personas de obligado cumplimiento sobre los andamios suspendidos.

Las protecciones colectivas requieren de una vigilancia en su mantenimiento que garantice la idoneidad de su funcionamiento para el fin que fueron instaladas. Esta tarea debe de ser realizada por el Delegado

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 187/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

de Prevención , apartado “d”, artículo 36 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, quien revisará la situación de estos elementos con la periodicidad que determine en cada caso y que como pauta general indicamos a continuación.

<b>Elemento</b>	<b>Periodicidad Inspección</b>
Elementos de redes y protecciones exteriores, en general, barandillas, antepechos, etc.	Semanalmente
Elementos de andamiajes, apoyos, anclajes, arriostramientos, plataformas, etc...	Semanalmente
Estado del cable de las grúas-torre, independientemente de la revisión diaria del gruista	Semanalmente
Instalación provisional de electricidad, situación de cuadros auxiliares de plantas, cuadros secundarios, clavijas etc...	Semanalmente
Extintores, almacén de medios de protección personal, botiquín, etc...	Semanalmente
Limpieza de dotaciones de las casetas de servicios higiénicos, vestuarios, etc...	Semanalmente

Para el buen hacer en la ejecución de las obras es conveniente elaborar unas fichas en las que figuren los elementos que consideremos necesaria una vigilancia periódica.

### 3.3.- Útiles y herramientas portátiles.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 94 a 99.

El R.D. 1215/1997 de 18 de Julio, establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

### 3.4.- Maquinaria de elevación y transporte.

La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus Artículos 100 a 124.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos R.D. 2291/85 de 8 de Noviembre (Grúas-Torre).

Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas-torre desmontables para las obras aprobadas por Orden de 28 de Junio de 1.988.

Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM—3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automáticas aprobada por Orden de 26 de Mayo de 1989.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, R.D. 1495/86 de 26 de Mayo, modificado por el R.D. 830/91 de 24 de Mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE R.D. 1435/92 de 27 de Noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 188/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



### 3.5.- Instalaciones Provisionales.

Se atenderán a lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de Octubre en su Anexo IV. La Orden General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de Marzo de 1971, regula sus características y condiciones en los siguientes artículos:

- Servicios higiénicos.- Artículos 38 a 42.
- Locales provisionales y trabajos al aire libre.- Artículos 44 a 50.
- Electricidad.- Artículos 51 a 70.
- Prevención y Extinción de Incendios.- Artículos 71 a 82.
- Instalaciones Sanitarias de Urgencia.- Artículo 43.

### 4.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA.

Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio o Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en el apartado 2.6. de las Condiciones de Índole Facultativo.

En Córdoba, Diciembre del 2021

El Ingeniero Agrónomo

D. LUIS MUÑOZ BOCERO

nº COIAA 1.153

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 189/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

-- PRESUPUESTO --

Se ha utilizado la tarifa de precios TRAGSA 2020, y sobre la hipótesis indicada en el punto 3.2 de memoria

PRESUPUESTO Y MEDICIONES					
CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 SEÑALIZACIÓN</b>					
01.01	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado de acuerdo con R.D. 485/97 y desmontaje.		35	4,67	163,45
01.02	Lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas, sobre trípode de acero galvanizado, incluso colocación de acuerdo con las especificaciones y modelos del R.D. 485/97		2	1,35	2,70
01.03	Pila para lámpara intermitente con célula fotoeléctrica, incluso colocación		4	1,15	4,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 SEÑALIZACIÓN</b>					<b>170,75</b>
CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES</b>					
02.01	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible adaptable al casco, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, según RD 1407/1992.		1	11,39	21,39
02.02	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149		50	1,06	53,00
02.03	Gafa panorámica antiimpacto con doble lente de policarbonato y acetato. Normas EN-166 Montura 3459BT y material ignífugo, Ocular 2C 1.2,1,BT, 9, K, N		2	13,65	27,30
02.04	Gafas de vinilo con ventilación directa, sujeción a cabeza graduable visor de policarbonato, para trabajos con ambientes polvigenos, según RD 1407/1992.		1	11,45	11,45
02.05	Protector auditivo fabricado con casquetes ajustables uso optativo con o sin casco de seguridad, según 1407/1992.		2	10,52	21,04
02.06	Casco de seguridad según RD 1407/1992		5	7,25	36,25
02.07	Gautes de protección de riesgo eléctrico en baja tensión, fabricados en material aislante, de clase O y categoría R. Norma UNE-EN 60903. (par)		1	21,41	21,41
02.08	Arnés anticaídas básico		3	12,40	37,20
02.09	Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera		5	3,10	15,50
02.10	Bota de seguridad piel S3 (par)		5	32,03	160,15
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES PERSONALES</b>					<b>404,69</b>
CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					
03.01	Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.		3	7,50	22,5
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>					<b>22,5</b>
CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES</b>					
04.01	Seguimiento y control interno en obra a ejecutar a un plazo de 12 meses. Medida la unidad de obra.		1	70,26	70,26
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES</b>					<b>70,26</b>
CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 EDUCACION DE OPERARIOS Y PRIMEROS AUXILIOS</b>					
05.01	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.		5	25,71	128,55

05.02	Reconocimiento médico obligatorio	5	54,46	272,30
05.03	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1	49,05	49,05
<b>TOTAL CAPÍTULO 05 EDUCACION DE OPERARIOS Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				<b>449,90</b>
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>1.118,10</b>

**RESUMEN PRESUPUESTO:**

CAPÍTULO	RESUMEN	EUROS
01	SEÑALIZACIÓN	170,75
02	PROTECCIONES PERSONALES	404,69
03	PROTECCIONES COLECTIVAS	22,5
04	MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA E INSTALACIONES	70,26
05	EDUCACION DE OPERARIOS Y PRIMEROS AUXILIOS	449,90
<b>TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL DE SEGURIDAD Y SALUD</b>		<b>1.118,10</b>

El presupuesto de ejecución material de seguridad y salud asciende a MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS

En Córdoba, Diciembre del 2021

El Ingeniero Agrónomo

D. LUIS MUÑIZ BOCERO

nº COIAA 1.153

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 191/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## FIRMAS ELECTRÓNICAS

### Firma Colegiado

Firmado por MUÑIZ BOCERO LUIS -  
30483544B el día 05/02/2022 con un  
certificado emitido por AC FNMT  
Usuarios

### Firma Colegiado

### Firma Colegiado

### Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

### Firma Colegio. VISADO


El colegiado certifica que los posibles documentos escaneados que acompañan a éste documento electrónico,  
son copia fiel de los originales, y se compromete a mantenerlos en custodia durante 10 años.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 192/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PLIEGO DE CONDICIONES

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de  
Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por  
Goteo de 19,88 ha de Almendros en la finca  
"Los Monteritos" del T.M. de Córdoba

PROMOTOR: Dña. Ana María Giménez Cruz  
Diciembre 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 193/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## PLIEGO DE CONDICIONES

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

### ÍNDICE

#### 1.- CONDICIONES GENERALES.


- 1.1.- Objeto del presente Pliego.
- 1.2.- Prescripciones complementarias.
- 1.3.- Permisos, licencias y precauciones.
- 1.4.- Inspección de las obras.
- 1.5.- Relaciones legales y responsabilidad con el público.
- 1.6.- Subcontratos o destajos.
- 1.7.- Conservación del paisaje.

#### 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

- 2.1.- Obras comprendidas en el Proyecto.
- 2.2.- Contraindicaciones y omisiones de la documentación.
- 2.3.- Confrontación de planos y medidas.
- 2.4.- Principio de los trabajos.
- 2.5.- Orden y plazo de ejecución de los trabajos.
- 2.6.- Modificaciones del Proyecto.

#### 3.- CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- 3.1.- Replanteo.
- 3.2.- Maquinaria.
- 3.3.- Inspección y vigilancia de las obras.
- 3.4.- Ejecución de obras.
  - 3.4.1.- Excavaciones en zanjas para conducciones.
  - 3.4.2.- Relleno y compactación de zanja.
  - 3.4.3.- Colocación de tubos de P.V.C.
  - 3.4.4.- Pruebas de la tubería instalada.
  - 3.4.5.- Hormigones.
- 3.5.- Acceso a las obras.
- 3.6.- Armaduras.


JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 194/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.- NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

- 4.1.- Condiciones generales.
- 4.2.- Ensayos.
- 4.3.- Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras.
- 4.4.- Materiales, elementos de instalaciones y aparatos que reúnan las condiciones necesarias.
- 4.5.- Pruebas.
- 4.6.- Recepción de las obras.
- 4.7.- Liquidación.
- 4.8.- Rescisión.

#### 5.- MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA Y ABONO DE LAS MISMAS.

- 5.1.- Precios a que se abonarán las unidades de obra.
- 5.2.- Gastos por cuenta del contratista.
- 5.3.- Excavación en zanjas.
- 5.4. Refino de la zanja.
- 5.5.- Retacado de la tubería en zanja.
- 5.6.- Relleno a máquina de la zanja
- 5.7.- Mezclas hidráulicas.
- 5.8.- Juntas.
- 5.9.- Conductos.
- 5.10.- Válvulas de mariposa, ventosas y demás elementos
- 5.11.- Obras de hormigón de cualquier tipo de dosificación
- 5.12.- Acero en armaduras.
- 5.13.- Maquinaria.
- 5.14.- Medición de abono de palastro en tuberías y piezas especiales.
- 5.15.- Acopios.
- 5.16.- Conducciones eléctricas.
- 5.17.- Obras incompletas.
- 5.18.- Partidas alzadas.
- 5.19.- Construcciones auxiliares y provisionales.
- 5.20.- Medios auxiliares.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 195/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 1.- CONDICIONES GENERALES


### 1.1.- Objeto del Presente Pliego

El presente Pliego de Condiciones Económico-Facultativas, comprende las que son preceptivas para la ejecución de las obras del "PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Ha de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba

### 1. 2.- Prescripciones Complementarias

En todo aquello en que no se encuentren modificadas por el contenido del presente Pliego, en cuyo caso prevalecerá éste, son de aplicación a las obras de este Proyecto las siguientes disposiciones oficiales:

- 1.-Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales.
- 2.-Ley de Contratos del Estado y Reglamento para su aplicación.
- 3.-Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.
- 4.- Instrucción EHE-08 para el Proyecto y ejecución de Obras de hormigón.
- 5.- Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Experimentación de Obras Públicas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 196/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



6.- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tubería de Abastecimiento de Agua, del M.O.P.U.

7.- Instrucción de acero estructural EAE-2011.

8.- Reglamento electrotécnico para Baja Tensión vigente y sus instrucciones complementarias.

9.- Normas "UNE" del Instituto de Racionalización. En ausencia las normas "DIN" alemanas. En los casos que se citan, la A.S.T.M.


El contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento de Higiene y Seguridad en el Trabajo, y cuantas disposiciones legales de carácter laboral, social seguros y de protección a la Industria Nacional rijan en la fecha en que se ejecutan las obras.

Viene obligado también al cumplimiento de cuanto la Dirección de las obras le dicte, encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso será eximido de la responsabilidad.

En caso de discrepancias entre normas, disposiciones, etc., y este Pliego, la decisión del Ingeniero Director será inapelable.

### 1. 3.- Permisos, licencias y precauciones

El contratista deberá obtener por gestión suya, los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras con la excepción de las correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y las de modificación de líneas eléctricas, telefónicas y telegráficas y servidumbres establecidas y aquellas otras que la Administración Pública le interese conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos, asimismo abonará a su costa todos los

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 197/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalación, explotación de canteras y vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no le estén. El contratista solo tendrá derecho, en todo caso, a la puesta en práctica de los derechos que referentes a estas cuestiones da la Administración Pública en la Ley de Exposición Forzosa.

El contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.


Mientras dure la ejecución de las obras, se establecerán en todos los puntos donde sea necesario, y a fin de mantener la debida seguridad del tráfico ajeno a aquella las señales de balizamiento preceptivas de acuerdo con la O.M., de 14 de Marzo de 1960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la Orden Circular 67 / 60 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, la permanencia de estas señales deberá estar garantizada por los vigilantes que fueran necesarios. Tanto en señales como los jornales de estos últimos, serán de cuenta del contratista.

En cualquier caso la responsabilidad de los accidentes de tráfico, motivados por la ejecución de las obras será íntegra del contratista.

#### 1.4.- Inspección de las Obras

El personal de la Administración, así como el Ingeniero Director de las obras o a sus delegados, tendrá acceso libre y en cualquier momento a cualquier parte de las obras y a las instalaciones de suministro o auxiliares motivadas por aquella.

El Ingeniero Director resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 198/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

contratada, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados.

**1.5.- Relaciones legales y responsabilidad con el público**

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar o cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras. Los servicios públicos serán reparados de forma inmediata, a costa del Contratista.

Asimismo, el contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras debiendo dar inmediata cuenta de los hallazgos al Ingeniero Director de las mismas y colocarlos bajo su custodia.

**1.6.- Subcontratos o destajos**

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo del Ingeniero Director de las mismas. Las solicitudes para ceder cualquier parte del contrato, deberán formularse por escrito, con suficiente antelación, aportando los datos sobre este subcontrato así como sobre la organización que ha de realizarlo. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un destajista por ser éste incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas para la rescisión.

#### 1.7.- Conservación del paisaje

El contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesita realizar para la consecución del contrato sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles, hitos, vallas, pretilos y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que de producirse serán restaurados a su cuenta.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 200/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1.- Obras comprendidas en el Proyecto

El presente Proyecto contiene las Obras que sucintamente corresponde a los Capítulos siguientes:


- Movimientos de tierra necesarios.
- Instalación de tuberías y auxiliares
- Obras de fábrica
- Elementos de seguridad

### 2. 2.- Contraindicaciones y omisiones de la documentación

Las omisiones que los documentos del presente Proyecto o las descripciones erróneas de los detalles de las obras que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu del Proyecto, o que por uso o costumbre deben ser realizadas, no exime al Contratista de la Obligatoriedad de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en la documentación del Proyecto.

### 2. 3.- Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente a la Dirección de la Obra sobre cualquier contradicción. Las cotas de los planos deberán, en general, ser preferidos a los de menos escala. El Contratista deberá confrontar los

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 201/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### 2. 4.- Principio de los trabajos

El acta de confrontación del replanteo deberá firmarse antes de los treinta (30) días naturales siguientes a la fecha de otorgamiento del contrato.


La ejecución de las obras deberá comenzar en un plazo de treinta (30) días naturales contados a partir de la fecha del acta de replanteo.

#### 2. 5.- Orden y plazo de ejecución de los trabajos

El orden de ejecución de los trabajos y su distribución en parte y en el tiempo será el que oportunamente determine la Dirección de las Obras, a la vista de las necesidades y recursos disponibles.

