

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y
AGROAMBIENTAL



**PROYECTO DE UNA Balsa PARA CULTIVO DE
ALBARICOQUE + TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN Y
POZO DE AGUA EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE
ONTINYENT (VALENCIA)**

**PROYECTO FIN DE GRADO
JULIO 2017**

AUTOR: JAVIER FERRI LLOPIS
TUTOR: D. JOAQUIN PASTOR PÉREZ

DOCUMENTO N°1-MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1-INTRODUCCIÓN	
1.1-ANTECEDENTES.....	1
1.2-OBJETO DEL PROYECTO	1
2-LOCALIZACIÓN.....	1
2.1-LOCALIZACIÓN DE LA Balsa EN LA FINCA.....	2
2.2-ACCESOS.....	3
3-RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES.....	3
4-DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA.....	3
4.1-Características de los cultivos a implantar.....	3
4.2-Requerimientos del medio.....	4
4.3-Portainjertos elegidos.....	4
5-JUSTIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE LA Balsa.....	5
5.1-DESCRIPCIÓN DEL SUELO DE LA Balsa.....	5
5.2-FUNCIONES DE LA Balsa.....	5
5.3-JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL.....	6
5.4-JUSTIFICACIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA Balsa.....	6
5.4.1-APORTES DE LA Balsa.....	6
5.4.2.-CONSUMO NECESIDADES HÍDRICAS.....	7
5.4.3-CÁLCULO DE VOLUMEN NECESARIO	7
5.4.4-GEOMETRÍA DE LA Balsa.....	8
6-DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.....	9
6.1-PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE LA Balsa.....	9
6.2-REALIZACIÓN DE OBRAS PROYECTADAS.....	9
6.3-MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	10
6.4-FORMACIÓN DEL VASO.....	11
6.5-FORMACIÓN DE TALUDES EN DESMONTE Y TERRAPLÉN.....	11
6.5.1-TALUD INTERIOR.....	12
6.5.2-TALUD EXTERIOR TERRAPLÉN	12
6.6-ENTRADA DEL AGUA.....	12
6.6.1-SALIDA DEL AGUA DE RIEGO Y DESAGÜE DE FONDO	12
6.6.2-ALVIADERO.....	13
6.7-IMPERMEABILIZACIÓN DEL VASO.....	13
6.7.1-CARACTERÍSTICAS Y COLOCACIÓN DE LA MEMBRANA.....	13
6.7.2-PRETEL DE CORONACIÓN Y ANCLAJE DE LÁMINA	13
6.8-RED DE DRENAJE.....	14
6.9-ELEMENTOS ACCESORIOS.....	14
6.9.1-PROTECCIÓN MECÁNICA DE LA GEOMEMBRANA.....	14
6.9.2-VALLADO PERIMETRAL.....	14
6.9.3-PROTECCIÓN DE TALUDES EXTERIORES.....	14
6.9.4-ELEMENTOS DE SEGURIDAD PARA EL PERSONAL.....	14
7-CALIFICACIÓN DE LA Balsa.....	15
8-AUTORIZACIONES REQUERIDAS.....	15

9-SEGURIDAD Y SALUD EN LA OBRA.....	15
10-PLAN DE CALIDAD DE OBRA.....	15
11-GESTIÓN DE RESIDUOS.....	15
12-LEGISLACIÓN Y NORMATIVA.....	16
13-PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.....	16
14-RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO.....	16

ANEJOS A LA MEMORIA.

- ANEJO N° 1.- NORMATIVA APLICABLE
- ANEJO N° 2.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS
- ANEJO N° 3.- Balsa de Riego
- ANEJO N° 4.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN
- ANEJO N° 5.- MEMORIA MEDIOAMBIENTAL
- ANEJO N° 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO N° 7.- PLAN DE CALIDAD
- ANEJO N° 8.- GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO N° 9.- PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

DOCUMENTO N°2: PLANOS.

PLANO N° 1 - LOCALIZACIÓN SOBRE MT 200.....	1
PLANO N° 2 - SITUACIÓN SOBRE MT 50.....	2
PLANO N° 3 - SITUACIÓN SOBRE MT 25.....	3
PLANO N° 4 - EMPLAZAMIENTO SOBRE PLAN GENERAL MUNICIPAL....	4
PLANO N° 5 - EMPLAZAMIENTO SOBRE ORTOFOTO.....	5
PLANO N° 6 - EMPLAZAMIENTO SOBRE CARTOGRAFÍA CATASTRAL....	6
PLANO N° 7 - EMPLAZAMIENTO EN PARCELA.....	7
PLANO N° 8 - PLANTA DE LA Balsa.....	8
PLANO N° 9 - SECCIONES DE LA Balsa.....	9
PLANO N°10 - PLANTA DRENAJE.....	10
PLANO N° 11 - ENTRADA DE AGUA.....	11
PLANO N° 12 - DESAGÜE DE FONDO.....	12
PLANO N° 13 – ALIVIADERO.....	13
PLANO N° 14 - TRANSVERSAL 1.....	14
PLANO N° 15 - TRANSVERSAL 2.....	15
PLANO N° 16 - TRANSVERSAL 3.....	16
PLANO N° 17 - TRANSVERSAL 4.....	17

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES.....138

DOCUMENTO N°4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....185

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios n°1. En Letra.
- Cuadro de Precios n°2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.



1-INTRODUCCIÓN

● 1.1-ANTECEDENTES.

En un clima semiárido del mediterráneo con bajas pluviometrías se hace imprescindible el uso de técnicas eficientes que reduzcan el consumo de agua y mejoren la eficiencia en las aplicaciones de abonos y productos fitosanitarios y aumenten la productividad sin disminuir la calidad del fruto.

En el contexto geográfico en el que se va a encontrar ubicada la balsa de riego existe un desfase temporal entre la demanda agronómica de agua y la disponibilidad de la misma. Los mayores niveles de agua demandados por el cultivo se dan en los meses de verano siendo a su vez, la temporada en la que menos disponibilidad de agua encontramos debido al tipo de clima que sufrimos. En el ámbito de la agricultura de regadío, esto supone un grave problema y uno de los medios que tenemos disponibles para solucionarlo es la construcción de una balsa de riego.

Esta infraestructura de carácter agrícola nos permitirá almacenar agua para poder acceder a ella en caso de ser necesario como, por ejemplo, en los meses en que la demanda de agua sea mayor que el aporte de ella.

● 1.2-OBJETO DEL PROYECTO

Mediante la realización de este proyecto se pretende aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante el desarrollo de los estudios para una explotación agrícola de secano en el término municipal de Ontinyent, en la provincia de Valencia.

Para llevar a cabo esta explotación, se realizará la construcción de una balsa reguladora del agua de riego, así como una tubería de impulsión para llevar a cabo el transporte de agua desde el pozo hasta la balsa.

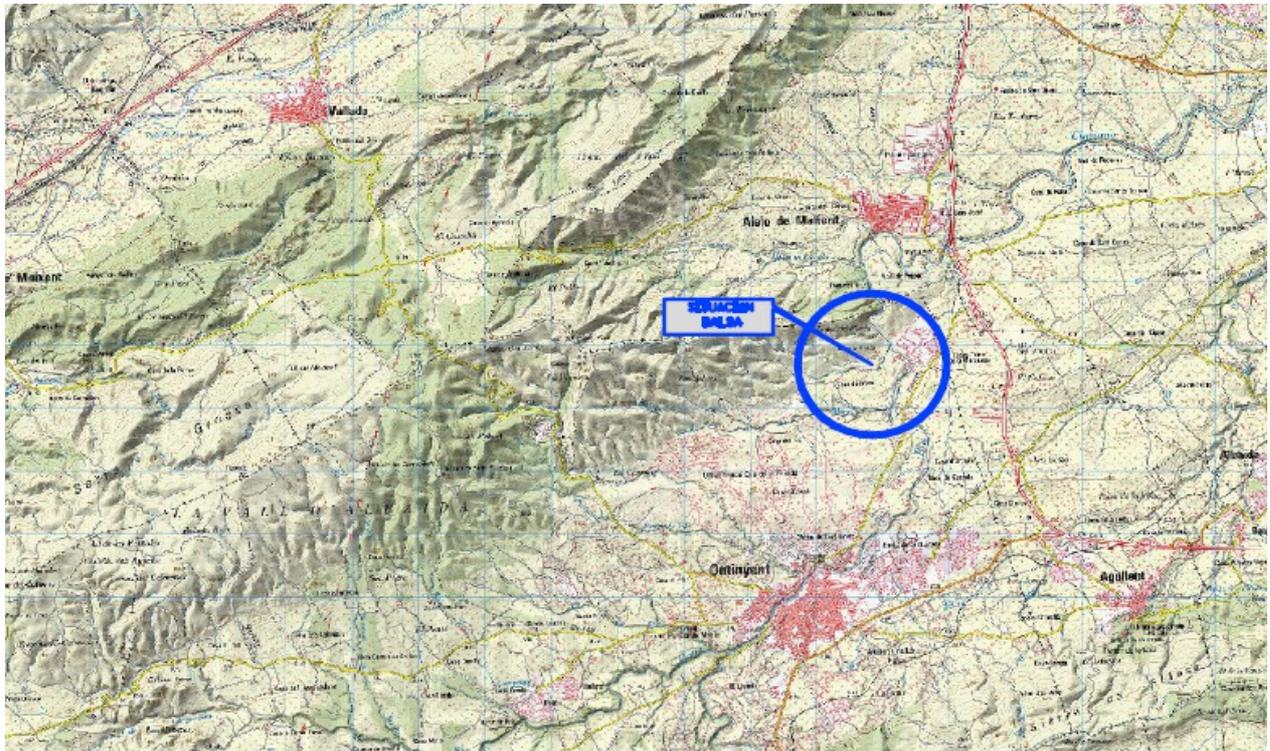
Además de todo ello se pretende implantar riego por goteo en toda la explotación teniendo en cuenta tanto los periodos de lluvia como los de sequía (en un proyecto a parte).

2-LOCALIZACIÓN

La balsa de riego proyectada se ubica en una finca localizada en la ladera de la Serra Grossa, en la población d'Ontinyent, perteneciente a la vall d'albaida. La identificación catastral corresponde a las parcelas 766 polígono 6 de Ontinyent en el paraje Les Alqueries, con referencia catastral 46186A00600766 con 246.652 M2, a la parcela 768 con referencia catastral 46186A00600768 y con una superficie de

68.358 m² y por último a la parcela 650 con referencia catastral 46186A00600766 con un total de 172.084 m² siendo la superficie cultivable total de 24 Ha y la requerida por la balsa de 20.000 m².

Aquí se muestra la parcela sobre el mapa MTN 50 del Instituto Geográfico Nacional (IGN).



2.1. Localización de la balsa en la finca.

Los condicionantes que determinan el emplazamiento de la balsa dentro de la finca son los siguientes:

- Disponibilidad de terrenos.
- Accesibilidad.
- Aspectos topográficos.
- Aspectos urbanísticos.
- Situación respecto a los puntos de suministro y zonas de consumo de agua.
- Aspectos de carácter medioambiental.
- Seguridad y evaluación de daños.

La balsa de riego se encuentra ubicada en la zona superior de la finca y lindando por el noroeste con zona de montaña y matorral, el sur está ocupado por terreno agrícola.

A continuación, se detallan los criterios tenidos en cuenta a la hora de la toma de decisión de ubicación de la balsa:

- Disponibilidad de terrenos: el terreno donde se proyecta la balsa se encuentra en la finca de estudio, no afectado a terrenos vecinos y colindantes.
- Situación en la finca: la balsa se encuentra en la parte superior de la finca respecto a zonas de suministro y consumo de agua, de esta manera permite una mejor instalación del sistema de regadío.
- Accesibilidad: existe un camino que permite el acceso al terreno donde se va a ubicar la balsa.

2.2. Accesos.

El acceso a la finca donde va a ser proyectada la balsa se realiza mediante la autovía A7 saliendo por la salida 17 de la misma hacia CV-650 donde el destino está a 2'3 km de la salida. Dentro de la finca existe un camino sin asfaltar que bordea la misma, por él se podrá acceder a la balsa.

3-RECURSOS HÍDRICOS DISPONIBLES

El agua que utilizaremos para abastecer las necesidades de nuestro cultivo de frutales viene proporcionada íntegramente por la extracción de un pozo situado a 1000 metros de la balsa, extraído e impulsado por una bomba hacia el embalse. Disponemos de un total de 87.459,073 m³ de agua anuales, y hemos decidido repartirlo de igual manera entre todos los meses del año, independientemente de la época en la que nos encontremos, ya sea de máximas o de mínimas necesidades, es decir, tenemos una aportación mensual constante de 7296 m³.

4-DESCRIPCIÓN DEL APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA

El cultivo de frutales como el albaricoque, tiene una importancia dentro de la comunidad valenciana tal que se encuentra en el número 4º de los cultivos más producidos dentro de esta región. El pueblo de Ontinyent, constituye un lugar de buenas condiciones edafoclimáticas para la puesta en marcha de una plantación de árboles frutales.

La finca a la que la balsa abastecerá tiene un total de 24,80 hectáreas destinadas íntegramente al cultivo de uva. Las necesidades de los frutales que se implantarán serán abastecidas mediante una instalación de riego por goteo.

4.1-Características de los cultivos a implantar.

Antes de iniciar una plantación, se deben de tomar una serie de decisiones que condicionarán el futuro de la explotación.

La elección de las especies y variedades a implantar dependen, en gran medida, de las condiciones de la zona y de las perspectivas del mercado.

La variedad seleccionada en este proyecto (Mirlo Blanco) se ha escogido en función de la época de maduración, propiedades organolépticas, resistencia al virus de la SHARKA y de una serie de características que mejoran a las variedades tradicionales o de clase.

Fecha floración → 15-20 de febrero

Fecha maduración → 5-10 Mayo

4.2-Requerimientos del medio

El Albaricoquero es una especie frutal que entra en reposo invernal y necesita un número de horas frío para poder completar su ciclo biológico y desarrollar una buena floración. En esta zona el umbral de horas frío ronda las 500-1000 al año, requiriendo por su parte el albaricoquero de unos 700 Hf la variedad de Mirlo Blanco.

El albaricoquero resiste bien las bajas temperaturas invernales, situándose el umbral de heladas (-20°C). Respecto al suelo, prefiere suelos francos, profundos, sueltos y con una buena aireación, soporta los suelos calizos, en los que el fruto adquiere mayor fragancia.

4.3-Portainjertos elegidos

Entre el patrón y la variedad injertada existen muchas influencias recíprocas. Una de las más notables es la que el patrón tiene sobre el vigor de la variedad, y por lo tanto sobre el volumen de copa alcanzado; como consecuencia de ello, los patrones que inducen un mayor vigor necesitarán marcos de plantación más amplios que los pocos vigorosos.

El patrón seleccionado para la plantación es un híbrido de Melocotonero x Almendro INRA GF-67. Le proporciona vigor sobre todo en suelos de secano y regadío. Presenta un sistema radicular fuerte y abundante con buena resistencia a caliza y adaptado a suelos secos.

5. JUSTIFICACIÓN DE CONSTRUCCIÓN DE LA BALSA.

La balsa se ha diseñado para poder almacenar el agua que demanda nuestra explotación, en estado adulto, durante los meses de mayor necesidad. El volumen

de la balsa será de 62.666'7 m³ con un volumen neto de 53.266'27 m³. El volumen teórico calculado fue de 51864,364 m³ pero por temas de diseño se ha escogido las dimensiones anteriormente descritas.

El agua de la balsa procede de la extracción de un pozo situado cerca de la zona donde estará la balsa asegurándonos un caudal de 4,22 L/seg y un volumen mensual de 7.296 m³.

5.1-Descripción del suelo de la balsa.

Clasificación de los fragmentos gruesos superficiales

Cobertura en superficie	(%)	Clases de tamaño (indicando la dimensión mas grande)	
			(cm)
N	Ninguno	0	F Grava fina 0,2-0,6
V	Muy pocos	0-2	M Grava media 0,6-2,0
F	Pocos	2-5	C Grava gruesa 2-6
C	Común	5-15	S Piedras 6-20
M	Muchos	15-40	B Cantos 20-60
A	Abundantes	40-80	L Cantos grandes 60-200
D	Dominantes	> 80	

Nuestro suelo en cuanto a fragmentos gruesos superficiales es de una cobertura en superficie del tipo F (pocos 2-5 %) con clase de tamaño C(grava fruesa de 2-6 cm).

5.2. Funciones de la balsa.

La balsa proyectada, desempeña las siguientes funciones:

- Regulación estacional: mediante el almacenamiento de agua en la balsa se resuelve el desfase temporal existente entre aportes de agua a la finca, y el consumo requerido por el cultivo, de manera que el agua recibida en un momento dado y no consumida, será almacenada para su posterior utilización.
- Regulación hidráulica de caudal: los sistemas de riego por goteo se caracterizan por aportar un caudal pequeño durante intervalos relativamente grandes. Por tanto, se ha de ajustar el volumen de caudal aportado, que suele ser grande y en cortos períodos de tiempo, al caudal de suministro del cultivo.

La balsa no ha sido diseñada para ejercer una función de regulado de presión. Una vez se dimensiona la instalación de regadío, será esta la que cumpla la función reguladora de presión. Aun así, uno de los criterios tenidos en cuenta a la hora de elegir la ubicación de la balsa dentro de la finca ha sido el proporcionarle una cota alta, dejando de lado así las zonas con cota baja dentro de la finca. De esta forma estaremos aportando una presión, pero será el estudio detallado del sistema de

riego el que finalmente determina la necesidad de cierta bomba para el cabezal de riego, y el dimensionado de la misma está estrechamente vinculado con la cota a la que se encuentra la balsa.

5.3. Justificación ambiental.

El presente proyecto al ser una infraestructura ligada a una explotación agrícola, está exento de licencia de actividad, y por tanto del procedimiento de calificación ambiental.

No obstante, se realiza una memoria ambiental, con el objetivo de poder identificar, describir y valorar de manera correcta los efectos previsibles que la ejecución y funcionamiento del proyecto causaría sobre los diversos aspectos ambientales, y una vez identificados estos, tener disponibles una serie de medidas correctoras para hacer posible su minimización.

5.4. Justificación de la capacidad de la balsa.

5.4.1. Aportes de la balsa

El agua que abastece a la finca será suministrada por la comunidad de regantes, proveniente del trasvase, y según lo expuesto en la siguiente tabla:

MES	APORTACIONES (M³)
ENERO	7296
FEBRERO	7296
MARZO	7296
ABRIL	7296
MAYO	7296
JUNIO	7296
JULIO	7296
AGOSTO	7296
SEPTIEMBRE	7296
OCTUBRE	7296
NOVIEMBRE	7296
DICIEMBRE	7296

5.4.2. Consumo. Necesidades hídricas.

Tal como se puede ver en el anejo 2 de la presente memoria, Cálculo de las necesidades hídricas, el cultivo demandará las siguientes cantidades:

MES	NHBrutas (m ³)
ENERO	-
FEBRERO	-5557,28
MARZO	-4829,47
ABRIL	3251,83
MAYO	13096,97
JUNIO	20861,338
JULIO	25669,725
AGOSTO	16502,504
SEPTIEMBRE	-6521,725
OCTUBRE	-10446,075
NOVIEMBRE	-
DICIEMBRE	-

5.4.3. Cálculo del volumen necesario.

Para el cálculo del volumen de almacenamiento de agua necesario, se tiene en cuenta, por un lado, las necesidades hídricas del cultivo y por otro lado la cuantía y ritmo de aportes de agua a la finca por parte de la comunidad de regantes. De esta manera se lleva a cabo un balance hídrico entre demanda y aportes, a partir del cual, es posible ajustar el volumen de agua que será necesario almacenar en períodos en los que existen excedentes para poder usarla en períodos en los que hay déficit, ajustando de esta manera los riegos a las demandas hídricas del cultivo, independientemente de la oferta de agua existente.

	APORTES	NT	Volumen inicial	Volumen Final
ENERO	7296	0	25932.173	33228.173
FEBRERO	7296	0	33228.173	40524.173
MARZO	7296	0	40524.173	47820.173
ABRIL	7296	3251.827	47820.173	51864.346
MAYO	7296	13096.97	51864.346	46063.38
JUNIO	7296	20861.34	46063.38	32498.042
JULIO	7296	25669.73	32498.042	14124.317
AGOSTO	7296	16502.5	14124.317	4917.813
SEPTIEMBRE	7296	0	4917.813	12213.813
OCTUBRE	7296	0	12213.813	19509.813
NOVIEMBRE	7296	0	19509.813	26805.813
DICIEMBRE	7296	0	26805.813	34101.813

De esta manera, igualando los aportes a las necesidades, obtenemos un volumen final de la balsa de 51864,346 m³, que un sobredimensionamiento del 15% queda finalmente en 59.644 m³.

5.4.4. Geometría de la balsa.

La forma del vaso es rectangular en solera, así como en pasillo de coronación. Se realiza de esta manera debido a que la ubicación elegida no existe restricción alguna de carácter topográfico y urbanístico que haga necesario proyectar la balsa con una forma irregular.

De esta forma, encontramos una mejor relación entre volumen de almacenamiento y superficie de lámina de impermeabilización, por lo que se decide que tenga forma rectangular.

Una vez puestos a determinar las características geométricas, se escogen las longitudes de los lados que más se ajusten al volumen deseado de almacenamiento.

La determinación de la geometría de la balsa ha sido realizada buscando una optimización económica a la hora de minimizar los costes de ejecución. En este caso se han seguido los siguientes criterios.

- Mayor relación posible entre volumen almacenado y la superficie de la lámina impermeabilizante. (V/S).
- Volumen de almacenamiento que se ajuste lo máximo posible a lo requerido en el cálculo de volúmenes realizado.

Las obras consistirán en la construcción de un vaso de embalse, ejecutado en tierra. La base del fondo de la balsa, así como el pasillo de coronación serán de forma rectangular.

6. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.

En este capítulo, se definen las obras a realizar y los elementos a instalar para asegurar un correcto funcionamiento de la balsa reguladora de riego proyectada.

6.1. Parámetros geométricos de la balsa.

A continuación, se detallan los parámetros geométricos de la balsa:

Profundidad total (m)	8,00
Cota de coronación (msnm)	309
Cota de nivel máximo normal NMN (msnm)	307,8
Cota de fondo (msnm)	301
Altura máxima del dique (m)	14
Talud interior (H/V)	2,5/1
Talud exterior en desmonte (H/V)	1/1
Talud exterior en terraplén (H/V)	1,5/1
Ancho de coronación (m)	4,00
Volumen total (m3)	62.666,67
Volumen útil (m3)	53.266,67
Superficie en coronación (m2)	1760
Perímetro de coronación (m)	440
Superficie de solera (m2)	4500
Superficie de impermeabilización (m2)	12969
Superficie total ocupada (m2)	19064,64

6.2. Relación de obras proyectadas.

A continuación, se enumeran las obras que conforman la construcción de la balsa de riego proyectada:

- Movimiento de tierras.
- Formación del vaso.

- Formación de taludes y desmontes.
- Elementos funcionales de la balsa.
 - o Entrada de agua.
 - o Salida de agua para riego.
 - o Toma y desagüe de fondo.
 - o Aliviadero.
- Impermeabilización del vaso.
 - o Colocación de geomembrana.
 - o Petril de coronación y anclaje de lámina.
 - o Unión de lámina de impermeabilización con elementos de hormigón y metálicos.
- Red de drenaje.
 - o Drenaje de los taludes.
- Elementos accesorios.
 - o Instalación de elementos de protección mecánica de la geomembrana.
 - o Vallado perimetral.
 - o Acciones y elementos de protección de los taludes exteriores y de canalización de escorrentías.
 - Revegetación de talud exterior.
 - Escolleras en talud exterior.
 - o Instalación de elementos de seguridad para el personal.
 - o Arquetas de control y escucha.

6.3. Movimiento de tierras.

El movimiento de tierras para la formación de la balsa de riego comprenderá las siguientes tareas:

- Desbroce y limpieza del terreno en una superficie de 19064,64 m² en un espesor de entre 15 y 20 cm con objetivo de eliminar el manto de materia orgánica, vegetación y raíces. Esta tierra se reservará en un emplazamiento adecuado para su posterior utilización en la regeneración de taludes exteriores. El volumen total de desbroce es de 3.812,93 m³.
- La excavación y desmonte con medios mecánicos de material fácilmente ripable y transporte a terraplén.
- Extendido de capas de hasta 30 cm. de espesor con riego y compactación hasta un mínimo del 98% del ensayo Proctor Modificado o 100% Proctor normal para la formación del dique, seleccionando el material y disponiendo de los elementos de gran tamaño en el talud exterior.
- Refino del talud interior y pasillo de coronación.
- Disposición de capa de arena de 10 a 15 cm de espesor en el talud interior y fondo del vaso.

- Formación del canal que recogerá el agua evacuada por el aliviadero y en su caso por la tubería de desagüe.
- Por último, se harán también las zanjas en la solera para implantar las tuberías por sectores de drenaje y la zanja para el colector principal de desagüe.

Se han realizado los cálculos del movimiento de tierras con el programa AutoCAD Civil 3D 2016 (Versión del estudiante), dando un total de:

- Volumen total de desmonte 31.113,31 m³
- Volumen total de terraplén 34.774,72 m³
- Dando un déficit de 3661,41 m³

6.4. Formación del vaso.

La forma del vaso es rectangular en solera, así como en pasillo de coronación. Se realiza de esta manera debido a que la ubicación elegida no existe restricción alguna de carácter topográfico y urbanístico que haga necesario proyectar la balsa con una forma irregular.

De esta forma, encontramos una mejor relación entre volumen de almacenamiento y superficie de lámina de impermeabilización, por lo que se decide que tenga forma rectangular.

Los diques tendrán forma trapezoidal, con una anchura en coronación de 4 m con inclinación horizontal/vertical de 2,5/1 interior y 1,5/1 exterior.

Es importante una vez formado el vaso sobre el terreno, el rasanteo tanto de la solera como del talud interior para evitar posibles punzonamientos en la lámina impermeabilizante.

La ubicación de la balsa y el movimiento de tierras se ha proyectado de manera que la solera del embalse se encuentre sobre terreno natural, evitando así los posibles de riesgos que acarrearía su ubicación sobre terreno compactado artificialmente.

6.5. Formación de taludes en desmonte y terraplén.

6.5.1. Talud interior.

Se proyecta un talud interior (H/V) 2,5/1 formado por tierra compactada procedente del desmonte a la que se ha retirado la capa de tierra vegetal y debidamente seleccionada mediante tongadas de entre 20 y 40 cm de espesor máximo compactándolas con vibro-compactador, hasta conseguir una densidad de Proctor Modificado comprendida entre el 98% y 100%.

6.5.2. Talud exterior terraplén.

Se proyecta un talud interior (H/V) 1,6/1 formado por tierra compactada procedente del desmonte a la que se ha retirado la capa de tierra vegetal y debidamente seleccionada mediante tongadas de entre 20 y 40 cm de espesor máximo compactándolas con vibro compactador, hasta conseguir una densidad de Proctor Modificado comprendida entre el 98% y 100%.

6.6. Entrada del agua.

El llenado de la balsa se realizará por coronación mediante tubería en pico de flauta con vertido directo sobre doble geomembrana, a ras del terreno natural, mediante una tubería de PVC de 75 mm de diámetro y 6,0 MPa de presión nominal, en zanja bajo el pasillo de coronación y protegida mediante hormigón armado HA-25/p/20/IIa.

La tubería discurre a mayor cota que el plano del fondo de la balsa y entronca con el talud interior mediante una pieza de acero ("pico de flauta") cortada con el mismo ángulo del talud y rematada en una doble pletina de acero, anclada en el hormigón y atornillada a la lámina impermeabilizante. También consta de un codo en el interior de la tubería de 45° con el que la tubería coge el ángulo indicado para poder abastecer a la balsa de manera correcta.

Dadas las características de este tipo de entrada de agua, el diámetro de la tubería y la velocidad de entrada del agua (no superior a 1 m/s), se esperan un buen comportamiento y la ausencia de problemas mecánicos en la geomembrana.

6.6.1. Salida del agua de riego y desagüe de fondo.

La salida del agua de riego deberá ser elegida por el propio proyectista encargado de proyectar el sistema de bombeo y riego para la explotación.

En cuanto al desagüe para el desembalse rápido será resuelto mediante desagüe de fondo a ras del terreno natural, que se realizará mediante una tubería de PEAD de 400 mm de diámetro. Esta tubería irá en zanja bajo el terraplén y protegida mediante hormigón armado HA-25/p/20/IIa y mallazo #15x15x6mm superior e inferior. La tubería arranca en una pieza especial abocinada en la solera, con brida y rejilla de desbaste, hasta la arqueta de válvulas ubicada a pie del talud exterior.

La obra de desagüe de fondo de la balsa queda rematada con una arqueta de dimensiones 1,00 x 2,00 m y 1,50 m de profundidad, según cota del terreno, ejecutada en hormigón armado prefabricado, espesor de alzados y solera de 20 cm. con mallazo electrosoldado con una cuantía media de 25 kg/m³, y cubrición con

chapa de acero galvanizado pintada, con la instalación de válvula de mariposa D=400 mm y una ventosa trifuncional de doble efecto de 2”.

6.6.2. Aliviadero.

La obra de toma del aliviadero consistirá en un canal rectangular formado por marcos rectangulares de hormigón prefabricado, de 2,00x0,50 m de paso, bajo el pasillo de coronación, seguido por un canal de descarga ejecutado en hormigón HA-25/p/20/IIa y mallazo #15x15□6mm sobre el talud exterior y una arqueta de hormigón armado prefabricado, de dimensiones 4,00 x 2,00 m y espesor de alzados y solera de 15-20 cm con mallazo electrosoldado con una cuantía media de 25 kg/m³, y cubrición con chapa de acero galvanizado tramex, para amortiguación de energía a pie de talud. La capacidad de desagüe de dicho aliviadero, será superior a 0,38 m³/s.

6.7. Impermeabilización del vaso.

6.7.1. Características y colocación de la membrana.

Para la impermeabilización del embalse, se ha previsto la colocación de una geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD), de 2 mm de espesor, sobre capa de material de refino de 10 cm de espesor y tela de geotextil de 230 g/m² como soporte de la lámina impermeabilizante.

Todas las características de la membrana, así como los ensayos y la colocación detallada de la misma vienen reflejados en el Anejo 3, Balsa de Riego.

6.7.2. Petril de coronación y anclaje de lámina.

Alrededor de todo el perímetro interior del pasillo de coronación se instalará un bordillo protector, de 20 cm de ancho y 20 cm de altura, ejecutado con bloque de hormigón prefabricado de 50x20x20cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, con aplomado de postes de acero galvanizado para el vallado perimetral.

A lo largo del perímetro, y antes de colocar el bordillo, se clavarán redondos de 16 mm y 70 cm de longitud cada 80 cm como refuerzo de armadura y sujeción de la lámina impermeabilizante.

Así mismo, el bordillo se colocará sobre una correa de hormigón HM-25 N/mm² de dimensiones 50 x 15 cm con armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre la zanja de coronación de la lámina impermeabilizante.

6.8. Red de drenaje.

Con objeto de detectar roturas en la lámina de impermeabilización se colocarán dos tubos corrugados agujereados los cuales cubrirán dos lados cada uno de la balsa. Estos tubos desembocarán en la misma arqueta que el desagüe de la balsa, y si se observara presencia de agua en alguno de ellos, entenderíamos que hay una rotura en la balsa y podríamos conocer la zona aproximada en la que se encuentra

6.9. Elementos accesorios.

6.9.1. Protección mecánica de la geomembrana.

No se proyecta la colocación de elementos de protección mecánica de la geomembrana.

Las características de la balsa, junto a que en el primer año la balsa ya tendrá lodos acumulados en su fondo que actuarán de lastre y que siempre habrá un remanente de agua hacen innecesaria la colocación de protección mecánica.

6.9.2. Vallado perimetral.

Alrededor de todo el perímetro interior del pasillo de coronación se instalará un cerramiento protector, soportado por tubo de hierro galvanizado de 48 mm de diámetro, de 2,00 m de altura total, colocados con un máximo 3,00 m de separación y anclados al petril del pasillo de coronación.

Todo el cerramiento irá protegido con perfiles laminados transversales y sus correspondientes tensores, para afianzar el tensado de la valla, prestando especial atención a aquellos de las esquinas.

El vallado incluye una puerta de acceso abatible de una hoja con tubo de hierro galvanizado de 48 mm de diámetro.

La longitud de la valla de protección es de 440,0 m.

6.9.3. Protección de taludes exteriores.

Para la protección de los taludes exteriores contra la lluvia y la escorrentía se prevé el empleo de vegetación, recomendable desde el punto de vista ambiental.

Se empleará la tierra vegetal del emplazamiento de la balsa, para extenderla sobre los taludes exteriores, de forma que el contenido de semillas de la misma producirá el tapizado del talud. Se reforzará el tapizado de los taludes con la siembra de especies xerófilas.

6.9.4. Elementos de seguridad para el personal.

Para facilitar la escapatoria en caso de caída accidental de personal se colocarán

maromas de nudos en las esquinas de la balsa. El material de estos elementos deberá ser duradero en las condiciones de intemperie y ofrecer un buen comportamiento en situaciones alternas de humedad-sequedad.

También se instalarán flotadores salvavidas en lugares visibles, así como los carteles de aviso, peligro y prohibición oportunos.

7. CLASIFICACIÓN DE LA BALSA.

Dadas las características del presente proyecto, la balsa se encuentra clasificada como pequeña presa, y presa de materiales sueltos, tanto de tierra como de escollera, impermeabilizada con geomembrana.

El informe detallado se encuentra en el Anejo 5, Propuesta de clasificación de la balsa.

8. AUTORIZACIONES REQUERIDAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA BALSA.

Para la construcción de la balsa será necesario obtener permisos de licencia de obra del Excelentísimo Ayuntamiento de Ontinyent

9. SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS.

El presente proyecto contiene el Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras como Anejo nº 6.