El plazo de ejecución de la totalidad de la obra será el que se fije en las condiciones del Concurso o Subasta, que se celebre para la contratación de las obras, o el que se fije en la escritura del contrato de aquellas.

El contratista presentará para cada una de las obras un plan completo, detallado y razonado, para el desarrollo de las mismas a partir de su replanteo. Este plan, que incluirá necesidades de materiales ha de estar de acuerdo con los plazos fijados en cada proyecto; Una vez aprobado por la Administración quedará vigente para el desarrollo de cada obra o grupos de obra, debiendo solicitarse expresamente toda modificación al plan previsto y aprobado. En este plan indicará los medios auxiliares que ofrece emplearen el desarrollo de las obras. Estos medios quedarán afectos a ellas y en ningún caso podrá el Contratista retirarlos sin autorización escrita de la Dirección de las mismas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 202/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El plan de construcción debe presentarse antes de transcurrido un mes (1) después de su replanteo, y los medios auxiliares relacionados con él han de ser como mínimo los ofrecidos en la propuesta inicial, salvo que la dirección de la obra estime otra cosa a la vista del plan propuesto.

La aceptación del plan y relación de medios auxiliares propuestos por Contratista no implica exención alguna de responsabilidad para el mismo, en caso de incumplimiento de los plazos o totales convenidos.

El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico siempre que la Dirección de la Obra compruebe que es necesario para el desarrollo de las obras en el plazo ofrecido por el Contratista. Estos aumentos no podrán ser retirados sin autorización escrita de la Dirección de la Obra.

Se levantará un acta en la que consten los medios auxiliares y técnicos que queden adscritos a la obra.

## 2. 6.- Modificaciones del Proyecto

El Director de Obra podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las obras aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducirse aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obras marcadas en el presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 203/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el presupuesto de adjudicación en más de lo que dispone el Reglamento de Contratos del Estado.

En todo caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios ni a indemnización de ningún género, por supuestos perjuicios que le pueda ocasionar la modificación en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

Nº Reg. Entrada: 202299901361249. Fecha/Hora: 10/02/2022 19:14:19

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 204/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



### 3.-CONDICIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.1.- Replanteo

1. Por la Dirección de la obra se efectuará el replanteo general de las obras de la composición del mismo en su caso y los replanteos parciales de las distintas partes de las obras que sean necesarias durante el curso de ejecución, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán la Dirección de las obras y el Contratista.
2. La práctica del replanteo no supone autorización para que el Contratista construya fábricas cuyas paredes deban hallarse, según los planos y órdenes de la Dirección de la Obra en contacto con las de la excavación. Cuando el Contratista hubiese procedido a dicha construcción sin autorización, podrá la Dirección de Obra ordenarle la demolición de la obra sin que proceda abono alguno ni por la fábrica construida ni por la demolición de ella.
3. Todos los gastos que se originen al practicar los replanteos a que se refiere este artículo será de cuenta del Contratista, el cual tendrá asimismo la obligación de custodiar y reponer correctamente las estacas, marcas y señales que desaparezcan.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 205/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3. 2.- Maquinaria

El contratista someterá al Ingeniero Director una relación de la maquinaria que se propone usar en las distintas partes de la obra, indicando los rendimientos medios de cada una de las maquinas. Una vez aceptada por el Ingeniero Director, quedará adscrita a la obra y será necesario su permiso expreso para que se puedan retirar de la obra.

El Ingeniero Director podrá exigir del Contratista la sustitución o incremento de la maquinaria que juzgue necesaria para el cumplimiento del plan de construcción.

### 3. 3.- Inspección y vigilancia de las obras

Las obras replanteadas, inspeccionadas y vigiladas, durante la ejecución, por el personal facultativo que designe la propiedad de la finca.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Proyecto, así como la legislación normativa que en cada caso se especifique.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se está a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción y a lo que disponga el Director Facultativo, encargado de la Obra.

### 3. 4.- Ejecución de las obras

#### 3. 4. 1.- Excavaciones en zanjas para conducciones

Las zanjas tendrán el ancho en la base, profundidad y taludes que figuran en el proyecto o señale la Dirección de Obra.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 206/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente para que el tubo apoye en toda su longitud, completándose el rasanteo mediante una capa de arena de al menos diez centímetros de espesor cuando se trate de tuberías de fibrocemento. La Dirección de Obra indicará en cada caso, a la vista de la calidad del terreno, la profundidad hasta la cual hay que cavar.

Los alojamientos para los enchufes o uniones de tubos, excavarán después de que el fondo de la zanja haya sido nivelado, y estas excavaciones posteriores tendrán estrictamente la longitud, profundidad y anchura necesaria para la realización adecuada del tipo particular de que se trate.

Además de las prescripciones señaladas anteriormente se cumplirán las siguientes:

1. Se planteará el ancho mínimo imprescindible para la ejecución de las zanjás.
2. La Dirección de la Obra determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjás.
3. Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjás, dejando una banqueta de sesenta (60) cms., como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo sino dejarán paso para el tránsito general y la entrada a las viviendas afectadas por las obras. Todos ellos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre zanjás.
4. Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjás abiertas.
5. Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjás, disponiendo los apeos que sean necesarios a juicio de la Dirección de la Obra.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 207/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

6. Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.
7. No se levantarán las entibaciones y apeos establecidos sin que lo ordene la Dirección de la Obra.

#### 3. 4. 2.- Relleno y compactación de zanja

a ) No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias y lo autorice la Dirección de la Obra

b ) Para el relleno propiamente dicho se utilizará material de zahorra que cumplirá con lo especificado en el artículo 3.1 del presente Pliego.

c) Estos materiales, se depositarán en capas de quince centímetros de espesor, los cuales se apisonarán mediante pisones de mano mecánicos, hasta que la tubería esté cubierta con un espesor de treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior, en esta parte el apisonado se hará empezando por los laterales de las tuberías y continuando luego por encima de ellas.

El resto del relleno, será depositado y apisonado con los mismos materiales, pudiendo utilizarse elementos de compactación más intenso.

La compactación deberá alcanzar al menos el noventa y cinco por ciento (95 %) del Ensayo Proctor normal.

#### 3. 4. 3.- Colocación de tubos de P.V.C.

a ) Transporte y manipulación de los tubos.

En la carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 208/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

sobre piedras y en general se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal forma que no sufran golpes de importancia.

Una vez acoplados los tubos en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún deterioro.

La Administración no pagará ningún tubo que se rechace por haberse deteriorados en el transporte, cualquiera que sea la causa.

b) Montaje de los tubos.

Los tubos bajarán al fondo de la zanja con precaución empleando los medios adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse que en el interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, prendas de vestir, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes; en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento, la tubería se colocará en sentido adyacente. Si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Por encima de la generatriz superior de la tubería habrá siempre por lo menos un metro hasta la rasante del terreno.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería, se taponarán los extremos libres para impedir el agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudieran haber introducido algún cuerpo extraño en la misma.

La tuberías y zanjas, se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 209/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Generalmente no se colocarán mas de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlo en lo posible de los golpes.

Antes de proceder a la colocación de los tubos, se echarán diez centímetros de espesor de arena en solera y después se colocarán los tubos con las precauciones indicadas, procediéndose al relleno con arena de toda la zanja hasta diez centímetros por encima de la generatriz superior, recatándose ambos laterales de la conducción.

A continuación se efectuará el relleno de las zanjas por tongadas sucesivas; la primera alrededor de 30 cm., se hará manualmente evitando colocar piedra o gravas con diámetros superiores a los 20 cm.

Se tendrá especial cuidado con el procedimiento empleado para terraplenar zanjas, o consolidar rellenos de forma que no produzcan movimientos en la tubería.

Donde los asientos tengan poca importancia a juicio del Director de la Obra, el Contratista podrá rellenar (a partir de los 30 cm., sobre la arista superior de la tubería) sin precauciones especiales, pero recargando el terraplén sobre la zanja, lo suficiente para compensar los asientos que se produzcan.

Los extremos de los tubos no quedarán a tope, sino con un pequeño hueco de 1'5 cm. Todas las piezas deberán quedar perfectamente centradas en relación con el final de los tubos.

c ) Sujeción y apoyo contra las reacciones en codos, derivaciones y otras piezas.

Una vez sentados los tubos y las piezas especiales se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación, etc.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 210/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Según la importancia de los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos que comporten.

Los apoyos, salvo prescripción taxativa contraria, deberán ser colocados en forma que las puntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Las barras de acero o abrazaderas metálicas, deberán ser galvanizadas o tratadas de otro modo contra la oxidación incluso pintadas adecuadamente o embebidas en hormigón.

Se prohíbe el empleo de cuñas de piedra o madera, que puedan desplazarse.


d) Lavado de tubería.

Antes de ser puestas en servicios las canalizaciones, deberán ser sometidas a un lavado y a un tratamiento eficaz de depuración bacteriológica. A estos efectos la red tendrá las llaves y desagües necesarios no solo para la explotación sino para facilitar estas operaciones.

#### 3. 4. 4.- Pruebas de la tubería instalada.

a) Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a hacer pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de la Obra. Como norma se recomienda que esos trozos tengan la longitud aproximada de 500 m., pero en el tramo elegido la diferencia de cotas entre el punto de

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 211/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

rasante más bajo y el de rasante más alto no excederá del 10 % de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización; la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos descubiertas las juntas.


Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo a arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire por la conducción.

En el punto más alto se colocará un grifo para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de toda la tubería a ensayar y estará provisto de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar desplazamiento de las mismas o fugas de aguay que deben ser fácilmente para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo, caso de existir, se encuentran bien abiertas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 212/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



La presión interior de pruebas de zanjas de la conducción será tal que se alcance 1'4 veces la presión máxima de trabajo en ese tramo.

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere una atmósfera por minuto.

La prueba durará treinta minutos (30) y se considerará satisfactoria cuando este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a  $p/5$  siendo  $p$  la presión de prueba en zanja, en atmósferas.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algunos tubos y piezas, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la fijada.


b ) Prueba de estanqueidad.

Después de haberse realizado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse la estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para realizar esta prueba, así como el personal necesario. La Administración podrá suministrarse los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente o comprobar los aportados por el Contratista.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en la tubería a la cual pertenece el tramo de prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado, dentro de la tubería de forma que se mantenga la presión de estanqueidad, después de haber llenado la tubería de agua y de haberse expulsado el aire.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 213/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida de este tiempo será inferior a:

$$V = K \cdot L \cdot D.$$

Siendo:

→ V = Pérdida de la prueba de litro.

→ L = Longitud de tramo de prueba en metro. D = Diámetro interior en metro.

→ K = Coeficiente igual a 0'350.

De todas formas si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aún cuando el total sea inferior a la admisible.

#### 3.4.5.- Hormigones

La fabricación y puesta en obra de los hormigones se realizará de acuerdo con el EHE-98, según el R.D. 2.661/98 de 11 de diciembre.

El cemento se ajustará a lo prescrito en el R. C. - 75 y será P - 350 o P - 450.


Tanto el árido grueso como el árido fino serán áridos clasificados y a ambos les será de aplicación la Norma UNE-7136.

Los encofrados, caso de ser necesarios, se ajustarán y realizarán de acuerdo con el Artículo 630 de P. G-3.

Los tipos de hormigones a emplear según su empleo serán:

→ H - 20: en masa (anclajes)

→ H - 25: en estructuras armadas. Todo el hormigón será vibrado.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 214/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Hormigón pobre en anclajes y rellenos con una resistencia de 10 N/mm<sup>2</sup>.

El control de la ejecución de las obras de hormigón será de nivel normal, mediante probetas en obra.

Antes de comenzar dichas obras, la Empresa constructora deberá someter un plan de Trabajos al Ingeniero Director de las obras y éste definir las operaciones y frecuencias de los controles a realizar, todo ello de acuerdo con la EHE - 98.

**3. 5.- Acceso a las obras**

Los caminos, pistas sendas, pasarelas, escaleras, etc., para acceso a las obras y a los distintos tajos o crear otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente su misión de inspección durante la ejecución de las obras. Todo cambio o reposición de cualquier vía de acceso debido a la iniciación de nuevos tajos o modificaciones de proyecto, será por cuenta del Contratista sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni a que sean modificados los planos de ejecución de las obras. Estas sendas, pasos, escaleras, y barandillas, cumplirán lo especificado en este Pliego, al tratar de las Precauciones para la Seguridad Personal.

También será de cuenta del Contratista los caminos de acceso a las diversas graveras que explote y a las escombreras.

La conservación y reparación ordinaria de los caminos y demás vías de acceso a las obras o a sus distintos tajos, serán por cuenta del contratista.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 215/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

### 3.6.- Armaduras

Se empleará el tipo de acero especificado de límite elástico 400 N/mm<sup>2</sup>, evitándose el empleo de barras de acero de distinto tipo, por el peligro de confusión que existe.

Las armaduras se doblarán en frío y a velocidad moderada preferentemente por medios mecánicos. El doblado se ejecutará sobre mandril cuyo diámetro "d" no será inferior a 14 Ø mm.

Cada una de las barras de las armaduras tendrá su anclaje o prolongación, con sus dimensiones definidas en los planos de obras, no pudiendo ser modificado por el contratista sin autorización.

Los empalmes precisos en caso de que las armaduras tengan mayor longitud de suministro de las barras, serán por solape, siendo la longitud mínima de solape 30 Ø . Las armaduras se atarán con alambre a intervalos en el empalme.

Las barras que constituyan uno o varios tramos sucesivos de un elemento lineal: viga, pilar, etc., se montarán uniéndolas con los estribos mediante ligaduras de un alambre, y quedarán rigidizadas por las barras dobladas, si existen, o por unas que se coloquen para este efecto.

Las distancias entre barras cumplirán las especificaciones técnicas o, si no las hubiera, lo siguiente:

Distancia horizontal libre de mínima entre dos barras consecutivas. El mayor de los siguientes valores:

- El diámetro de las barras.
- Un centímetro.
- 1,2 veces el tamaño del árido.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 216/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Pueden ponerse en contacto dos o tres barras de acero de alta adherencia, en pilares, y otros elementos verticales.

Distancia vertical libre mínima entre dos barras consecutivas.

→ 0'75 del diámetro mayor de las barras.

→ Un centímetro.

Dos barras de acero de alta adherencia en vigas o forjados pueden ponerse en contacto una sobre otra.

#### Colocación de las armaduras

Se colocarán las armaduras en los encofrados sobre calzos de mortero u otro material apropiado, para mantenerlas a las distancias debidas de los paramentos del encofrado, fijándolas a éstos de modo que no puedan moverse durante el vertido y compactado del hormigón.

Las distancias de las barras a los parámetros cumplirán las especificaciones técnicas y, si no las hubiese, lo siguiente:


Distancia mínima: El mayor de los siguientes valores:

El diámetro de la barra.