10. PLAN DE CALIDAD DE OBRA.

Se ha realizado en el Anejo nº 9 el plan de control de calidad, para la ejecución de las obras del Proyecto al objeto de definir las organizaciones, autoridades, responsabilidades y procedimiento que permitan:

- Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el Proyecto.
- Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y se efectúe un seguimiento de la Obra Civil y de los equipos, durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS.

En el Anejo nº 8 se adjunta el Plan de Gestión de Residuos para dar cumplimiento al R.D. de 105/2008.

12. LEGISLACIÓN Y NORMATIVA CONTEMPLADA.

En el Anejo nº 1 se adjunta la legislación y normativa contemplada para la redacción del presente proyecto.

13-PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución para las obras previsto para el “Proyecto de Construcción de una Balsa + tubería de alimentación y pozo de agua” se concreta en 116 días. En el Anejo nº 9 se encuentra detallada la programación de la obra.

14-RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

ASCIENDE EL PRESENTE RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO A LA CITADA CANTIDAD DE **CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS. (481.265, 61, €)**

Orihuela junio de 2017
El alumno

Fdo. Javier Ferri LLopis

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO N° 1.- NORMATIVA APLICABLE

ANEJO N° 2.- CÁLCULO DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS

ANEJO N° 3.- Balsa de Riego

ANEJO N° 4.- PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN

ANEJO N° 5.- MEMORIA MEDIOAMBIENTAL

ANEJO N° 6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

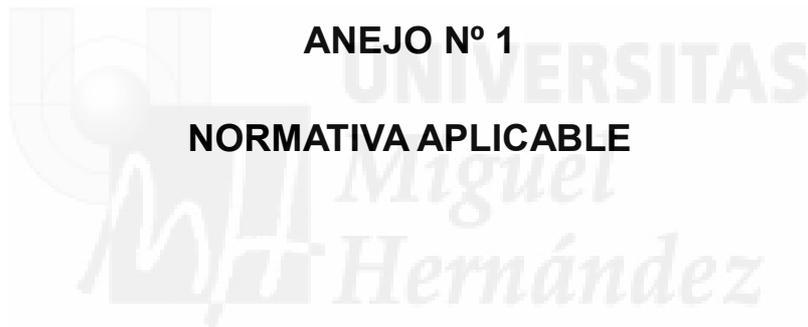
ANEJO N° 7.- PLAN DE CALIDAD

ANEJO N° 8.- GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N° 9.- PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

ANEJO N° 1

NORMATIVA APLICABLE



NORMATIVA APLICABLE

TITULO I.-DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I.-Definición y principios generales.

Artículo 1.º La presente ley tiene por objeto el establecimiento del régimen legal específico de los montes o terrenos forestales radicados en la Comunidad Valenciana.

Art. 2.º A los efectos de la presente ley, son montes o terrenos forestales todas las superficies cubiertas de especies arbóreas, arbustivas, de matorral o herbáceas, de origen natural o procedentes de siembra o plantación, que cumplan o puedan cumplir funciones ecológicas, de protección, de producción, de paisaje o recreativas. Igualmente, se considerarán montes o terrenos forestales: a) Los enclaves forestales en terrenos agrícolas. b) Los terrenos que, aun no reuniendo los requisitos señalados anteriormente, queden adscritos a la finalidad de su transformación futura en forestal, en aplicación de las previsiones contenidas en ésta u otras Leyes y en los planes aprobados en ejecución de las mismas. c) Los terrenos yermos y aquellos en los que la actividad agraria haya sido abandonada por un plazo superior a diez años, que se encuentren situados en los límites de los montes o terrenos forestales, o, sin estarlo, hayan adquirido durante dicho período signos inequívocos de su estado forestal, o sean susceptibles de destino forestal. d) Las pistas y caminos forestales.

Art. 3.º 1. No tendrán la consideración legal de terrenos forestales:

a) Los suelos clasificados legalmente como urbanos o aptos para urbanizar, desde la aprobación definitiva del Programa de Actuación Urbanística. b) Los dedicados a siembras o plantaciones de cultivos agrícolas. c) Las superficies destinadas al cultivo de plantas y árboles ornamentales, y viveros forestales.

2. Los terrenos forestales incluidos en espacios naturales protegidos se regirán por su normativa específica, sin perjuicio de que les sean aplicables los preceptos de esta ley que contengan superiores medidas de protección.

Art. 4.º 1. Las facultades del derecho de propiedad forestal se ejercerán en los términos previstos en la legislación básica del Estado, en esta ley y en el resto del ordenamiento jurídico, que delimitan su contenido de acuerdo con su función social.

2. La Generalitat Valenciana gestionará los montes o terrenos forestales de la Comunidad Valenciana de forma integrada, contemplando conjuntamente la flora, la fauna y el medio físico que las constituye, con el fin de conseguir un aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, estableciendo garantías para la preservación de la diversidad biológica y para el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

CAPITULO II.-Ambito de la ley.

Art. 5.º La presente ley será de aplicación a todos los montes o terrenos forestales de la Comunidad Valenciana, con independencia de quien sea su titular.

CAPITULO III.-Objetivos.

Art. 6.º 1. Son objetivos de la presente ley:

a) Potenciar el bosque en cuanto referencia cultural de primera magnitud, favoreciendo su recuperación y el mantenimiento de las especies autóctonas. b) Valorar los distintos tipos de matorrales arbustivos como etapas del desarrollo del ecosistema que pueden acabar originando bosques, y gestionarlos en ese sentido allá donde sea posible. c) Mantener, proteger y ampliar cubiertas vegetales del mayor número posible de estratos para contrarrestar el proceso de erosión, regular los flujos adopten hidrológicos y paliar la modificación de las condiciones climáticas. d) Planificar y coordinar la acción de las administraciones públicas en relación con las medidas necesarias para la prevención y lucha contra los incendios forestales. e) Delimitar las áreas de mayor interés forestal y en ellas potenciar la capacidad productora de los terrenos forestales, armonizable con la tutela de las masas boscosas, obteniendo los recursos naturales renovables necesarios para atender las demandas sociales. f) Compatibilizar la mejora de las explotaciones forestales y silvícolas con la realización de otros aprovechamientos como los cinegéticos, de pastoreo y recolección de subproductos, adoptándose las medidas de salvaguarda precisas. g) Fomentar la participación de todos los ciudadanos, especialmente de los que habitan en el medio rural, en el mantenimiento y ampliación de los recursos forestales, interesándoles en sus rendimientos económicos mediante la creación de empleo y asignación de beneficios. h) Favorecer, con las cautelas necesarias, el uso excursionista, recreativo y pedagógico de estos terrenos y promover la

concienciación social sobre los valores culturales, ecológicos, ambientales y económicos, que comporta el patrimonio forestal valenciano. i) Promover la investigación y experimentación medioambientales y la realización de cursos y enseñanzas de formación profesional y de especialidades vinculadas con el ámbito forestal. j) Mejorar los procesos de obtención, transformación y comercialización de los productos económicos del monte. k) Articular la ordenación administrativa y gestión del monte con la ordenación del territorio, el planeamiento de los espacios naturales protegidos, el régimen urbanístico y la planificación sectorial. l) Asegurar la adecuada preservación de las especies e individuos singulares así como de las formaciones vegetales de alto valor ecológico, en particular las correspondientes a la vegetación potencial valenciana. m) Crear en las zonas periféricas del bosque de menor riesgo de degradación espacios de esparcimiento y disfrute del bosque, adonde encauzar la demanda de usos recreativos de los ciudadanos.

2. Para el cumplimiento de los objetivos previstos en el punto anterior, la Generalitat Valenciana podrá utilizar las siguientes formas de actuación:

a) Ordenación y planificación de los recursos forestales, clasificando los terrenos forestales en función de los mismos, limitando su uso y aprovechamientos en razón de la protección que sea necesaria para la conservación de la cubierta vegetal. b) Fomento de las actividades privadas dirigidas al cumplimiento de los objetivos previstos. c) Defensa de la propiedad forestal de utilidad y dominios públicos. d) Regulación de las actuaciones en el medio forestal y sanción de las infracciones que se cometan. e) Incrementar la propiedad forestal patrimonial de la Generalitat Valenciana. f) Cualquier otra que sea congruente con el cumplimiento de la presente ley.

CAPITULO IV.-De la titularidad y clasificación.

Art. 7.º 1. Los terrenos forestales, en razón de su pertenencia se clasifican en públicos y privados.

2. Son montes o terrenos forestales públicos los pertenecientes a una persona jurídico-pública.

3. Los montes o terrenos forestales de propiedad pública pueden ser o de dominio público o patrimoniales, pudiendo ser estos últimos de utilidad pública.

4. Son montes o terrenos forestales de propiedad privada los que pertenecen a personas físicas o jurídicas de derecho privado, pudiendo ser estos últimos protectores.

Art. 8.º 1. Serán de dominio público los terrenos forestales que hayan sido afectados a un uso o servicio público, o que lo sean por aplicación de una norma del Estado. En el ámbito de la Comunidad Valenciana, podrán declararse de dominio público, además, aquellos montes o terrenos forestales que se vinculen a la satisfacción de intereses generales y, en concreto, a la protección y mejora de la calidad de vida y a la defensa y restauración del medio ambiente.

2. La afectación al dominio público se producirá por acuerdo específico del Gobierno Valenciano, previa instrucción de expediente en el que, en todo caso, deberá ser oída la entidad pública afectada y se acredite que el monte, por su estado actual o como consecuencia de su futura transformación, tenga alguna de las características o funciones siguientes: a) Protección y conservación de los suelos, evitando su erosión. b) Regulación de las alteraciones del régimen hídrico y defensa de tierras de cultivos, poblaciones, canalizaciones o vías de comunicación en las grandes avenidas. c) Ubicación en áreas permeables de afloramiento de acuíferos subterráneos. d) Los terrenos forestales que constituyan ecosistemas que permitan mantener determinados procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica o sirvan de refugio a la fauna silvestre. e) Los que formen masas arbóreas naturales de especies autóctonas o matorrales de valor ecológico. f) Los que signifiquen elementos importantes del paisaje. g) En general, los terrenos forestales que contribuyan a la salud pública, mejora de las condiciones socio-económicas de la zona o al ocio y esparcimiento de los ciudadanos.

3. Si desaparecieran las causas que motivaron la afectación de un terreno forestal al dominio público deberá producirse la desafectación al mismo tiempo por acuerdo expreso del Gobierno valenciano. 4. Los montes de dominio público serán inalienables, imprescriptibles e inembargables, pudiendo la administración titular recuperar de oficio en cualquier momento su posesión, sin que se admitan interdictos ni procedimientos especiales en esta materia.

5. Los aprovechamientos forestales compatibles con la causa de declaración de los terrenos forestales de dominio público se efectuarán conforme a lo establecido para los montes declarados de utilidad pública. Para las ocupaciones se precisará otorgar

concesión administrativa conforme a la legislación reguladora de las mismas.

Art. 9.º 1. Se declararán de utilidad pública los terrenos forestales de propiedad pública que deban ser conservados y mejorados por su trascendencia hidrológico-forestal o por sus funciones ecológicas o sociales. 2. Podrán ser declarados protectores los terrenos forestales de propiedad privada que reúnan las características señaladas en el apartado anterior, aquellos que tengan una superficie superior a cien hectáreas y los situados en laderas cuya pendiente media sea igual o superior al 50%. 3. Corresponden al Gobierno Valenciano las declaraciones contempladas en los párrafos anteriores, previo procedimiento que garantice, en todo caso, la audiencia de los titulares.

CAPITULO V.-Registros públicos.

Sección 1.ª-Régimen general.

Art. 10. 1. Los documentos para la matriculación de fincas colindantes o enclavadas en terrenos forestales de propiedad pública habrán de hacer constar esta circunstancia y se acompañarán de certificación, expedida por la administración forestal, de que no forman parte de dichos terrenos. 2. Los Registradores de la Propiedad, en cuyo término municipal haya terrenos forestales de propiedad pública, están obligados a notificar directamente a la administración forestal todas las matriculaciones que se soliciten de fincas que no estén inscritas a favor de persona alguna, que afecten a terrenos rústicos al amparo de los artículos 205 y concordantes de la Ley Hipotecaria.

Art. 11. 1. Los montes o terrenos forestales declarados de dominio público o de utilidad pública se inscribirán en el Catálogo de Montes de Dominio Público y de Utilidad Pública de la Comunidad Valenciana. 2. Los terrenos forestales declarados protectores se inscribirán en el Catálogo de Montes Protectores de la Comunidad Valenciana, de naturaleza análoga al que se refiere el apartado anterior.

3. Los dos catálogos mencionados en los apartados anteriores, serán regulados por el Reglamento.

Sección 2.ª-De la catalogación.

Art. 12. 1. En el Catálogo de Montes de Dominio Público y de Utilidad Pública y en el de Montes Protectores de la Comunidad Valenciana se inscribirán las ocupaciones,

concesiones, servidumbres y demás derechos reales que graven los bienes inscritos.

2. Para la autorización de ocupaciones, la constitución de servidumbres, concesiones y derechos reales que graven los bienes inscritos en cualquiera de los Catálogos citados, sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación básica estatal, se requerirá la previa autorización de la administración, que la otorgará si son compatibles con la naturaleza y funciones de los bienes. La constitución será siempre por tiempo determinado, siendo el período máximo fijado reglamentariamente. Los ingresos que se deriven de estos conceptos tendrán la consideración de aprovechamientos. La administración podrá revocar estas autorizaciones por causa declarada de incompatibilidad de los derechos de ocupación con los intereses y objetivos forestales regulados en esta ley, sin perjuicio de la indemnización a que haya lugar, en su caso.

Art. 13. En el Catálogo de Montes de Dominio Público y de Utilidad Pública y en el de Montes Protectores de la Comunidad Valenciana constarán, en todo caso, las siguientes características, si concurren: a) Terrenos forestales situados en las cabeceras de las cuencas hidrográficas, cuya función principal consista en contener los procesos de erosión y el deterioro de los recursos hidrológicos, con independencia de sus potencialidades productoras. b) Terrenos forestales situados en las riberas de los ríos, arroyos y torrentes, y si su finalidad medioambiental permite o no la compatibilidad con la producción forestal y, en su caso, silvícola. c) Terrenos forestales próximos a poblaciones, cuya función primordial responda a criterios de recreo y paisaje, sin perjuicio de las funciones de conservación del espacio.

CAPITULO VI.-De las competencias de las administraciones públicas.

Art. 14. Las competencias que se derivan de la presente ley se ejercerán por el órgano de la Generalitat Valenciana que las tenga atribuidas y conforme a su Reglamento Orgánico y Funcional.

Art. 15. 1. Las Corporaciones Locales de la Comunidad Valenciana administrarán, gestionarán y dispondrán de los aprovechamientos y terrenos forestales de su pertenencia, con arreglo a lo dispuesto en la presente ley, sin perjuicio de lo

establecido en la legislación básica estatal. Asimismo, todas sus autoridades, órganos y agentes velarán, en el ejercicio de sus respectivas atribuciones, por el cumplimiento de lo preceptuado en la presente ley.

2. El procedimiento para la declaración de montes de dominio público o para su revocación podrá iniciarse a instancia de los entes locales propietarios.

Art. 16. En los términos establecidos en la legislación básica estatal, las corporaciones locales de la Comunidad Valenciana cooperarán con la Generalitat Valenciana para el logro de los objetivos previstos en la presente ley y, en especial, en lo relativo a la vigilancia de los terrenos forestales. Igualmente, facilitarán a la administración la información propia de su gestión que sea relevante para el cumplimiento de los fines de esta ley.

Art. 17. 1. A los efectos del artículo 45 del Estatuto de Autonomía, podrá delegarse el ejercicio de las competencias a que se refiere la presente ley en los ayuntamientos o en cualquiera de las entidades locales que los agrupen.

2. La delegación habrá de ser solicitada por el pleno del ayuntamiento u órgano equivalente de la entidad local.

3. Previa la comprobación de que el órgano solicitante puede asumir la competencia por disponer de medios que aseguren la eficaz prestación de los servicios, el Gobierno Valenciano, a propuesta del Conseller de Medio Ambiente, podrá autorizar en cada caso la delegación mediante Decreto. 4. El decreto de delegación contendrá, como mínimo: a) Fijación de las competencias cuyo ejercicio se delegue. b) Delimitación del alcance e intensidad de la delegación. c) Medidas de control que se reserve la Generalitat Valenciana. d) Medios y/o aprovechamientos a transferir.

5. En cualquier momento se podrá supervisar el ejercicio de las competencias delegadas, dictar instrucciones de carácter general y recabar información sobre la gestión municipal, así como formular los requerimientos que se consideren necesarios.

Art. 18. 1. Se crea el Consejo Forestal de la Comunidad Valenciana como órgano de carácter consultivo en materia forestal. 2. El Consejo Forestal informará sobre el Plan General de Ordenación Forestal, y los proyectos de ley y de decreto de la Generalitat Valenciana en materia forestal, así como otros asuntos que reglamentariamente se le atribuyan o que por su especial relevancia se sometan a su estudio. 3. En el Consejo Forestal se integrarán representantes de la Generalitat

Valenciana, entidades locales y demás administraciones propietarias de montes, agrupaciones de propietarios de montes, universidades, organizaciones agrarias y asociaciones relacionadas con la conservación de la naturaleza.

4. Reglamentariamente se determinará su composición, competencias y normas de funcionamiento.

5. Podrán crearse con el mismo carácter y con la composición, organización y funcionamiento que se determine, otros órganos consultivos de ámbito territorial inferior con el fin de fomentar la participación de los ciudadanos.

6. El Consejo Forestal se coordinará con los restantes órganos consultivos de participación existentes en la Conselleria de Medio Ambiente.



ANEJO N° 2

CÁLCULO DE LAS NECESIDADES HÍDRICAS



1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes.

En las regiones áridas y semiáridas, como es el caso del sureste peninsular, el primer factor limitante para el desarrollo agrícola es el agua, y por esto el riego conforma sin duda la práctica más importante mediante la cual podemos satisfacer las necesidades hídricas totales de los cultivos, siendo una exigencia obligada la eficaz regulación y utilización del mismo.

Teniendo en cuenta criterios técnicos y agronómicos, el manejo del agua debe estar apropiadamente relacionado con el sistema de riego elegido. En el caso del riego por goteo, que es el que se utilizará en la finca donde está proyectada la balsa, las cantidades de agua a aplicar, el correcto tiempo de riego, las mínimas pérdidas por drenaje, la facilitación de las medidas y labores culturales, y otras características de carácter medioambiental constituyen las características más importantes que han de ser optimizadas y reguladas.

Por ello, para los cálculos relacionados con este anejo, se han calculado las necesidades hídricas totales de los cultivos teniendo en cuenta la media de precipitaciones de los últimos diez años, así como los datos de ET₀ obtenidos de la estación meteorológica más cercana a la finca, que es la Estación de meteOntinyent.

1.2. Objetivos.

El objetivo principal del presente anexo es el cálculo de las necesidades totales del cultivo, es decir, determinar la demanda hídrica total que se da en la finca en cuestión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y edafológicas que se presentan.

Es una parte esencial para el posterior dimensionado de la balsa que servirá de almacenamiento para agua de riego.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA FINCA Y CULTIVO

La finca que será abastecida por la balsa de almacenamiento tiene 24 ha que son destinadas al cultivo de la vid. Éstas pasarán a ser albaricoqueros y serán regados mediante una instalación de riego por goteo.

3-EDAFOLOGÍA

Para el cálculo de las necesidades hídricas debemos tener en cuenta la textura del suelo donde pretendemos instaurar el cultivo. En nuestro caso el suelo agrícola de la finca, presenta una textura franco-limosa. Estos suelos presentan una buena productividad agrícola ya que poseen una buena capacidad de retención de agua.

5. CÁLCULO DE LAS NECESIDADES DE LA FINCA

5.1. Evapotranspiración de referencia.

Para el cálculo agronómico se han recogido datos de la ET₀ de la zona de los últimos diez años (periodo de enero de 2005 a diciembre de 2015. La ET₀ recogida es la calculada mediante el método FAO Penman-Monteith. A continuación, se muestra la media mensual obtenida para la zona de estudio:

MES	ET ₀ (mm/mes)
ENERO	36,89
FEBRERO	48,16
MARZO	80,6
ABRIL	101,1
MAYO	132,68
JUNIO	157,8
JULIO	175,46
AGOSTO	152,52
SEPTIEMBRE	102,9
OCTUBRE	66,96
NOVIEMBRE	38,4
DICIEMBRE	30,38

Tabla 5.1 ET₀ media mensual 2005-2015. Fuente:
Elaboración propia a partir de los datos obtenidos

5.2. Evapotranspiración del cultivo. Coeficiente del cultivo.

Gran parte del agua consumida por las plantas es evaporada a la atmósfera a partir de la superficie foliar en un proceso denominado transpiración y de la evaporación del suelo del cultivo. Al conjunto de transpiración y evaporación se le denomina evapotranspiración (ET).

Cuando la evapotranspiración se produce sin restricción alguna de agua se conoce como evapotranspiración máxima del cultivo (ET_c). Ésta corresponde con la cantidad de agua que ha de ser aportada al suelo estacionalmente mediante lluvia y/o riego.

Para determinarla se utiliza el método FAO (Doorembos y Pruitt, 1977), en el que la ET_c se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$ET_c = ET_0 \times K_c$$

Siendo:

- ETc= Evapotranspiración del cultivo (mm/mes)
- Kc es el coeficiente de cultivo
- ET0= Evapotranspiración de referencia (mm/mes)

MES	Kc
ENERO	-
FEBRERO	0,35
MARZO	0,45
ABRIL	0,6
MAYO	0,6
JUNIO	0,6
JULIO	0,55
AGOSTO	0,5
SEPTIEMBRE	0,45
OCTUBRE	0,4
NOVIEMBRE	-
DICIEMBRE	-

Tabla 5.2. Coeficientes de cultivo medios.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos

Aplicando la ecuación anteriormente expuesta y conociendo los datos de evapotranspiración recopilados de la estación meteorológica y los coeficientes de cultivo Kc cálculo de la ETc resulta:

MES	ET0 (mm/mes)	ETc (mm/mes)
ENERO	36,89	-
FEBRERO	48,16	17,53
MARZO	80,6	37,71
ABRIL	101,1	63,02
MAYO	132,68	82,77
JUNIO	157,8	98,44
JULIO	175,46	100,33
AGOSTO	152,52	79,29
SEPTIEMBRE	102,9	48,142
OCTUBRE	66,96	27,85

NOVIEMBRE	38,4	-
DICIEMBRE	30,38	-

Tabla 5.3. ET0 y ETc media mensual en mm/mes. Fuente: elaboración propia a partir de los datos

6. NECESIDADES HÍDRICAS

6.1. Necesidades hídricas netas.

Para el cálculo de las necesidades hídricas de un cultivo, además de las ETc, se tiene en cuenta la precipitación efectiva (Pe) que se da en la zona.

Para el cálculo de la precipitación efectiva hemos usado el método USDA SCS (P) para una precipitación total (Pt) < 250 mm ya que la media de los últimos 10 años es 205,34 mm:

$$Pe = Pt (125 - 0.2 * Pt / 125)$$

Donde:

- Pe, es la precipitación efectiva en (mm/mes)
- Pt, es la precipitación total mensual en (mm/mes)

En la siguiente tabla se exponen los datos de precipitación media mensual en mm de los últimos diez años obtenidos de la estación meteorológica, así como, los resultados de la precipitación efectiva mensual en mm, que han sido calculados utilizando la fórmula expuesta.

MES	P (mm/mes)	Pe (mm/mes)
ENERO	52,064	47,727
FEBRERO	40,3	37,694
MARZO	61,236	55,236
ABRIL	56,345	51,265
MAYO	37,482	35,234
JUNIO	23,618	22,726
JULIO	7,255	7,171
AGOSTO	20,036	19,394
SEPTIEMBRE	82,773	71,811
OCTUBRE	74,682	65,758
NOVIEMBRE	76,1	66,834

DICIEMBRE	33,9	32,061
-----------	------	--------

Tabla 6.1. Precipitación media mensual 2005-2015 (mm/mes) y Pe (mm/mes).

Fuente: elaboración propia a partir de datos

Las necesidades hídricas netas se obtienen mediante la diferencia entre la ETc y la Pe:

$$NHn = ETc - Pe$$

- Donde NHn son las necesidades hídricas netas.
- ETc es la evapotranspiración del cultivo en (mm/mes)
- Pe es la precipitación efectiva en (mm/mes)

Aplicando la fórmula expuesta, obtenemos los siguientes valores:

MES	NHn (mm/mes)
ENERO	-
FEBRERO	-20,17
MARZO	-17,53
ABRIL	11,802
MAYO	47,532
JUNIO	75,10
JULIO	93,161
AGOSTO	59,89
SEPTIEMBRE	-23,7
OCTUBRE	-37,911
NOVIEMBRE	-
DICIEMBRE	-

Tabla 6.2. Necesidades hídricas netas. Fuente: elaboración propia a partir de datos

6.2. Necesidades hídricas brutas.

Además de las necesidades derivadas de las condiciones climáticas y del cultivo en cuestión, son necesarias otras cantidades de agua adicionales para compensar las pérdidas producidas por las condiciones del medio en el que se desarrolla el cultivo. Las necesidades brutas de riego (necesidades totales) en ausencia de sales en el agua de riego, vienen dadas por la siguiente relación:

$$NHb = (NHn / Eft)$$

Donde:

□ NHb, son las necesidades hídricas brutas (totales) y vienen dadas en (mm/mes)
 □ NHn, son las necesidades hídricas netas (mm/mes), calculadas anteriormente para cada mes del año.

□ Eft es la eficiencia total de aplicación, que para el caso resulta

Respecto a la eficiencia total de aplicación, se define como la relación entre el volumen de agua almacenado a profundidad radicular y el volumen total que llega a la parcela.

En riegos localizados de alta frecuencia, las pérdidas producidas a causa del transporte dentro de la parcela son nulas, siendo las producidas debidas a la percolación no controlable fuera del alcance radicular, a la falta de uniformidad de descarga de los emisores y a las producidas por la salinidad del agua de riego.

En nuestro caso la eficiencia total de aplicación toma el valor de 0.9,.

Dentro de la eficiencia total de aplicación no se contemplan pérdidas por salinidad de agua de riego, ya que ésta es de excelente calidad.

De acuerdo a lo anteriormente dicho, obtenemos los siguientes resultados:

MES	NHb (mm/mes)	NHb(m ³ /ha*mes)	NHb (m ³ /mes)
ENERO	-	-	-
FEBRERO	-22,4	-224,096	-5557,279
MARZO	-19,475	-194,747	-4829,472
ABRIL	13,113	131,129	3251,827
MAYO	52,813	528,132	13096,966
JUNIO	84,123	841,228	20861,338
JULIO	103,512	1035,125	25669,725
AGOSTO	66,546	665,459	16502,504
SEPTIEMBRE	-26,3	-262,987	-6521,725
OCTUBRE	-42,124	-421,235	-10446,075
NOVIEMBRE	-	-	-
DICIEMBRE	-	-	-
		NHb (m ³ /año)	52027,811

Tabla 6.3. Necesidades hídricas brutas. Fuente: elaboración propia a partir de los datos.

Por lo que finalmente, concluimos en que el cultivo que será llevado a cabo en la finca tendrá unas necesidades hídricas totales de 52027,811 m³/año.



ANEJO N°3

BALSA DE RIEGO

1. PARÁMETROS GEOMÉTRICOS DE DISEÑO.

Las obras consistirán en la construcción de un vaso de embalse, ejecutado en tierra. La sección será de tipo trapezoidal, y la base poligonal, con taludes, interior 2,5:1 y exterior 1,5:1 en terraplén. La altura total desde la solera a la coronación en el pasillo de servicio, será de 8,00 m, con un resguardo de 1,20 m. La altura máxima desde la cimentación del dique hasta la coronación de la balsa será de 14,2 m.

La balsa tendrá los siguientes parámetros geométricos:

Profundidad total (m)	8,00
Cota de coronación (msnm)	309
Cota de nivel máximo normal NMN (msnm)	307,8
Cota de fondo (msnm)	301
Altura máxima del dique (m)	14
Talud interior (H/V)	2,5/1
Talud exterior en desmonte (H/V)	1/1
Talud exterior en terraplén (H/V)	1,5/1
Ancho de coronación (m)	4,00
Volumen total (m3)	62.666,67
Volumen útil (m3)	53.266,67
Superficie en coronación (m2)	1760
Perímetro de coronación (m)	440
Superficie de solera (m2)	4500
Superficie de impermeabilización (m2)	12969
Superficie total ocupada (m2)	19064,64

1.1. Resguardo.

El resguardo normal es el relativo al Nivel Máximo Normal (NMN) que puede alcanzar el agua de la balsa en un régimen normal de explotación. Este resguardo deberá ser igual o superior a la sobre elevación correspondiente al oleaje máximo.

Para el cálculo de la altura de resguardo, se ha usado la siguiente expresión:

$$r_2 = 1,2 \cdot \sqrt[4]{F}$$

Donde F es la longitud máxima de la balsa expresada en km, que en el caso que nos ocupa tiene un valor de 0.130 km.

Así, obtenemos un valor de 0.72 m.

Una vez hemos obtenido este valor, para obtener la altura mínima de resguardo hemos de emplear la siguiente expresión:

$$\text{Altura} = r_1 + 1.5 r_2 - 0,2$$

Donde r_1 hace se refiere al bordillo perimetral (0,3 m), obteniendo así una altura de resguardo de 1,18 m, por lo que finalmente el resguardo colocado tendrá 1,2 m de altura.

1.2. Volumen total.

Una vez establecidos los parámetros geométricos del embalse, obtenemos su capacidad total empleando la fórmula del prismoide.

$$V = \frac{B + 4 \cdot b_m + b}{6} \cdot H$$

Siendo:

V : volumen total (m³)

B : superficie del perímetro interior del embalse (m²) = 11.700

b_m : superficie del perímetro interior del embalse para H/2 (m²) = 7.700

b : superficie de la solera del embalse (m²) = 4.500

H: profundidad total del embalse (m) = 8,00

$$V = ((11.700 + 4 \cdot 7.700 + 4500) / 6) \cdot 8 = 62.666,67 \text{ m}^3$$

1.3. Volumen útil.

Para calcular el volumen útil de la balsa, es decir, el volumen de agua hasta la cota de máximo embalse, procedemos de la misma forma que en el apartado anterior, pero teniendo en cuenta la altura de resguardo adoptada.

$$V_u = \frac{B + 4 \cdot b_m + b}{6} \cdot (H - R_u)$$

$$V = ((11.700 + 4 \cdot 7.700 + 4.500) / 6) \cdot (8 - 1,2) = 53.266,67 \text{ m}^3$$

1.4. Cubicación del agua embalsada.

Se cubica el agua embalsada por curvas de nivel equidistantes un metro.

Altura (m)	Volumen (m3)
1,00	7833,33
2,00	15,666.67
3,00	23.500
4,00	31.333,33
5,00	39.166,5
6,00	46.999,8
6,80 (N.M.N)	53.266,44

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

El movimiento de tierras para la formación del embalse comprenderá las siguientes tareas:

- Desbroce y limpieza del terreno en una superficie de 19064,64 m² en un espesor entre 10 y 20 cm y con un volumen total de 3812,93 m³ con el objeto de eliminar el manto de materia orgánica, hierbas y raíces. Esta tierra se reservará en un emplazamiento adecuado para su posterior utilización en la regeneración de los taludes exteriores.
- La excavación y desmonte con medios mecánicos de material fácilmente ripable y transporte a terraplén.
- Extendido por capas de hasta 30 cm. de espesor con riego y compactación hasta un mínimo del 98% del ensayo Proctor Modificado para la formación del dique, seleccionando el material y disponiendo los elementos de gran tamaño en el talud exterior.
- Refino del talud interior y el pasillo de coronación.
- Disposición de la capa de arena de 10 cm. de espesor en el talud interior y fondo del vaso.

El movimiento de tierras también comprende la realización de aquellas zanjas o similares, que sean necesarias para la construcción de los diferentes elementos que se precisan en la ejecución del embalse, por lo que se incluirán y detallarán en el estado de mediciones.

El defecto de tierra se obtendrá de terrenos de préstamos, siempre y cuando cumplan las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

3-ELEMENTOS FUNCIONALES

3.1. Entrada de agua.

El llenado de la balsa se realizará por coronación mediante tubería en pico de flauta con vertido directo sobre doble geomembrana, a ras del terreno natural, mediante una tubería de PVC de 75 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión nominal, en zanja bajo el pasillo de coronación y protegida mediante hormigón armado HA-25/p/20/IIa. La tubería discurre a mayor cota que el plano del fondo de la balsa y entronca con el talud interior mediante una pieza de acero ("pico de flauta") cortada con el mismo ángulo del talud y rematada en una doble pletina de acero, anclada en el hormigón y atornillada a la lámina impermeabilizante.

La longitud de la misma desde la salida en la superficie del pozo hasta la balsa será de 990 metros.

El agua circulará por la tubería gracias a la presión ejercida por la bomba de impulsión, que llegará directamente a la balsa.

Dadas las características de este tipo de entrada de agua, el diámetro de la tubería y la velocidad de entrada del agua (no superior a 1 m/s), se esperan un buen comportamiento y la ausencia de problemas mecánicos en la geomembrana.

3.2-Drenajes de la balsa.

El drenaje de la balsa estará formado por 2 tuberías de PVC (DREN) de 90 mm de diámetro y colocados a lo largo y ancho de toda la superficie interior de la balsa por debajo de la lámina impermeabilizante. Éstas dos tuberías se unirán en el mismo unto para dar paso a la tubería de salida de PVC de 400 mm.

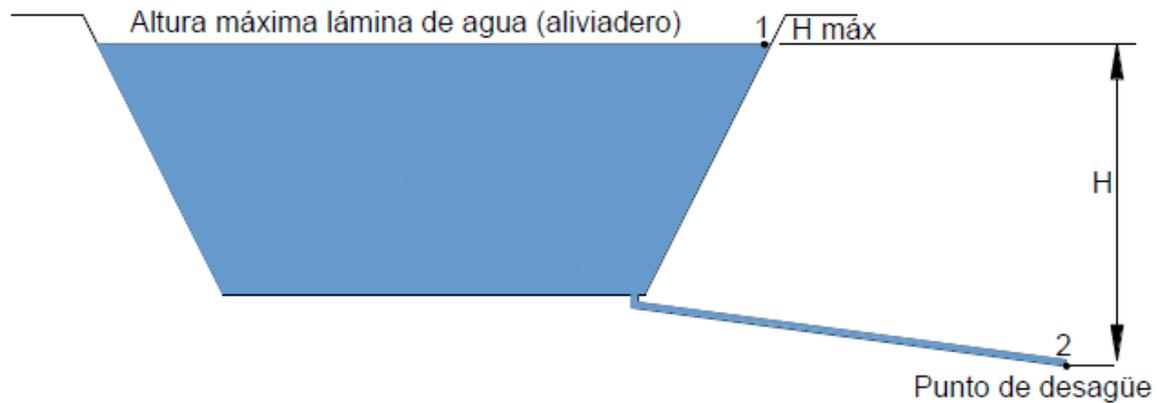
Esta tubería irá enterrada en el interior de la zanja compuesta por material filtrante.

La tubería tendrá salida hacia el exterior por debajo del talud e irá al mismo canal de evacuación de aguas que el aliviadero donde se llevará el agua al curso del río.

Caracterización hidráulica

El desagüe de fondo se dimensiona en función del tiempo máximo de vaciado que se establezca en proyecto. Este tiempo debe ser lo suficientemente amplio para evitar fenómenos de deformación estructural no deseables por un desembalse rápido y lo suficientemente corto para permitir el vaciado total de la balsa en un plazo prudencial en el caso de avería o por razones de mantenimiento. En la práctica este tiempo conviene fijarse en torno a las 72 horas.

Se establece la ecuación de conservación de la energía entre la lámina libre de la balsa y la salida libre de la conducción del desagüe de fondo.



Aplicando la ecuación de Bernoulli entre los punto 1 y 2, se obtiene la expresión:

$$H = \frac{v^2}{2g} + h_t$$

Siendo:

H = altura de la lámina de agua sobre el eje de la conducción de desagüe (m).

v = velocidad del agua en la conducción de salida (m/s).

h_t = pérdida de carga total en el tramo (m.c.a.).

Las pérdidas de carga (h_t) en el tramo serán la suma de la pérdida de carga por rozamiento continuo y las pérdidas de carga localizadas (embocadura, codo y válvulas).

Las pérdidas en la embocadura son:

$$H_{\text{embocadura}} = \left(\frac{1}{C_v^2} - 1 \right) \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Siendo el coeficiente de velocidad en nuestro caso, $C_v = 0,98$, con lo que se obtiene:

$$H_{\text{embocadura}} = \left(\frac{1}{0,98^2} - 1 \right) \cdot \frac{v^2}{2g} = 0,041 \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Por otra parte, las pérdidas de carga singulares en la válvula y en el codo se pueden estimar conjuntamente en un 15% de la energía cinética, con lo que la ecuación queda de la siguiente forma:

$$H = 1,2 \cdot \frac{v^2}{2g} + h_{\text{rozamiento continuo}}$$

Utilizando la expresión de Manning para el cálculo de la pérdida de carga por rozamiento continuo, el caudal máximo a desaguar vendrá dado por la expresión:

$$Q = \sqrt{\frac{H}{\left(\frac{16}{\pi^2} \cdot D^4 \right) \cdot \left(1,2 \frac{v^2}{2g} + (10,3 \cdot n^2 \cdot D^{-5,33} \cdot L) \right)}}$$

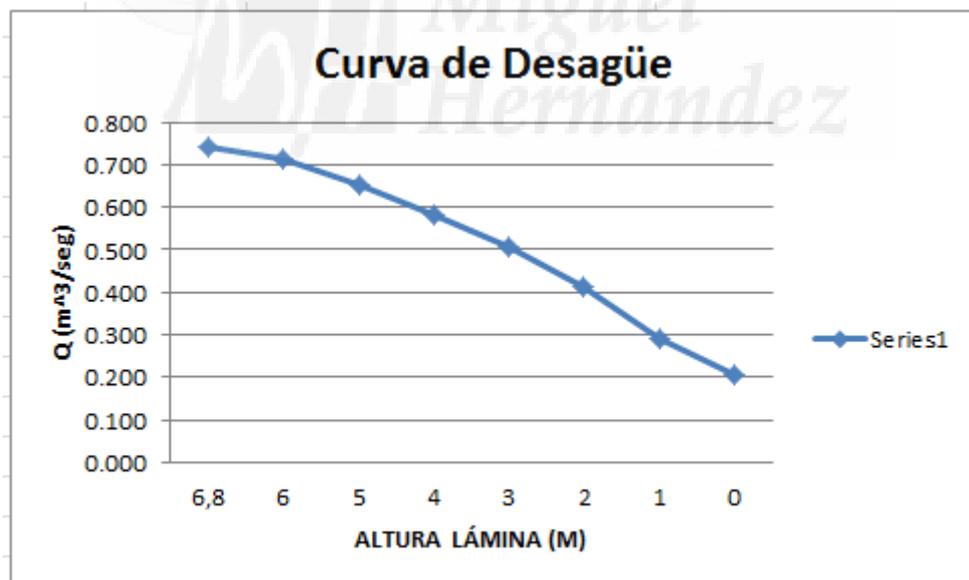
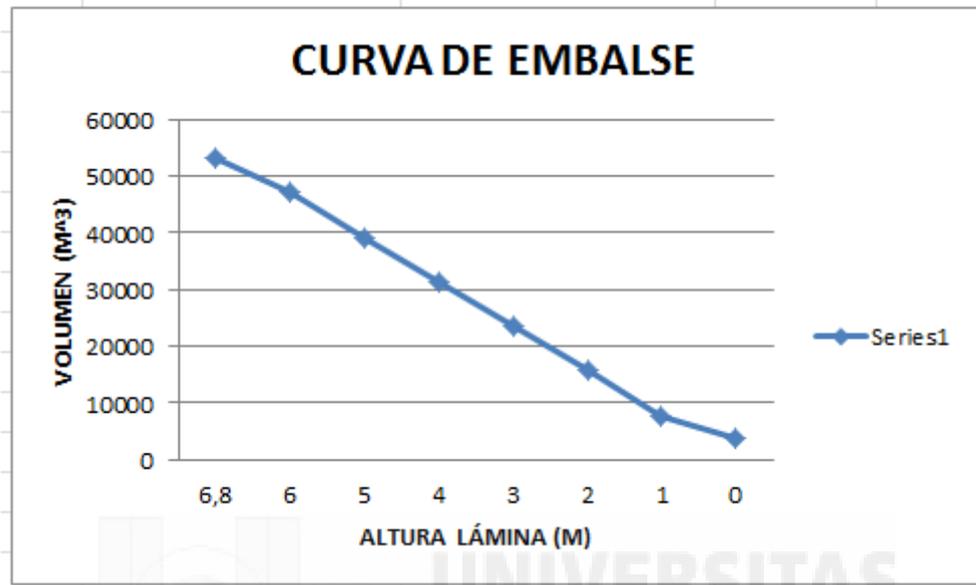
Siendo:

H= altura de la lámina de agua sobre el eje de la conducción de desagüe (m) = 7

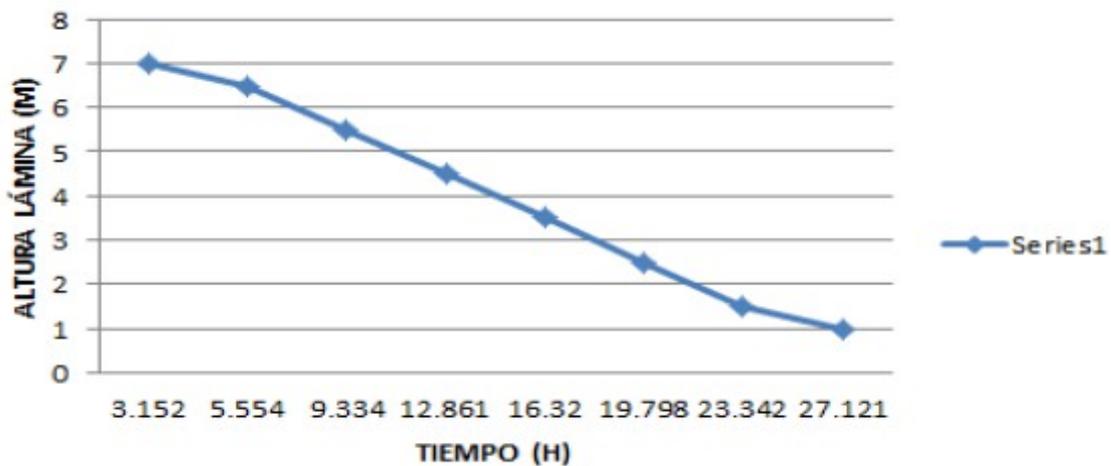
D= Diámetro de la conducción de salida (m) = 0,4 m.

n= coeficiente de Manning = 0,012.

L= longitud de la tubería desde la toma de fondo hasta el punto de desagüe (m) = 50



EVOLUCIÓN DEL DESAGÜE



3.3. Toma de agua drenaje.

Con objeto de detectar roturas en la lámina de impermeabilización se colocarán dos tubos corrugados agujereados los cuales cubrirán dos lados cada uno de la balsa. Estos tubos desembocarán en la misma arqueta que el desagüe de la balsa, y si se observara presencia de agua en alguno de ellos, entenderíamos que hay una rotura en la balsa y podríamos conocer la zona aproximada en la que se encuentra

3.4. Aliviadero.

La obra de toma del aliviadero consistirá en un canal rectangular formado por marcos rectangulares de hormigón prefabricado, de 2,00 x 0,50 m de paso, bajo el pasillo de coronación, seguido por un canal de descarga ejecutado en hormigón HA-25/p/20/IIa y mallazo #15x15x6mm sobre el talud exterior y una arqueta de hormigón armado prefabricado, de dimensiones 4,00 x 2,00 m y 2,35 m de profundidad, espesor de alzados y solera de 15-20 cm con mallazo electrosoldado con una cuantía media de 25 kg/m³, y cubrición con chapa de acero galvanizado tramex, para amortiguación de energía a pie de talud. Esta arqueta dará paso al canal de recogida de aguas tanto pluviales como de exceso de la balsa en si. La capacidad de desagüe de dicho aliviadero, será superior a 0,38 m³/s.

Caracterización hidráulica.

El aliviadero de la balsa debe ser capaz de evacuar el caudal máximo previsto de entrada en el vaso de la balsa (Q_e), más el caudal generado por la precipitación más desfavorable cayendo sobre la superficie de la balsa (Q_p), para un período de

retorno de 500 años, sin que se agote el resguardo.

Para el cálculo de la capacidad de desagüe del aliviadero se ha tenido en cuenta la suma de dos caudales:

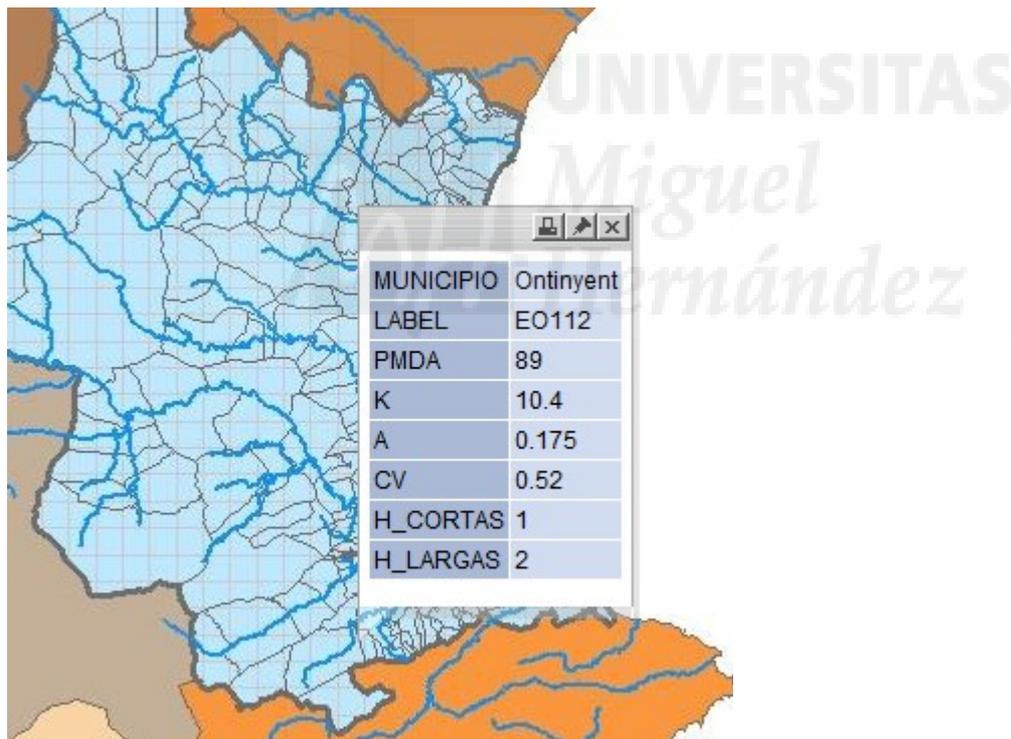
1º.- El máximo caudal que puede entrar en la balsa por la tubería de llenado:

Para una tubería de 75 mm de diámetro y una velocidad media de 1,00 m/s, obtenemos un caudal de entrada de:

$$Q_e = 0,0044 \text{ m}^3/\text{s}$$

2º.- La precipitación horaria máxima en la zona de ubicación, con un periodo de retorno de 500 años, aplicada a la superficie de coronación de la balsa.

Mediante la aplicación informática MAXIN (Salas y Carrero, 2008; Carrero et al., 2007) que ajusta una nueva formulación de la expresión que aparece en la normativa 5.2-IC (MOPU, 1990), se obtienen los siguientes datos para la ubicación de la balsa en el municipio de Ontinyent (Valencia):



Precipitación Máxima Diaria Anual (PMDA): 89 mm/día

Coefficiente de variación (CV): 0,52

Los datos obtenidos, introducidos en el programa citado dan como resultado los siguientes valores:

	PERÍODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
PMDA (T)	78.41	116.41	145.96	186.72	219.3	254.63	292.01	343.54
PM24 (T)	88.6	131.54	164.93	210.99	247.81	287.73	329.97	388.2

La Precipitación Máxima Diaria Anual para un período de retorno de 500 años es: PMDA= 343,54 mm/día.

Y según la duración de la precipitación se obtiene la tabla siguiente:

DURACIÓN	PERÍODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
5 m	104.19	155.86	196.43	252.86	298.24	347.64	400.07	472.57
10 m	80.11	119.84	151.04	194.43	229.32	267.3	307.61	363.36
15 m	67.65	101.19	127.53	164.17	193.63	225.7	259.74	306.81
20 m	59.55	89.07	112.26	144.51	170.45	198.68	228.64	270.08
30 m	49.2	73.59	92.74	119.39	140.81	164.14	188.89	223.12
1 h	34.34	51.36	64.73	83.33	98.28	114.56	131.84	155.73
2 h	22.41	34.71	44.7	58.89	70.42	82.97	96.22	114.32
3 h	17.26	26.73	34.42	45.35	54.23	63.89	74.09	88.03
6 h	10.55	16.34	21.05	27.73	33.15	39.06	45.3	53.82
12 h	6.05	9.38	12.08	15.91	19.02	22.41	25.99	30.89

Por tanto, la intensidad máxima de una hora de duración para el período de retorno considerado (T = 500 años) tendrá un valor de 155,73 mm/h.

El caudal máximo previsto por la lluvia viene determinado por la expresión:

$$Q_p = \frac{I_t \cdot S}{3600} \text{ (m}^3/\text{s)}$$

Siendo:

S = la superficie de coronación de la balsa (11.700 m²)

I_t = la intensidad horaria (155,73 mm/h).

Con estos datos, obtenemos un caudal máximo debido a la lluvia de:

$$Q_p = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

Así, el caudal de diseño del aliviadero será la suma de los dos caudales calculados:

$$Q_{\text{diseño}} = Q_e + Q_p = 0,0044 + 0,5 = 0,5044$$

Los aliviaderos mediante canal rectangular funcionan hidráulicamente como

vertederos de cresta ancha, cuando se cumpla la relación $e/h > 0,67$, siendo:

e: anchura de la cresta del vertedero (m) = 4,60

h: la carga de agua en el vertido (m) = 0,50

$$e/h = 9,2 > 0,67$$

Para este caso se emplea la expresión general del caudal, afectada de un coeficiente :

$$Q = \varepsilon_1 \cdot \mu \cdot \sqrt{2g} \cdot b \cdot h^{3/2}$$

Siendo:

Q: Caudal de diseño (m³/s) = 0,5044

μ : coeficiente para este tipo de vertedero = 0,367

b: ancho del canal (m) = 2,00

g: aceleración de la gravedad (m/s²) = 9,8

El coeficiente ε_1 depende de la relación e/h según la ecuación:

$$\varepsilon_1 = 0,7 + (0,185 / 9,2) = 0,72$$

Sustituyendo los valores en la ecuación del caudal, se obtiene:

$$Q = 0,72 \cdot 0,367 \cdot ((2 \cdot 9,8)^{0,5}) \cdot 2 \cdot (0,50^{3/2}) = 0,827$$

Se obtiene un caudal de desagüe de 0,827 m³/s, valor superior al caudal de diseño.

4-IMPERMEABILIZACIÓN

Para la impermeabilización del embalse, se ha previsto la colocación de una geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD), de 2 mm de espesor, sobre capa de material de refino de 10 cm de espesor y tela de geotextil de 250 g/m² como soporte de la lámina impermeabilizante.

4.1- Características del PEAD

La geomembrana PEAD deberá estar hecha a base de polietileno de alta densidad y negro carbono como estabilizador ultravioleta. Deberá estar fabricada por el sistema de calandra plana que permita una regulación fina de espesores.

Las características mínimas que deben cumplir las geomembranas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.), vienen normalizadas en la Norma Española: UNE 104-300-

91 que bajo el título "Plásticos. Láminas de Polietileno de Alta Densidad (P.E.A.D.) para la impermeabilización en obra civil. Características y método de ensayo".

CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA	uds	Lámina PEAD 1.5	Lámina PEAD 2.0	Métodos de ensayos
Densidad con negro de carbono	g/cm ³	> 0.940	> 0.940	UNE EN ISO 1183
Índice de fluidez (190°C, 2.16 kg) (190°C, 5 kg)	g/10 min	≤ 1.0 ≤ 3.0	≤ 1.0 ≤ 3.0	UNE EN ISO 1183
Espesor nominal mínimo	mm	1.50 ± 5 %	2.00 ± 5 %	UNE -EN 1849-2
-Resistencia a la tracción a la rotura (1) -Alargamiento a la rotura (1) -Esfuerzo de tracción en el límite elástico(1) -Alargamiento en el límite elástico (1)	MPa % MPa %	34 (≥ 26) 800 (≥ 700) 19 (≥ 16) 10 (≥ 9)	34 (≥ 26) 800 (≥ 700) 19 (≥ 16) 10 (≥ 9)	UNE-EN ISO 527-3 Probetas tipo 5
Resistencia al punzonado estático	KN	4.5	6	EN-ISO12236
Resistencia al rasgado (1)	N	225 (≥ 200)	300 (≥ 270)	ISO 34 1/B

Doblado a bajas temperaturas (-77 °C) (1)	-	Sin Grietas	Sin Grietas	UNE EN 495-5
Comportamiento al calor Variación de las medidas (100 ° C ± 2°C) (1)	%	≤ 1,0 (≤ 1,5)	≤ 1,0 (≤ 1,5)	UNE EN 14632
Coefficiente de Dilatación Lineal	mm/m°C	2·10-4	2·10-4	ASTM D 696
Negro de Carbono Contenido en negro de carbono	%	2.5 (2.25±0.25)	2.5 (2.25±0.25)	ISO 6964
Tamaño Partículas	Nm	≤ 25	≤ 25	ISO 6964
Contenido en Cenizas	%	≤ 0.1	≤ 0.1	ISO 6964
Dispersión del negro de carbono	-	≤ 3	≤ 3	ISO 18553
Tiempo de inducción a la oxidación (T.I.O.) (200°C, O2, 1 atm)	min	≥ 100	≥ 100	UNE-EN 728

T.I.O. 200°C, tras envejecimiento a 85°C, % retenido después de 90 días	% retenido	≥ 55	≥ 55	UNE-EN 728
T.I.O. 200°C, tras envejecimiento UV, % retenido después de 1600 h.	% retenido	≥ 55	≥ 55	UNE-EN 728
Resistencia a la fisuración bajo tensión en un medio tensoactivo (SP-NCTL) (2)	h	≥300	≥300	UNE EN 14576
Envejecimiento artificial acelerado Variación de alargamiento en rotura (2)	%	≤ 15	≤ 15	EN 12224
Envejecimiento térmico Variación de alargamiento en rotura (2)	%	≤ 15	≤ 15	PREN 14575
Absorción de agua A las 24 h A los 6 días	%	≤ 0,2 ≤1	≤ 0,2 ≤1	UNE EN ISO 62
Resistencia a la perforación por raíces	-	Sin perforaciones	Sin perforaciones	prCEN/TS 14416
Estanqueidad a los gases	m3/m2/d atm	< 4 x 10 ⁻⁴	< 4 x 10 ⁻⁴	ASTM D 1434

Permeabilidad Hidráulica	m3/m2/día	< 2 x 10 ⁻⁶	< 2 x 10 ⁻⁶	UNE EN 14150
-----------------------------	-----------	------------------------	------------------------	--------------

4.2-Instalación y colocación

Las láminas de polietileno, se soldarán entre sí, mediante termofusión de cuña doble, con cordón central sin soldadura. La anchura de solape será siempre superior a 10 cm.

La maquinaria a utilizar podrá ser de cuña caliente, aire caliente o ambas, pero siempre será automática, y con un sistema de control de la temperatura de soldado y con impresión de las condiciones de soldadura (presión de los rodillos, velocidad y temperatura).

La temperatura y velocidad de soldadura se regulará según las condiciones climatológicas, y a partir de ensayos previos realizados in situ, con tensiómetro automático de campo.

La geomembrana PEAD a soldar estará limpia y exenta de polvo y grasa.

Las soldaduras dobles con canal de comprobación se comprobarán según norma UNE 104 481-3-2.

Control de Soldadura:

Ensayos en laboratorio

Cizallado de Soldaduras
UNE 53.419 (N/50 mm.) 1.400

Pelado de Soldaduras
UNE 104.381 (N/25 mm.) 500

Ensayos en Obra

Prueba por aire a presión en soldaduras con canal de comprobación.

Ensayo de pelado mediante mordazas y tornillo manual o por medio de alicates.

4.3-Lugar de empleo lámina impermeabilizante

La lámina impermeabilizante seleccionada se empleará tanto en el fondo de la balsa

como en los taludes. Se dispondrá de acuerdo a las especificaciones y detalles incluidos en planos, con los solapes señalados en las uniones, y con los refuerzos indicados en las zonas bajo obras de fábrica.

4.4 - Superficie de la lámina impermeabilizante.

A) Solera: Ss

$$Ss = 4.500 \text{ m}^2$$

B) Taludes interiores: St

$$St = 8.469 \text{ m}^2$$

Superficie total de la lámina impermeabilizante:

$$St = (Ss + St) = 12969 \text{ m}^2$$

5. ELEMENTOS ACCESORIOS

5.1. Petril de coronación.

Alrededor de todo el perímetro interior del pasillo de coronación se instalará un bordillo protector, de 20 cm de ancho y 20 cm de altura, ejecutado con bloque de hormigón prefabricado de 40x20x20cm, recibido con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, con aplomado de postes de acero galvanizado para el vallado perimetral.

A lo largo del perímetro, y antes de colocar el bordillo, se clavarán redondos de 16 mm y 70 cm de longitud cada 80 cm como refuerzo de armadura y sujeción de la lámina impermeabilizante. Así mismo, el bordillo se colocará sobre una correa de hormigón HM-25 N/mm² de dimensiones 50 x 15 cm con armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre la zanja de coronación de la lámina impermeabilizante.

La longitud total del bordillo de coronación es de 440,0 m.

5.2-Valla protección

Para proteger la obra de los daños que pudiera producir la entrada de personas o animales, se colocará una valla perimetral compuesta por malla metálica trenzada

de 1,5 m de altura, sujeta con postes galvanizados de 1,7 m que estarán colocados cada 3 metros. Tanto la valla como los postes irán colocados sobre una fila de bloques de hormigón, con lo que se evita que entren animales a la balsa por debajo de la malla.

Se realizarán unos agujeros de 0,3 x 0,3 x 0,5 m, que una vez rellenos de hormigón servirán como base a estos postes. Estos agujeros estarán dispuestos a una distancia del borde interior del camino de coronación de 20 cm. La puerta de acceso al interior de la balsa estará realizada, al igual que toda la valla, con postes galvanizados y malla. Dispondrá de dos hojas, cada una de las cuales tendrá unas dimensiones de 1,5 x 1,5.

La longitud total del vallado de seguridad es de 440,0 m.

5.3. Elementos de seguridad para el personal.

Para facilitar la escapatoria en caso de caída accidental de personal se colocarán maromas de nudos en las esquinas de la balsa. El material de estos elementos deberá ser duradero en las condiciones de intemperie y ofrecer un buen comportamiento en situaciones alternas de humedad-sequedad.

También se instalarán flotadores salvavidas en lugares visibles, así como los carteles de aviso, peligro y prohibición oportunos.

5.4 - Protección de taludes exteriores.

Para la protección de los taludes exteriores contra la lluvia y la escorrentía se prevé el empleo de vegetación, recomendable desde el punto de vista ambiental.

Se empleará la tierra vegetal del emplazamiento de la balsa, para extenderla sobre los taludes exteriores, de forma que el contenido de semillas de la misma producirá el tapizado del talud. Se reforzará el tapizado de los taludes con la siembra de especies xerófilas.

5.5 - Valvulería

El tipo de válvulas que se utilizarán en este tipo de proyecto son:

-Válvulas de mariposa: se instalarán en la tubería de desagüe y en la de drenaje.

-Válvula de compuerta: se instalará en la tubería de salida y en la de desagüe.

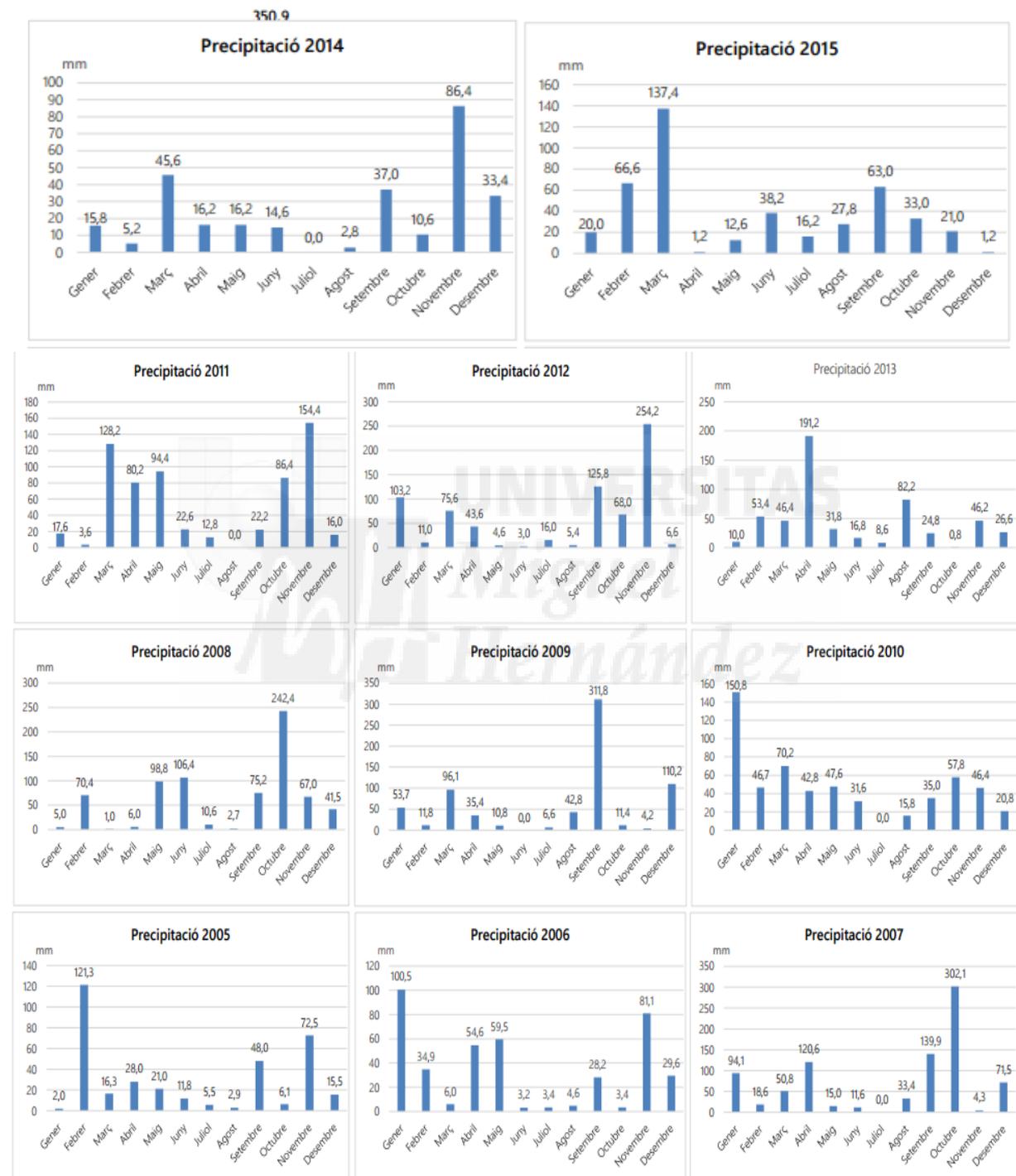
-Válvula de retención: se colocará una a la salida de la bomba, este tipo de válvulas solo dejan pasar el fluido en una dirección, evitando así el golpe de ariete que se pudiera producir.

-Ventosa: se instalará en la tubería de salida del embalse. Será la encargada de la eliminación del aire acumulado en el interior de la tubería, de la admisión de aire

cuando la presión en el interior es menos que la atmosférica y de la eliminación del aire que circula en suspensión en el fluido bajo presión.

6-INUNDABILIDAD

6.1-Estudio de inundabilidad



7-BOMBA DE EXTRACCIÓN.

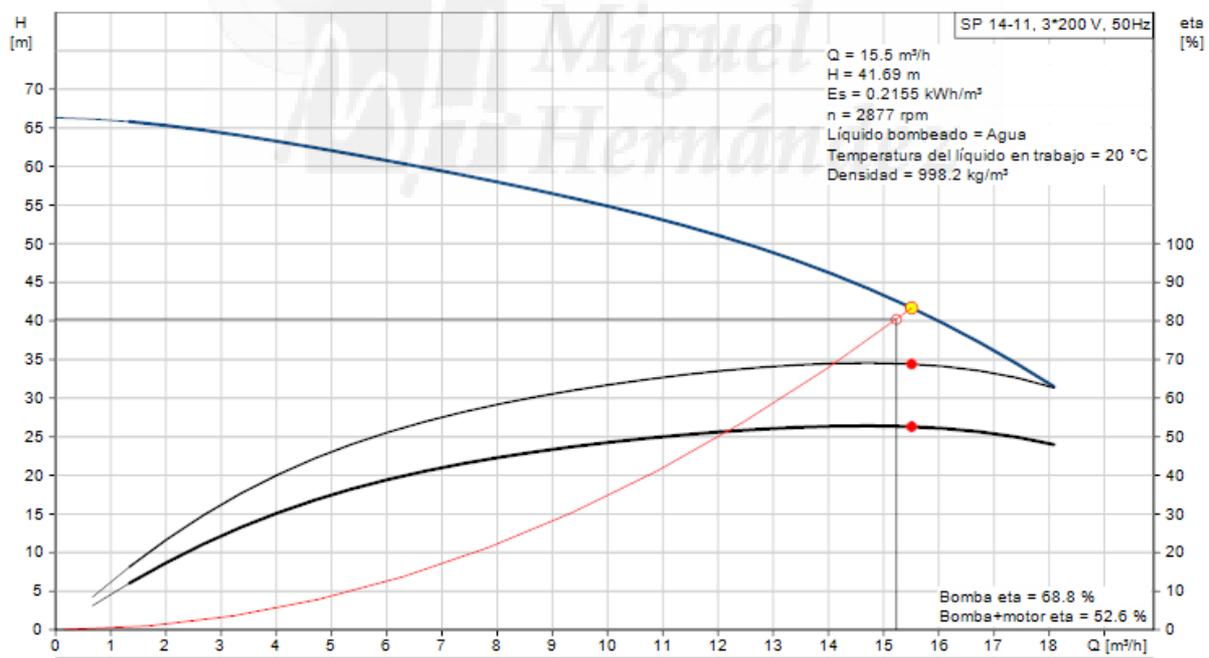
Sabiendo que el agua del pozo se encuentra a 30 metros de profundidad y que hay un desnivel favorable de 42 metros de altura una vez el agua está en la superficie, con una presión mínima de 30 m.c.a + 10 m.c.a por las posibles pérdidas de carga será suficiente para nuestra bomba.

La bomba se situará a 5 metros por encima del agua, por ello tendrá que impulsar el agua 25 metros de altura hasta la superficie.

7.1-Descripción.