→ Un centímetro en elementos protegidos.

→ Dos centímetros en elementos expuestos a la intemperie, a condensaciones o al agua; y en la parte curva de las barras.

→ Distancias máxima: cuatro centímetros.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 217/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 4.- NORMAS PARA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

##### 4.1.- Condiciones Generales

Al término de las obras, el Ingeniero Director procederá a la recepción de las mismas, previo conocimiento de las obras realizadas, redactándose un acta que refleje el resultado de las operaciones.

##### 4.2.- Ensayos.

Todos los ensayos necesarios para el control de las obras, se realizará en el laboratorio que designe la Dirección de las obras.


Si ésta lo considera necesario, el Contratista queda obligado a montar en obra un laboratorio elemental.

Los gastos originados por los ensayos serán de cuenta del Contratista con la limitación impuesta en el contrato, si la hay, y si se realizan en un laboratorio oficial, estará obligado a abonar los ensayos a las tarifas vigentes.

##### 4.3.- Significación de los ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos, 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 de 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 resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y prueba de recepción.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 218/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Por consiguiente, la admisión de materiales o de 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 e instalaciones resultan inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y prueba de recepción.

#### 4.4.- Materiales, elementos de instalaciones y aparatos que reúnan las condiciones necesarias

1. Cuando los materiales, elementos de instalaciones y aparatos no fuesen de la calidad prescrita en el Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquel se reconociera o demostrara que no era adecuados para su objeto, la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que satisfaga las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.
2. Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden de la Dirección de Obra para que retire de las obras los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, procederá la Administración a verificar esa operación cuyos gastos deberán ser abonados por el Contratista.
3. Si los materiales, elementos de instalaciones y aparatos fuesen defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de la obra, se recibirán pero con la rebaja de precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### 4.5.- Pruebas

Antes de verificar la recepción, se someterán todas las obras a prueba de resistencia e impermeabilidad y cuando la Dirección de la obra estime oportuna con arreglo a las instrucciones en vigor.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 219/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Todas estas pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se entiende que no está verificadas totalmente hasta que den resultados satisfactorio.

Las averías o daños que se puedan producir en estas pruebas serán corregidos por el Contratista a su cargo.


Si las pruebas dieran resultados negativos el Contratista deberá rehacer los elementos o partes inadecuadas en el plazo que fije el Ingeniero Director, debiendo realizarse nuevas pruebas a su costa y la reposición de los elementos necesarios hasta la obtención de resultados positivos en las pruebas.

#### 4. 6.- Recepción de las Obras

Una vez terminada las obras y efectuadas las pruebas citadas en el artículo anterior, se dará por concluido el reconocimiento de las mismas.

Si el resultado de dicho reconocimiento fuese satisfactorio, se recibirán las obras en la forma que establezca el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la Contratación de las Obras.

En el caso de que el resultado no fuese satisfactorio y por tanto no procediese el recibo de las obras, se concederá un plazo al Contratista para la corrección de las deficiencias observadas, transcurrido el cual se procederá a un nuevo reconocimiento y las nuevas pruebas y ensayos que se estimen necesarios por la Dirección de la Obra, antes de proceder al recibo de las mismas.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 220/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



#### 4.7.- Liquidación


Una vez efectuada la recepción se procederá a la medición general de las obras, que ha de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción, salvando las diferencias existentes por los abonos a buena cuenta.

Después de realizada la recepción y aprobada la liquidación se procederá a la devolución de las fianzas, previo cumplimiento para ello de las disposiciones vigentes en la contratación de Obras de Estado.

#### 4.8.- Rescisión

Si la causa del incumplimiento de algún plazo total o parcial establecido para la ejecución de las obras, procediese la rescisión de la obra contratada por efecto de aplicación del Reglamento de Contratos de Estado, se dará al Contratista un plazo que fijará la Administración para terminar las unidades de obra comenzada sin empezar otras nuevas, abonándose las obras ejecutadas con arreglo a condiciones según los Cuadros de Precios del Proyecto.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 221/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## 5.- MEDICION DE LAS UNIDADES DE OBRA Y ABONO DE LAS MISMAS

### 5.1.- Precios a que se abonarán las unidades de obra

Todas las unidades de obra, se abonarán los precios establecidos en el Cuadro de Precios número 1 del presente Proyecto, con el aumento del tanto por ciento de alta o baja que resultará y en el tanto por ciento de los honorarios correspondientes a la Dirección de Obra.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones Facultativas y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, y mano de obra necesarios para su ejecución, así como cuentas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Administración.

Se incluyen en los mismos además, los costes indirectos, los gastos generales, impuestos de tráfico de empresas, de contratación, inspección, replanteo, liquidación, vigilancia no técnica, y reconocimiento de materiales, análisis, pruebas y ensayos.

### 5.2.- Gastos por cuenta de Contratista.

En el apartado anterior se define la totalidad de los gastos que corren por cuenta del Contratista, especificándose en el presente artículo la limitación de los mismos.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 222/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

Los gastos de replanteo y liquidación de las obras serán de cuenta del contratista, pero no podrán exceder del 1 % (uno por ciento) y del 1'5 % (uno y medio por ciento) respectivamente del presupuesto total de las obras.

Todos los gastos que se originen con motivo de los ensayos y análisis de materiales, así como las pruebas de calidad de las unidades de obra, en fábrica o "in situ", realizados con la frecuencia prescrita en este Pliego de Condiciones, o fijado por el Ingeniero Director de las Obras en su caso, serán por cuenta del Contratista, no pudiendo en ningún caso sobrepasar el 1 % (uno por ciento) del total de presupuesto de las obras.

### 5.3.- Excavación en zanjas

1. La excavación en zanjas se medirá en metro cúbicos realmente excavados, según las secciones tipo del proyecto o las modificaciones que determine el Ingeniero Director.
2. El abono se hará al precio unitario único estipulado en el cuadro de precios del contrato, por metro cúbico, calculando el volumen como se indica en el apartado a). Incluye los posibles agotamientos, entubaciones etc., salvo que haya zona en donde no pueda realizarse con maquina retroexcavadora y sea necesario el empleo de martillo, en cuyo caso estos metros cúbicos excavados se pagarán a un precio cinco veces superior al normal de excavación en zanja.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 223/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 5.4.- Refino de la zanja

1. Se medirá por los metros de zanja en los cuales se ha refinado su lecho con medios manuales sin tener en cuenta la anchura de la misma.
2. Se abonará al precio unitario que figura en el cuadro de precios multiplicado por el número de metros realmente refinados de zanja.

#### 5.5.- Retacado de la tubería en zanja

1. Se medirán los metros de tubería que se retacan mediante mazos de madera y con tierras procedentes de la excavación hasta una altura de 30cms., sobre la generatriz superior de la tubería.
2. Se abonará esta unidad al precio unitario que figura en el cuadro de precios del Proyecto y se multiplicará por el número de metros de zanja que se hayan retacado.

#### 5. 6.- Relleno a máquina de la zanja

1. Se medirá en metros cúbicos de tierra excavados en zanja que ahora se rellena. Se realizará con Tractor-pala y llevará incluido tanto el relleno de la zanja como el extendido de la tierra sobrante incluso el transporte de las piedras de gran tamaño a vertedero próximo siempre que dichas piedras procedan de la excavación en zanja.
2. Se pagará al precio que figura dicha unidad en el cuadro de precios del proyecto y multiplicado por los metros cúbicos resultantes de medir la excavación en zanja tapada.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 224/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**5. 7.- Mezclas Hidráulicas**


1. El hormigón se medirá en metros cúbicos de cada tipo de hormigón ejecutado.
2. El abono se hará al precio unitario estipulado en el cuadro de precios del contrato, por el número de metros cúbicos de cada tipo de hormigón ejecutado. En dichos precios unitarios están incluidos la fabricación, transporte, colocación y vibrado.

**5. 8.- Juntas**

Todos los tipos de juntas, incluso las de P.V.C., van incluidas en las unidades de obra correspondientes y, por tanto, no se medirán no abonarán expresamente.

**5.9.- Conductos**

1. La longitud de cada clase de conducto aceptablemente se medirá en metros lineales "in situ", paralela al eje longitudinal del conducto realmente instalado.
2. El abono se hará al precio unitario estipulado en el cuadro de precios del contrato, por metro lineal de conducto aceptablemente instalado y calculada la longitud según se describe en el apartado a) para clase de conducto, incluyendo juntas y lecho o cama.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 225/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 5. 10.- Válvulas de mariposa, ventosas y demás elementos

Se medirán por unidad de cada tipo aceptablemente instalados y de los tipos y elementos descritos en la Memoria y Mediciones.

Cada unidad de obra se pagará al precio reflejado en el cuadro de precios del Proyecto para esa unidad y se multiplicará dicho precio por el número de unidades instaladas.

#### 5. 11.- Obras de hormigón de cualquier tipo o dosificación

Se entiende por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de hormigón cualquiera que sea el tipo o dosificación de éste, el volumen que corresponda a dicha unidad de obra completamente terminada con arreglo a las prescripciones del presente Pliego.

Los precios correspondientes al Cuadro de Precios número 1, se refieren al metro cúbico definido de este modo, comprendiendo los materiales y medios de transporte, vibrados, encofrados (en algunos casos), curados, andamiajes, agotamiento y demás medios auxiliares.

#### 5. 12.- Acero en armaduras

Se medirá y abonará el acero empleado en armaduras, por el peso teórico que, basado en la densidad que determine y fije el Ingeniero Director de las Obras para cada partida, resulte de las dimensiones que figuren en los planos correspondientes.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 226/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En este precio se incluyen todos los gastos de adquisición del material, transporte a la obra, pruebas y ensayos conformado y plantillaje, empalmes por soldadura, puesta en obra en el lugar que debe armar, sujeción para impedir desplazamientos durante el hormigonado, limpieza del óxido y otras impurezas que puedan cubrirlos inmediatamente antes del vertido del hormigón, etc.

No será de abono los recortes que puedan resultar, pero el Contratista está obligado a retirarlos de la obra a su cargo y cuenta.

#### 5.13.- Maquinaria

En el Capítulo III de éste Pliego se definen las características esenciales de la maquinaria, cuyos precios se incluyen el Cuadro número 1, compuertas, válvulas, motores, mecanismos diversos de accionamiento y mando, cuadros de control eléctrico, etc.

La medición se realizará por unidades totalmente montadas y en condiciones de funcionamiento.

Se incluyen en estos precios, todos los gastos derivados de la observancia de las prescripciones contenidas en éste Pliego, respecto al proyecto de montaje por personal especializado, pruebas y demás operaciones que deban realizarse hasta que la obra terminada merezca la calificación de "recibo".

#### 5.14.- Medición de abono de palastro en tuberías y piezas especiales

Se medirán y abonarán por su peso en kilogramos terminados y colocados con arreglo a las condiciones prescritas en este Pliego y al precio indicado en el Cuadro de Precios número 1.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 227/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

También se medirán y abonarán por kilogramos colocados en obra las transiciones, piezas especiales, marcos, bridas, refuerzos y amarres de toda índole para su fijación a pieza metálica o de hormigón, necesarios para complementar la instalación de las tuberías.

**5. 15.- Acopios**

A solicitud de la Contrata, son abonables a los precios de material a pié de obra, que figure en el Proyecto, las armaduras y todos aquellos materiales que, ni por la acción de los agentes exteriores, ni por el transcurso del tiempo, ni por cualquier imprevisto, puedan sufrir daños o modificación de las condiciones que deban cumplir. Para la valoración, se tomará solo el porcentaje que establezca el Ingeniero Director de las Obras, en función del riesgo de deterioro. Este porcentaje no superará nunca el 75 %.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General de Contratación.

**5. 16.- Conducciones Eléctricas.**

La longitud de las conducciones eléctrica realmente ejecutadas, se medirán en metros lineales "in situ".

El abono de las conducciones eléctricas aceptablemente ejecutadas se hará al precio unitario correspondiente estipulado en el cuadro de precios del contrato, por metro lineal medidos como se indica en el apartado a).

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 228/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



#### 5. 17.- Obras incompletas

Cuando por rescisión u otras causas, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicará los precios del cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra, fraccionada en forma distinta a la valorada en dicho Cuadro.

La justificación de precios no es documento contractual y sólo tiene valor informativo de la forma de obtener unos precios.

El contratista al hacer su oferta estudiará sus precios y nunca podrá modificarlos en función a este documento de Memoria.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios de dicho cuadro, o en omisión del coste cualquiera de los elementos que constituyan los referidos precios.

#### 5. 18.- Partidas alzadas

Las obras que figuran en el Presupuesto de éste Proyecto, por cantidad alzada y que habrán de ser ejecutadas con sujeción a las órdenes del Ingeniero Director de las Obras, y a las prescripciones de este Pliego, serán medidas valoradas como las restantes, por sus unidades de obra a los precios que por unidad figuran el Cuadro de Precios número 1 de este Proyecto, y si se tratara de unidades de obra no incluidas en dicho Cuadro, se abonarán al precio que se fije contradictoriamente, previamente aprobados por la Superioridad.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 229/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

#### 5. 19.- Construcciones auxiliares y provisionales

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacén, cobertizos, caminos para acceso, silos, etc.

Todas estas obras estarán sometidas a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras, en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Sin previo aviso y en un plazo de treinta días, a partir de éste, si la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Dirección puede mandarlo a retirar por cuenta del Contratista.

No se abonará ninguna partida alzada en concepto de medios auxiliares, pues todos los gastos de ésta índole, quedan excluidos en los correspondientes precios unitarios.

#### 5. 20.- Medios auxiliares

En caso de rescisión por incumplimiento del Contrato, por parte del Contratista, los medios auxiliares del constructor podrán ser utilizados libres y gratuitamente por la Propiedad para la terminación de las obras.

Si la rescisión sobreviniese por otra causa, los medios auxiliares del constructor podrán ser utilizados por la Propiedad, hasta la terminación de las obras, gratuitamente, si la cantidad de obra ejecutada no alcanzase a los cuatro quintos de la totalidad.

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 230/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

En cualquier caso todos estos medios auxiliares quedarán de propiedad del Contratista, una vez terminadas las obras, pero ningún derecho tendrán a reclamación alguna por los desperfectos a que su uso haya dado lugar.

En Córdoba, Diciembre del 2021

EL INGENIERO AGRONOMO

Colg. N° 1.153

Fdo. Luis Muñiz Bocero

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 231/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			



## FIRMAS ELECTRÓNICAS

### Firma Colegiado

Firmado por MUÑIZ BOCERO LUIS -  
30483544B el día 05/02/2022 con un  
certificado emitido por AC FNMT Usuarios

### Firma Colegiado

### Firma Colegiado

### Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

### Firma Colegio. VISADO

**El colegiado certifica que los posibles documentos escaneados que acompañan a éste documento electrónico,  
son copia fiel de los originales, y se compromete a mantenerlos en custodia durante 10 años.**

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 232/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de  
Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por  
Goteo de 19,88 ha de Almendros en la Finca

“Los Monteritos” del T.M. de Córdoba

PROMOTOR: Dña. Ana María Giménez Cruz  
Diciembre 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 233/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

## PLANOS

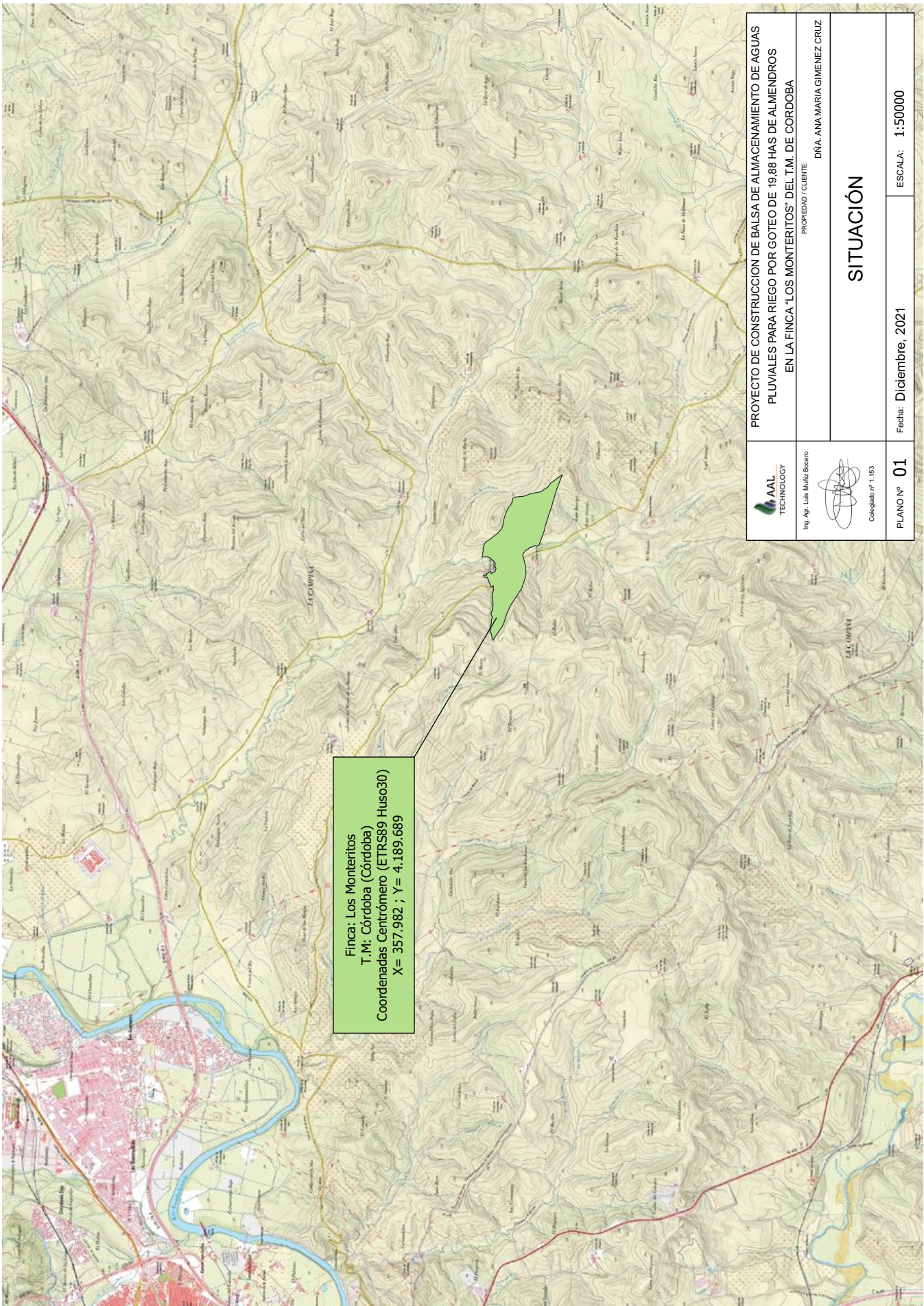
---

1. SITUACION
2. EMPLAZAMIENTO
3. PLANTA GENERAL DE LA FINCA
4. UBICACIÓN Y COORDENADAS DEL PANTANO
5. PLANTA DEL MURO
6. SECCION TRANSVERSAL Y CONSTRUCTIVA
7. SECCIONES TRANSVERSALES DEL MURO
8. SECCIONES TRANSVERSALES DEL PANTANO
9. PLANTA Y DETALLES DEL ALIVIADERO
10. PLANTA Y DETALLES DE LAS TUBERIAS DE DESAGUE
11. CASETA DE BOMBEO DETALLES CONSTRUCTIVOS
12. CASETA CABEZAL DE RIEGO
13. RED GENERRAL DE RIEGO
14. AFECCIONES

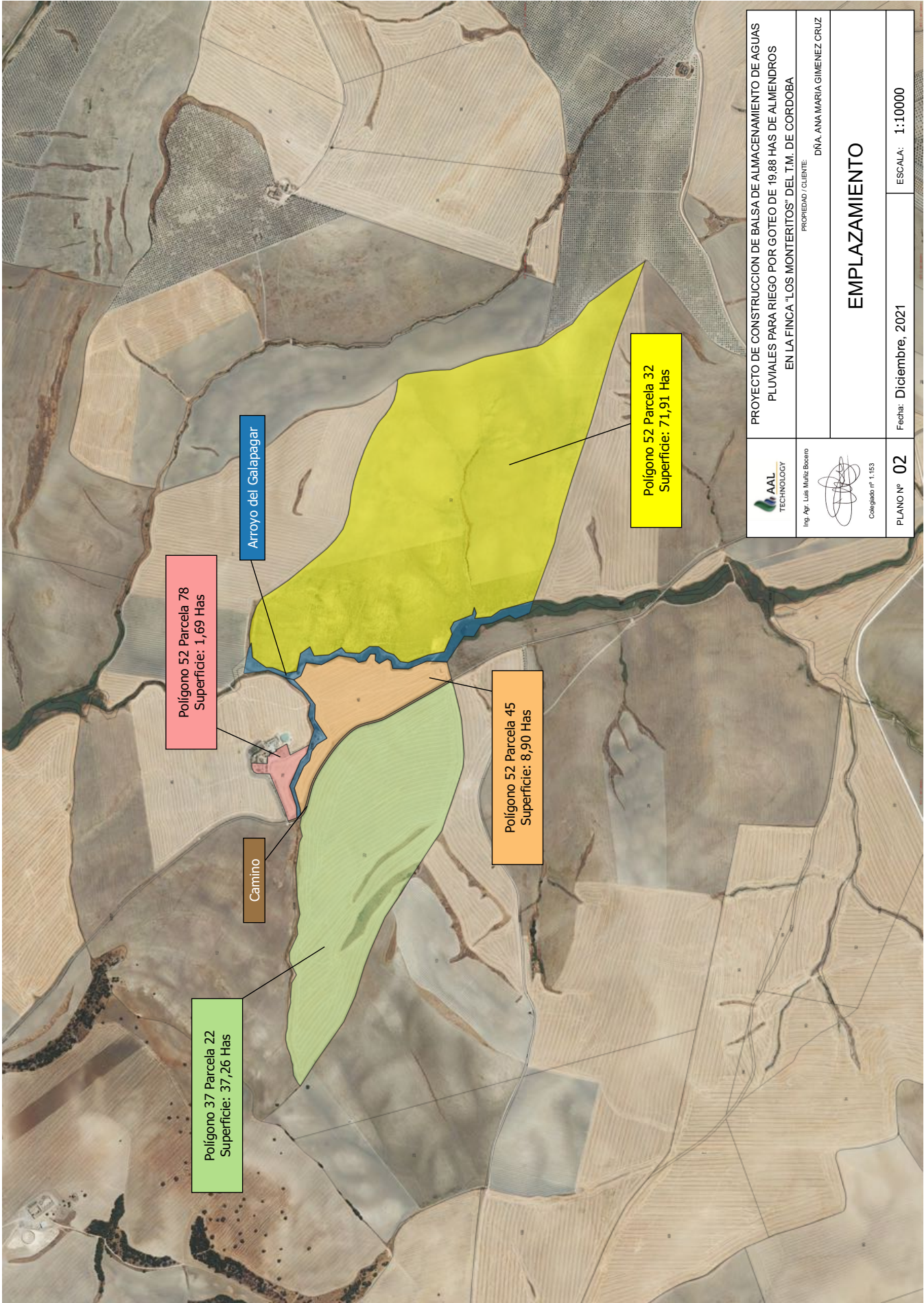
PROMOTOR: DÑA. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ  
DICIEMBRE 2021

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 234/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