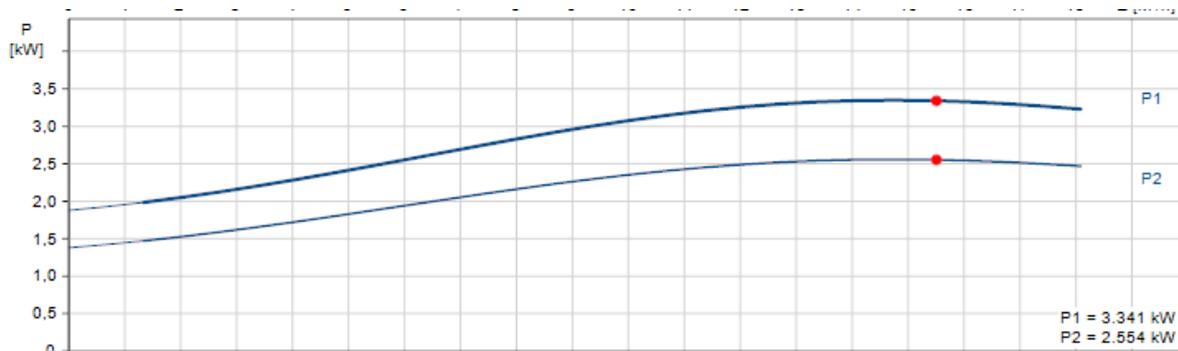
Bomba de agotamiento sumergible, apta para el bombeo de agua limpia. Se puede instalar en vertical u horizontal. Todos los componentes de acero están fabricados en acero inoxidable (EN 1.4301; AISI 304) para garantizar la máxima resistencia a la corrosión. Esta bomba está homologada para el bombeo de agua caliente. El motor está equipado con un sensor Tempcon de Grundfos que, haciendo uso de la tecnología de comunicación Power Line Communication y en conjunto con un panel de control MP 204, permite monitorizar la temperatura. El motor está diseñado para el arranque directo en línea (DOL).

7.2-punto de funcionamiento.



Siendo el punto de funcionamiento 15'2 m³/h y una altura de 40 m.c.a. sale un rendimiento del 68'8 % en el caso de la bomba y para el grupo moto-bomba un 52'6 %.

7.3-Curvas de Potencia.



7.4-Eficiencia energética

Según las siguientes tablas;

En función de la Eficiencia Energética General (EEG)

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
A	EFICIENCIA EXCELENTE	EEG > 50%
B	EFICIENCIA BUENA	40% ≤ EEG ≤ 50%
C	EFICIENCIA NORMAL	30% ≤ EEG < 40%
D	EFICIENCIA ACEPTABLE	25% ≤ EEG < 30%
E	EFICIENCIA NO ACEPTABLE	EEG < 25%

Calificación de los bombes: En función de la Eficiencia Energética de los Bombes (EEB)

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIONES
A	EFICIENCIA EXCELENTE	EEB > 65%
B	EFICIENCIA BUENA	60% ≤ EEB ≤ 65%
C	EFICIENCIA NORMAL	50% ≤ EEB ≤ 60%
D	EFICIENCIA ACEPTABLE	45% ≤ EEB ≤ 50%
E	EFICIENCIA NO ACEPTABLE	EEB < 45%

El bombeo se encuentra en términos de energía con una eficiencia excelente tanto en el grupo moto-bomba como en la bomba.

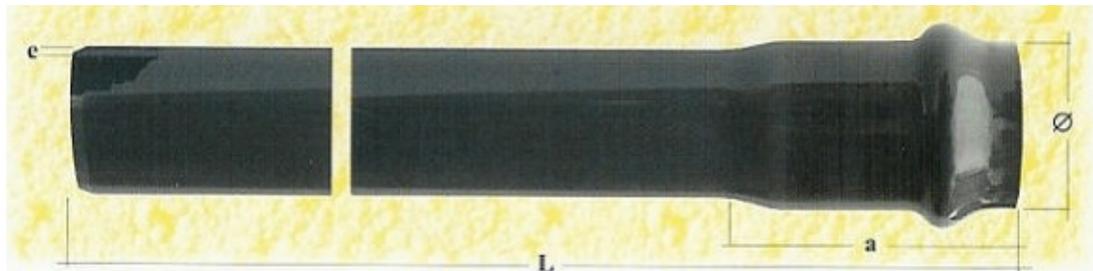
Con ello y sabiendo que estaremos trabajando en P1 o P2 como máximo, se puede decir que hemos hecho una buena elección.

8-Cálculo de la tubería de alimentación.

Siendo la fórmula para calcular el diámetro: y sabiendo que el caudal es igual a 4,22 L/seg y la velocidad de 1 m/s nos sale un resultado teórico de 73'3 mm de diámetro interno.

Sabiendo que la profundidad del agua del pozo está situado a 30 metros y que desde la

salida del agua por la tubería de impulsión hasta la entrada en la balsa hay un desnivel de 42 metros positivos, se escogerá una tubería de PVC PN 6 y con un diámetro interno de 75 mm, 77'2 de diámetro externo lo que hace un espesor de 2'2 mm.



Referência Referencia	Pressão de serviço Presión de servicio (Kg/cm ²)	Dimensões Dimensiones			
		e (mm)	a (mm)	Ø (mm)	L (m)
63 TL - OR - AL	6	1,9	112	63	6
	10	3,0			
	16	4,7			
75 TL - OR - AL	6	2,2	119	75	6
	10	3,6			
	16	5,6			
90 TL - OR - AL	6	2,7	127	90	6
	10	4,3			
	16	6,7			

CARACTERÍSTICAS TUBERÍA.

APLICACIONES MÁS CORRIENTES:

La serie HIDROPRESS presenta una gama de accesorios que ofrece principalmente las siguientes aplicaciones:

- Redes de abastecimiento de agua a poblaciones
- Conducciones fijas de riego
- Conducciones de productos químicos agresivos

PROCESO DE FABRICACIÓN DE ACCESORIOS:

Todos los accesorios son fabricados totalmente en PVC, pudiendo ser revestidos exteriormente de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Tal proceso permite que los líquidos contacten exclusivamente con PVC, lo cual garantiza una igual resistencia química y atoxicidad a lo largo de toda la conducción, anulando así las limitaciones que provocaría la intercalación cuando fuera aplicable de otro tipo de materiales. Por otro lado, el revestimiento exterior aumenta extraordinariamente la resistencia mecánica de las cargas de los suelos sin duda muy superior a los materiales tradicionales

RESISTENCIA QUÍMICA:

- De acuerdo a la norma DIN 16 929.

PRESIONES DE SERVICIO Y DIÁMETROS:

- De acuerdo a la norma NP-1487/UNE 53-112

9-MOVIMIENTO DE TIERRAS

<u>P.K.</u>	<u>Área de desmote (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de desmote (metros cúbicos)</u>	<u>Volumen reutilizable (metros cúbicos)</u>	<u>Área de terraplén (metros cuadrados)</u>	<u>Volumen de terraplén (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. desmote acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. reutilizable acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. terraplén acumul. (metros cúbicos)</u>	<u>Vol. neto acumul. (pies cúbicos)</u>
0+010.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0+020.000	0	0	0	1.42	7.11	0	0	7.11	-7.11
0+030.000	0	0	0	91.17	462.96	0	0	470.07	-470.07
0+040.000	0	0	0	386.57	2388.71	0	0	2858.78	-2858.78
0+050.000	5.94	29.7	29.7	214.02	3002.94	29.7	29.7	5861.72	-5832.03
0+060.000	192.84	993.88	993.88	98.03	1560.25	1023.58	1023.58	7421.97	-6398.39
0+070.000	302.78	2478.09	2478.09	73.95	859.92	3501.67	3501.67	8281.89	-4780.23
0+080.000	311.07	3069.25	3069.25	81.35	776.51	6570.91	6570.91	9058.4	-2487.49
0+090.000	321.7	3163.87	3163.87	60.07	707.11	9734.79	9734.79	9765.51	-30.73
0+100.000	342.87	3322.89	3322.89	52.59	563.3	13057.68	13057.68	10328.81	2728.86
0+110.000	374.65	3587.6	3587.6	50.68	516.33	16645.28	16645.28	10845.14	5800.14
0+120.000	381.76	3782.02	3782.02	48.33	495.02	20427.31	20427.31	11340.16	9087.15
0+130.000	337.86	3598.11	3598.11	61.92	551.25	24025.42	24025.42	11891.41	12134
0+140.000	265.71	3017.85	3017.85	90.76	763.42	27043.27	27043.27	12654.83	14388.44
0+150.000	203.13	2344.16	2344.16	127.16	1089.63	29387.43	29387.43	13744.46	15642.97
0+160.000	49.05	1260.88	1260.88	158.89	1430.26	30648.3	30648.3	15174.72	15473.58
0+170.000	0	245.25	245.25	530.63	3447.57	30893.55	30893.55	18622.29	12271.26
0+180.000	0	0	0	866.03	6983.29	30893.55	30893.55	25605.59	5287.97
0+190.000	0	0	0	381.1	6235.69	30893.55	30893.55	31841.27	-947.72
0+200.000	0	0	0	77.15	2291.28	30893.55	30893.55	34132.55	-3239
0+210.000	0	0	0	0	385.75	30893.55	30893.55	34518.3	-3624.75

ANEJO N° 4

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA Balsa



1. CLASIFICACIÓN DE LA Balsa EN FUNCIÓN DE SUS DIMENSIONES.

Según el Anexo del Reglamento Técnico Sobre Seguridad de Presas y Embalses, contenido en la Orden de 12 de marzo de 1996, las presas se clasificarán en Grandes Presas y Pequeñas Presas.

a) «Grandes presas»: Tendrán esta consideración las presas que cumplan, al menos, una de las siguientes condiciones:

- Altura superior a 15 metros, medida desde la parte más baja de la superficie general de cimentación hasta la coronación.
- Altura comprendida entre 10 y 15 metros, siempre que tengan alguna de las siguientes características:
 - Longitud de coronación superior a 500 metros.
 - Capacidad de embalse superior a 1.000.000 de metros cúbicos.
 - Capacidad de desagüe superior a 2.000 metros cúbicos por segundo.

Podrán clasificarse igualmente como «grandes presas» aquellas que aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, presenten dificultades especiales en su cimentación o sean de características no habituales.

El acuerdo de clasificación de una de estas presas como «gran presa» será adoptado por el órgano competente en el momento de la aprobación del proyecto.

Este acuerdo será motivado.

b) «Pequeñas presas»: Serán todas aquellas que no cumplan ninguna de las condiciones señaladas en la letra a) anterior.

Dadas las características de la balsa objeto del presente Proyecto, ésta se clasifica como:

- Pequeña Presa.

2. CLASIFICACIÓN DE LA Balsa EN FUNCIÓN DEL RIESGO POTENCIAL.

Según el RD 9/2008 de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, los titulares de balsas cuya altura sea superior a 5 m o su capacidad sea superior a 100.000 m³, siendo la altura la diferencia de cota entre el punto más bajo de la cimentación del talud exterior del dique de cierre y el punto

más alto de la estructura resistente, están obligados a solicitar su clasificación y registro, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o funcionamiento incorrecto.

Dado que la balsa objeto del presente Proyecto, tiene una altura (h) mayor que 5 m, y su volumen es inferior a 100.000 m³, procede un estudio de inundabilidad para su posterior clasificación.

3. CLASIFICACIÓN DEL EMBALSE EN FUNCIÓN DE SU TIPOLOGÍA.

Según su tipología, el embalse puede clasificarse de las siguientes formas:

- a) Presas de materiales sueltos, tanto de tierra como de escollera.
- b) Presas de gravedad.
- c) Presas de contrafuertes.
- d) Presas bóveda.
- e) Presas de bóvedas múltiples.
- f) Presas mixtas.
- g) Presas móviles.

Dadas las características de la balsa objeto del presente Proyecto, ésta se clasifica como:

- Presas de materiales sueltos, tanto de tierra como de escollera.

ANEJO N° 5

MEMORIA AMBIENTAL



MEMORIA AMBIENTAL

Esta memoria ha sido realizada con el fin de identificar, describir y valorar de manera apropiada los efectos notables previsibles que la utilización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales, así como las medidas correctoras apropiadas para ser capaces de minimizar o compensar los posibles efectos ambientales adversos.

1. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD.

La balsa proyectada para la regulación del riego no constituye en sí una actividad entendida como tal, ya que no existe un proceso, aun así, este concepto puede entenderse como el uso, cuidados y mantenimientos a los que será sometida la balsa una vez la obra haya sido finalizada y se proceda a la puesta en marcha de la obra.

Una vez que la balsa sea puesta en funcionamiento, es decir, el llenado de la misma y el almacenamiento del agua de riego, no se producirán acciones o elementos que alteren la calidad ambiental del entorno en el que se encuentra, tales como, contaminación atmosférica, acústica, residuos sólidos o vertidos contaminantes, tampoco serán empleados correctores para el agua embalsada, con el fin de evitar posibles afecciones a la fauna. Durante la ejecución de la obra, pueden ser producidas determinadas afecciones sobre el terreno donde se construirá la balsa y su entorno más cercano, siendo éstas derivadas de los trabajos a realizar.

2. SUPERFICIE AFECTADA.

La superficie afectada por los movimientos de tierras se limita a la zona en la que se va a construir el embalse, que abarca un área de 19.064,64 m². El volumen de desmonte asciende a un total de 34.774,72 m³ y el de terraplén a un total de 31.113,31 m³, quedándonos así un volumen sobrante de 3661,41 m³ que será usado posteriormente para la revegetación de taludes.

3. IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES AMBIENTALES

3.1. Físicos

3.1.1. Uso del suelo.

Los terrenos donde ha sido proyectada la balsa son agrícolas y están clasificados como Suelo No Urbanizable. La construcción de la balsa está contemplada en el PGOU, por lo que no supone un cambio en el uso del suelo.

Además, podemos afirmar que no solo no constituye un impacto negativo, sino que la construcción de la balsa consolida el uso agrícola de los terrenos donde se ubica.

3.1.2. Erosión del suelo.

Los procesos llevados a cabo de desmonte y terraplenado, necesarios para la ejecución de la obra, suponen una ocupación del suelo además de una alteración de la morfología del mismo. Es por esto que pueden darse procesos erosivos, principalmente de carácter hídrico, en los terrenos afectados sólo durante la fase de la obra. La erosión afectará al suelo excavado por los desmontes y a los taludes de contención de la balsa.

3.1.3. Contaminación de suelos.

Ni la construcción de la balsa ni el manejo de ésta, suponen una contaminación al suelo ni aportación de productos de carácter contaminante, debido a la impermeabilización del mismo.

3.1.4. Aguas subterráneas.

Como se expone en el apartado anterior, al no haber aporte de productos de carácter contaminante para el suelo, no existe riesgo de que se produzca una contaminación de los acuíferos. La implantación de la balsa, tampoco supone una sobreexplotación de las aguas subterráneas, ya que, mediante ésta, seremos capaces de almacenar el agua para así poder distribuirla con racionalidad. Por esto, el impacto de la construcción de la balsa sobre las aguas subterráneas puede considerarse nulo.

3.1.5. Aguas superficiales.

La ejecución de la balsa no afecta a la red natural de drenaje existente, debido a la impermeabilización de la misma.

3.1.6. Aire.

La actividad que nos ocupa no afecta gravemente al aire durante la fase de explotación, pero debemos tener en cuenta las repercusiones sobre el mismo durante la fase de construcción.

Los efectos negativos sobre el aire serán exclusivamente producidos durante la fase de construcción, al realizar los desmontes y terraplenados.

Los principales agentes de contaminación atmosférica serán:

- Partículas inertes (polvo).
- Compuestos gaseosos: dióxido de carbono y vapor de agua, procedentes de la combustión de motores diésel de la maquinaria utilizada.

3.1.7. Confort sonoro.

Durante el período de construcción, se producirán ruidos y vibraciones procedentes de la maquinaria (tractores, retroexcavadoras, rulos compactadores y camiones). El ruido estará generado por los motores de la maquinaria y se espera que en ningún caso se supere el umbral doloroso fijado en 120 DB.

En lo referente a las vibraciones, producidas principalmente durante la compactación de taludes, serán prácticamente inapreciables.

3.1.8. Modificaciones microclimáticas.

La balsa de riego aumenta la humedad relativa del aire como consecuencia de la evaporación. Este efecto resulta poco significativo, tanto sobre el equilibrio de ecosistemas, como sobre el bienestar climático, dada la escasa magnitud de la balsa.

3.1.9. Patrimonio geológico.

Los movimientos de tierras afectan a la geología y al relieve del lugar. En el terreno donde se ejecutará el proyecto no se prevén yacimientos de tipo paleontológico ni lugares de interés geomorfológico y estratigráfico.

3.2. Biológicos.

3.2.1. Vegetación.

La vegetación, ha sido siempre considerada como elemento de importancia entre todos los que integran el medio natural. Esta relevancia, radica tanto en sí misma, con el hecho de ser un componente básico del paisaje, a partir del cual se puede obtener información acerca del medio natural.

La importancia de la vegetación radica en los siguientes aspectos:

- Es uno de los elementos más visibles del medio y cualquier cambio en él puede afectar a otros factores del mismo o al territorio en su conjunto.
- Siempre representa un valor en sí misma. Este valor puede ser alto si se trata de especies raras o endémicas, cuya pérdida sería irrecuperable.

Los efectos que cabe esperar sobre la vegetación a consecuencia de la creación de la balsa, se deben principalmente a la inundación del vaso y a la ejecución de las obras necesarias.

La vegetación actual es agrícola y la asociada a los mismos en márgenes y zonas de no cultivo.

3.2.2. Fauna

Las repercusiones que sobre la fauna puede generar la actividad bajo estudio, serán fundamentalmente consecuencia de los movimientos de tierras e inundaciones de márgenes, así como de la disminución de caudal y de los efectos barrera que la aparición de la balsa puede producir.

Su descripción puede hacerse mediante la realización del catálogo faunístico de las especies ligadas a los diferentes tipos de vegetación encontrados. Así tendremos:

- Especies ligadas a praderas, terrenos de labor y huertas.
- Especies ligadas al matorral.

Al igual que en el caso de la vegetación, al ser un terreno agrícola, no existe ninguna especie animal ni ecosistema establecido de valor.

Al contrario, la existencia de este agua embalsada es beneficiosa para las aves migratorias, por lo que puede afirmarse que la existencia de la balsa supone un impacto ambiental positivo.

3.3. Socioeconómicos.

3.3.1. Generación de riqueza.

La realización de la balsa supone una mejora de la estructura productiva agraria y contribuye al desarrollo de actividades económicas agroindustriales y del sector servicios. Todo ello es debido a la alta capacidad agrícola y elevado potencial agrícola en el regadío de la zona.

3.3.2. Vías de comunicación.

La construcción de la balsa no altera ninguna de las vías de comunicación existentes en la finca.

3.3.3. Equilibrio territorial.

Como ha sido comentado anteriormente en el apartado de Usos del Suelo, la construcción de esta obra agrícola permanente en terreno agrícola, supone una consolidación de la vocación agrícola de los terrenos, contribuyendo así al equilibrio territorial de la zona frente a otras actuaciones alteradoras de la planificación territorial.

3.3.4. Recursos culturales.

En la zona afectada por la construcción no existen lugares de interés paleontológico, geológico, histórico o arqueológico.

3.4. Medio perceptual.

La necesidad del estudio del paisaje reside, no únicamente en el interés de evaluación de las posibles afecciones que la actividad bajo estudio pueda provocar sobre él, sino también en la adquisición de los conocimientos necesarios para minimizar aquellos.

De los dos posibles enfoques principales que el estudio de impacto visual admite, el aquí considerado es el que hace referencia al paisaje como expresión espacial y visual del medio, dejando aparte una interpretación más amplia del paisaje que lo considera como la manifestación visible o compendio de las relaciones establecidas entre los elementos, inertes o no, del sistema natural.

La afección visual de la balsa no es muy elevada, ya que la construcción se hace principalmente en excavación, por tanto únicamente será visible desde cotas elevadas, con lo que la percepción visual de la balsa es prácticamente nula. Además, los posibles observadores desde estos puntos de ínter visibilidad son muy escasos.

La amplitud de la cuenca visual de la balsa es pequeña, siendo por tanto inapreciable la aparición de elementos extraños, como el intrusismo visual de la lámina de agua o de los taludes exteriores.

Se considera pues la zona donde se ubica, teniendo en cuenta el tipo de obra, así como la dimensión y lejanía de su cuenca visual, como de baja fragilidad visual intrínseca, y teniendo en cuenta los escasos posibles observadores de su cuenca, como de muy baja fragilidad visual adquirida.

4. MEDIDAS CORRECTORAS.

4.1. Protección de suelo y taludes.

Para evitar las pérdidas de suelo y erosión hídrica en terrenos afectados por los desmontes y terraplenes en la fase de obras, se procederá al regado de las superficies con medios manuales y con frecuencia diaria o doble, en el caso de que fuera necesario.

- No se trabajará en días ventosos.
- No se necesitan tierras de préstamo. Los sobrantes de las excavaciones serán retirados.
- La tierra vegetal será acopiada en cordones de altura máxima 1,5 metros y posteriormente aportada en taludes exteriores y retirada del sobrante.
- En los taludes exteriores, se realizará una plantación de especies autóctonas de la zona y de escaso mantenimiento.

4.2. Protección del paisaje.

El impacto visual se verá notablemente reducido una vez hayan sido implantadas y se desarrollen las especies vegetales que cumplirán una función protectora del suelo, que además aportarán el cromatismo tipo de la zona.

4.3. Medidas de seguridad.

4.3.1. Desembalse rápido.

Se dispone de una arqueta ejecutada en hormigón armado para evacuación rápida del agua embalsada en caso de necesidad. Dicho desagüe se lleva a cabo por una conducción PEAD de 400 mm de diámetro, mediante desagüe de fondo a ras de terreno natural.

4.3.2. Aliviadero.

Se ha proyectado un aliviadero a modo de canal rectangular formado por marcos rectangulares de hormigón prefabricado bajo el pasillo de coronación, que en caso de producirse una lluvia intensa o un fallo en el llenado de la balsa aliviará el exceso de agua.

4.3.3. Protección de personas.

Para evitar la entrada y caída accidental de personas se dispone de un vallado perimetral en el pasillo de coronación de 2,0 m de altura. También se colocará un cartel indicando la prohibición de bañarse.

No obstante lo anterior y para el caso de una caída accidental se dispondrá de cuerdas que cruzan la balsa de lado a lado con nudos intercalados, que ayudarían a una posible evacuación.

4.4. Protección atmosférica.

La única fuente de contaminación atmosférica será por partículas en suspensión, a consecuencia de los trabajos de movimiento de tierras. Para evitar o minimizar esto, se procederá a la aplicación de cuantos riegos sean necesarios para facilitar la remoción de tierras. No obstante, y como se ha expuesto anteriormente se evitará trabajar en días ventosos.

4.5. Protección de la fauna

Tal y como se ha expuesto anteriormente no se empleará ningún corrector para el agua embalsada (reguladores de pH, alguicidas), evitando así posibles afecciones al agua del embalse.

4.6. Protección frente a la contaminación de suelos.

La única fuente posible de contaminación de suelos sería la derivada del derrame de aceites y combustibles usados por la maquinaria durante la fase de construcción del embalse.

Para evitar esto, la maquinaria ha de encontrarse en perfecto estado de funcionamiento y se dispondrá de forma temporal de una zona impermeable (solera de hormigón que será retirada al finalizar la fase de construcción), donde se realizará el abastecimiento de combustible, así como las operaciones de mantenimiento y guarda de la maquinaria.

5. CONCLUSIONES

Del presente estudio, se deduce que las alteraciones sobre componentes ambientales que se producirán por el establecimiento de la balsa serán mínimas y además se verán minimizadas notablemente gracias a la adopción de las medidas anteriormente mencionadas.

Por otra parte, cabe destacar que se trata de una obra de carácter agrícola en terreno agrícola, necesario para el desarrollo del mismo.

Es por esto que se espera una Estimación de Impacto Ambiental Favorable por parte de la Administración para la realización de la balsa objeto del presente proyecto.

ANEJO 6.

Estudio Básico de Seguridad y Salud.



1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud en base a lo establecido en el Art. 4.2 del Real Decreto 1627/97 y dado que las obras que se proyectan no se encuentran dentro de los supuestos contemplados en el punto 1 del Art. 4 sobre disposiciones específicas de Seguridad y Salud.

Su propósito fundamental es el de prevenir los riesgos inherentes a toda actividad o tarea que se realice en la ejecución de las obras de construcción. Para ello será necesario establecer una serie de medidas que se desarrollarán a lo largo del tiempo que dure la obra e instalación, de acuerdo con el plan de ejecución de la misma.

Estas medidas tendrán una función preventiva conducente a suprimir los accidentes laborales, y en el peor de los casos disminuir su número y sus consecuencias.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

2.1. Descripción de la obra.

Denominación de la Obra: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA Balsa DE RIEGO, EXTRACCIÓN DE UN POZO Y TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN EN LES ALQUERIES (ONTINYENT)

Se proyecta la construcción de una balsa de 62.666,7 m³ con una capacidad útil de 55.666,7 m³ útiles que permita regular los volúmenes de agua en las épocas de riego.

2.2. Emplazamiento.

Ontinyent (Valencia). La balsa proyectada se halla situada en la población de Ontinyent, cercana a la Sierra Grossa, perteneciente a la Vall D'Albaida.

2.3. Número de trabajadores previsto.

Dadas las características de la obra proyectada, el personal operativo que se estima para la obra será de 10 trabajadores.

2.4. Relación de sustancias peligrosas.

No está previsto el uso de sustancias peligrosas en esta obra.

2.5. Maquinaria prevista.

Retroexcavadora mixta.

- Camión basculante.
- Camión hormigonera.
- Compactadora.
- Máquinas herramientas en general.
- Herramientas manuales.
- Tractor.
- Mototrailla.
- Máquina perforadora de pozos

2.6. Medios auxiliares previstos.

Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas). Escaleras.

2.7. Interferencias y servicios afectados.

No existen servicios o vías de importancia afectadas.

2.8. Plan de ejecución de seguridad de obra.

Para la ejecución de las tareas incluidas en el proyecto se atenderá de forma más específica a lo siguiente:

- No se admitirá en la obra maquinaria destinada al movimiento de tierras que no estén equipadas con cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la maquinaria.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar la casuística en cada situación.
- El ascenso y descenso de la caja de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El colmo máximo permitido en camiones para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 % y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las maniobras de carga y descarga estarán siempre dirigidas por un especialista, en previsión de los riegos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas en prevención de accidentes.

3. UNIDADES CONSTRUCTIVAS. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

3.1. Movimiento de tierras. Desbroce y limpieza.

Descripción de los trabajos: Los trabajos consisten en el desbroce del terreno **2**

mecánicamente con mototrailla y transporte hasta zona de acopio.

Riesgos.

- Atropellos por máquinas y vehículos
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Cortes, heridas.
- Golpes por o contra objetos
- Sobreesfuerzos
- Vibraciones

Medidas preventivas.

- Se prohíbe cualquier trabajo de medición o estancia de personas en la zona de influencia donde se encuentran operando las máquinas que realizan labores de desarbolado, destocoado o desbroce.
- Se prohíbe realizar trabajos de este tipo en pendientes superiores a las establecidas por el fabricante.
- Las máquinas irán provistas de su correspondiente cabina.
- Se evitarán los períodos de trabajo en solitario, en la medida de lo posible, salvo circunstancias excepcionales o de emergencia.
- Cuando sea necesario realizar operaciones de mantenimiento en las máquinas habrán de realizarse siempre en áreas despejadas totalmente de vegetación.
- En las operaciones de desbroce en zonas con rocas se evitará el golpeo de éstas, pues causan chispas que podrían provocar incendio.
- Se señalizará los caminos de acceso de personas y vehículos.
- Se limitará la velocidad para todos los vehículos y maquinaria que entren a obra.
- Habrá un riego periódico en prevención de ambientes pulvigenos.

Protecciones personales.

- Casco de seguridad, cuando salgan de la máquina.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el terreno
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Protectores auditivos adecuados.
- Chaleco reflectante.

3.2. Movimiento de tierras. Transporte de material.

Descripción de los trabajos: Consiste en el transporte de material excavado con mototrailla o camión basculante a terraplén o a zona de acopio.

Riesgos.

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento o desprendimiento de tierras y/o rocas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Accidentes de vehículos por exceso de carga.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.

Normas preventivas.

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo y vías de circulación limpias y sin obstáculos.
- A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel y Maquinaria pesada en movimiento.
- Los accesos de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones, separándolos con malla naranja o similar y colocando dos carteles, uno “camino maquinas” y otro “camino peatones” o similar. Es decir, el circuito de los camiones, maquinaria estará delimitado.
- Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, balizamientos o medios equivalentes.
- Las maniobras de entrada y salida de camiones, serán dirigidos por personal distinto al conductor.
- Será llevado un perfecto mantenimiento de maquinaria y vehículos que intervengan en estos movimientos.
- La carga de tierras en camión será correcta y equilibrada y jamás superará la carga máxima autorizada.
- No se aproximarán los vehículos al borde de las zanjas, estas estarán señalizadas mediante malla naranja o similar.
- No se utilizará maquinaria que pueda producir vibraciones en el borde de zanjas.
- Se aplicará el sistema de señalización de maniobras recogido en el R.D. 385/97.

- Se protegerán las zanjas y vaciados con barandilla o similar.
- En ningún momento los camiones se pondrán en marcha con la caja levantada ni sin la lona puesta.
- Llevarán las en todo momento las luces de posición encendidas.

Protecciones personales.

- Casco homologado, fuera del camión.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua.
- Empleo de cinturón de seguridad.
- Chaleco reflectante, siempre, incluido dentro del camión.

3.3. Movimientos de tierras. Excavación de tierras.

Descripción de los trabajos: Los trabajos consisten en la excavación de tierras mediante retroexcavadora.

Riesgos.

- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Deslizamiento o desprendimiento de tierras y/o rocas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Accidentes de vehículos, máquinas por exceso de carga.
- Caídas y vuelcos de vehículos.
- Caídas de personas a nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de materiales.
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.

Normas preventivas.

- Los trabajadores que manejen estas máquinas estarán cualificados y autorizados expresamente y por escrito por su empresa.
- Las máquinas que entren a trabajar cumplirán con lo establecido en el RD 1215/97, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE nº 188 07-08-1997. No se permitirán máquinas que no lleven el sistema ROPS, estructura de protección en caso de vuelco o pórtico de seguridad. El operario no podrá sacar fuera de la cabina ninguna parte del cuerpo.

- Todas las maquinas llevarán durante toda la jornada laboral el pirulo de señalización encendido.
- Se encontrarán en perfecto estado de funcionamiento.
- No se desplazará la máquina con la cuchara levantada, permaneciendo lo más baja posible, trabajaran con los gatos posicionados.
- Está prohibido el transporte de personas en cualquier parte de la máquina, solo pudiendo ir el conductor.
- No se realizarán ajustes con las maquinas en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No se bajará de la maquina saltando, se utilizarán las escaleras diseñadas para ello.
- Queda prohibido transitar junto a los bordes de excavación, debiéndose señalar este hecho, en caso de no señalarlo, no se deberá acercar a una distancia menor de 2 metros de dicho borde.
- La circulación de la máquina, cuando este cargada se hará en marchas cortas.
- Toda maniobra comprometida se realizará con precaución, auxiliado por un señalista si fuera necesario.
- Las maquinas no superaran la pendiente marcada por el fabricante.

Protecciones personales.

- Casco homologado, fuera del camión.
- Botas de seguridad.
- Mono de trabajo y en su caso, trajes de agua.
- Empleo de cinturón de seguridad.
- chaleco reflectante, siempre, incluido dentro del camión.

3.4. Construcción de terraplén. Riego mecanizado.

Descripción de los trabajos: Los trabajos consisten en el riego del terraplén por medios mecanizados.

Riesgos.

- Caídas a mismo nivel
- Golpes con la maquina
- Atrapamientos por los escombros
- Cortes, golpes con herramientas
- Proyección de partículas
- Exposición a polvo
- Atropellos

Normas preventivas.

- No permanecerá ningún trabajador en el radio de acción de la máquina.
- El trabajador que maneje la maquina estará cualificado para el manejo de la misma y autorizado por su empresa.

Protecciones personales.

- Casco de protección
- Botas de protección con puntera y plantilla de acero
- chaleco reflectante
- Mascarilla antipolvo
- Gafas anti proyecciones
- Guantes de protección

3.5. Construcción de terraplén. Compactación.

Descripción de los trabajos: Los trabajos consisten en la compactación mediante rodillos compactadores.

Riesgos.

- Riesgo de accidente de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado de los caminos de servicio.
- Caída de material de la caja del camión.
- Caída al mismo nivel.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas, sobre todo durante maniobras marcha atrás, falta de visibilidad, etc.
- Accidentes por conducción en ambientes pulvigenos.
- Caída de maquinaria y personal por los taludes de terraplén.
- Vuelco de la maquinaria durante el extendido del material.
- Vibraciones sobre las personas (conductores).
- Ruido ambiental.
- Irritación de los ojos debidos a las condiciones de trabajo en ambientes pulverulentos.
- Irritación de las vías respiratorias debida a la inhalación de polvo.

Normas preventivas.

- Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas.

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 3 m para los pesados.
- Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación en la ejecución de terraplenes y pedraplenes deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material empleando además topes de fin de recorrido para las máquinas, así mismo, deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra. Para coordinar estas operaciones se dispondrá de señalistas que se situarán en zonas muy visibles y controladas. Se señalarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra.
- Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación se procederá a su saneamiento cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras.
- Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todas las máquinas que intervengan en el extendido y compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás.
- El personal que maneje la maquinaria de obra demostrará ser especialista en la conducción segura de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente. Uno de los riesgos más importantes es el vuelco de camiones bañeras en el momento de levantar totalmente la caja, para ello se debe asegurar que el basculamiento se realizará en un terreno perfectamente horizontal.
- Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. (especialmente si se deben transportar por vías públicas, calles o carreteras, donde se colocarán lonas para el tapado del material).
- Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m.
- El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono, en consecuencia se deberá instruir convenientemente al personal. Seguir recomendaciones para operaciones de

compactación. Se mantendrá una distancia de seguridad a los bordes del terraplén, para evitar la caída de la máquina por el talud. Se señalarán los bordes de taludes y terraplenes.