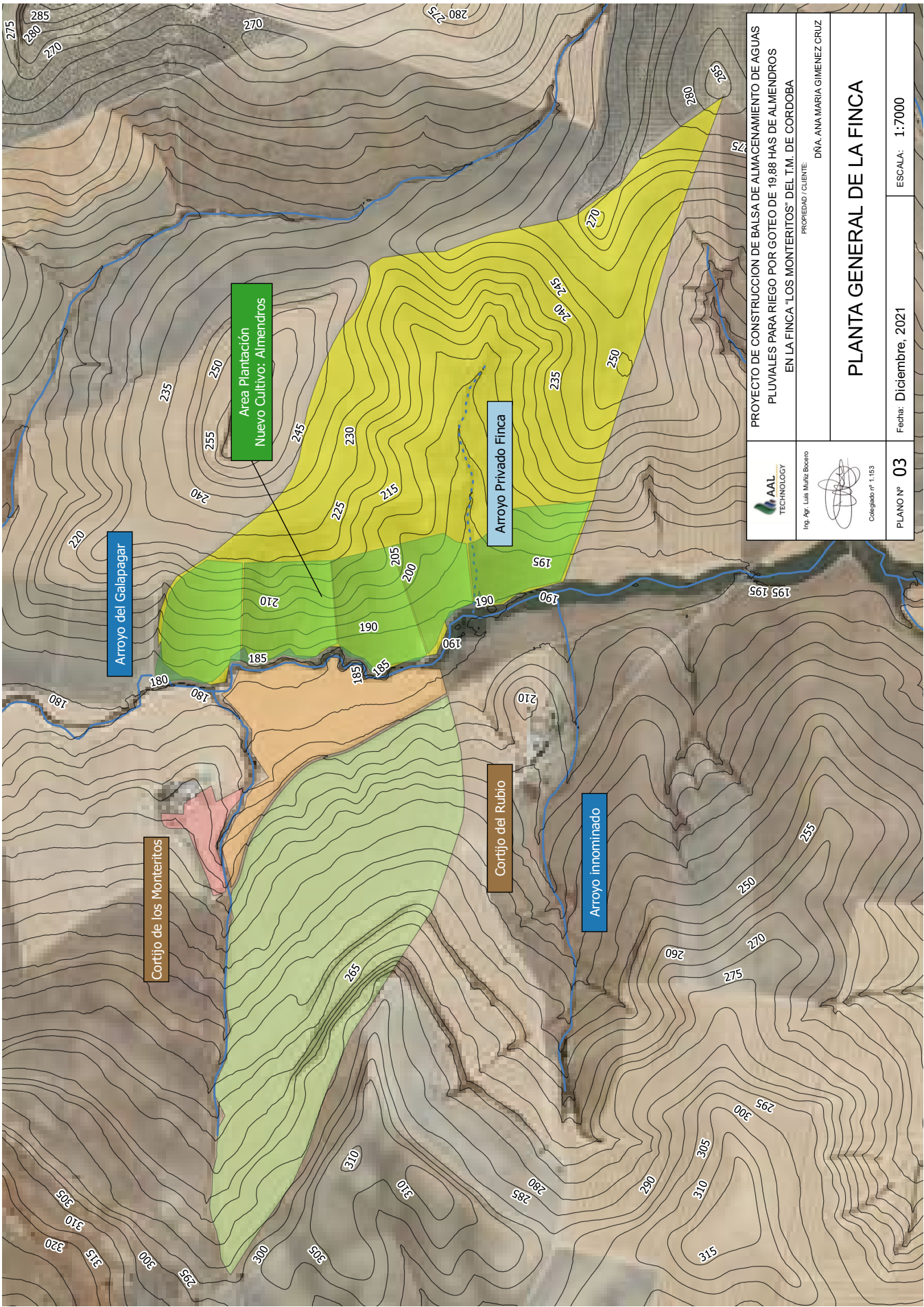


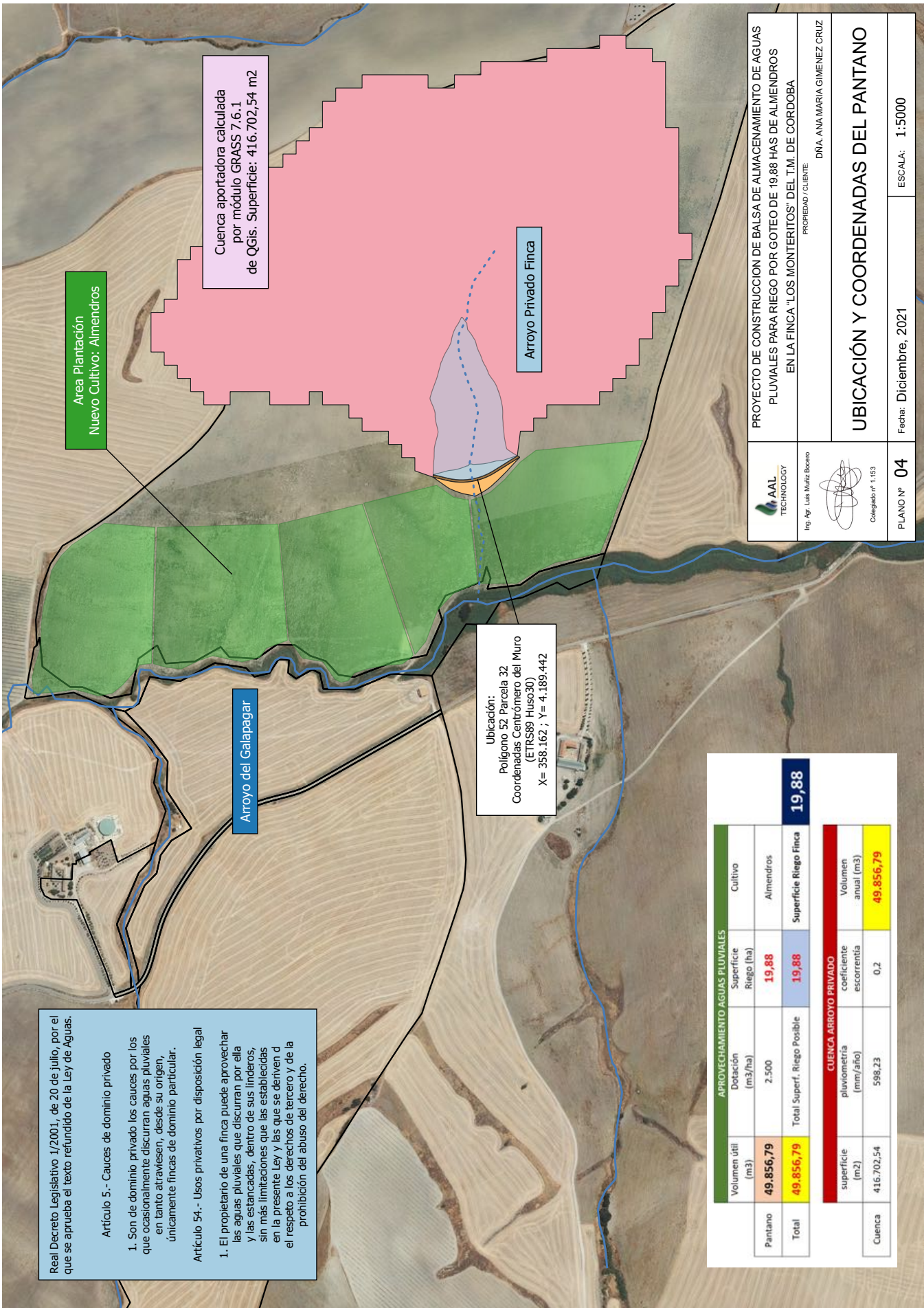




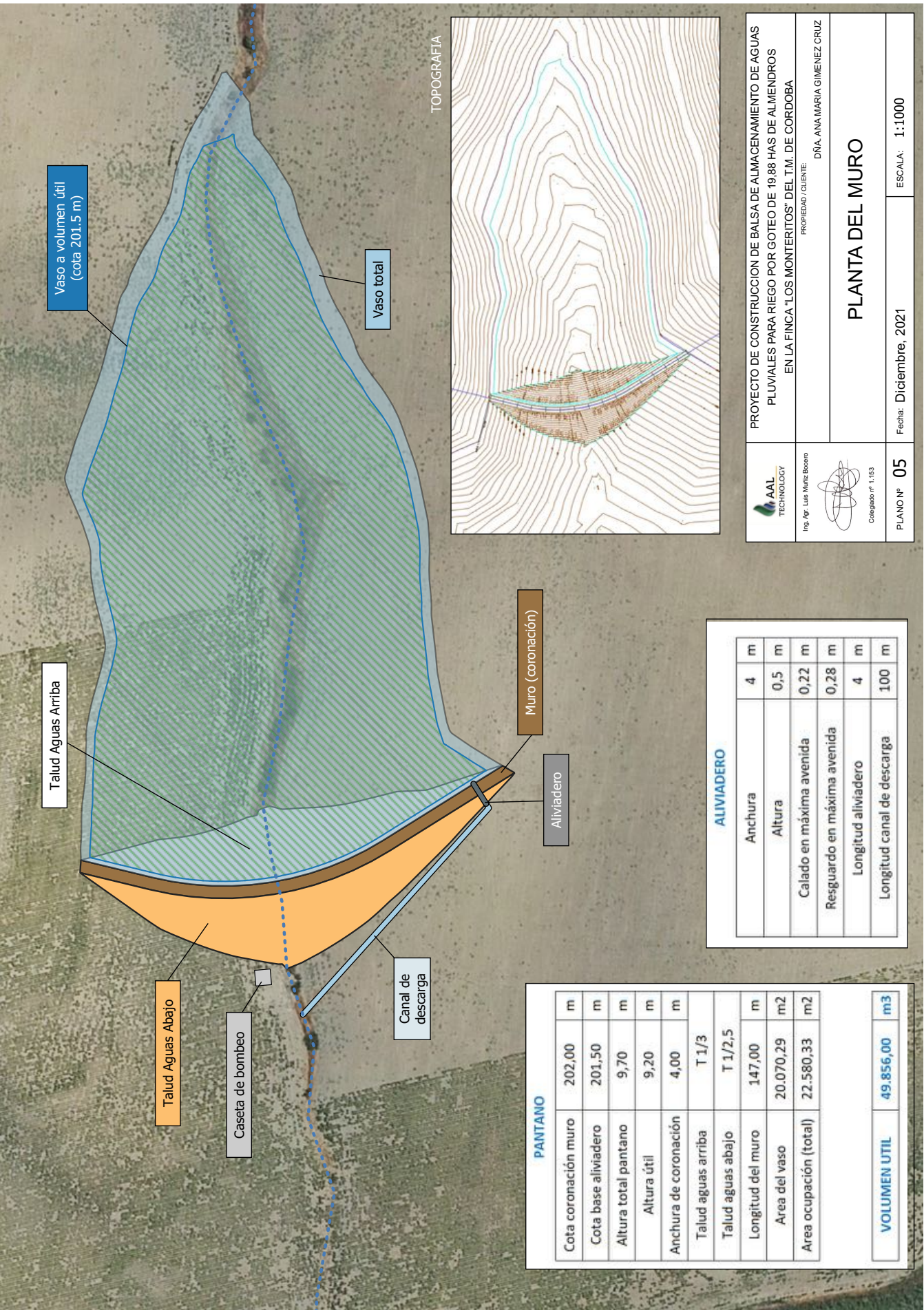


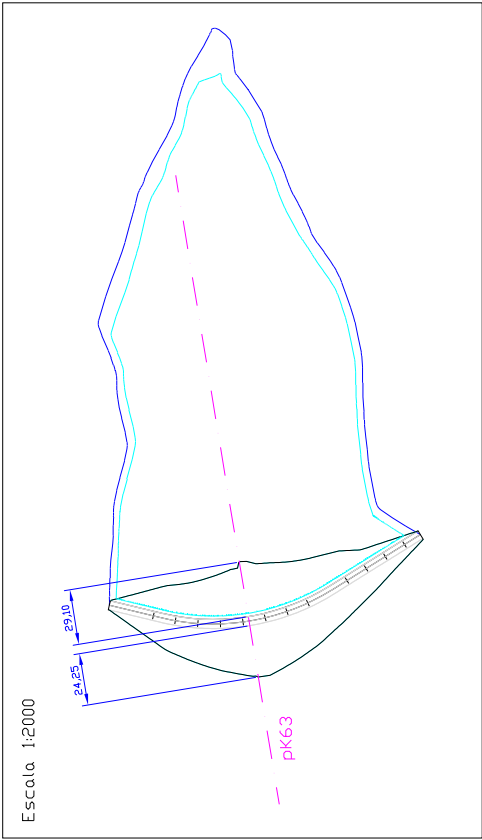
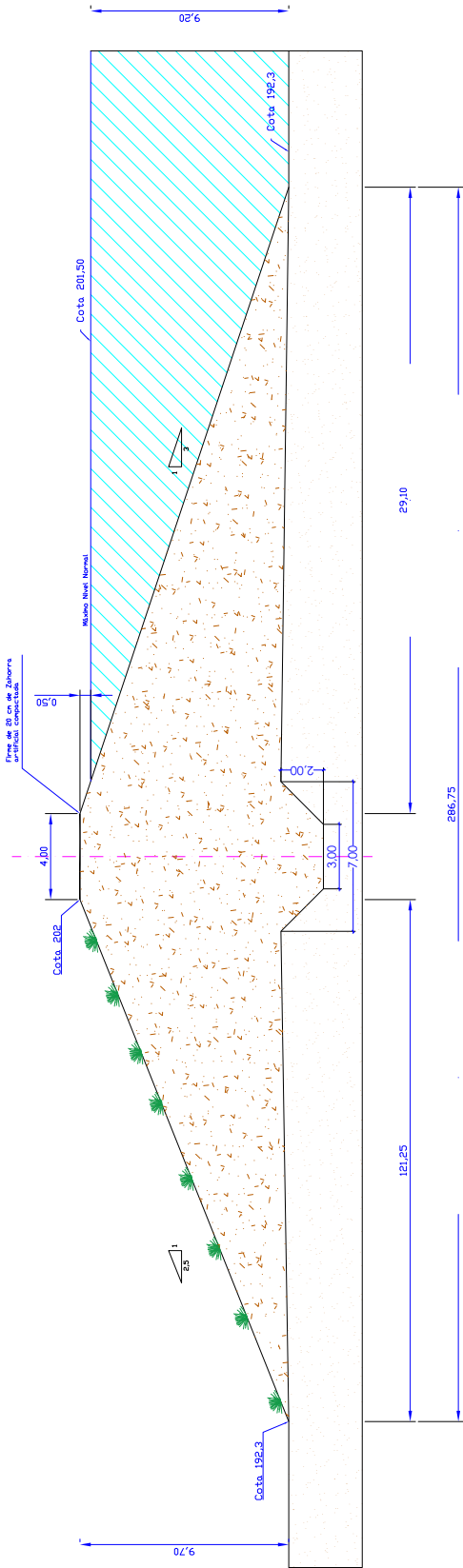