- Se comunicará a los responsables del parque de maquinaria, cualquier anomalía observada, y se hará constar en el parte de trabajo.
- Está prohibido trabajar o permanecer observando las maniobras, dentro del radio de acción de la cuchara de una máquina para el extendido de las tierras vertidas en el relleno.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos eléctrica aérea.
- Estará prohibido descansar junto a la maquinaria durante las pausas.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad.
- chaleco reflectante
- Protectores auditivos

3.6.- Colocación del geotextil y la lámina impermeabilizante.

Descripción de los trabajos: El trabajo a realizar es la colocación del geotextil y de la lámina impermeabilizante. Se colocarán de forma manual, para evitar que tanto la lámina como el geotextil por la fuerza del viento puedan provocar accidentes, se colocará encima de la lámina unos lastres, impidiendo el levantamiento de la misma.

Riesgos.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria
- Vuelcos y caídas de máquinas y/o vehículos por taludes.
- Desprendimientos de tierra
- Polvo.
- Ruido.
- Exposición a temperaturas extremas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas.

- Preparación de programa de trabajo que evite una excesiva antelación de este tajo sobre los siguientes. Ello evitará que se exponga la superficie descarnada de este tajo mucho tiempo a los agentes meteorológicos, disminuyendo riesgos de desplome, erosión, arrastres, lavados y lodo.
- Replanteo de la zona. Se hará un replanteo ajustado de la zona de trabajo, definiendo la superficie a ocupar, delimitando las zonas de acopio y definiendo la circulación interna de los vehículos.
- Los caminos de servicio y/o acceso estarán suficientemente visibles y protegidos.
- Colocación de malla naranja en zonas afectadas, al igual que se balizarán los itinerarios.
- Riego frecuente en los accesos a la zona de actuación si fuera necesario. Con ello se disminuye la generación de polvo que afecte a los trabajadores y personal ajeno a la obra.
- Las señales colocadas en el área serán las de “Peligro indeterminado” y “Salida de camiones”.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas.
- Riegos periódicos para eliminar el polvo.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos, colocación de algún sistema de sujeción si se considera necesario.
- Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.
- No se trabajará con fuertes vientos, la lámina podría hacer caer al trabajador.
- Cuerdas para la salida y entrada al embalse en caso necesario.
- Colocar pesos que sujeten la lámina de plástico durante su colocación evitando que este se levante con el aire.
- Se colocará una línea de vida en prevención de caídas del trabajador.

Protecciones personales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.
- Arnés anticaída

Riesgos en la extrusión para sellar la lámina impermeabilizante.

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas a mismo nivel
- Atrapamiento por objetos pesados.
- Quemaduras.
- Contacto eléctricos directos e indirectos.
- Incendio.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de humos y vapores orgánicos.

Medidas preventivas.

- El personal encargado de estos trabajos será personal cualificado y conocedor de la técnica.
- En todo momento el lugar de trabajo estará limpio y ordenado en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- No tocar las piezas recientemente soldadas; aunque parezca lo contrario pueden estar a temperaturas que podrían producir quemaduras serias.
- Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de su puesto de trabajo.
- Les evitará quemaduras fortuitas.
- Elegir el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
- Compruebe que el grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
- Desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que haga una pausa de consideración
- (almuerzo, comida o desplazamiento a otro lugar).
- No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicitar el cambio, evitará accidentes.
- Comprobar antes de conectarlas a su grupo, que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones.

3.7. Construcción del bordillo de coronación.

Descripción de los trabajos: El trabajo consiste en la construcción del bordillo de coronación relleno de hormigón del embalse.

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas a mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Atropellos por la maquinaria

- Exposición a temperaturas extremas
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Pisadas sobre materiales.

Medidas preventivas.

- Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos, colocación de algún sistema de sujeción si se considera necesario.
- Se definirá la circulación interna de los vehículos, evitando así el riesgo de atropello.
- Las zonas de trabajo permanecerán limpias y ordenadas.
- Riegos periódicos para eliminar el polvo.
- Señalización de accesos y recorrido de maquinaria y vehículos, colocación de algún sistema de sujeción si se considera necesario.
- Señales de limitación de velocidad y maquinaria pesada en movimiento.

Protecciones personales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de goma para evitar el contacto con el cemento.
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.

3.8. Colocación de valvulería.

Descripción de los trabajos: Se trata de colocar la valvulería mediante la grúa autopulsada telescópica y el camión volquete grúa.

Riesgos.

- Caída de las piezas
- Vuelco del camión grúa
- Golpes, cortes con alguna de las piezas o herramientas

- Atrapamiento
- Sobreesfuerzos
- Exposición a temperaturas extremas
- Caídas a mismo nivel

Medidas preventivas.

- En el momento de izado de las piezas ningún trabajador se encontrará en el radio de acción del camión grúa.
- Las piezas una vez en su destino serán colocadas entre dos trabajadores.
- Llevarán los equipos de protección adecuados al trabajo a realizar mencionados en el apartado siguiente.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa.
- Evitar pasar el brazo de la grúa por encima de los trabajadores.
- El gruista solo obedecerá las órdenes del encargado de maniobra y de los ayudantes, en su caso.
- Existirá una perfecta comunicación entre ellos.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.

Protecciones personales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- chaleco reflectante.

3.9. Ejecución de arquetas.

Riesgos.

- Caídas de personas a mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes , cortes con herramientas o material
- Proyección por partículas
- Sobreesfuerzos

- Exposición a temperaturas extremas
- Dermatitis por contacto con el cemento

Medidas preventivas.

- Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros diariamente.
- Las herramientas estarán en perfecto estado de uso, no se utilizarán las que estén deterioradas.
- No habrá maquinaria cerca de los trabajadores mientras estos estén ejecutando las arquetas.

Protecciones personales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

Los equipos de protección individual (EPI's) tendrán la marca de conformidad CE.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección
- Guantes de cuero para el manejo de materiales y herramientas
- Chaleco reflectante.

3.10. Instalación de tuberías.

Descripción de los trabajos: Apertura de zanjas, colocación de tubos, colocación de pozos, colocación de acometidas.

Riesgos.

- Caídas de objetos, (piedras, materiales, etc.).
- Golpes por objetos desprendidos en manipulación manual.
- Caídas de personas al entrar y al salir de pozos y galerías por; (utilización de elementos inseguros para la maniobra: módulos de andamios metálicos, el gancho de un torno, el de un maquinillo, etc.).
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).
- Derrumbamiento de las paredes del pozo o galería, (ausencia de blindajes, utilización de entibaciones artesanales de madera).
- Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).
- Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).
- Sobreesfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).
- Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).
- Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.

- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
- Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado
- Atrapamiento entre objetos, (ajustes de tuberías y sellados).
- Caída de tuberías sobre personas por: (eslingado incorrecto; rotura por fatiga o golpe recibido por el tubo, durante el transporte a gancho de grúa o durante su instalación; uña u horquilla de suspensión e instalación corta o descompensada; rodar el tubo con caída en la zanja -acopio al borde sin freno o freno incorrecto-).
- Atrapamientos por: (recepción de tubos a mano; freno a brazo, de la carga en suspensión a gancho de grúa; rodar el tubo -acopio sin freno o freno incorrecto-).
- Polvo, (corte de tuberías en vía seca).
- Proyección violenta de partículas, (corte de tuberías en vía seca).
- Sobreesfuerzos, (parar el penduleo de la carga a brazo; cargar tubos a hombro).

Normas preventivas.

- Se evitará el derrumbamiento de paredes mediante el correcto entibado de las zanjas o pozos.
- El borde de los pozos debe ser protegido mediante barandillas cuando su profundidad supere los 2 m. y al menos, señalizado cuando la profundidad sea menor.
- La aproximación de los trabajadores a bordes sin proteger, se realizará con ayuda de dispositivos anticaída (cinturones), amarrada a puntos fuertes.
- Para la entrada y salida, se dispondrá una escalera suficientemente resistente que sobrepase 1 m. la superficie de desembarco, esté provista de zapatas antideslizantes y amarrada en su parte superior.
- El acopio de tubos para las conducciones, se efectuará en lugar apropiado, previamente establecido.
- Estos tubos se colocarán sobre durmientes de madera, y se evitará que se desplacen o rueden mediante cuñas o pies derechos.
- Se prevendrá el riesgo de contactos eléctricos mediante la instalación de dispositivos diferenciales junto a una toma de tierra.
- Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde de pozos o zanjas, guardando una distancia de 2 m. aproximadamente.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.

- Cinturones de seguridad.
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

3.11.- Plantación en los taludes.

Descripción de los trabajos: Consiste en la plantación manual de plantas en los taludes del embalse.

Riesgos.

- Caídas a distinto nivel
- Golpes con las herramientas
- Cortes con herramientas manuales
- Heridas en extremidades superiores.
- Caídas al mismo nivel.
- Pisadas sobre materiales.
- Sobre esfuerzo
- Exposición a temperaturas extremas

Normas preventivas.

- El personal que realice este trabajo estará cualificado.
- Si es necesario se colocará una línea de vida, donde los trabajadores se puedan atar.
- Durante los trabajos de plantación no circulará maquinaria pesada por encima de la cota donde se encuentren los trabajadores.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Protectores auditivos.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Arnés anticaída
- Ropa adecuada para trabajo.
- Botas para agua.

4. MAQUINARIA DE OBRA Y MAQUINAS HERRAMIENTAS. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

Se tendrán en cuenta los siguientes riesgos inherentes al uso y utilización de la

maquinaria, por lo tanto, se tomarán las correspondientes medidas de prevención:

Riesgos comunes.

- Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.
- Manipulación de elementos de herramientas eléctricas, estando éstas conectadas a la red de suministro.
- Manipulación de la maquinaria por personal no especializado.
- Apoyos defectuosos de la maquinaria.
- Defectos de mantenimiento.
- Permanencia del personal bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Fatiga física del operario.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas generales.

Recepción de la máquina:

- A su llegada a la obra, cada máquina lleva en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores y éstas son conocidas por el operador.
- A su llegada a la obra, cada máquina va dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Al llegar a obra, la máquina deberá venir provista de: Manual de Instrucciones, Justificante de
- Mantenimiento y Justificante de revisión obligatoria.
- Cada maquinista posee la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, es sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y anti-impacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de faros de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Reparaciones y mantenimiento en obra:

- En caso de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el equipo de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar

riesgos de incendios.

- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías utilizará gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías serán aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería, herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador se hará siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario antes desconectará el motor y extraerá la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre es preciso vaciarlas y limpiarlas de aceite.

4.1. Retroexcavadora mixta.

Riesgos.

- Atropello, por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.
- Deslizamiento de la máquina, en terrenos embarrados.
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).
- Vuelco (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).
- Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, corte y asimilables).
- Choque contra otros vehículos.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento)
- Atrapamientos.
- Proyección de objetos durante el trabajo.
- Caída de personas desde la máquina.

- Golpes
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulvígenos (partículas en los ojos, afecciones, respiratorias, etc.)

Medidas preventivas.

- Se entregará por escrito a los maquinistas de la retroexcavadora a utilizar en esta obra, la siguiente normativa de actuación preventiva: Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la Retroexcavadora mixta
- Queda totalmente prohibido el uso de la retroexcavadora para el transporte de material como tubería, laminas PEAD, etc.
- 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, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Compruebe antes de dar servicio al área central de la máquina que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma, cuando utilice aire a presión, evitará las lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y limpiezas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado

los tacos de inmovilización en las ruedas.

- Si debe arrancar la máquina mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explotar por chisporroteos.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán retroexcavadora / pala cargadora que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para el modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para ese modelo. No presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las retroexcavadoras / palas cargadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha o con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara, se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuarán a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar a personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Las retroexcavadoras / palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a las retroexcavadoras / palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir
- (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las retroexcavadoras / palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie con el área de operación de la pala.

- Los conductores, antes de realizar “nuevos recorridos”, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara, que pueden dar lugar al desequilibrio de la máquina.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- 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 pueden marcar con cal o yeso las bandas de seguridad, según el avance de la r retroexcavadoras / palas cargadoras).
- Los ascensos y descensos de las cucharas en cargas, se realizarán lentamente.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras, sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retro, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente, con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Antes de salir de la máquina tras largo tiempo trabajando sentado, permanecerá unos minutos haciendo ligeros movimientos de piernas y, sobre todo, tobillos para recuperar la circulación sanguínea.
- Cuando salga de la máquina no lo hará saltando sino haciendo uso de la escalera o escalón que tiene a tal uso.
- Se prohíbe estacionar la retro a menos de tres metros del borde de taludes, pozos, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las zanjas o pozos, en la zona de alcance del brazo de la retro.

Protecciones individuales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón antivibratorio.
- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.

- chaleco reflectante.

4.3. Camión grúa.

Riesgos.

- Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).
- Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).
- Atrapamientos (maniobras de carga y descarga).
- Golpes por objetos (maniobras de carga y descarga).
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.
- Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.
- Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.

Medidas preventivas.

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruista tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma.
- El camión grúa nunca estacionará o circulará a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 4 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.

Protecciones individuales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra

para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Botas de goma o PVC.
- Chaleco reflectante.

4.4. Camión hormigonera.

Riesgos.

- Atropello de personas
- Colisión con otras máquinas (movimiento de tierras, camiones, etc.)
- Vuelco del camión (terrenos irregulares, embarrados, hundimientos de terreno, etc.)
- Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes)
- Caídas de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que pueden caer).
- Atrapamientos de dedos con el manejo de la canaleta.
- Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Sobreesfuerzos.
- Proyección de partículas de hormigón.
- Contactos de los brazos y manos con el hormigón.

Medidas preventivas.

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20%, como norma general, en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea de seguridad, trazada a 2 m del borde.
- La escalera de acceso a la tolva debe estar constituida por un material sólido y antideslizante. En su parte inferior se colocará un seguro para evitar balanceos. Sólo se usará para trabajos de limpieza, conservación e inspección, y para su utilización ha de encontrarse el vehículo parado.

- Asimismo debe tener una plataforma en la parte superior para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos de 90 cm de altura sobre ella. Ha de ser de material consistente.
- La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios.
- Está prohibido subirse a la cuba aún estando el vehículo parado. Para cualquier reparación o comprobación deberán usarse medios auxiliares como andamios o similares
- Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa, el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.
- Si por la situación del gruista se debe acompañar en su bajada al cubilote, esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.
- Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que éste les atrape contra el suelo.
- Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Protecciones individuales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Cinturón antivibratorio.
- chaleco reflectante

4.5. Compactadora.

Riesgos.

- Golpes o aplastamientos por el equipo
- Sobreesfuerzos o lumbalgias
- Vibraciones transmitidas por la máquina

- Exposición a importantes niveles de ruido
- Exposición a ambientes pulvígenos
- Pisadas sobre objetos y sobre irregularidades del terreno
- Atrapamientos.
- Incendio.
- Caídas del personal al subir y bajar de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Ruido.
- Choques contra otros vehículos.

Medidas preventivas.

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratorio.
- Las máquinas estarán dispuestas de cabina antivuelco.
- Se prohíbe el traslado de personas sobre el rodillo.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo en estación.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.

Protecciones individuales.

Los equipos de Protección Individual son los asignados a cada trabajador de la Obra para que puedan ser utilizados cuando las circunstancias lo requieran.

- Casco de seguridad homologado.

- Botas antideslizantes.
- Ropa de trabajo adecuada
- Gafas de protección contra el polvo en tiempo seco.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Botas impermeables.
- Mascarillas antipolvo.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Chaleco reflectante.

4.6. Máquinas herramientas en general.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos y prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, cepilladoras metálicas, etc., de una forma muy genérica.

Riesgos.

- Contactos eléctricos.
- Erosiones en manos.
- Cortes.
- Vibraciones.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Atrapamientos por elementos móviles.
- Los derivados de una mala instalación
- Los derivados de la rotura de los elementos que componen la herramienta.
- Golpes en muñecas y brazos.

Medidas preventivas.

- Todas las herramientas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos de las máquinas herramientas 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 valla metálica dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Las máquinas en situación de avería o semiavería se entregarán al Encargado o Vigilante de
- Seguridad para su reparación.
- Las máquinas herramientas con capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas herramientas 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.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro abandonadas en el suelo o en marcha, aunque sea con movimiento residual, para evitar accidentes.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, se conectarán de la herramienta al enchufe, nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

4.7. Herramientas manuales.

Riesgos.

- Golpes por objetos y partículas desprendidas.
- Cortes por uso incorrecto de las herramientas.
- Proyección violenta de partículas a los ojos.
- Sobreesfuerzos; trabajar en posturas obligadas.

Medidas preventivas.

- Las herramientas sólo deben ser utilizadas para el trabajo para el que han sido diseñadas.
- Antes de su utilización se debe comprobar que se encuentra en buen estado, verificando que:
 - Las herramientas con filo estarán afiladas y sin mellas.
 - No presentarán cabezas aplastadas, fisuras o rebabas.
 - Los mangos de las herramientas estarán limpios de aceite y grasa, sólidamente unidos a la cabeza, sin fisuras, y con la forma y dimensiones apropiadas.
 - En aquellas operaciones en que se puedan producir desprendimientos o

proyecciones de material se deben utilizar las gafas o pantalla de protección contra impactos.

- No deben colocarse las manos ni otros miembros en la proximidad de zonas que la herramienta pueda alcanzar por resbalamientos, desviaciones, fallos de material trabajando, etc.
- Las herramientas se pasarán de mano en mano o mediante la cuerda de servicio; en ningún caso se lanzarán.
- No acercar una herramienta a equipos en movimiento.
- Las herramientas se deben transportar en cajas o bolsas porta-herramientas; nunca en bolsillos o similares. Una vez utilizadas deben ser guardadas o colocadas adecuadamente.

4.8. Camión cisterna.

Riesgos.

- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por o contra objetos.
- Vuelco del camión cisterna.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.

Normas preventivas.

- Los camiones cisterna de agua, estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
 - Faros de marcha hacia adelante.
 - Faros de marcha de retroceso.
 - Intermitentes de aviso de giro.
 - Pilotos de posición delanteros y traseros.
 - Pilotos de balizamiento.
 - Servofrenos.
 - Freno de mano.
 - Bocina automática de marcha de retroceso.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, equipo de riego, sistema hidráulico, frenos, neumáticos, etc. en prevención de riesgos por mal funcionamiento o avería.
- Dispondrá de extintor cargado, timbrado y actualizado, así como de botiquín de primeros auxilios.
- Normas de seguridad para el conductor

- Suba o baje del camión cisterna de frente por el lugar adecuado y asiéndose con ambas manos para mayor seguridad.
- No suba o baje apoyándose sobre cualquier saliente.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No realice "ajustes" con los motores en marcha.
- No permita que personas no autorizadas accedan al camión cisterna, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión cisterna en situación de avería o semiavería.
- Antes de abandonar la cabina asegúrese de haber instalado el freno de mano.
- No guarde trapos ni combustible en el vehículo, pueden producir incendio.
- Recuerde que en caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador, pues el vapor desprendido puede producirle graves quemaduras.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando se abastezca de combustible.
- Vigile la presión de los neumáticos y trabaje con la marcada por el fabricante.
- Antes de acceder a la cabina inspeccione a su alrededor por si alguien dormita a su sombra.
- Todos los camiones cisterna contratados en esta obra estarán en perfectas condiciones de conservación y mantenimiento.
- No comerá en exceso ni ingerirá bebidas alcohólicas.
- No tomará medicación alguna sin prescripción facultativa, en especial aquella que produzca efectos negativos para una adecuada conducción.
- Utilice siempre el equipo de protección individual que le faciliten.
- De toda esta normativa se hará entrega, quedando la oportuna constancia escrita de ello.

Equipo de protección individual.

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Guantes de goma o PVC (mantenimiento).

4.9. Mototraílla.

Riesgos.

- Caída de personas a diferente nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.

- Explosiones.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas.

- Deben utilizarse mototraíllas que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1214/97.
- Se recomienda que la mototraílla esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.
- Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.
- Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1214/97, de 18 de julio, artículo 4 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.
- Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.
- Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la mototraílla responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.
- Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
- Asegurar la máxima visibilidad de la mototraílla limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.
- Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.
- El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.
- Subir y bajar de la mototraílla únicamente por la escalera prevista por el fabricante.
- Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la mototraílla.
- Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.
- Verificar la existencia de un extintor en la mototraílla.
- Verificar que la altura máxima de la mototraílla es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

- Antes de empezar los trabajos hay que localizar y reducir al mínimo los riesgos derivados de cables subterráneos, aéreos u otros sistemas de distribución.
- Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.
- Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina.
- La mototraílla no se utilizará como medio para transportar personas, excepto que la máquina disponga de asientos previstos por el fabricante con este fin.
- No subir ni bajar con la mototraílla en movimiento.
- Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar).
- Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos, es necesario comprobar la tensión de estos cables para poder identificar la distancia mínima de seguridad. Estas distancias de seguridad dependen de la tensión nominal de la instalación y serán de 3, 5 o 7 m dependiendo de ésta.
- Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.
- No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.
- Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista ha de disponer de un señalista experto que lo guíe.
- Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.
- Con el fin de evitar choques (colisiones), deben definirse y señalizarse los recorridos de la obra.
- Evitar desplazamientos de la mototraílla en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.
- Trabajar, siempre que sea posible, con viento posterior para que el polvo no impida la visibilidad del operario.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin realizar giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.
- Trabajar a una velocidad adecuada y sin hacer giros pronunciados cuando se trabaje en pendientes.
- Si la zona de trabajo tiene demasiado polvo, hay que regarla para mejorar la visibilidad.
- En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.
- En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la pala apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la

palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

- Efectuar las tareas de reparación de la mototraílla con el motor parado y la máquina estacionada.
 - Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.
 - En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la mototraílla y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.
 - Estacionar la mototraílla en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.
 - Deben adoptarse las medidas preventivas adecuadas para evitar que la mototraílla caiga en las excavaciones o en el agua.
 - Regar para evitar la emisión de polvo.
 - Está prohibido abandonar la mototraílla con el motor en marcha.
- Equipo de protección individual.
- Casco (sólo fuera de la máquina).
 - Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
 - Mascarilla (cuando sea necesaria).
 - Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
 - Calzado de seguridad.
 - Faja y cinturones antivibraciones.
 - Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina)

5. OTRAS ACTIVIDADES.

Dado el carácter de la obra no se prevén otras actividades que por su carácter habitual o excepcional se puedan producir y que generen algún riesgo que puedan ser contempladas como medidas de protección. Caso de que durante el transcurso de la obra se prevea la existencia de otro tipo de actividades que requieran prevención específica, se deberán establecer por el coordinador de seguridad las medidas de prevención en la línea de lo especificado en el apartado 2 del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

6. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA RIESGOS ESPECIALES.

Durante el transcurso de esta obra no se prevén trabajos que impliquen riesgos de carácter especial de los incluidos en el Anexo II del R..D. 1627/97 . Caso de que

durante el transcurso de la obra surgieran las circunstancias de forma que pudieran aparecer algún tipo de riesgo especial se deberán tomar las medidas específicas de protección en la línea del Anexo IV del R.D. 1627/97.

En caso de instalación de grúa torre, se aplicarán medidas específicas de seguridad para el uso y utilización de la misma. Otros riesgos que pueden considerarse especiales pueden ser la instalación provisional de suministro eléctrico y el de incendio.

7. PREVISIÓN PARA TRABAJOS POSTERIORES A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Se deberán asimismo prever conforme a lo establecido en el punto 3 Art. y punto 6. Art. 5 la disposición de sistemas adecuados para realizar en su día los trabajos de mantenimiento de las obras, como son:

Ganchos de servicio vertical para pescantes y de servicio horizontal para cinturones de seguridad y adecuación de los recorridos y accesos por las cubiertas de tal manera que las reparaciones, conservaciones y mantenimientos se puedan realizar en condiciones de seguridad.

Los riesgos más habituales son los derivados de los trabajos de conservación, reparación y mantenimiento de fachadas y cubiertas, como:

- Caída del trabajador
- Caída de objetos
- Caída del andamio
- Intemperie
- Deslizamiento en plano inclinado de cubierta

Los sistemas de seguridad a emplear serán la previsión de anclajes en cubierta, apoyos para andamios, acabados no deslizantes, accesos por escalera y puertas adecuadas, accesos a elementos de cubierta, antenas TV y pararrayos integrados en obra.

La prevención de estos riesgos se regula por lo establecido en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.



ANEJO N° 7

PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA

1. OBJETIVOS DEL CONTROL DE CALIDAD.

Se ha realizado el presente anejo sobre control de calidad, para la ejecución de las obras del Proyecto de construcción de una balsa de riego en finca agrícola al objeto de definir las organizaciones, autoridades, responsabilidades y procedimiento que permitan:

- Especificar el sistema organizativo y el procedimiento que se utilizará por parte de la constructora, para garantizar el estricto cumplimiento de los aspectos técnicos y nivel de calidad requerido en el Proyecto.
- Conseguir que se cumplan todos los controles establecidos y se efectúe un seguimiento de la Obra Civil y de los equipos, durante su fabricación, montaje, puesta a punto y prueba general de funcionamiento.

2. ALCANCE DEL CONTROL DE CALIDAD.

2.1. Relación de los controles a efectuar.

- Obra civil.
- Movimiento de tierras.
- Obras de hormigón.
- Impermeabilización.
- Equipos.
- Certificado de origen de materiales.
- Recepción y aceptación de los materiales.
- Seguimiento del proceso de ejecución.
- Pruebas hidráulicas.
- Recepción y almacenamiento en obra.
- Control e inspección del montaje.
- Inspección final del montaje.
- Pruebas hidráulicas en Obra.

2.2. Descripción de los controles a efectuar.

2.2.1. Obra Civil.

Las condiciones técnicas que regirán durante la ejecución de las obras civiles se detallan en la sección correspondiente a Obra Civil en el Programa de Control de Calidad.

2.2.2. Equipos.

2.2.2.1. Certificado de origen de los materiales.

Se exigirá el certificado de origen de materiales a todos aquellos equipos que por su responsabilidad se consideren necesarios de acuerdo con lo indicado en el Programa de Control de Calidad y en el Programa de Puntos de Inspección.

En todo caso, el alcance de los certificados requeridos estará limitado a la norma DIN 50049-2.2, salvo los que por duda, confirmación o carácter especial se acuerde efectuar concretamente sobre materiales que formen parte del propio suministro.

Los certificados de ensayos de recepción que pudieran condicionarse corresponderán a la norma DIN 50049.2.2.

2.2.2.2. Recepción y aceptación de materiales.

La recepción y aceptación de los materiales será realizada por el Inspector de Compras de la Constructora. La responsabilidad de este Inspector será comprobar los siguientes puntos:

- Certificados: Recopilación de los correspondientes certificados de origen de materiales y su identificación con dichos certificados.
- Control: Inspección visual de que el material no tiene defectos superficiales y de que las marcas coinciden con las especificadas en los certificados.

2.2.2.3. Tratamiento de protección superficial.

Todos los elementos metálicos exteriores de las instalaciones llevarán los siguientes tratamientos:

- Tuberías. Estarán de acuerdo con los factores y recomendaciones indicados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del MOPT para tuberías de abastecimiento de agua aprobado el 28/07/74.
- Equipos varios metálicos.
- Zonas sumergidas: Limpieza mediante chorreado de arena y posterior limpieza. Dos capas de recubrimiento negro alquitrán epoxi de 150 micras de espesor cada capa INTA 160705.
- Galvanizados: Galvanizado en caliente por inmersión previo tratamiento químico, según UNE 37501. Imprimación posterior y pinturas de acabado tal como se especifica anteriormente.

2.2.2.4. Pruebas hidráulicas.

Las pruebas hidráulicas se realizarán a los equipos que se especifiquen en el Programa de Control de Calidad y Puntos de Inspección.

Las pruebas hidráulicas en tuberías, válvulas y depósitos a presión se realizarán a 1 '5 veces la presión máxima de trabajo.

En las pruebas de depósitos a presión que necesiten timbrado de Industria, se exigirá éste, así como su correspondiente certificado.

2.2.2.5. Recepción y almacenamiento en obra.

El Inspector de Obras será el responsable del almacenamiento de los equipos recibidos en obra.

Necesariamente se almacenará en edificio cubierto los equipos correspondientes a bombas, válvulas, motores e instrumentos.

Las tuberías serán almacenadas de tal forma que no tengan contacto con el suelo.

2.2.2.6. Control e inspección del montaje.

El Inspector de Obra controlará el montaje de acuerdo al Programa de Puntos de Inspección. Los ensayos no destructivos serán realizados por una compañía independiente, y en aquellos puntos que la Dirección de Obra haya marcado para realizar su inspección, debiendo avisar al Inspector de Obra con la suficiente antelación para la realización de la misma.

2.2.2.7. Inspección final de obra.

Finalizado el montaje de los equipos electromecánicos se realizará una inspección final de los mismos, a la que asistirán las siguientes personas:

- Director de Obra.
- Jefe de Obra.
- Promotor.
- Jefe de Control de Calidad.

2.2.2.8. Pruebas hidráulicas en obra.

Precedente a las pruebas hidráulicas se efectuarán las pruebas de estanqueidad de todos aquellos depósitos, equipos y tuberías que vayan a contener líquidos. Los equipos que vayan a estar sometidos a presión y según el Reglamento de Aparatos a Presión sea necesario hacerles la prueba hidráulica, ésta se realizará a 1 '5 veces la presión de trabajo. En caso contrario, serán probados a la presión de trabajo. En las pruebas hidráulicas de los equipos se comprobarán principalmente los siguientes

parámetros: Caudal, Presión, Consumo y Nivel.

3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

3.1. Obra civil.

3.1.1. Formación de terraplenes.

Materiales

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.
- Para los suelos utilizables en rellenos y terraplenes se utilizarán como mínimo, los siguientes ensayos: 1 Proctor según NLT-107/72.

Ejecución

Por cada 1.000 m³ o fracción de capa colocada se realizará: 3 densidad "in situ" según NLT-109/72, incluyendo determinación de humedad.

3.1.2. Excavación en zanja, pozos y cimientos.

ACTIVIDAD/UNIDAD DE OBRA: EXCAVACIÓN EN ZANJAS, POZOS Y CIMENTOS

NUM.	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO O NORMA	TIPO DE INSPE.	INTENSIDAD DE MUESTREO	RESP.	PUNTO DE ESPERA	ESPECIFICACIONES
1	Inspección del replanteo de la excavación	PG-3/75	Visual	1 perfil/100m	Encargado	PP	Planos

1	Comprobación de fondo de zanja	PG-3/75	Visual	100%	Encargado	PA	Tolerancias Pliego
2	Comprobación de la cama de asiento	PG-3/75 Artº 332	Visual	100%	Encargado	PA	Limpieza y extensión adecuadas
3	Comprobación de las características del tubo a colocar	PPTP	-Visual -Petición de certificados	100%	Encargado	PA	Rechazar tubo fuera de tolerancias.
4	Comprobación de colocación del tubo	PPTP	Visual	100%	Encargado	PA	No se colocarán más de 100m de tubo sin rellenar
5	Comprobación de ejecución de piezas especiales y juntas	PPTP	Visual	100%	Encargado	PA	<input type="checkbox"/> Extremos de tubos consecutivos separados 15 mm. <input type="checkbox"/> PPTP y PG-3
6	Comprobación: - Estanquidad de juntas - Presión interior	PPTP	Ensayos	100%	UC	PP	PPTP y PG-3
7	Control relleno de zanja	PG-3	Visual	100%	Encargado	PP	PPTP

PA: Punto de Aviso: Verificación de la operación por personal de producción

PP: Punto de Parada: Verificación y autorización por la UC

3.1.4. Relleno de zanjas.

ACTIVIDAD/UNIDAD DE OBRA: RELLENOS DE ZANJAS

INSP. NUM.	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PROCEDIMIENTO NORMA	TIPO DE INSPEC.	INTENS. DE MUESTREO	RESPONS.	PUNTO DE ESPERA(1)	ESPECIFICACIONES
1	Control de espesor de la capa extendida	PG-3/75	Visual	100%	Encargado	PA	PPTP
2.	Inspección de la ejecución	PG-3/75	Visual	100%	Encargado	PP	PPTP

PA: Punto de Aviso: Verificación de la operación por personal de producción

PP: Punto de Parada: Verificación y autorización por la UC

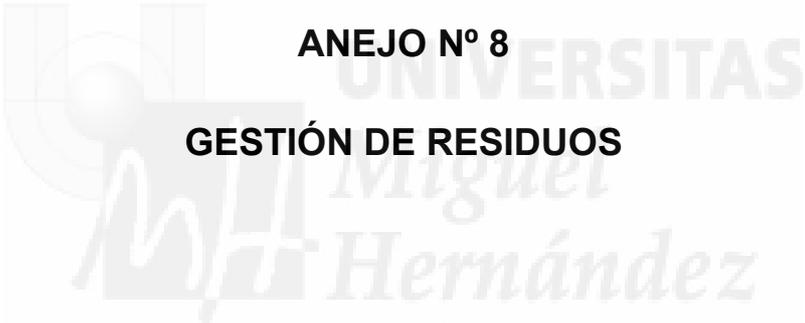
3.1.6. Impermeabilizaciones.

ACTIVIDAD/UNIDAD DE OBRA: IMPERMEABILIZACIONES

INSP. NUM.	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN	PROCED. O NORMA	TIPO DE INSPEC.	INTENS. DE MUESTREO	RESPONS.	PUNTO DE ESPERA(1)	ESPECIFICACIONES
1	Comprobación dimensiones y niveles	PPTP	Topográfica	100%	Topógrafo	PA	Planos
2	Comprobación superficie a impermeabilizar	PPTP	Visual	100%	Encargado	PA	PPTP
3	Comprobación de lámina	PPTP	Visual	100%	Encargado	PA	PPTP, especificación de compra
4	Comprobación ejecución	UNE 104-481-94	Ensayos Aire a presión	100%	UC	PP	PPTP

PA: Punto de Aviso: Verificación de la operación por personal de producción

PP: Punto de Parada: Verificación y autorización por la UC



ANEJO N° 8

GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN.

Este estudio de gestión de residuos de construcción y demolición se realiza en respuesta a la entrada en vigor del Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) y debe incluirse en los Proyectos Técnicos de Obra y/o demolición que se adjuntan en la solicitud de Licencia Urbanística.

En virtud del artículo 4 del citado Real Decreto 105/2008, el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición contendrá como mínimo:

- 1- Objeto del estudio.
- 2- Identificación de los agentes que intervienen en el proceso de gestión de residuos.
- 3- Normativa y legislación aplicable.
- 4- Clases de residuos
- 5- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- 6- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- 7- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- 8- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5, que indica que los residuos deberán separarse en las siguientes 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 t.
 - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
 - Metal: 2 t.

- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

2. OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente estudio es conocer los residuos que se producen durante las obras del Proyecto de construcción “Balsa de riego en finca agrícola” y de esta manera realizar la correcta gestión de los mismos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

Los Agentes Intervinientes en la Gestión de los RCD de la presente obra serán: el Productor (promotor), el Poseedor (constructor) y el Gestor.

4. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE.

La siguiente normativa resulta de obligado cumplimiento para los distintos agentes implicados:

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- 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.
- Directiva 2008/98/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos
- Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (PNRCD) 2001-2006, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

5. CLASES DE RESIDUOS.

Los residuos que se generarán en las obras pueden ser clasificados, atendiendo a la Ley 10/1998, en 3 grandes categorías: Residuos Asimilables a Urbanos, Residuos Inertes, y Residuos Peligrosos.

La identificación y codificación de los residuos de este estudio, se realiza conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

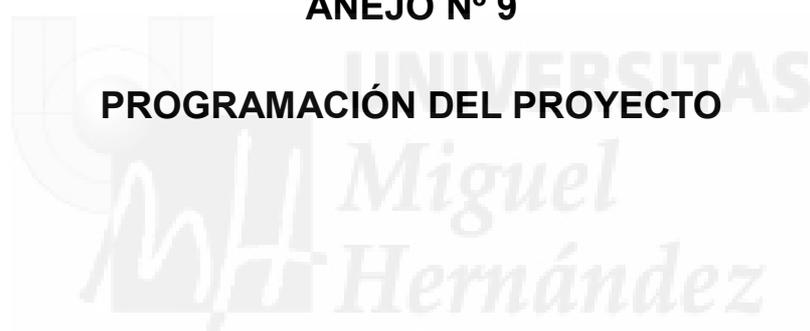
- Los Residuos Asimilables a Urbanos (RAU) son aquellos que, aún generándose en la industria o la construcción, se asemejan en composición a los residuos que se producen en el hogar (papel, cartón, plástico, materia orgánica, vidrio, hierro, etc.). Una característica importante de este tipo de residuo es su alto índice de reciclabilidad (valorización material), por lo que su gestión deberá dirigirse siempre en esta dirección.
- Los Residuos Inertes (RI) son aquellos de origen pétreo, que se caracterizan por su gran estabilidad química: no experimentan reacciones redox, no son solubles en agua, no son combustibles, etc., y tienen un índice de lixiviabilidad muy bajo, por lo que sus condiciones de vertido o eliminación final son muy diferentes a las aplicables en el caso de los otros dos tipos de residuo.
- Los Residuos Peligrosos (RP) son aquellos que por su naturaleza peligrosa (inflamable, combustible, tóxicos, nocivos, corrosivos, queratogénicos, etc.)

requieren de un tratamiento o gestión específicos. Son fácilmente identificables ya que los contenedores, envases o embalajes de los mismos vienen identificados con pictogramas de riesgo.



ANEJO N° 9

PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO



1. INTRODUCCIÓN.

El plazo de ejecución para las obras previsto para el “Proyecto de Construcción de una balsa de Riego para frutales de hueso en el Término Municipal de Ontinyent (Valencia)” se concreta en 116 días.

2. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA.

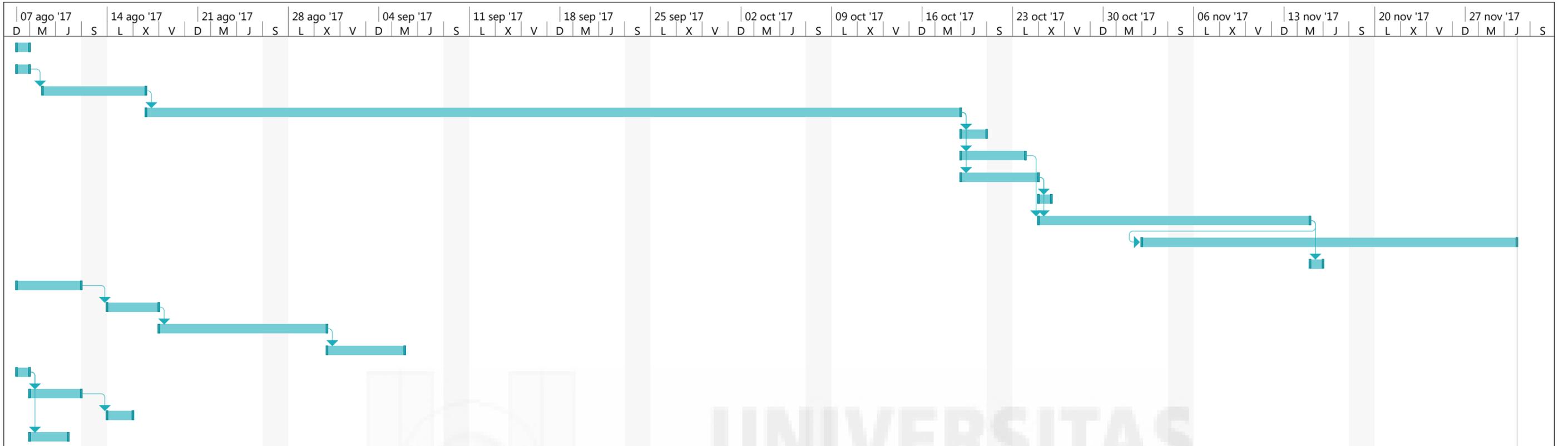
La planificación de los trabajos a realizar en el presente proyecto señala el inicio de las obras con los trabajos preliminares de desbroce y posteriormente de replanteo, inmediatamente posterior a la firma del acta de replanteo.

La ejecución del proyecto contempla la construcción de una balsa de agua de riego para una finca de frutales de hueso.

La construcción la balsa se inicia con el desbroce del terreno y con la retirada y acopio de la tierra vegetal, que se destina al posterior recubrimiento de los taludes exteriores de la balsa. A continuación, se lleva a cabo, la extracción del material adecuado y el terraplenado de la tierra, el refinado de los taludes interiores y la solera, tras esto se forma el aliviadero.

Una vez terminados los terraplenes y el aliviadero, se procede a la impermeabilización de la balsa, colocando primero la membrana geotextil y encima la lámina de polietileno de alta densidad (PEAD), posteriormente se procede al anclaje de la misma, tanto en el perímetro del fondo del vaso como en el pasillo de coronación. Paralelamente se construye el bordillo perimetral; Se instalan la tubería de llenado primero y la de aspiración después.

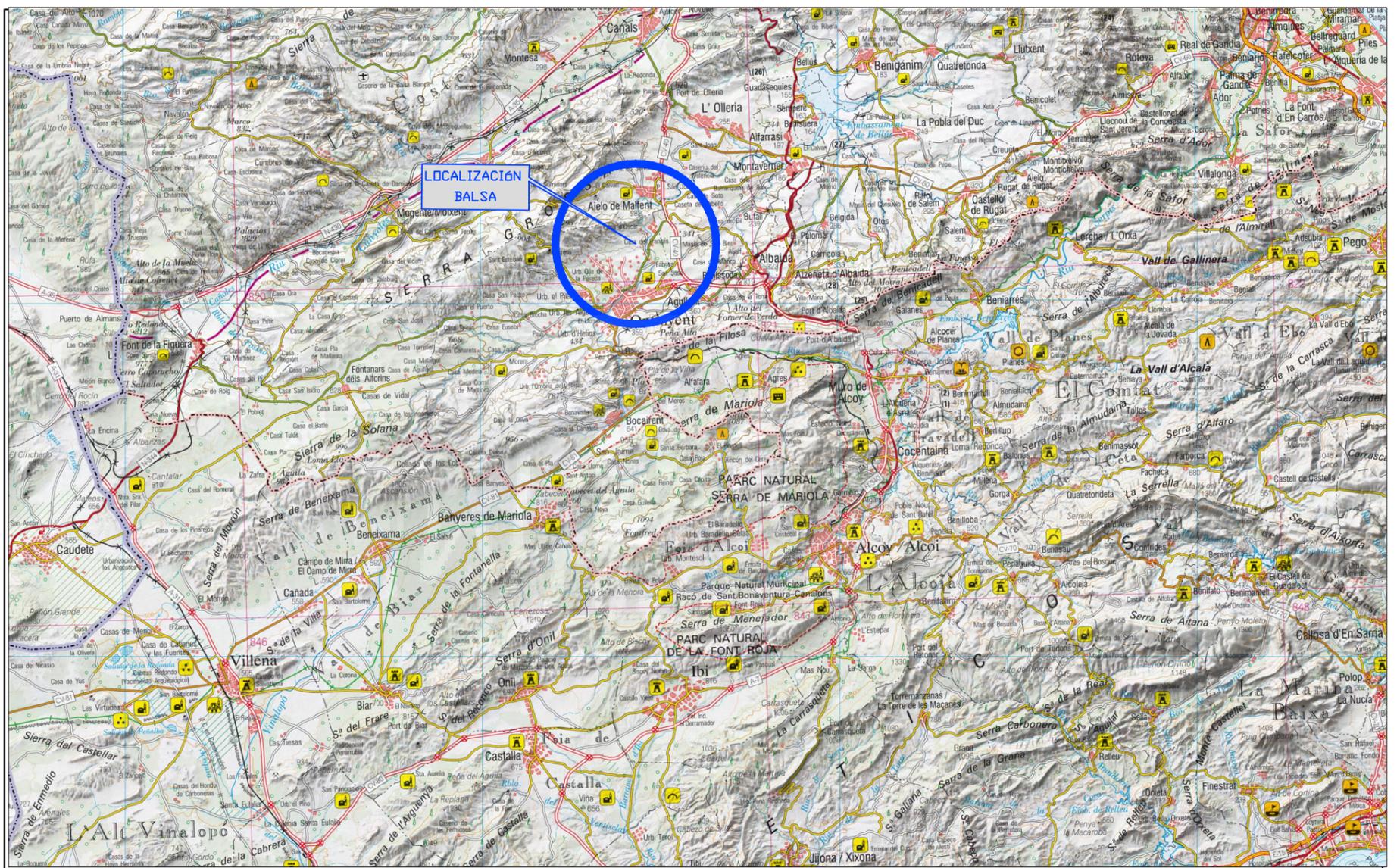
El vallado y el acondicionamiento del pasillo se realizarán antes de la extensión de la tierra vegetal sobre los taludes y su posterior plantación.



Proyecto: Proyecto1 Fecha: lun 05/06/17	Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite
	División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso
	Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual
	Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo		

DOCUMENTO N°2-PLANOS





UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
Escuela Politécnica Superior de Orihuela
GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

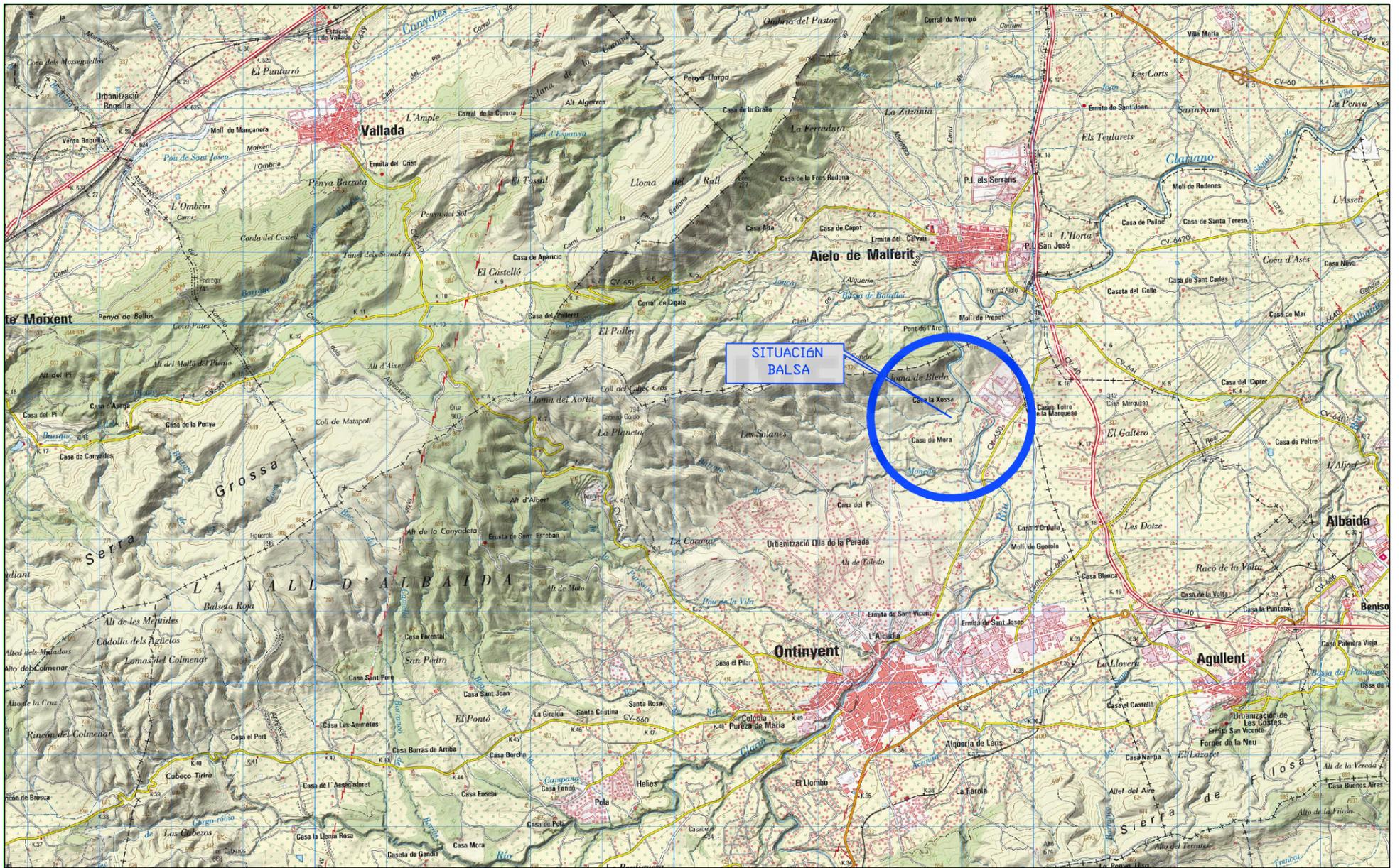
TRABAJO FIN DE GRADO
PROYECTO DE EXTRACCIÓN
+ Balsa DE RIEGO

SITUACIÓN:
Para Ja Les Alquerias, T.M. Ontinyent
EL ALUMNO:
JAVIER FERRI LLOPIS

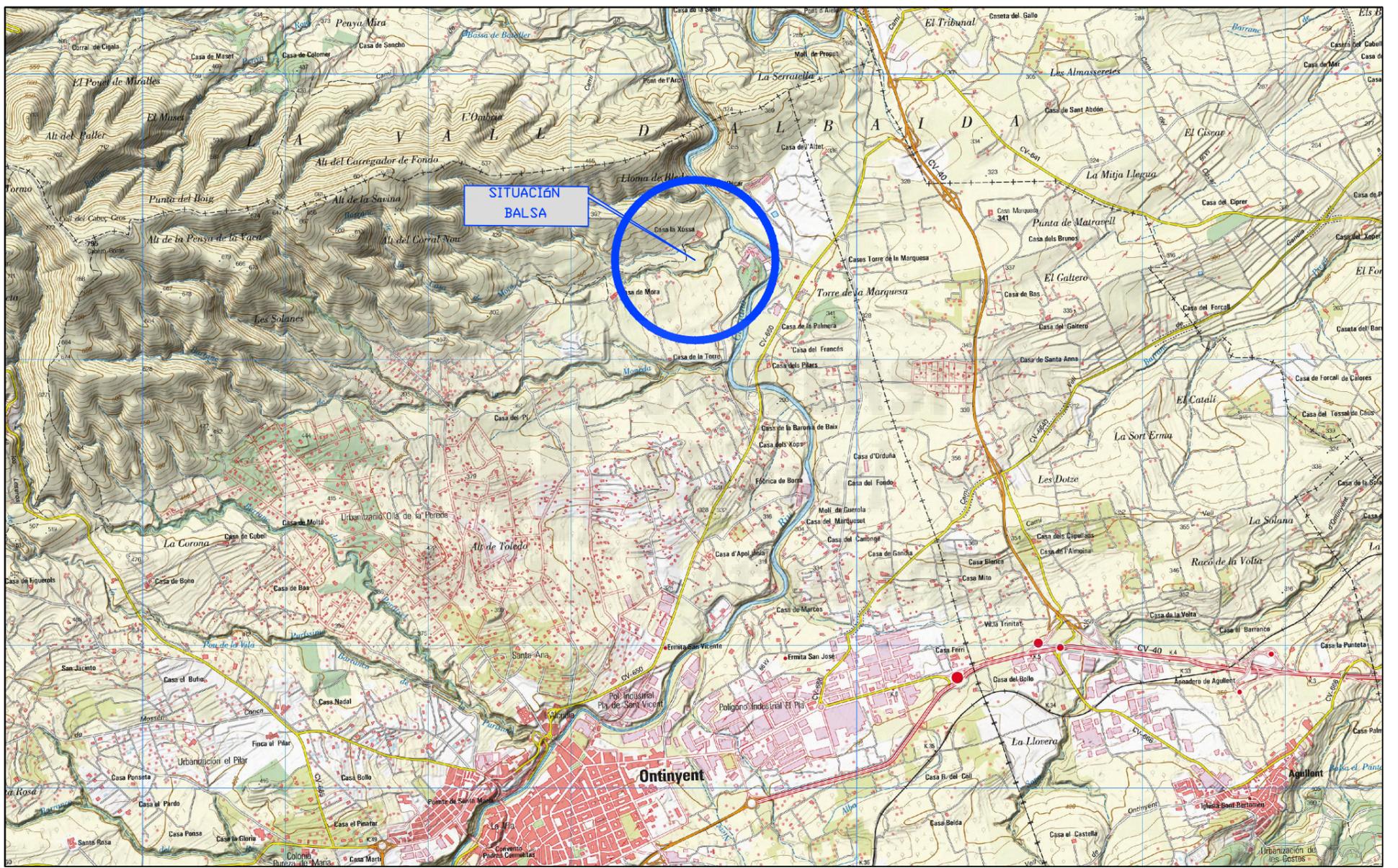
PLANO DE:
(Valencia) LOCALIZACIÓN
SOBRE MTN200

Nº PLANO: 1
ESCALA: 1:300.000





UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ Escuela Politécnica Superior de Orihuela GRADO EN INGENIERIA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL	TRABAJO FIN DE GRADO PROYECTO DE EXTRACCIÓN + Balsa de Riego	SITUACIÓN: Paraje Les Alquerias, T.M. Ontinyent EL ALUMNO: JAVIER FERRI LLOPIS	PLANO DE: (Valencia) SITUACIÓN SOBRE MTN50	Nº PLANO: 1 ESCALA: 1:70.000	
--	--	---	--	---	--



UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
Escuela Politécnica Superior de Orihuela
GRADO EN INGENIERIA
AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

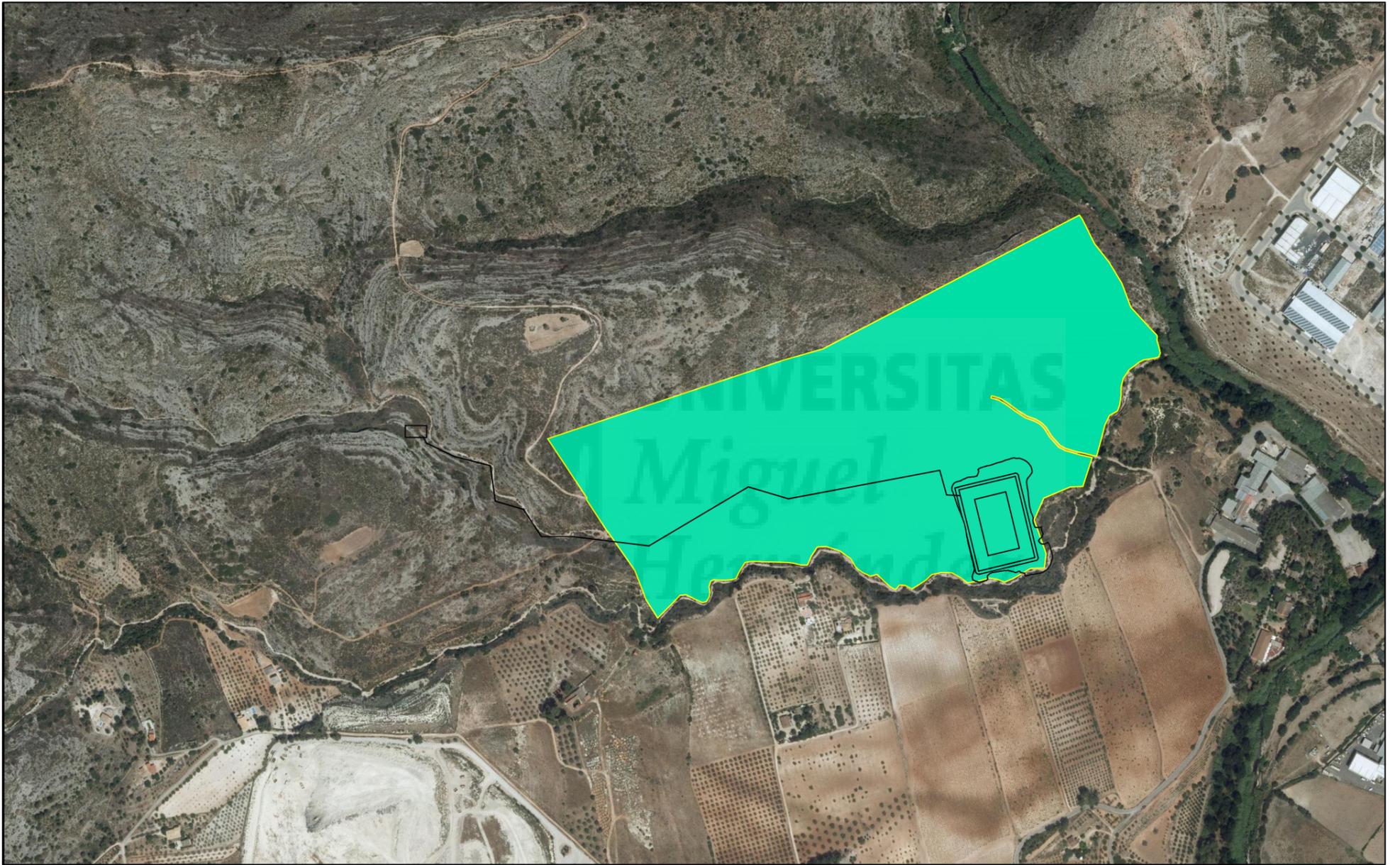
TRABAJO FIN DE GRADO
PROYECTO DE EXTRACCIÓN
+ Balsa DE RIEGO

SITUACIÓN:
Paraje Les Alquerias, T.M. Ontinyent
EL ALUMNO:
JAVIER FERRI LLOPIS

PLANO DE:
(Valencia)
SITUACIÓN SOBRE MTN25

Nº PLANO: 3
ESCALA: 1:35.000





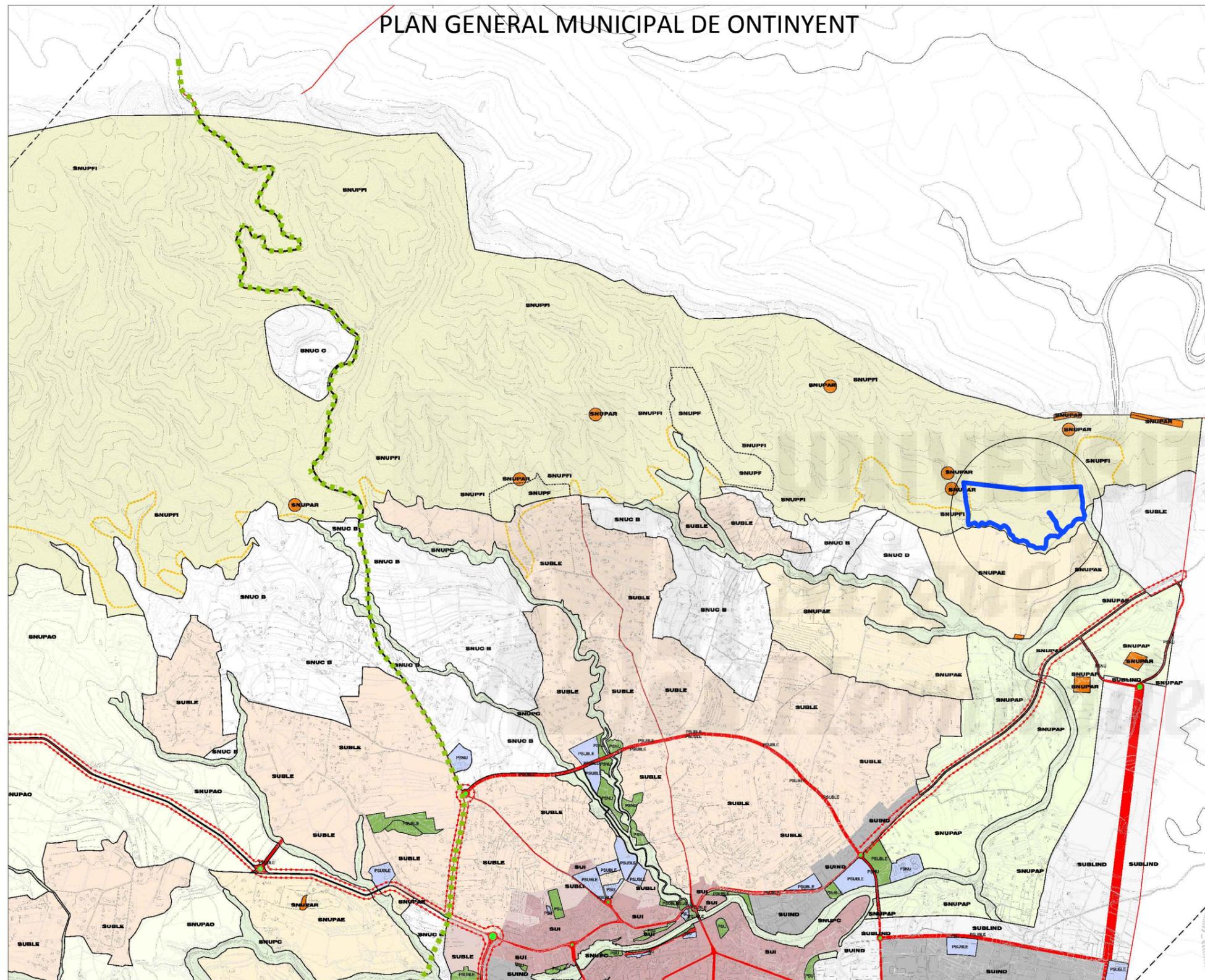
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ Escuela Politécnica Superior de Orihuela GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL	TRABAJO FIN DE GRADO PROYECTO DE EXTRACCIÓN + Balsa de Riego	SITUACIÓN: Paraje Les Alquerías, T.M. Ontinyent ALUMNO: JAVIER FERRI LLOPIS	PLANO DE: (Vista) EMPLAZAMIENTO SOBRE ORTOFOTO PNOA	Nº PLANO: 5 ESCALA: 1:7.000	
---	---	--	--	--------------------------------------	--

PLAN GENERAL MUNICIPAL DE ONTINYENT

Plan General de Ontinyent (Valencia)

Clasificación: Suelo No Urbanizable (SNU)

Uso Global: De Especial Protección Forestal de Incendios (SNUPFI)



EXCM. AJUNTAMENT **ONTINYENT**

APROVACIÓ DEFINITIVA. TEXT REFÓS FEBRER 2007

ORDENACIÓ ESTRUCTURAL. Terme Municipal. Est

plànol de: A.2.a

referència: 99-13

Febrer 2007

1:10000

USOS GLOBAIS

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL

SNU

SUBLE

SUBIND

SUBI

SUBC

SUBD

SUBE

SUBF

SUBG

SUBH

SUBI

SUBJ

SUBK

SUBL

SUBM

SUBN

SUBO

SUBP

SUBQ

SUBR

SUBS

SUBT

SUBU

SUBV

SUBW

SUBX

SUBY

SUBZ

SUBAA

SUBAB

SUBAC

SUBAD

SUBAE

SUBAF

SUBAG

SUBAH

SUBAI

SUBAJ

SUBAK

SUBAL

SUBAM

SUBAN

SUBAO

SUBAP

SUBAQ

SUBAR

SUBAS

SUBAT

SUBAU

SUBAV

SUBAW

SUBAX

SUBAY

SUBAZ

SUBAA

SUBAB

SUBAC

SUBAD

SUBAE

SUBAF

SUBAG

SUBAH

SUBAI

SUBAJ

SUBAK

SUBAL

SUBAM

SUBAN

SUBAO

SUBAP

SUBAQ

SUBAR

SUBAS

SUBAT

SUBAU

SUBAV

SUBAW

SUBAX

SUBAY

SUBAZ

PROTECCIONS

XARXA PRIMÀRIA DE DOTACIONS

1:10000

VICTOR BERNAL CALDERON ANTONIO PICAZO CORDOBA AMANDO LLIBRE ALONSO ANGEL MARTINEZ BALDO VALENCIA, 46000

JAVIER FERRI LLOPIS JUAN Mª MORENO SEGUI

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
Escuela Politécnica Superior de Orihuela

GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIAY AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO
PROYECTO DE EXTRACCIÓN + Balsa de Riego

SITUACIÓN:
Paraje Les Alquerias, T.M. Ontinyent (Valencia)