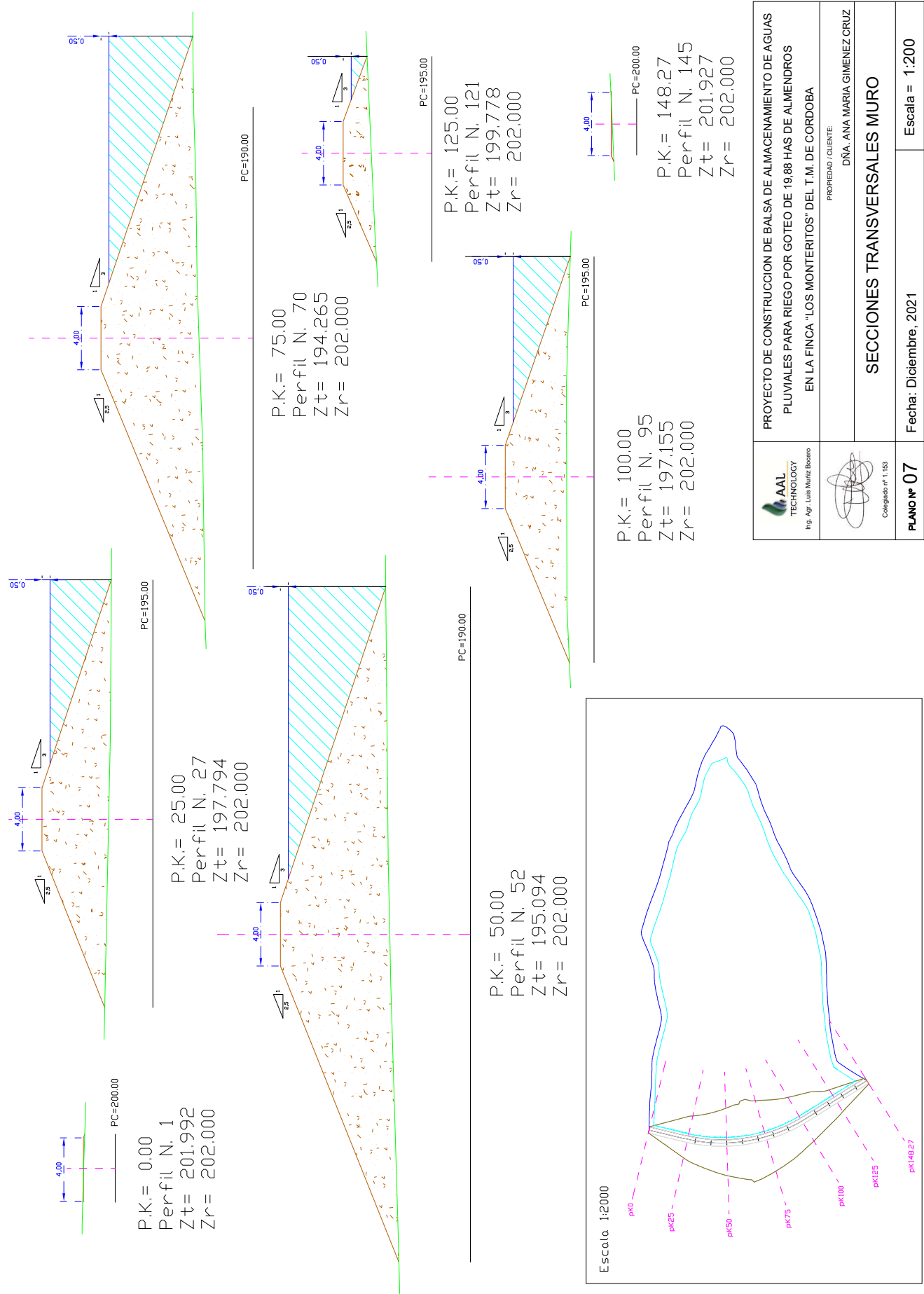




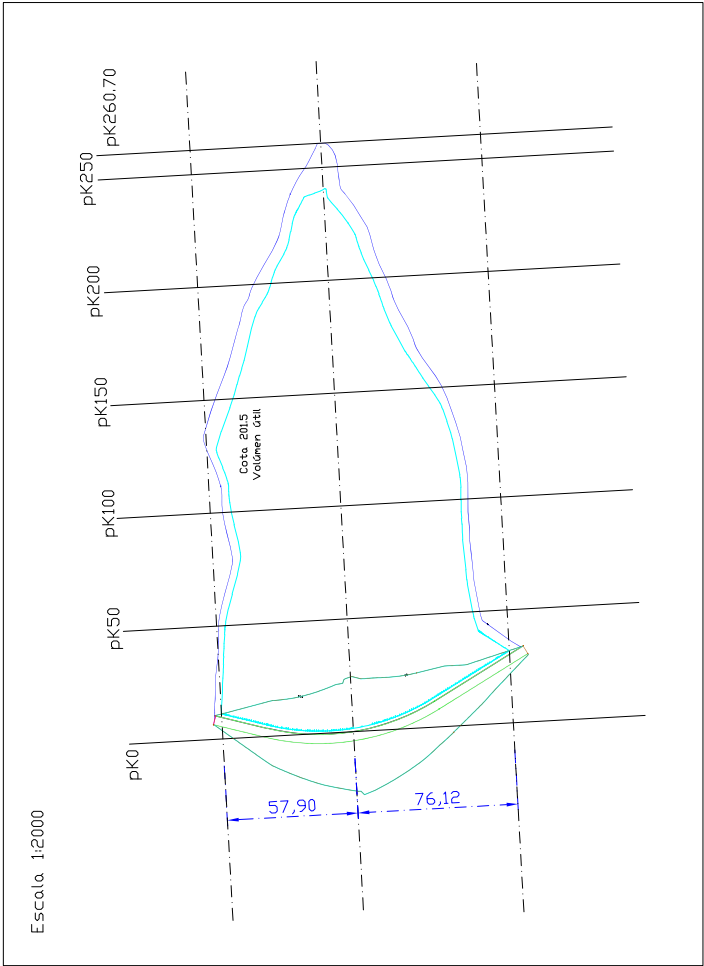
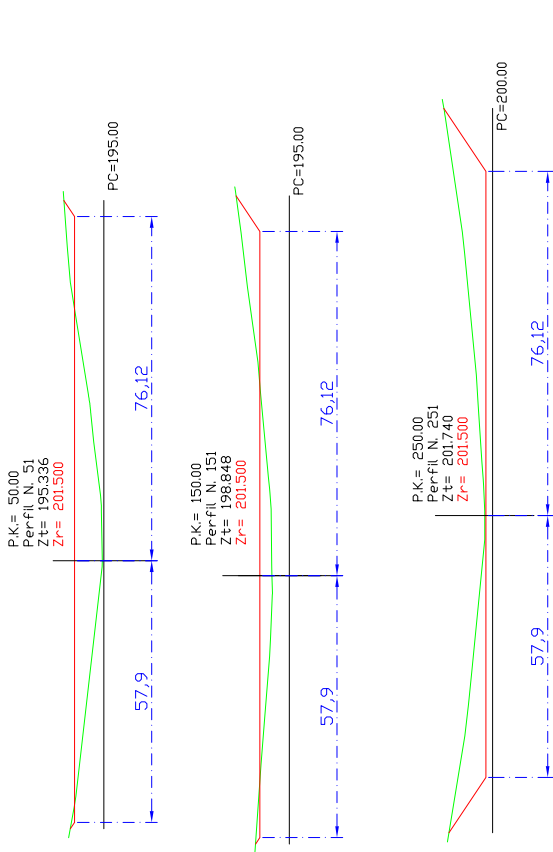
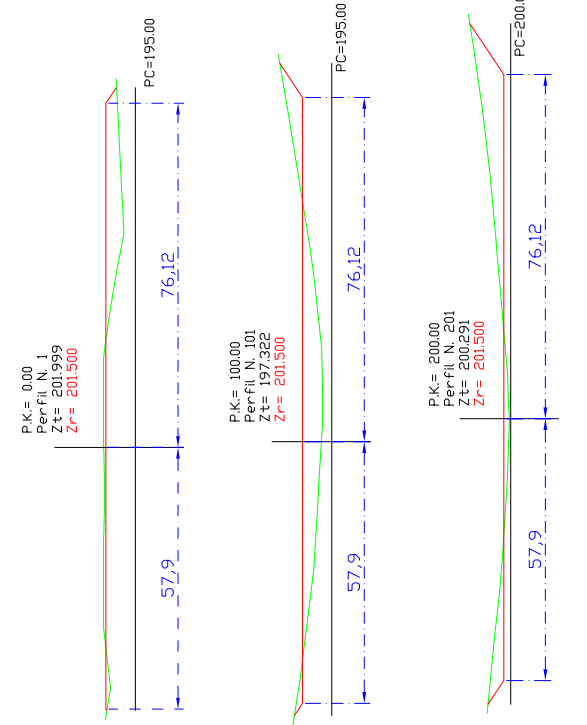





 Ing. Agr. Luis Muñoz Boero	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19.88 Has de Almendros EN LA FINCA "LOS MONTERITOS" DEL T.M. DE CORDOBA		
 Colegiado nº 1.153	PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ		
	SECCION TRANSVERSAL Y CONSTRUCTIVA MURO		
PLANO Nº 06	Fecha: Diciembre, 2021	Escala = 1:200	

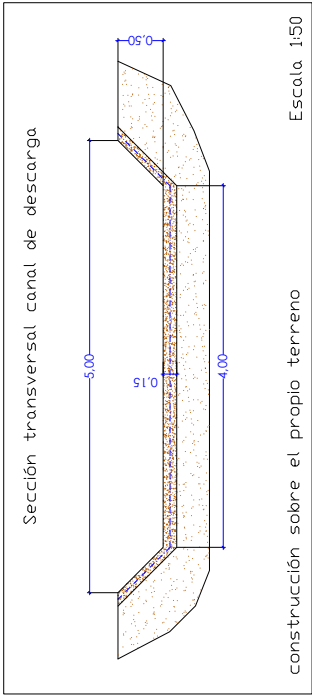
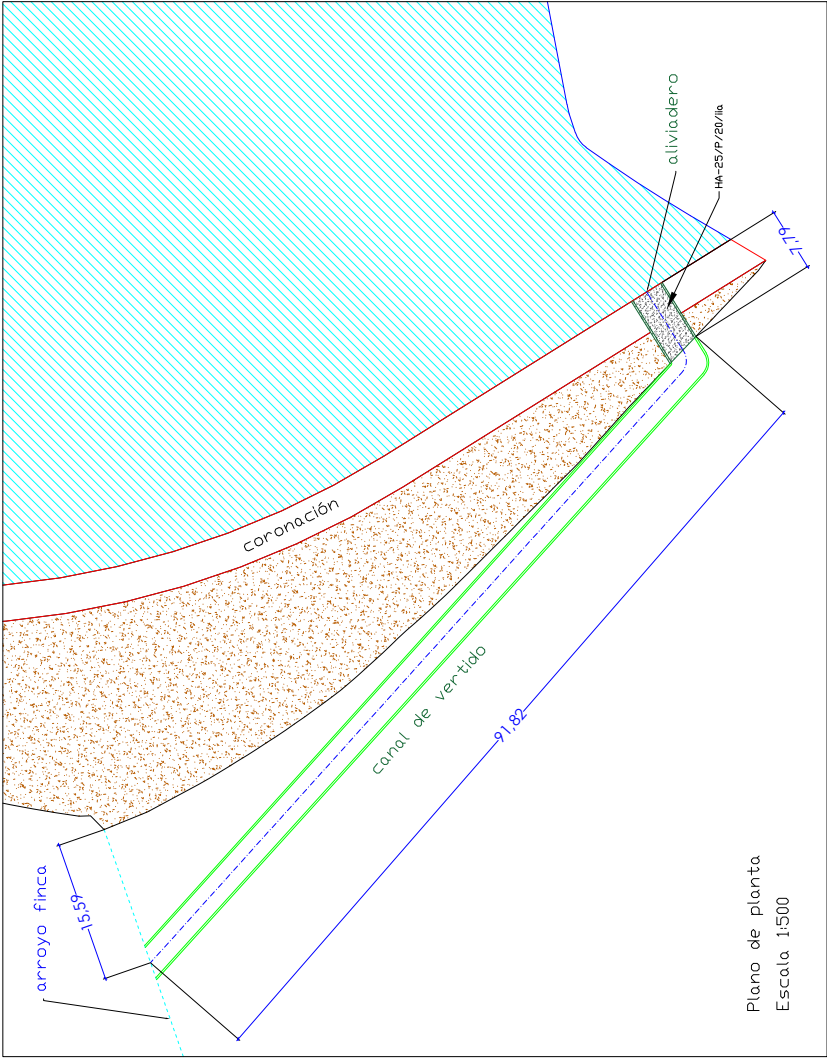
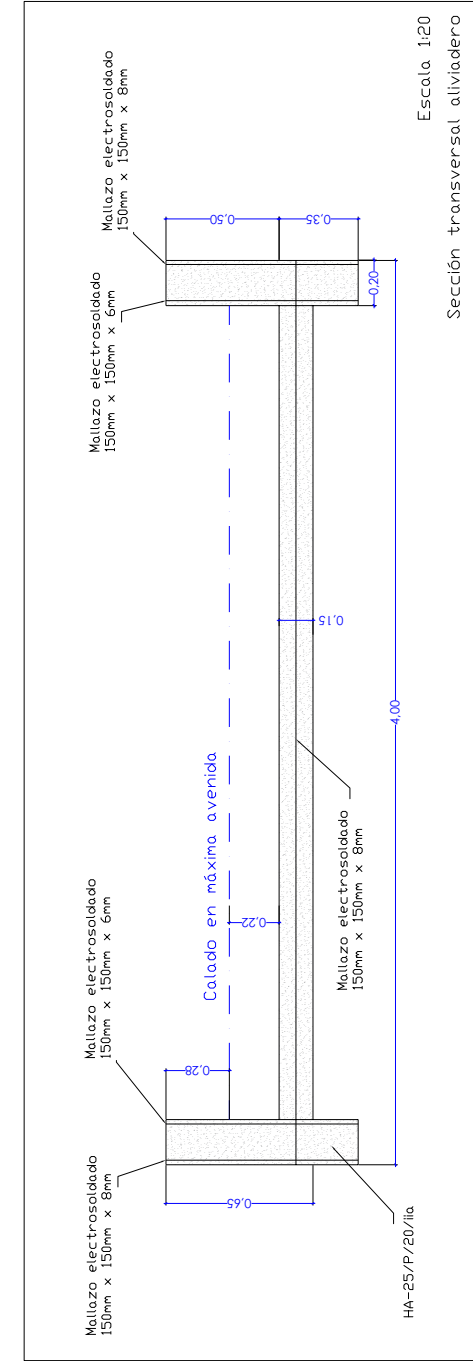




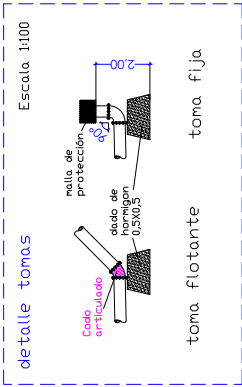
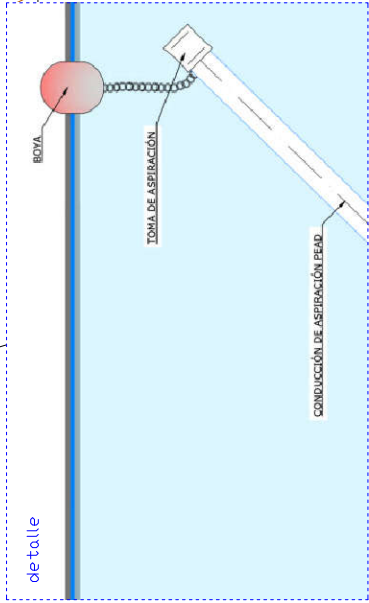
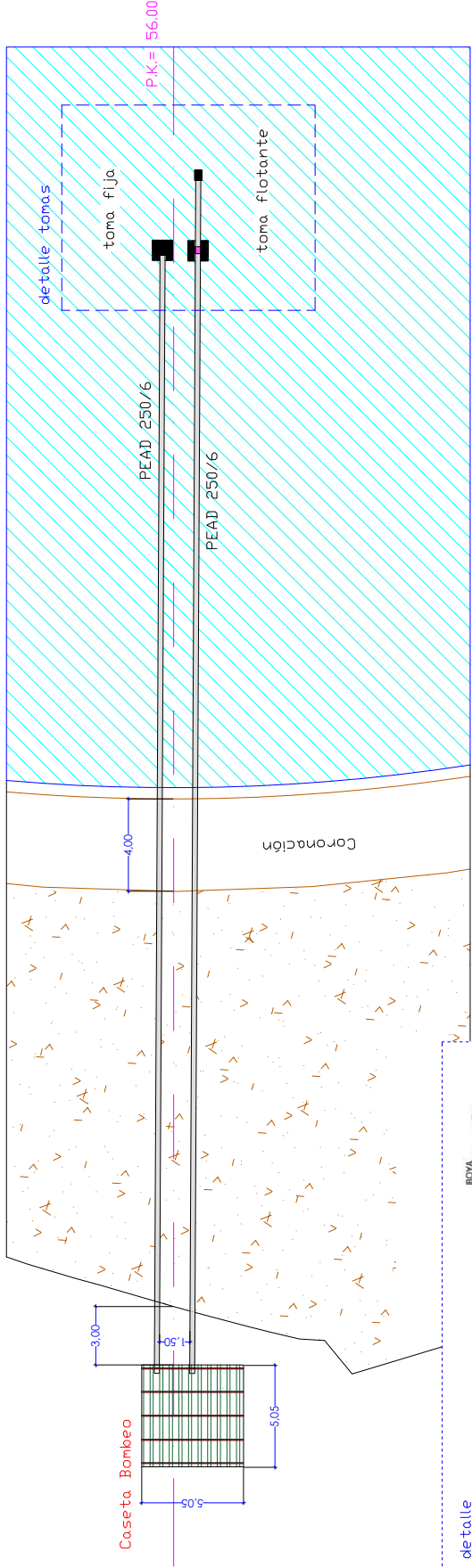
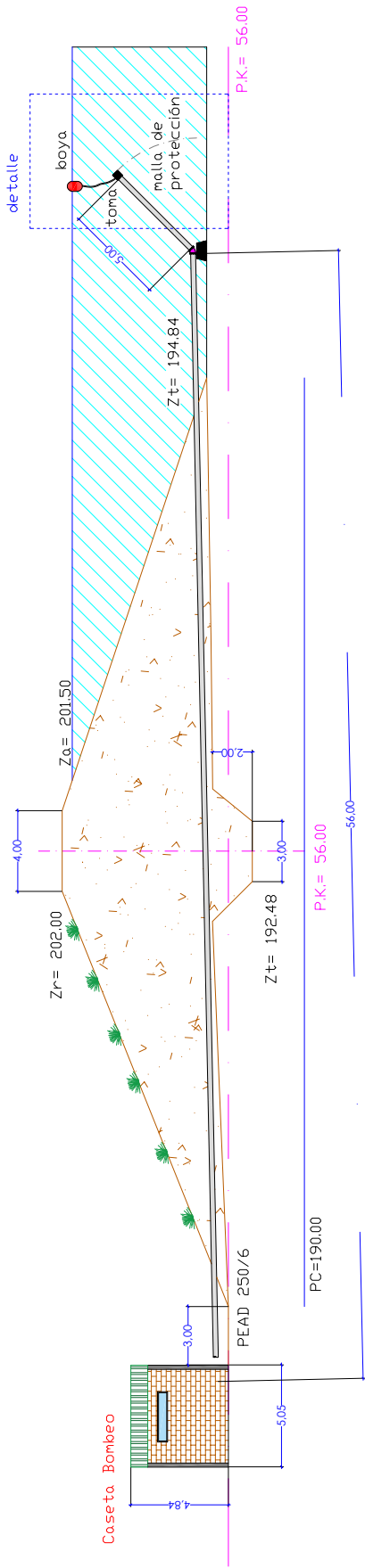