EL ALUMNO:
JAVIER FERRI LLOPIS

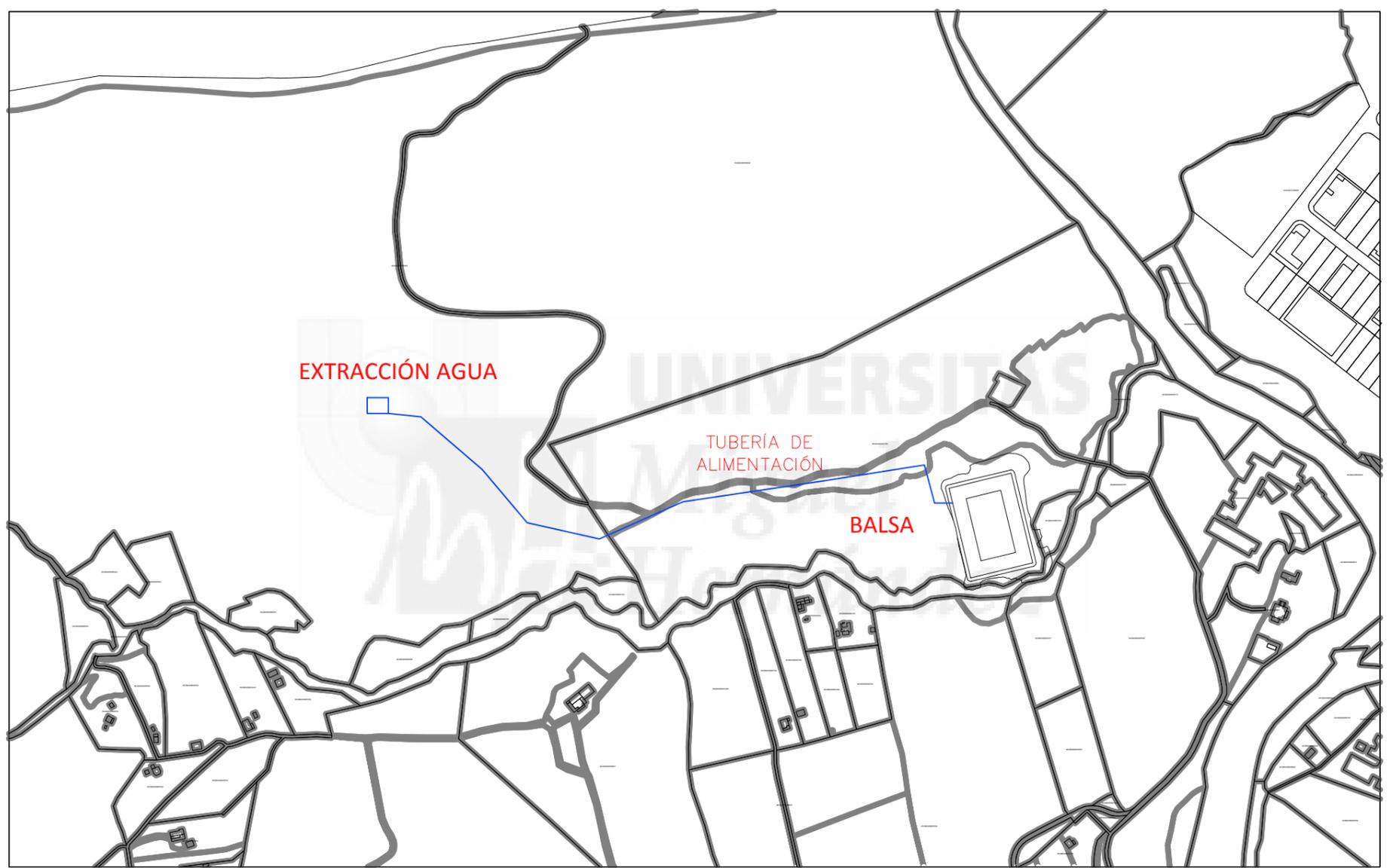
FECHA:
JULIO-2017

PLANO DE:
EMPLAZAMIENTO SOBRE
PLAN GENERAL MUNICIPAL

Nº PLANO:
4

ESCALA:
1:30.000





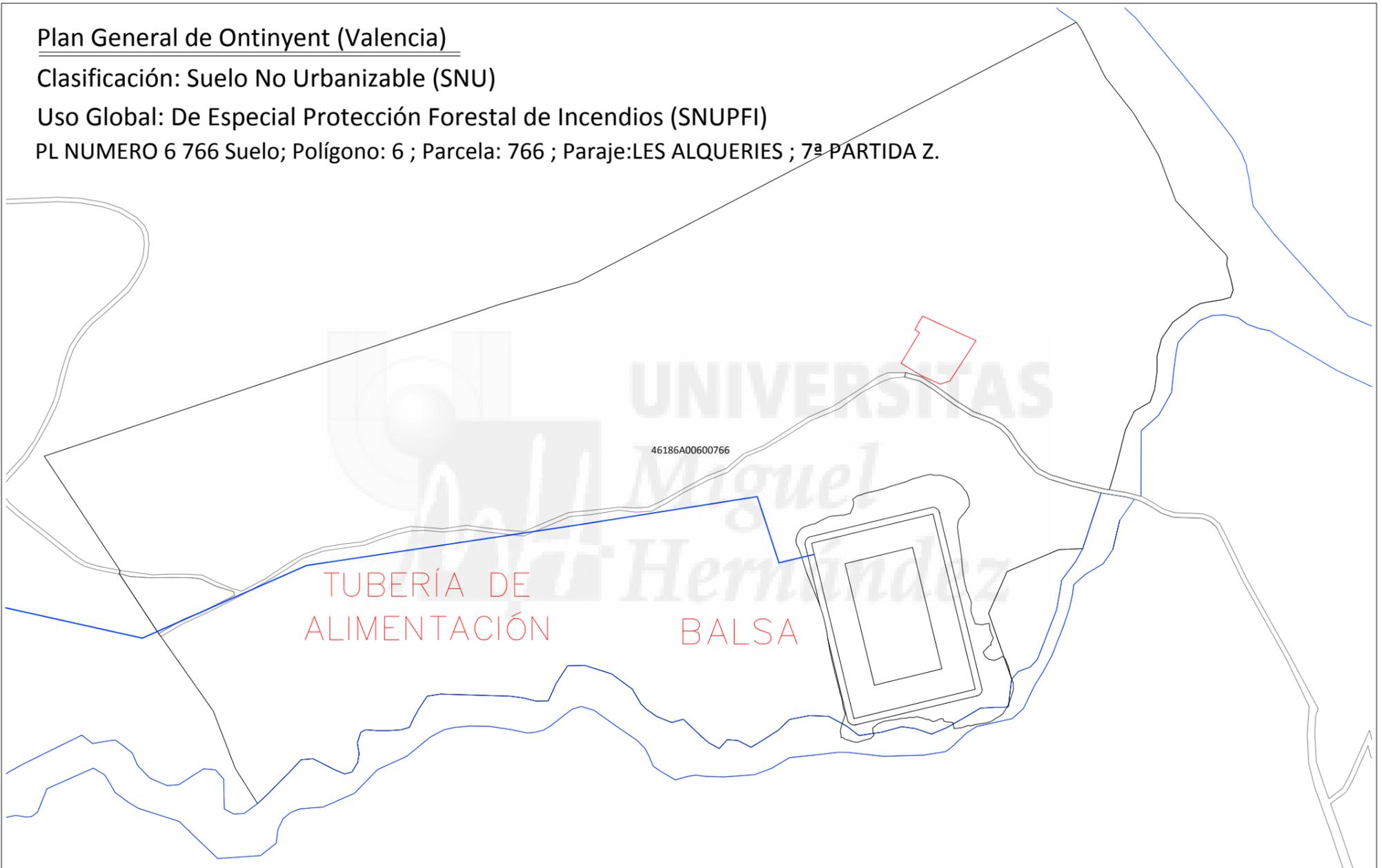
UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ Escuela Politécnica Superior de Orihuela GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL	TRABAJO FIN DE GRADO PROYECTO DE EXTRACCIÓN + Balsa DE RIEGO	SITUACIÓN: Paraje Les Alqueries, T.M. Ontinyent (Valencia) EL ALUMNO: JAVIER FERRI LLOPIS	PLANO DE: EMPLAZAMIENTO SOBRE CARTOGRAFÍA CATASTRAL	Nº PLANO: 6 ESCALA: 1:5.000	
--	--	--	--	---	--

Plan General de Ontinyent (Valencia)

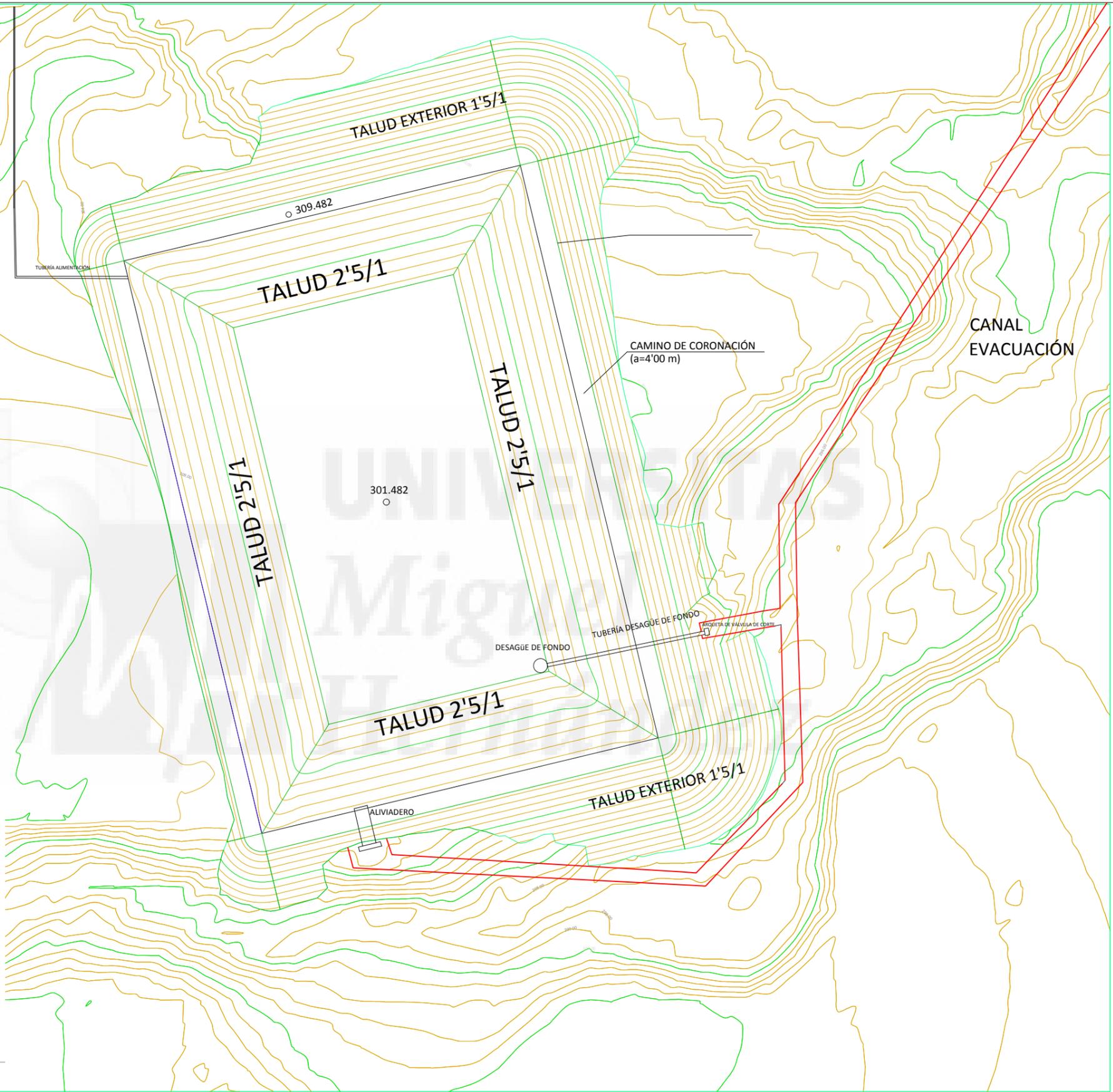
Clasificación: Suelo No Urbanizable (SNU)

Uso Global: De Especial Protección Forestal de Incendios (SNUPFI)

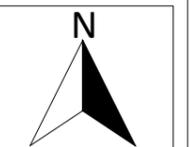
PL NUMERO 6 766 Suelo; Polígono: 6 ; Parcela: 766 ; Paraje:LES ALQUERIES ; 7ª PARTIDA Z.

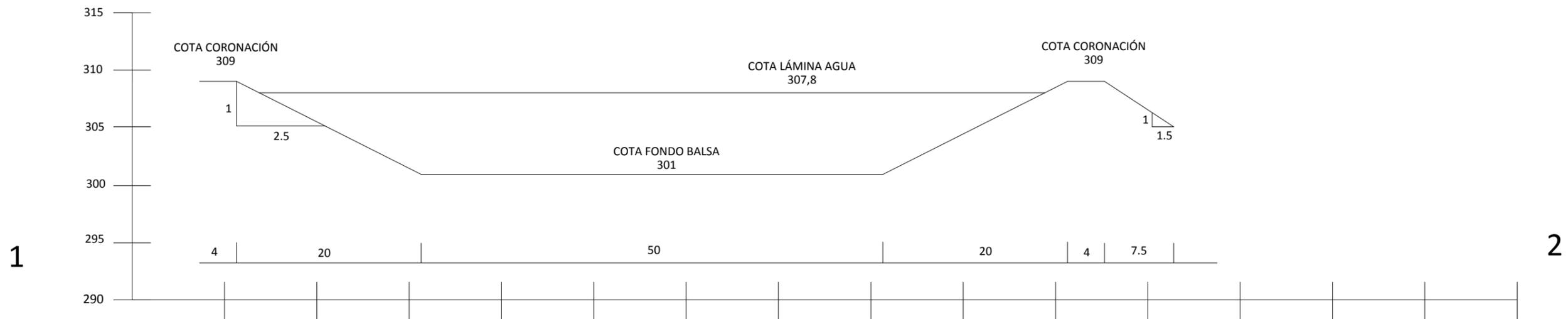


UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ Escuela Politécnica Superior de Orihuela GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL	TRABAJO FIN DE GRADO PROYECTO DE EXTRACCIÓN + BALSA DE RIEGO	SITUACIÓN: Paraje Les Alquerias, T.M. Ontinyent (Valencia)	PLANO DE:	Nº PLANO: 7	
		EL ALUMNO: JAVIER FERRI LLOPIS	FECHA: JULIO-2017	EMPLAZAMIENTO EN PARCELA	

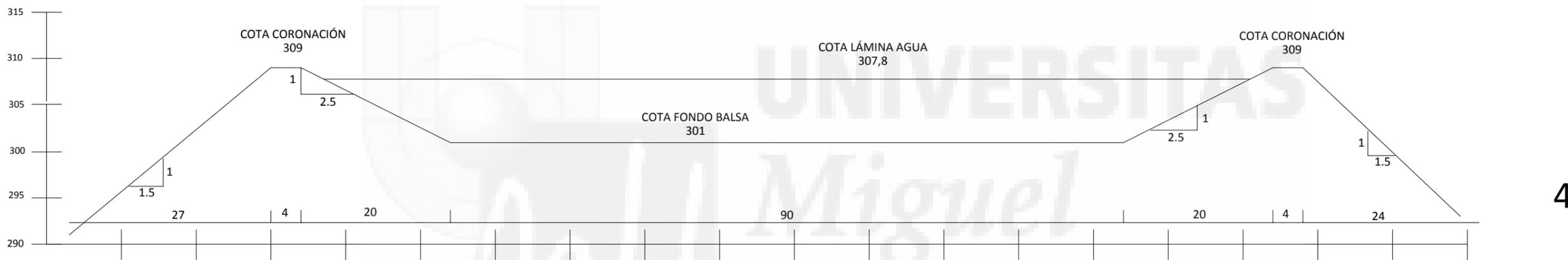


PARÁMETROS Balsa	
PROFUNDIDAD (M)	8,00
COTA CORONACIÓN (M.S.N.M)	309,482
COTA DE FONDO (M.S.N.M)	301,482
ALTURA MÁXIMA DEL DIQUE (M)	14
TALUD INTERIOR (H/V)	2,5/1
TALUD EXTERIOR EN DESMONTE (H/V)	1/1
TALUD EXTERIOR EN TERRAPLEN (H/V)	1,5/1
ANCHO DE CORONACIÓN (M)	4,00
VOLUMEN TOTAL (M ³)	62.666,67
VOLUMEN ÚTIL (M ³)	53.266,67
SUPERFICIE EN CORONACIÓN (M ²)	1800
PERÍMETRO EN CORONACIÓN (M)	440
SUPERFICIE DE IMPERMEABILIZACIÓN (M ²)	12.968,9
SUPERFICIE TOTAL OCUPADA (M ²)	19.064,64
EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS (M)	1

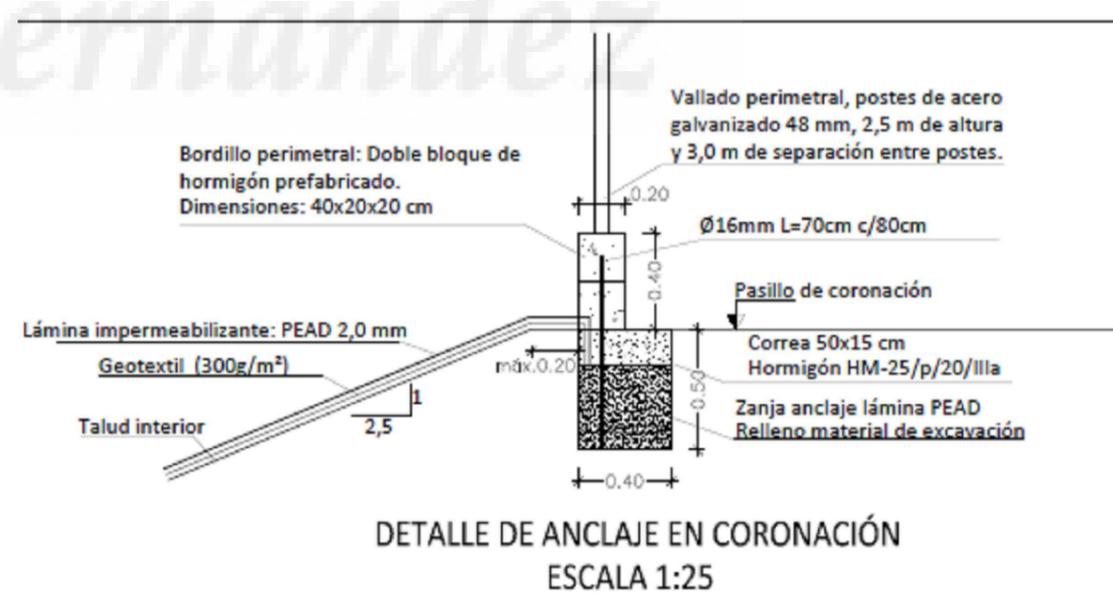
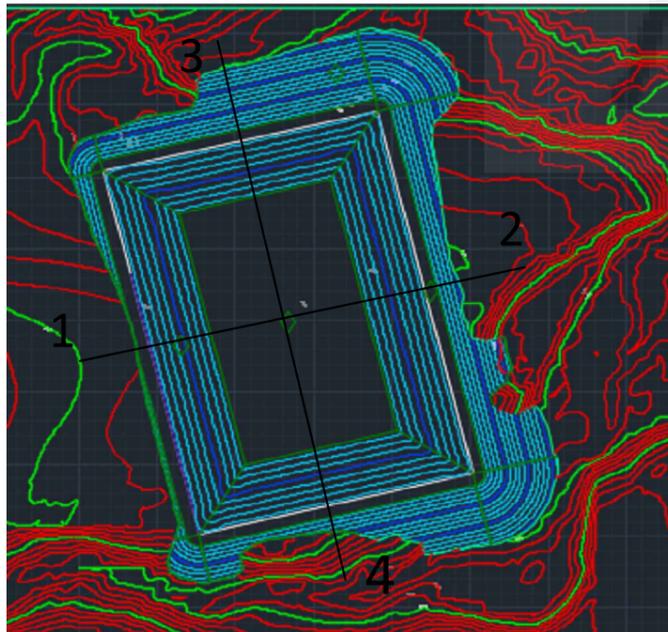


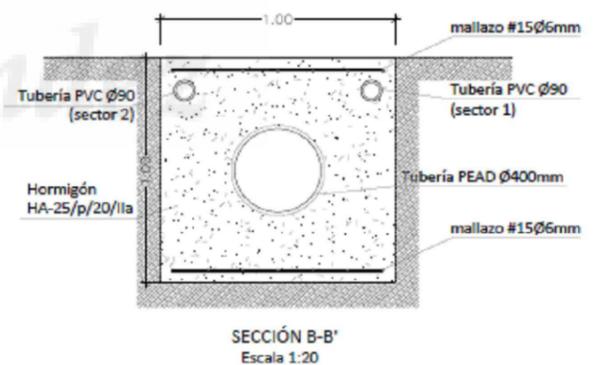
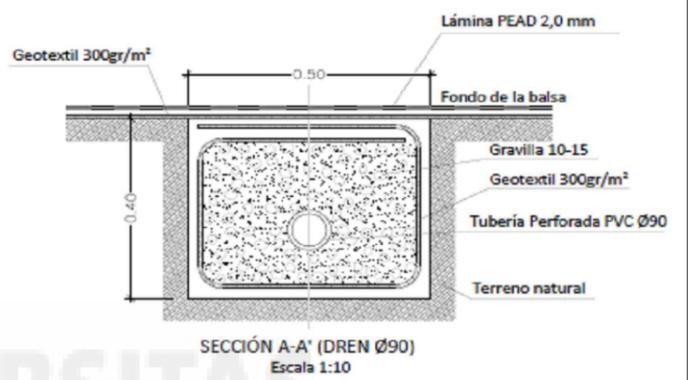
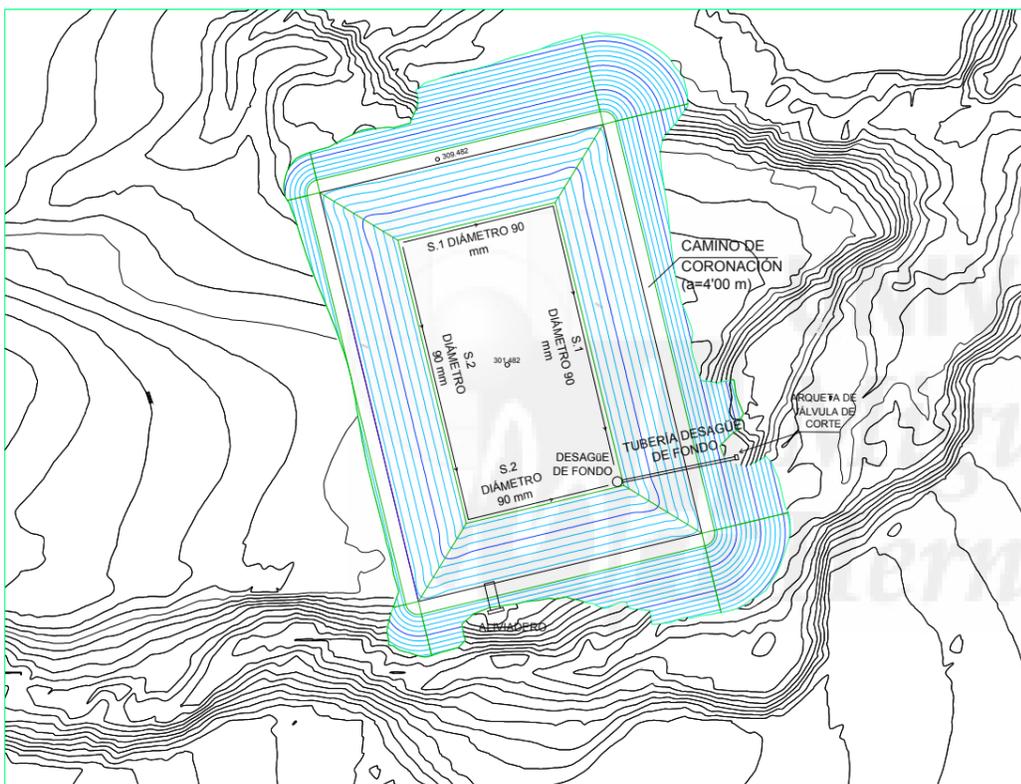


3



4





UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ
Escuela Politécnica Superior de Orihuela
GRADO EN INGENIERÍA
AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL

TRABAJO FIN DE GRADO
PROYECTO DE EXTRACCIÓN
+ Balsa de Riego

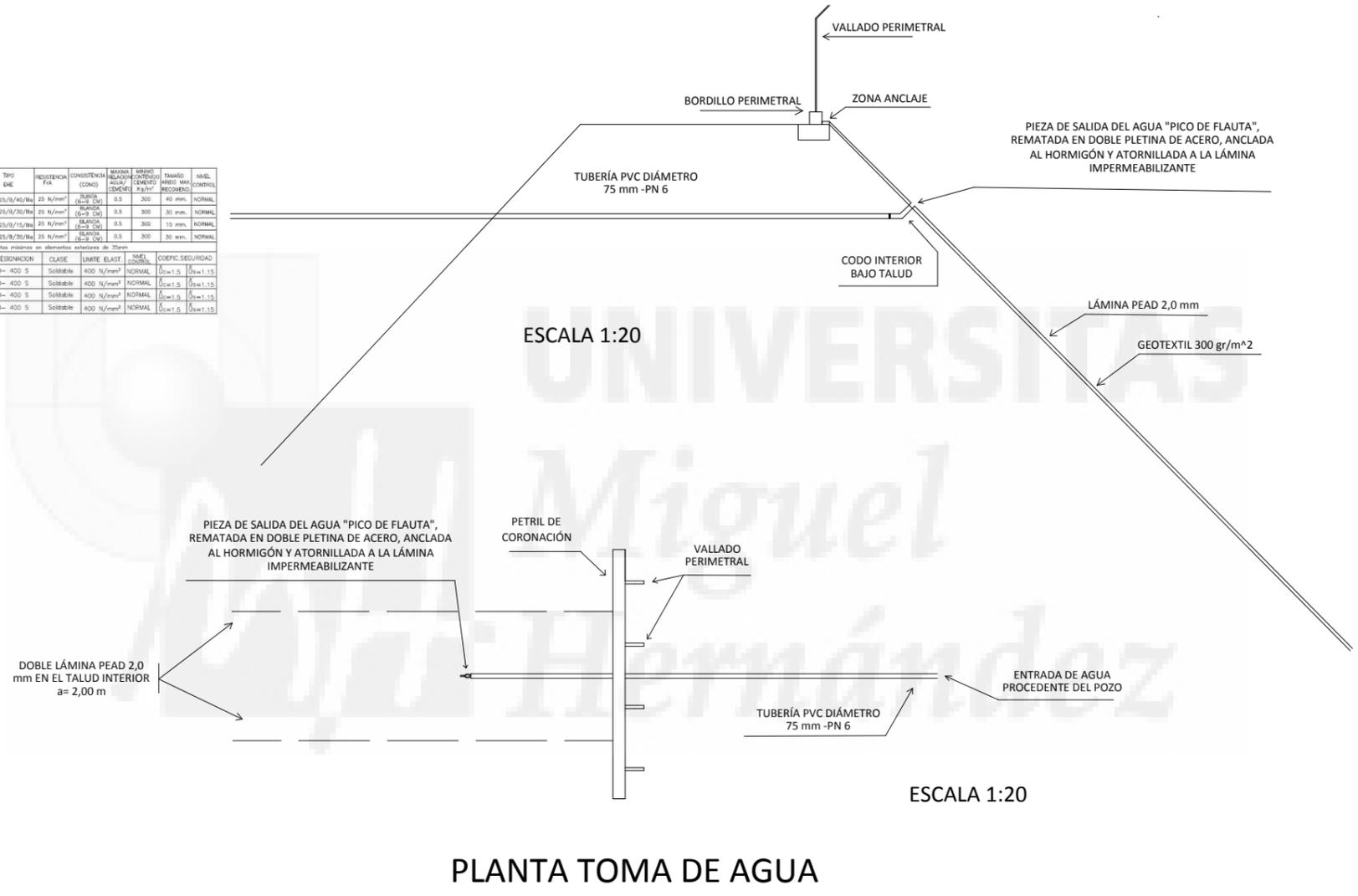
SITUACIÓN:
Paraje Les Alquerías, T.M. Ontinyent (Valencia)
EL ALUMNO:
JAVIER FERRI LLOPIS
FECHA:
JULIO-2017

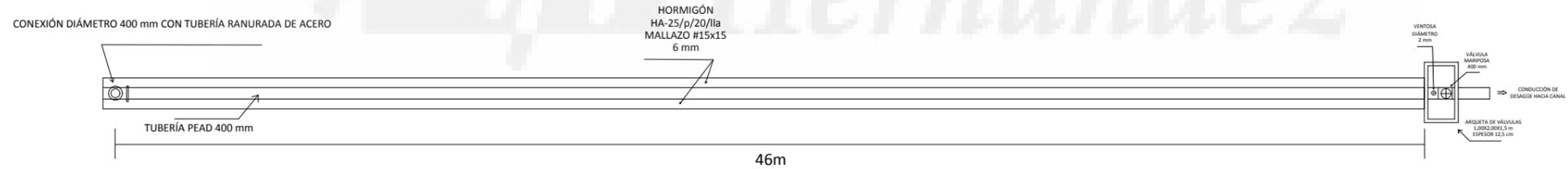
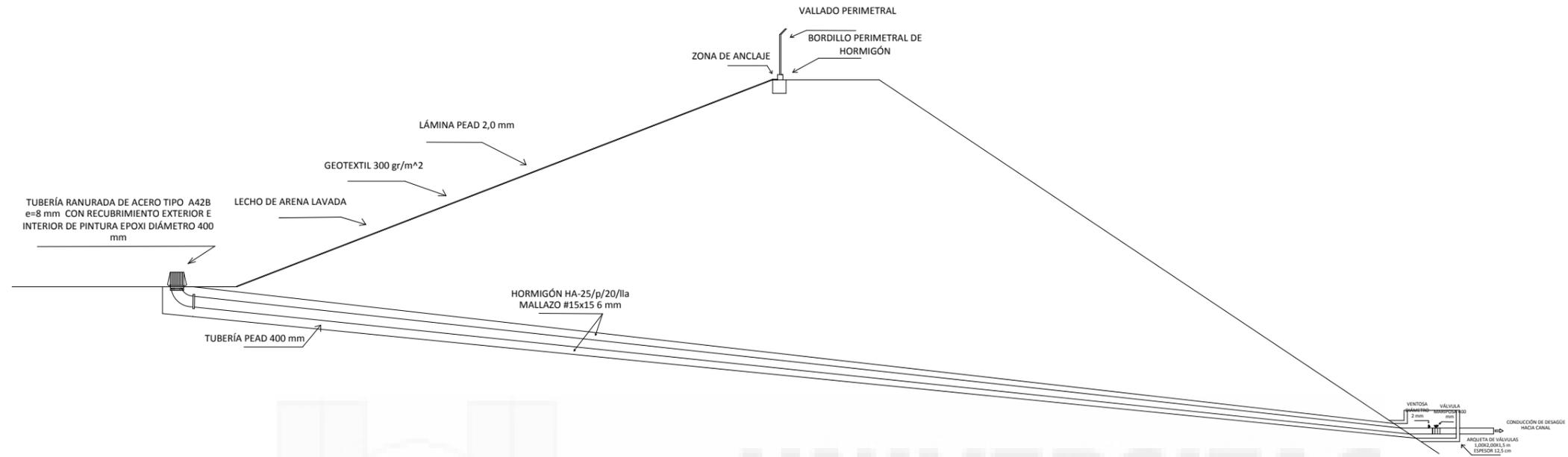
PLANO DE:
PLANTA DRENAJE

Nº PLANO:
10
ESCALA:
1:3.000.000



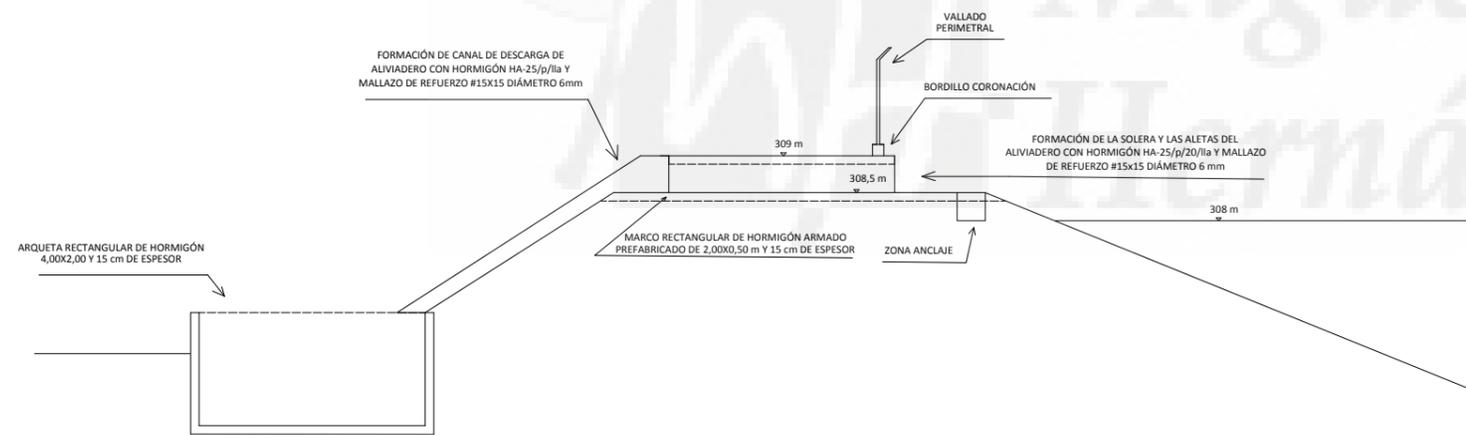
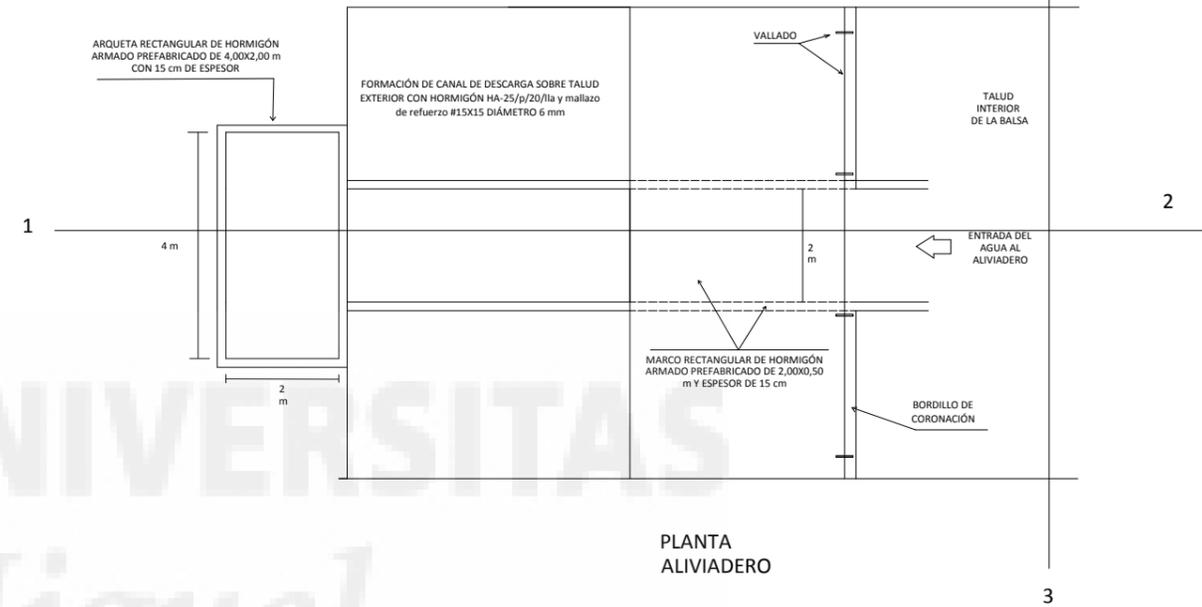
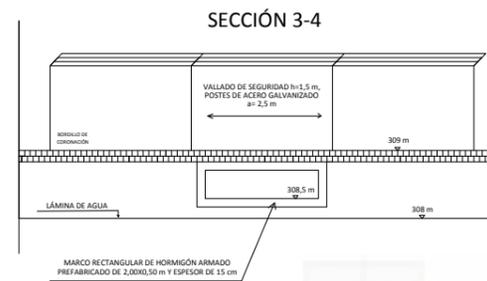
INDICACION ENE	TIPO ENE	RESISTENCIA Fx	CONVENCION (CONO)	RESISTENCIA AL AGUA (EN Df)	RESISTENCIA AL AGUA (EN Df)	TRABAJO RECOMENDADO	NIVEL CONTROL	
HORMIGÓN	DIMENSION	M=25/N/35/Ba	25 N/mm ²	RESISTENCIA (0-3 Cg)	0,5	300	40 mm	NORMAL
	PLACAS	M=25/N/35/Ba	25 N/mm ²	RESISTENCIA (0-3 Cg)	0,5	300	30 mm	NORMAL
	FISOS Y VIGAS	M=25/N/35/Ba	25 N/mm ²	RESISTENCIA (0-3 Cg)	0,5	300	15 mm	NORMAL
	MUROS	M=25/N/35/Ba	25 N/mm ²	RESISTENCIA (0-3 Cg)	0,5	300	30 mm	NORMAL
Nota: Ba => Batación mínima en dirección exterior de 25mm								
ARMADURA	DESIGNACION	CLASE	LÍMITE ELÁSTICO	NIVEL CONTROL	COEFIC. SEGURIDAD			
	DIMENSION	B= 400 S	Soluble	400 N/mm ²	NORMAL	δ _{sc} =1,5	δ _{st} =1,15	
	PLACAS	B= 400 S	Soluble	400 N/mm ²	NORMAL	δ _{sc} =1,5	δ _{st} =1,15	
	FISOS Y VIGAS	B= 400 S	Soluble	400 N/mm ²	NORMAL	δ _{sc} =1,5	δ _{st} =1,15	
	MUROS	B= 400 S	Soluble	400 N/mm ²	NORMAL	δ _{sc} =1,5	δ _{st} =1,15	