Escala 1:2000

 Ing. Agr. Luis Muñoz Boscero	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Has de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Cordoba		
	PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. Ana Maria Gimenez Cruz		
	SECCIONES TRANSVERSALES VASO PANTANO		
PLANO Nº 08	Fecha: Diciembre, 2021	Escala = 1:1.000	



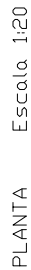
 Ing. Agr. Luis Muñoz Baeza	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19.88 Has de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba		
 Colegiado nº 1.153	PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ		
PLAN Nº 09		PLANTA Y DETALLES DEL ALIVIADERO	
Fecha: Diciembre, 2021		Escala = Definida en el dibujo	



 Ing. Agr. Luis Muñoz Baeza	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19.88 Has de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba
 Colegiado nº 1.153	PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. ANA MARIA GIMENEZ CRUZ
TUBERIAS DE DESAGÜE: PLANTA Y ALZADO	
PLAN Nº 10	Fecha: Diciembre, 2021 Escala = 1:200







ALZADO Escuela 140

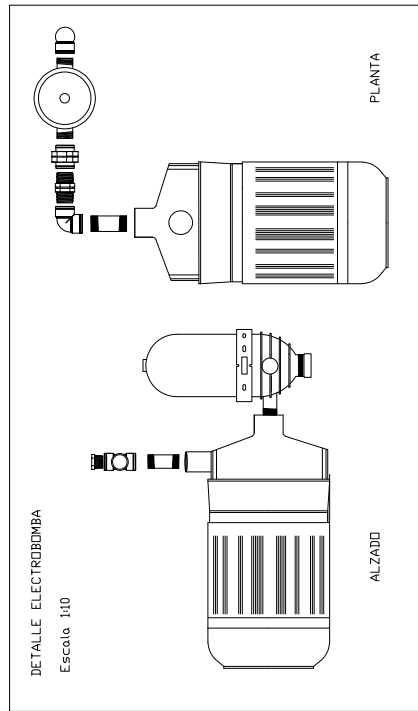
Depósito polietileno (aprox 10 m<sup>3</sup>)  
Dimensiones: 2mx3m

Sistema Filtrado


Bomba (25 CV)

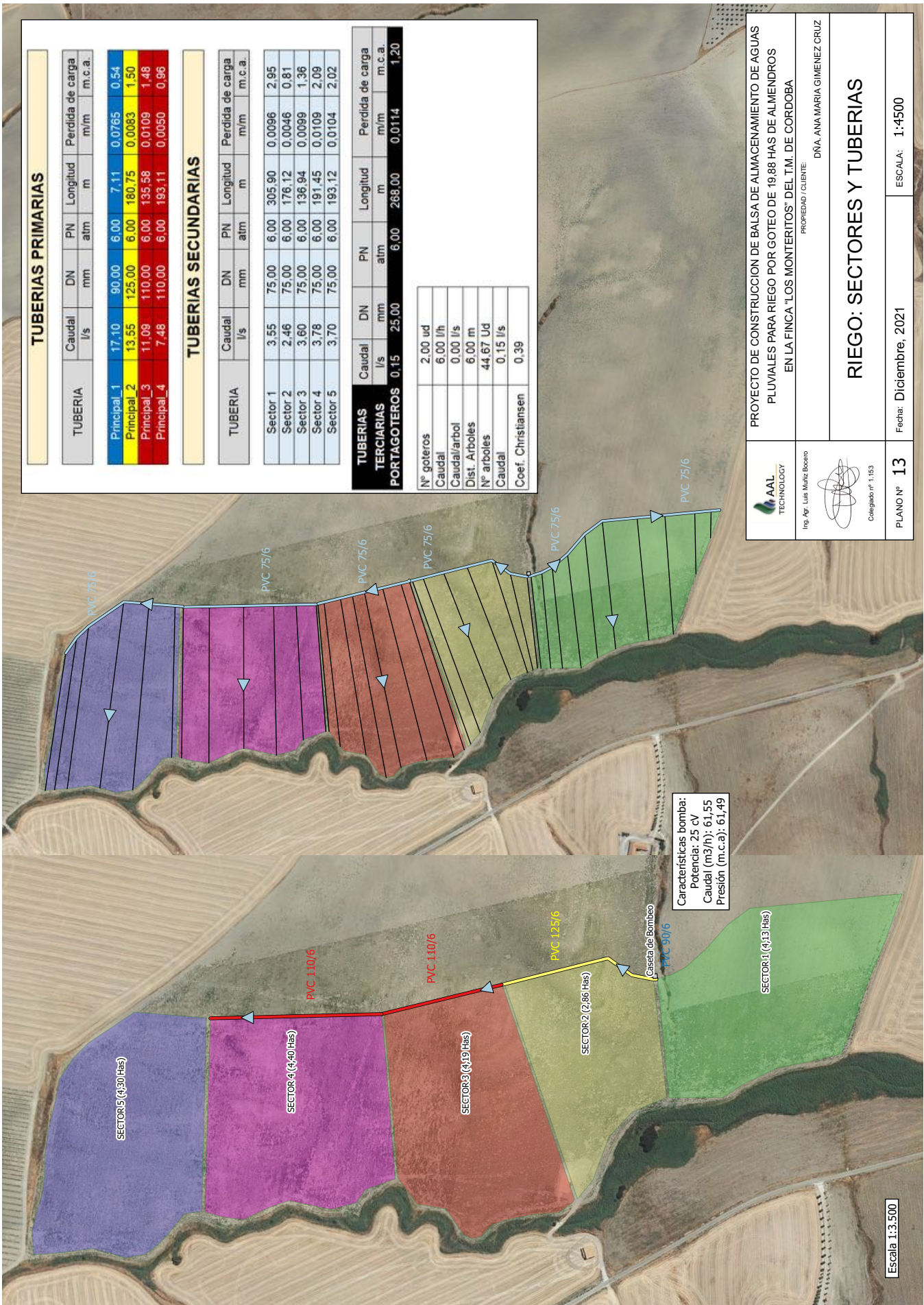
a riego

a tonas

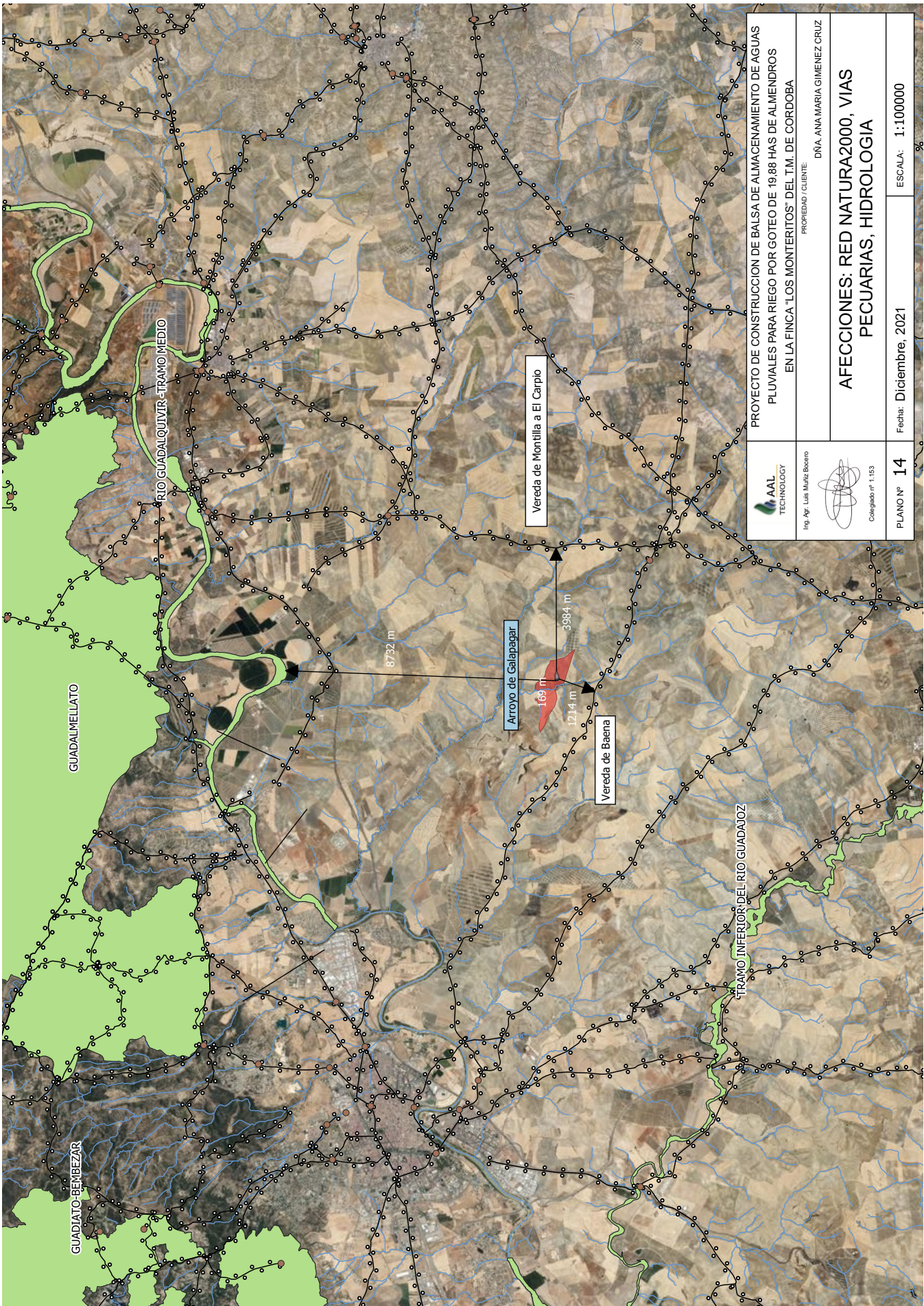


DETALE ELETROBOMBA

 <p><b>AAL</b> TECHNOLOGY Ing. Agr. Luis Muñoz Bovero</p>	<p>PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19.88 Has de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Cordoba</p>	<p>PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. Ana María Giménez Cruz</p>	<p><b>Caseta Bombeo. Cabezal de Riego por Goteo</b></p>
<p>Colgado nº 1.153</p>	<p>Fecha: Diciembre, 2021</p>	<p>Escala = Definida en el dibujo</p>	<p><b>PLANO Nº 12</b></p>







 Ing. Agr. Luis Muñoz Boscato	PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por Goteo de 19,88 Has de Almendros en la Finca "Los Monteritos" del T.M. de Córdoba	
	PROPIEDAD / CLIENTE: Dña. Ana María Giménez Cruz	
AFECCIONES: RED NATURA2000, VIAS PECUARIAS, HIDROLOGIA		
PLANO Nº 14	Fecha: Diciembre, 2021	ESCALA: 1:100000





## FIRMAS ELECTRÓNICAS

### Firma Colegiado

Firmado por MUÑIZ BOCERO LUIS - 30483544B  
el día 05/02/2022 con un certificado  
emitido por AC FNMT Usuarios

### Firma Colegiado

### Firma Colegiado

### Firma Colegio. Reconocimiento de Firma

### Firma Colegio. VISADO

**El colegiado certifica que los posibles documentos escaneados que acompañan a éste documento electrónico,  
son copia fiel de los originales, y se compromete a mantenerlos en custodia durante 10 años.**

# MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PROYECTO DE CONSTRUCCION DE Balsa de  
Almacenamiento de Aguas Pluviales para Riego por  
Goteo de 19,88 ha de Almendros en la Finca

“Los Monteritos” del T.M. de Córdoba

PROMOTOR: Dña. Ana María Giménez Cruz  
Enero 2022

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 250/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

# PRESUPUESTO\_LOS MONTERITOS

CAP 1.1

## MOVIMIENTO DE TIERRAS EMBALSE

### 02ADD00002 m3 EXC. DESMONTE TIERRAS CONSIST. MEDIA, TRANSP. A TERRAPLÉN

Excavación, en desmonte, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso transporte a terraplén. Medido el volumen en perfil natural.

ME00300	0,024 h	PALA CARGADORA	23,87	0,57	
					Costes directos..... 0,57
					10,62% Costes indirectos..... 0,06
					<b>TOTAL EUROS..... 0,63</b>

Ud	Concepto	m2	m	m3
1,00	Retidada tierra vegetal	22.580,0	0,3	6.774,0
	TOTAL MEDICION			6.774,0
	TOTAL PRESUPUESTO			<b>4.267,62</b>

### 02AVV00002 m3 EXCAVACIÓN EN VACIADO, DE TIERRAS DE CONSIST. MEDIA

Excavación, en vaciado, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso p.p. de perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	0,016 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	0,30	
ME00400	0,020 h	RETROEXCAVADORA	34,98	0,70	
					Costes directos..... 1,00
					10,62% Costes indirectos..... 0,11
					<b>TOTAL EUROS..... 1,11</b>

Ud	Concepto	ml	m2	m3
1,00	Zanja de cimentacion	147,0	10,0	1.470,0
2,00	Zanja de tuberías de desagüe	64,0	0,2	25,6
1,00	Vaso del embalse			21.869,0
1,00	Aliviadero	7,8	2,2	16,7
1,0	Canal desagüe	91,8	2,5	229,6
	TOTAL MEDICION			23.610,9
	TOTAL PRESUPUESTO			<b>26.208,10</b>

### 02ATT00001 m3 TERRAPLÉN CON TIERRAS EN TONGADAS DE 20 cm

Terraplen con tierras, comprendiendo: extendido en tongadas de 20 cm y compactado con medios mecánicos al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MN00100	0,012 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,54	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
					Costes directos..... 1,14
					10,62% Costes indirectos..... 0,12
					<b>TOTAL EUROS..... 1,26</b>

Ud	Concepto	m3		
1,00	Muro del embalse			21.869,00
	TOTAL MEDICION			21.869,00
	TOTAL PRESUPUESTO			27.554,94

#### 02RRM00001 m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17
ME00300	0,010 h	PALA CARGADORA	23,87	0,24
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28
Costes directos.....				0,84
10,62% Costes indirectos.....				0,09
TOTAL EUROS.....				0,93

Ud	Concepto	m3		
1,00	Zanja de cimentacion			1.470,00
2,00	Zanja de tuberías de desagüe			56,00
	TOTAL MEDICION			1.526,00
	TOTAL PRESUPUESTO			1.419,18

#### 02RCM00002 m2 COMPACTACIÓN CON MEDIOS MECÁNICOS AL 95% PROCTOR

Compactación realizada con medios mecánicos al 95% proctor, en 20 cm de profundidad, incluso p.p. de regado y refino de la superficie final. Medida la superficie en verdadera magnitud.

GW00100	0,040 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,02
MK00200	0,002 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,06
MN00100	0,007 h	MOTONIVELADORA	45,11	0,32
MR00400	0,007 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,16
Costes directos.....				0,56
10,62% Costes indirectos.....				0,06
TOTAL EUROS.....				0,62

Ud	Concepto	m	m	m2
1,00	Zanja de cimentacion	147,00	7,00	1.029,00
2,00	Zanja de tuberías de desagüe	64,00	0,40	25,60
	TOTAL MEDICION			1.054,60
	TOTAL PRESUPUESTO			653,85

**TOTAL CAPITULO 1.1 60.103,69 €**



# PRESUPUESTO\_LOS MONTERITOS

## CAP\_1.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS INSTALACION RIEGO

### 15MZZ00002 m3 EXC. ZANJAS TIERRAS CONSIST. MEDIA

Excavación, en zanjas, de tierras de consistencia media realizada con medios mecánicos hasta una profundidad máxima de 4 m, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medido el volumen en perfil natural.

TP00100	0,110 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	2,08	
ME00400	0,032 h	RETROEXCAVADORA	34,98	1,12	
Costes directos.....					3,20
10,62% Costes indirectos.....					0,34
<b>TOTAL EUROS.....</b>					<b>3,54</b>

Ud	Concepto	ml	m2	m3
1	Tubería principal DN 90	7,11	0,25	1,78
1	Tubería principal DN 125	180,75	0,25	45,19
1	Tubería principal DN 110	135,58	0,25	33,90
1	Tubería principal DN 110	193,11	0,25	48,28
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-1	305,90	0,25	76,48
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-2	176,12	0,25	44,03
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-3	136,94	0,25	34,24
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-4	191,45	0,25	47,86
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-5	193,12	0,25	48,28
TOTAL MEDICION				380,02
TOTAL PRESUPUESTO				<b>1345,27</b>

### 02RRM00001 m3 RELLENO CON TIERRAS REALIZADO CON MEDIOS MECÁNICOS

Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal. Medido el volumen en perfil compactado.

GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
ME00300	0,010 h	PALA CARGADORA	23,87	0,24	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
Costes directos.....					0,84
10,62% Costes indirectos.....					0,09
<b>TOTAL EUROS.....</b>					<b>0,93</b>

Ud	Concepto	ml	m2	m3
1	Tubería principal DN 90	7,11	0,25	1,78
1	Tubería principal DN 125	180,75	0,25	45,19
1	Tubería principal DN 110	135,58	0,25	33,90
1	Tubería principal DN 110	193,11	0,25	48,28
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-1	305,90	0,25	76,48
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-2	176,12	0,25	44,03
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-3	136,94	0,25	34,24
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-4	191,45	0,25	47,86
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-5	193,12	0,25	48,28
TOTAL MEDICION				380,02
TOTAL PRESUPUESTO				<b>353,42</b>

02ACC00001 m3 EXCAVACIÓN APERTURA DE CAJA, TIERRAS DE CONSIST. MEDIA

Excavación, en apertura de caja, de tierras de consistencia media, realizada con medios mecánicos, incluso perfilado de fondo, hasta una profundidad máxima de 50 cm. Medido el volumen en perfil natural.

ME00300	0,034 h	PALA CARGADORA	23,87	0,81
				<hr/>
Costes directos.....				0,81
10,62% Costes indirectos.....				0,09
				<hr/>
<b>TOTAL EUROS.....</b>				<b>0,90</b>

Ud	Concepto			
4	Arquetas control sectores 1 m profundidad	1	1	4
	TOTAL MEDICION			4
	TOTAL PRESUPUESTO			3,60

<b>TOTAL CAPITULO 1.2</b>	<b>1.702,29 €</b>
---------------------------	-------------------

CAP\_2

OBRA CIVIL

**04EAP90001 u ARQUETA DE PASO DE 51X51 cm 1 m PROF. EXC. EN TIERRAS.**

Arqueta de paso de 51x51 cm y 1 m de profundidad media, formada por solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor con formación de pendientes, fábrica de ladrillo perforado por tabla de 1/2 pie, enfoscada y bruñida por el interior, tapa de hormigón armado, con cerco de perfil laminado L 50.5 y conexión de tubos de entrada y salida, incluso excavación en tierras y relleno; construido según CTE. Medida la cantidad ejecutada.

ATC00100	2,670 h	CUADRILLA ALBAÑILERÍA, FORMADA POR OFICIAL 1º Y PEÓN ESP.	38,75	103,46
TP00100	2,000 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	37,80
AGM00200	0,021 m3	MORTERO DE CEMENTO M15 (1:3) CEM I/A-L 32,5 N	71,64	1,50
AGM00500	0,094 m3	MORTERO DE CEMENTO M5 (1:6) CEM I/A-L 32,5 N	54,58	5,13
CH04020	0,110 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/L SUMINISTRADO	56,63	6,23
FL01300	0,176 mu	LADRILLO CERÁM. PERF. TALLADO PEQUEÑO REVESTIR 24x11,5x5 cm	73,92	13,01
SA00700	0,300 m2	TAPA DE HORMIGÓN ARMADO CON CERCO	28,22	8,47
Costes directos.....				175,60
10,62% Costes indirectos.....				18,65
<b>TOTAL EUROS.....</b>				<b>194,25</b>

Ud	Concepto			Ud
1	Arqueta para valvulería en sectores de riego			4
	TOTAL MEDICION			4
	TOTAL PRESUPUESTO			777,00

**03HAZ80010 m3 HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa EN ZAPATAS Y ENCEPADOS**

Hormigón para armar HA-25/B/15/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 15 mm, en zapatas y encepados, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

TO02200	0,050 h	OFICIAL 2º	19,35	0,97
TP00100	0,400 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	7,56
CH80060	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/B/15/IIa, SUMINISTRADO	60,84	62,67
MV00100	0,130 h	VIBRADOR	1,51	0,20
Costes directos.....				71,40
10,62% Costes indirectos.....				7,58
<b>TOTAL EUROS.....</b>				<b>78,98</b>

Ud	Concepto	ml	ml	ml
2	Dados de apoyo de las tuberías de desagüe	0,5	0,5	0,5
	TOTAL MEDICION			0,25
	TOTAL PRESUPUESTO			19,75

**03HAL00002 m3 HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa EN LOSAS DE CIMENT.**

Hormigón para armar HA-25/B/40/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 40 mm, en losas de cimentación, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen teórico ejecutado.

TO02200	0,050 h	OFICIAL 2º	19,35	0,97
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	11,34
CH03000	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/B/40/IIa, SUMINISTRADO	57,43	59,15
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30
Costes directos.....				71,76
10,62% Costes indirectos.....				7,62
<b>TOTAL EUROS.....</b>				<b>79,38</b>

Ud	Concepto	ml	ml	ml
1	Losa del aliviadero	4	0,15	7,79
	TOTAL MEDICION			4,674
	TOTAL PRESUPUESTO			371,02

**03HAM00007 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa EN MUROS DE CONTENCIÓN**

Hormigón para armar HA-25/P/20/IIa, consistencia plástica y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros de contención, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado y curado; según instrucción EHE y CTE. Medido el volumen ejecutado.

TO02200	0,050 h	OFICIAL 2ª	19,35	0,97
TP00100	0,600 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	11,34
CH02920	1,030 m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/IIa, SUMINISTRADO	60,26	62,07
MV00100	0,200 h	VIBRADOR	1,51	0,30
Costes directos.....			74,68	
10,62% Costes indirectos.....			7,93	
TOTAL EUROS.....			82,61	

Ud	Concepto	ml	ml	ml
2	Muro lateral del aliviadero	0,85	0,15	7,79
	TOTAL MEDICION			1,99
	TOTAL PRESUPUESTO			164,10

**03ERT80050 m2 ENCOFRADO METÁLICO 1 C. EN MURO DE CONTENCIÓN**

Encofrado metálico en muro de contención a una cara, incluso limpieza, aplicación del desencofrante, desencofrado y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución; construido según instrucción EHE. Medida la superficie de encofrado útil.

TO00400	0,650 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,85	12,90
TP00100	0,650 h	PEÓN ESPECIAL	18,90	12,29
CE80000	0,010 u	PUNTAL METÁLICO TELESC. HASTA 3 m (PARA 150 USOS)	7,10	0,07
CM00300	0,008 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	1,81
CM00500	0,100 u	PANEL METÁLICO 50x300 cm	70,92	7,09
CW00600	0,300 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,52
WW00400	3,000 u	PEQUEÑO MATERIAL	0,30	0,90
Costes directos.....			35,58	
10,62% Costes indirectos.....			3,78	
TOTAL EUROS.....			39,36	

Ud	Concepto	ml	ml	
2	Muro del aliviadero en 1 cara		0,5	7,79
	TOTAL MEDICION			7,79
	TOTAL PRESUPUESTO			306,61

**03AMM00010 kg ACERO ME B500S EN MALLA ELECTROSOLDADA**

Acero en malla electrosoldada fabricada con alambres corrugados ME B 500 S en elementos de cimentación, incluso corte, colocación y solapes, puesto en obra según instrucción EHE. Medido en peso nominal.

TO00600	0,010 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,85	0,20
CA00520	1,150 kg	ACERO ELECTROSOLDADO ME B 500 S EN MALLA	0,93	1,07
CA01700	0,001 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,00
Costes directos.....			1,27	
10,62% Costes indirectos.....			0,13	
TOTAL EUROS.....			1,40	


Ud	Concepto	kg		
1	Aliviadero			254,86
1	Dados sujeción tuberías desagüe			5,74
	TOTAL MEDICION			260,6
	TOTAL PRESUPUESTO			364,84



- P.A. Caseta de riego de 5 x 5 x 4 m, construida con zapatas, solera de hormigón, pilares metálicos y cubierta metálica a dos aguas. Tabiquería con bloques de hormigón 20x20x40 cm. Puerta metálica a dos hojas y ventana de ventilación.  
Construida según plano nº11

1 Ud	6.900
------	-------

<b>TOTAL CAPITULO 2</b>	<b>8.903,32 €</b>
-------------------------	-------------------

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 257/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
			

**3.1 ML TUBERIA PRESION ENTERRADA PVC 250 mm**

Tubería enterrada de PVC presión 6 kg/cm<sup>2</sup> de 250 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de juntas de dilatación elastica, cinta de señalización, piezas especiales , apisonado, construido según CTE. Medida en verdadera magnitud  
Totalmente instalada.....42

Ud	Concepto	ml	
2	Tuberías de desagüe		61
	TOTAL MEDICION		122
	TOTAL PRESUPUESTO		5.124,00

**3.2 ML TUBERIA PRESION ENTERRADA PVC 125 mm**

Tubería enterrada de PVC presión 6 kg/cm<sup>2</sup> de 125 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de juntas de dilatación elastica, cinta de señalización, piezas especiales , apisonado, construido según CTE. Medida en verdadera magnitud  
Totalmente instalada.....24

Ud	Concepto	ml	
1	Tuberías primaria		180,75
	TOTAL MEDICION		180,75
	TOTAL PRESUPUESTO		4.338,00

**3.3 ML TUBERIA PRESION ENTERRADA PVC 110 mm**

Tubería enterrada de PVC presión 6 kg/cm<sup>2</sup> de 110 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de juntas de dilatación elastica, cinta de señalización, piezas especiales , apisonado, construido según CTE. Medida en verdadera magnitud  
Totalmente instalada.....22

Ud	Concepto	ml	
1	Tuberías primaria		135,58
1	Tuberías primaria		193,11
	TOTAL MEDICION		328,69
	TOTAL PRESUPUESTO		7.231,18

**3.4 ML TUBERIA PRESION ENTERRADA PVC 90 mm**

Tubería enterrada de PVC presión 6 kg/cm<sup>2</sup> de 90 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de juntas de dilatación elastica, cinta de señalización, piezas especiales , apisonado, construido según CTE. Medida en verdadera magnitud  
Totalmente instalada.....20

Ud	Concepto	ml		
1	Tuberías primaria			7,11
	TOTAL MEDICION			7,11
	TOTAL PRESUPUESTO			142,20

### 3.5 ML TUBERIA PRESION ENTERRADA PEAD 75 mm

Tubería enterrada de PEAD presión 6 kg/cm2 de 75 mm de diámetro nominal, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, incluso p.p. de juntas de dilatación elastica, cinta de señalización, piezas especiales , apisonado, construido según CTE. Medida en verdadera magnitud  
Totalmente instalada.....14

Ud	Concepto	ml		
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-1			305,9
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-2			176,12
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-3			136,94
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-4			191,45
1	Tubería Secundaria DN 75_Sector-5			193,12
	TOTAL MEDICION			1003,53
	TOTAL PRESUPUESTO			14049,42

### 3.6 ML TUBERIA PRESION PE 25 mm

Tubería de PE presión 6 kg/cm2 de 25 mm de diámetro nominal, portagoteros autocompensantes, con goteros de 6 l/h de caudal, separados a 2 m colocados sobre el terreno juntoa la línea de arboles.

Totalmente instalada.....0,7

Ud	Concepto	ml		
1	Portagoteros			38420
	TOTAL MEDICION			38420
	TOTAL PRESUPUESTO			26.894

<b>TOTAL CAPITULO 3</b>	<b>57.778,80 €</b>
-------------------------	--------------------

## PRESUPUESTO\_LOS MONTERITOS

### CAP\_4 INSTALACION DE RIEGO

P.A. Cabezal de riego formada por bomba electrica de 25 CV, sistema de flitado sistema de abonado en continuo, con bomba inyectora, caudalímetro, válvulas de bola de accionamiento manual, ventosa, instalada siguiendo el plano 12

1 Ud	15.000
------	--------

<b>TOTAL CAPITULO 4</b>	<b>17.680,00 €</b>
-------------------------	--------------------

Nº Reg. Entrada: 202299901361249. Fecha/Hora: 10/02/2022 19:14:19



## PRESUPUESTO\_LOS MONTERITOS

CAP_1.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS_EMBALSE	60.103,69 €
CAP_1.2	MOVIMIENTO DE TIERRAS RIEGO	1.702,29 €
CAP_2	OBRA CIVIL	8.903,32 €
CAP_3	CONDUCCIONES	57.778,80 €
CAP_4	INSTALACION DE RIEGO	17.680,00 €
CAP_5	SEGURIDAD Y SALUD	1.118,10 €
CAP_6	GESTION RESIDUOS	226,96 €
		147.513,16 €

Asciende el presente presupuesto a CIENTO CUARENTA Y SIETE MIL  
QUINIENTOS TRECE CON DIECISEIS EUROS

Córdoba, Enero del 2022  
EL INGENIERO AGRONOMO  
Colegiado 1153

Fdo. Luis Muñiz Bocero

Nº Reg. Entrada: 202299901361249. Fecha/Hora: 10/02/2022 19:14:19

JAVIER MARTINEZ RUEDA		10/02/2022 19:14	PÁGINA 261/261
VERIFICACIÓN	PEGVEW2EGBKX5EFFNPUN9B229DZ9YH	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/</a>	