PLANTA DE SALIDA AGUA

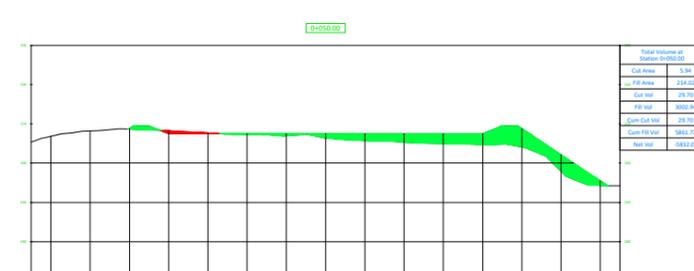
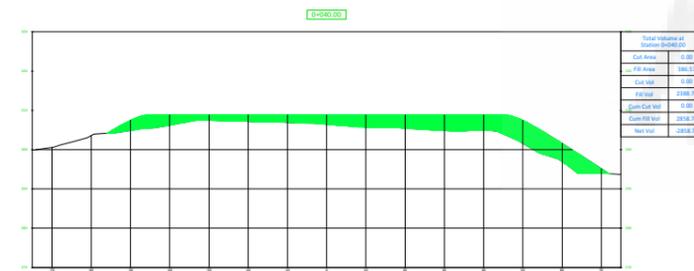
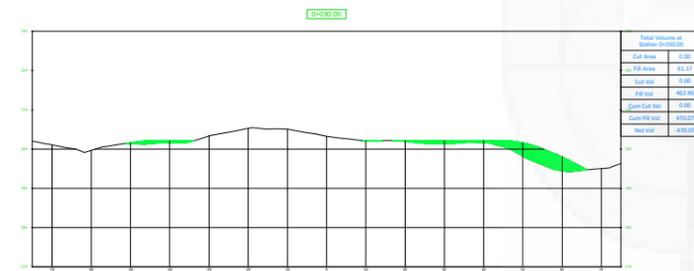
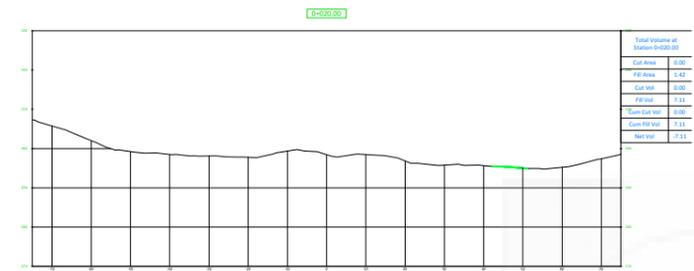
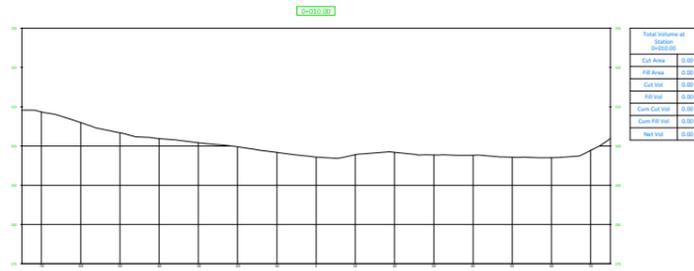




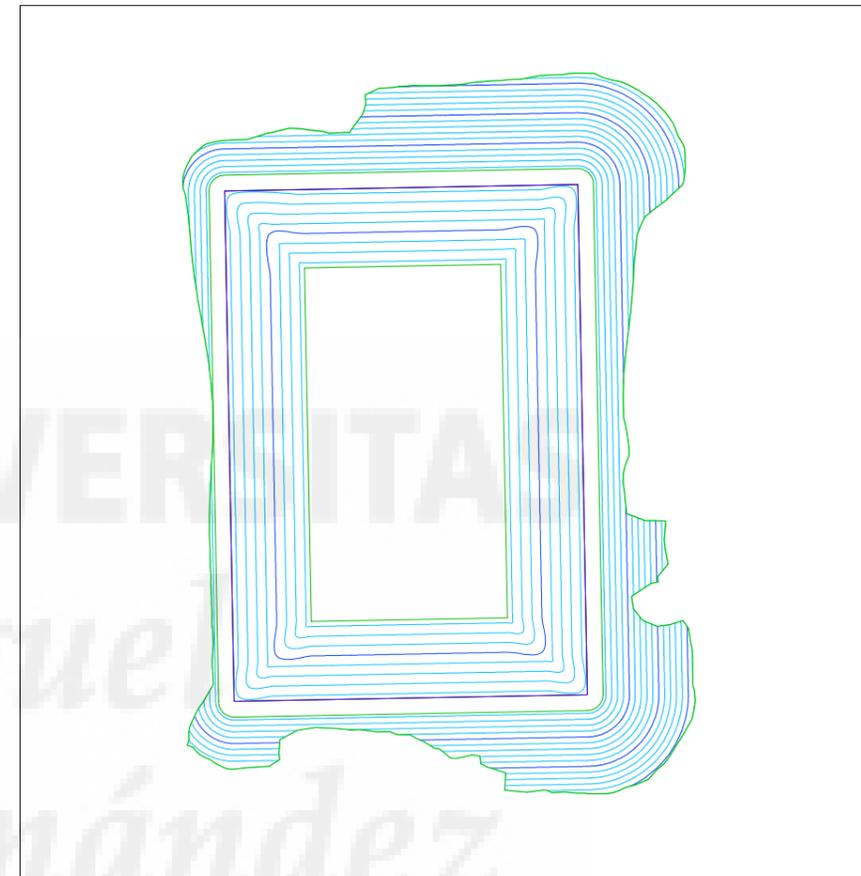
INSTRUCCION EHE	TIPO EHE	RESISTENCIA F _{td}	CONSISTENCIA (C/M)	MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO	MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO	TAMARO MÁX. RECOMEND.	NIVEL CONTROL
HORMIGÓN	CEMENTACION	HA-25/B/40/lts	25 N/mm ²	BLANCO (e=3.0)	0.5	300	40 mm. NORMAL
	PLARES	HA-25/B/30/lts	25 N/mm ²	BLANCO (e=3.0)	0.5	300	30 mm. NORMAL
	FIOS Y VIDAS	HA-25/B/15/lts	25 N/mm ²	BLANCO (e=3.0)	0.5	300	15 mm. NORMAL
	MUROS	HA-25/B/30/lts	25 N/mm ²	BLANCO (e=3.0)	0.5	300	30 mm. NORMAL
Ambiente III -> Recubrimientos mínimos en elementos exteriores de 35mm							
	DESIGNACION	CLASE	LÍMITE ELAST.	NIVEL CONTROL	COEFIC. SEGURIDAD		
ARMADURA	CEMENTACION	B- 400 S	Soldable	400 N/mm ²	NORMAL	δ _c =1.5	δ _s =1.15
	PLARES	B- 400 S	Soldable	400 N/mm ²	NORMAL	δ _c =1.5	δ _s =1.15
	FIOS Y VIDAS	B- 400 S	Soldable	400 N/mm ²	NORMAL	δ _c =1.5	δ _s =1.15
	MUROS	B- 400 S	Soldable	400 N/mm ²	NORMAL	δ _c =1.5	δ _s =1.15

SECCIÓN 1-2

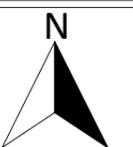


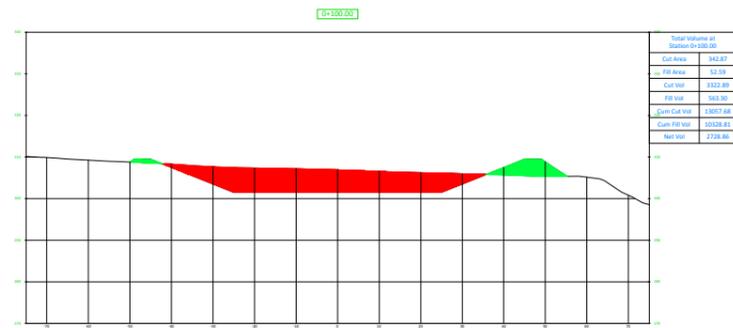
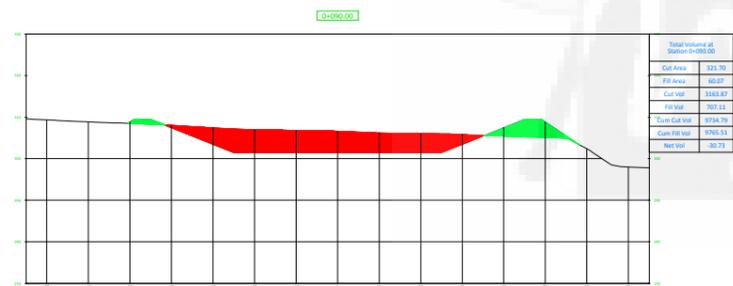
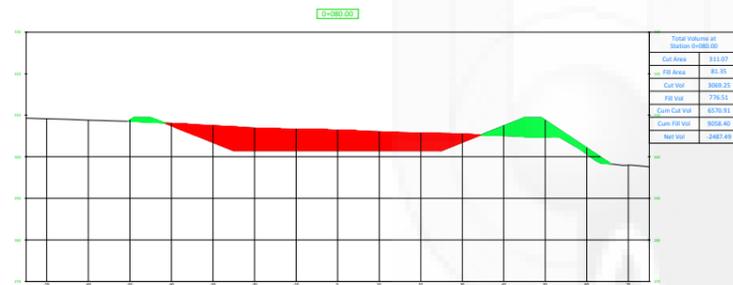
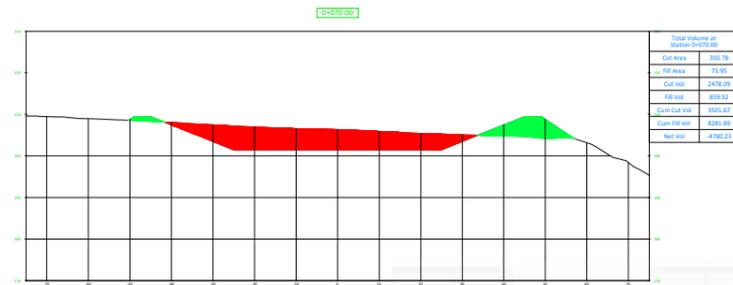


PLANTA DE LA Balsa

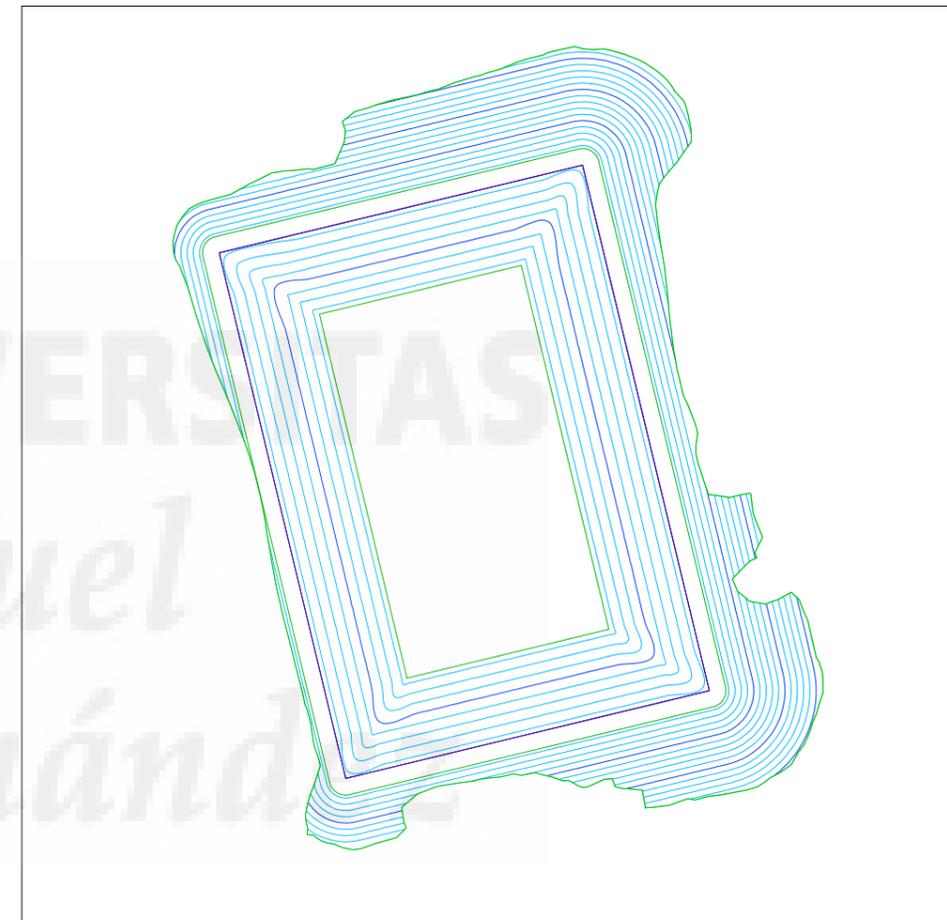


UNIVERSITAT
Miguel
Hernández



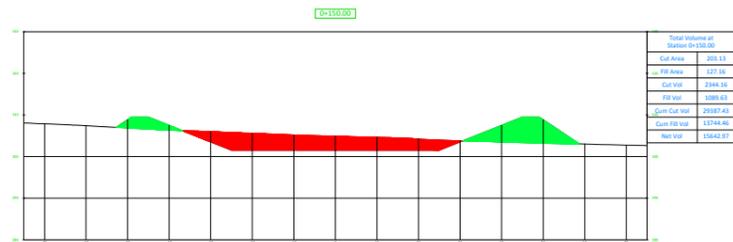
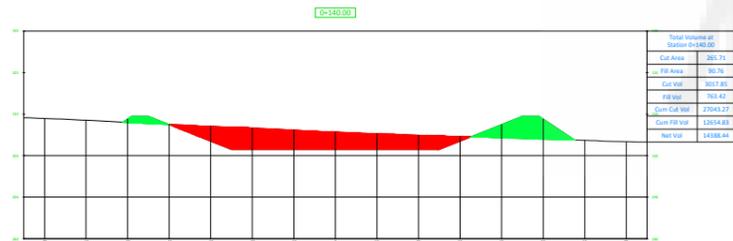
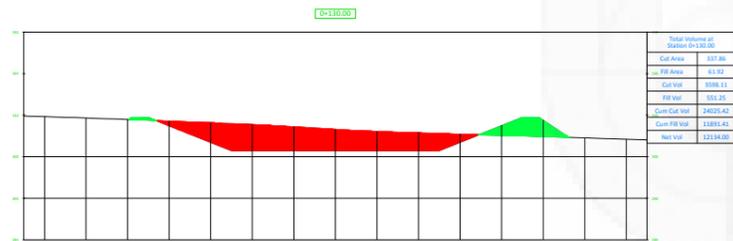
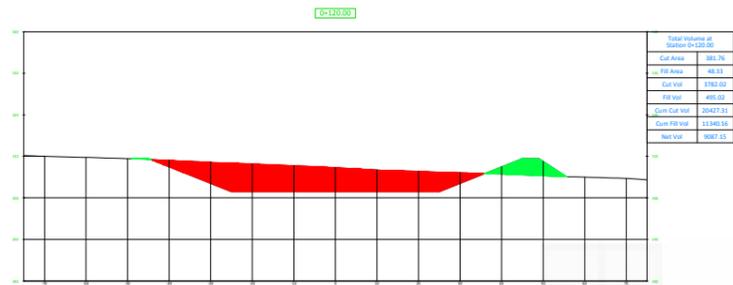
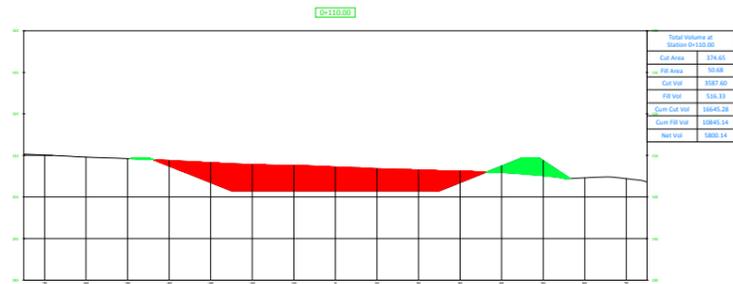


PLANTA DE LA Balsa

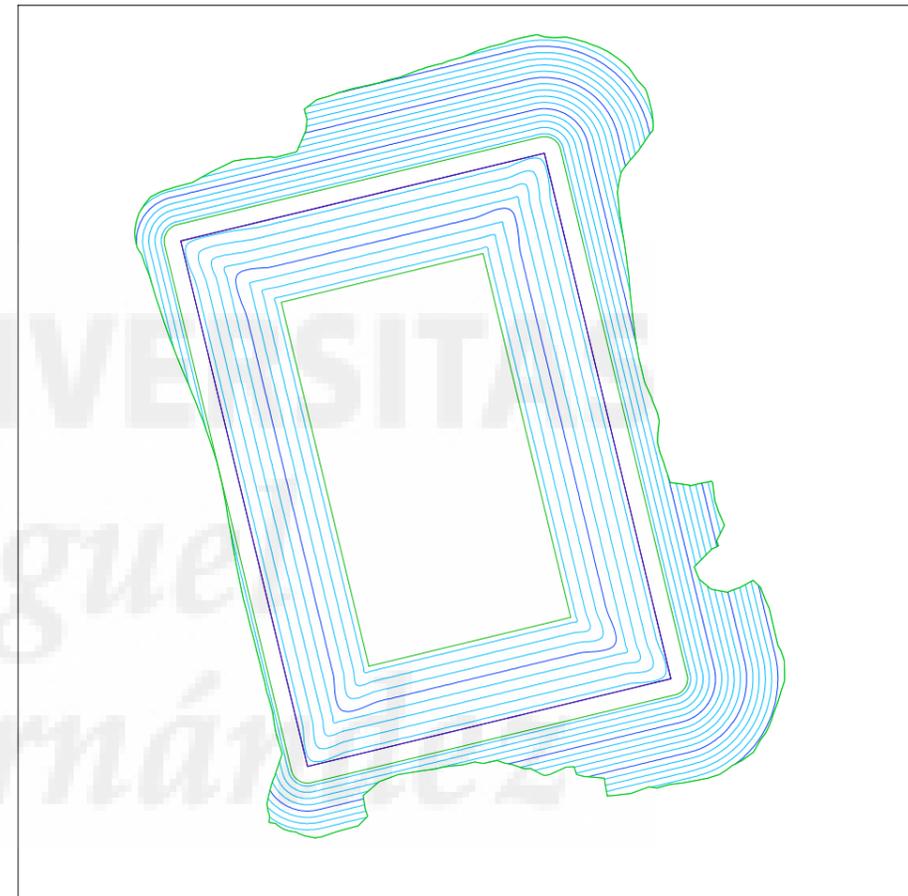


UNIVERSITAT
Miguel
Hernández



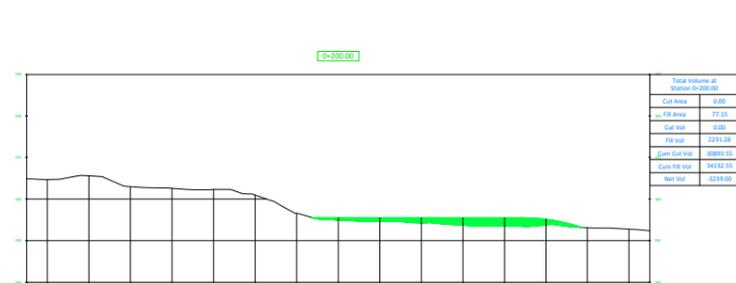
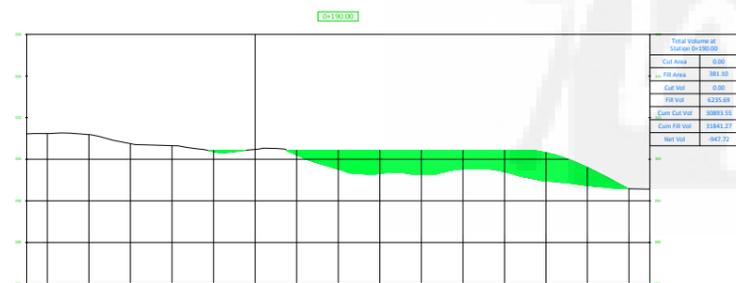
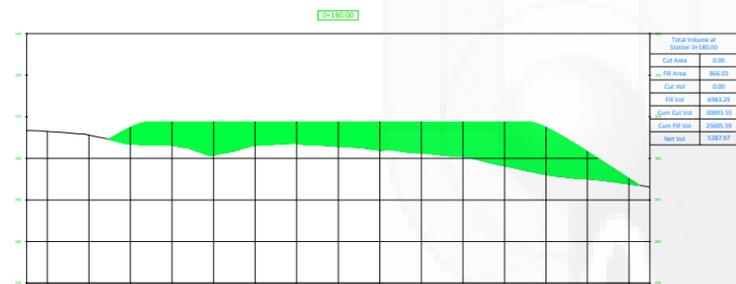
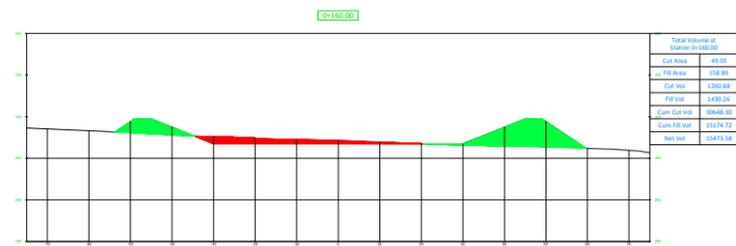


PLANTA DE LA Balsa

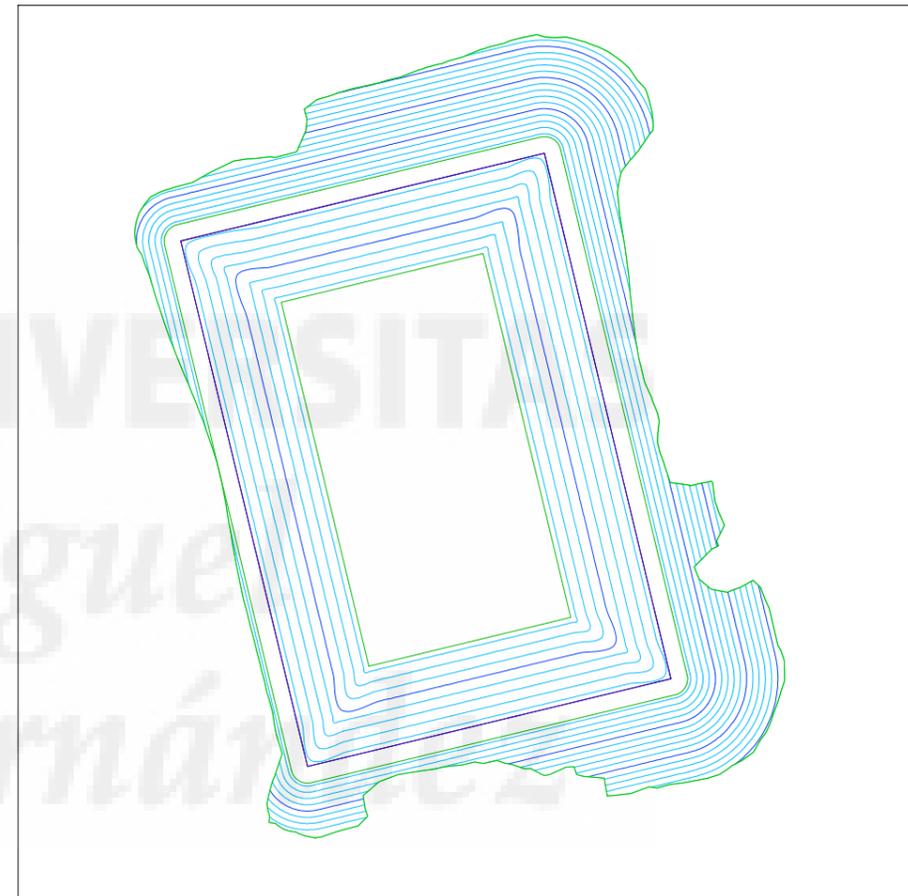


UNIVERSITAT
Miguel
Hernández





PLANTA DE LA Balsa



UNIVERSITAT
Miguel Hernández



ORIHUELA JUNIO 2017
EL ALUMNO

FDO: JAVIER FERRI LLOPIS



DOCUMENTO N°3- PLIEGO DE CONDICIONES



ÍNDICE

1. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO:	3
1.1 Dirección Técnica. Atribuciones:	3
1.2 Dirección Facultativa. Atribuciones:	3
1.3 Personalidad y residencia del constructor:	4
1.4 Libro de órdenes:	4
1.5 Datos de la obra:	5
1.6 Organización de la obra:	5
1.7 Ejecución de las obras:	6
1.8 Reconocimiento de los materiales:	6
1.9 Posibilidad de desglosar obras por administración:	6
1.10 Sanciones por desacato:	7
1.11 Indemnizaciones por daños y perjuicios:	7
1.12 Plazos de ejecución:	7
1.13 Recepción provisional:	7
1.14 Periodo de garantía:	8
2. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICO:	9
2.1 Relaciones valoradas:	9
2.2 Abonos de materiales:	9
2.3 Descuento por obra defectuosa:	9
2.4 Revisión de precios y precios de nuevas unidades:	10
2.5 Abono de las obras:	10
2.6 Liquidación provisional:	11
2.7 Liquidación definitiva:	11
3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL:	12
3.1 Modificaciones de obra:	12
3.2 Derecho de rescisión:	12
3.3 Rescisión por incumplimiento de contrato:	12
3.4 Liquidación en caso de rescisión:	12
3.5 Traspaso del contrato:	13
3.6 Muerte o quiebra del contratista:	13
3.7 Cuestiones no previstas o reclamaciones:	13
4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO:	14
4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS.	14
4.2 HORMIGONES.	16
4.2.1. HORMIGONES. MATERIALES.	16
4.2.2. HORMIGONES. EJECUCIÓN.	18
4.2.3 HORMIGONES. CONTROL.	20
4.3 ALBAÑILERÍA	22
4.4 INSTALACIONES PROVISIONALES.	23
4.5. Balsa.-CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....	24
4.6 Balsa. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	33

1. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVO:

1.1. Dirección Técnica. Atribuciones:

Es atribución exclusiva del Ingeniero la dirección facultativa de la obra, así como la coordinación de todo el equipo técnico que en ella pudiera intervenir. En tal sentido le corresponde realizar la interpretación técnica, económica y estética del proyecto, así como señalar las medidas necesarias para llevar a cabo el desarrollo de la obra estableciendo las adaptaciones, detalles complementarios y modificaciones precisas para la realización correcta de la obra.

La autoridad del Ingeniero es plena, pudiendo recabar la inalterabilidad del proyecto, salvo que expresamente renuncie a dicho derecho o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios suscrito con el promotor, en los términos y condiciones legalmente establecidos.

El Ingeniero Técnico deberá entregar a su debido tiempo todos los documentos que integran el proyecto, desarrollando las soluciones de detalle y de obra que sean necesarias a lo largo de la misma.

Son obligaciones específicas del Ingeniero Técnico dar la solución a las instalaciones, establecer soluciones constructivas y adoptar soluciones oportunas en los casos imprevisibles que pudieran surgir, fijar los precios contradictorios, redactar las certificaciones económicas de la obra ejecutada, redactar las actas o certificaciones de comienzo y final de las mismas.

Estará obligado a prestar la asistencia necesaria, inspeccionando su ejecución, realizando personalmente las visitas necesarias y comprobando durante su transcurso que se cumplen las hipótesis del proyecto, introduciendo en caso contrario las modificaciones que crea oportunas.

1.2 Dirección Facultativa. Atribuciones:

Estará especializado fundamentalmente en el control, organización y ejecución de las obras, vigilando la estricta observancia del proyecto y de las órdenes e instrucciones del Ingeniero Director.

Vigilará el cumplimiento de las Normas y Reglamentos vigentes, ordenará la elaboración y puesta en obra de cada una de las unidades y de los sistemas constructivos. Verificará la calidad de los materiales, dosificaciones y mezclas; comprobará las dimensiones, formas y disposición de los elementos resistentes y que su colocación y características

respondan a los que se fijan en el proyecto. Organizará la ejecución y utilización de las instalaciones provisionales y medios auxiliares y andamiajes a efectos de la seguridad, vigilará los encofrados, apeos, apuntalamiento y demás elementos resistentes auxiliares, incluido su desmontaje. Llevará la medición de las unidades de obra construidas, así como la confección del calendario de obra, vigilando los plazos en él. Resolverá los problemas imprevisibles que puedan aparecer durante la ejecución dentro de la esfera de su competencia.

1.3 Personalidad y residencia del constructor:

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los jornales que legalmente se establezcan, y en general, a todo cuanto se legisle al particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de reclamar los sobrepuestos ó indemnizaciones a que haya lugar, según esta norma. El constructor adjudicatario fijará su residencia próxima a la obra, y dará cuenta al director de la obra, nombrado por el adjudicador, de todo cambio o ausencia de la misma, designado entonces representante autorizado que los sustituya en ella. Será responsable de toda orden que se envía a esta residencia durante la jornada de trabajo. En este domicilio, tendrá disposición del director de la obra el registro de las órdenes y condiciones cursadas con éste y los planos y documentos de la obra que haya recibido. Acompañará al director de la obra en sus visitas a las mismas y se presentará en su oficina cuando sea requerido para ello.

1.4 Libro de órdenes:

El Contratista tendrá en la obra el libro de órdenes y asistencias para que los Técnicos Directores de la obra consignen cuantas órdenes crean oportunas y las observaciones sobre las que deban quedar constancia.

El Contratista, firmado su enterado, se obliga al cumplimiento de lo allí ordenado si no reclama por escrito dentro de las 48 horas siguientes al Director de obra.

1.5 Datos de la obra:

Se entregará al constructor una copia de los planos y pliego de condiciones del proyecto así como de cuantos planos o datos necesite para la completa y perfecta ejecución de la obra. Asimismo el constructor podrá tomar nota o sacar copia de cualquier documento de éste proyecto.

1.6 Organización de la obra:

El constructor adjudicatario actuará de patrono legal aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas que legalmente se establezcan, y en general a todo cuanto se legisle, decrete y ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de su derecho a reclamar los precios o indemnizaciones a que hubiere lugar, según ésta norma.

Dentro de lo estipulado en el pliego de condiciones, la organización de la obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del constructor, a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes. Este deberá, sin embargo, informar al director de la obra de todos los planes de organización técnica de la obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le den en relación con esto extremos, sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones o prórrogas a que se crea con derecho por efecto de estas órdenes debiendo comunicárselas al Director de la obra dentro de los ocho días de recibida la orden y, siempre, antes de que pueda haber lugar a ellas, salvo los casos en que la orden haya sido dada, expresamente, con carácter de urgencia.

En las obras por administración, el constructor deberá dar cuenta diaria al director de la obra de la administración de personal y compra de materiales, adquisición o alquileres de elementos auxiliares y cuantos gastos se hayan de efectuar para los contratos de trabajo, compra de material, alquileres, cuyos precios, gastos o salarios sobrepasen más del 5% de los normales del mercado, solicitará la aprobación previa del Director de la obra, quien deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, de lo que dará cuenta posteriormente.

En caso de urgencia o de gravedad, el director de la obra podrá asumir personalmente, y bajo su responsabilidad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en la forma que establezca el apartado correspondiente, debiendo el constructor poner a su disposición el personal y material de la obra.

1.7 Ejecución de las obras:

El adjudicatario deberá tener al frente de los trabajadores un técnico suficientemente especializado a juicio del director de la obra.

Las obras se ejecutarán con arreglo a los pliegos de condiciones que forman parte del

contrato de adjudicación y a los planos, datos y órdenes que les de el director de la obra, dentro de dichos pliegos de condiciones.

Todas las órdenes del director de obra podrán darse verbalmente pero el constructor, en este caso, acusará recibo por escrito, dentro de las cuarenta y ocho horas. Cuando las órdenes del director de la obra no sean debidamente atendidas por el constructor, podrá aquel aplicar retenciones en las valoraciones provisionales hasta el 5% de las mismas.

1.8 Reconocimiento de los materiales:

El Constructor podrá utilizar los materiales que cumplan las condiciones indicadas en los pliegos de condiciones, que forman parte del contrato de adjudicación, sin necesidad de reconocimiento previo del Director de obra, siempre y cuando se trate de materiales de procedencia reconocida y suministros normales, sin perjuicio de orden en contrario, dada por el mencionado Director de obra, el cual en caso de hacer reconocimiento, lo ejecutará siempre en un plano que no paralice los trabajos.

1.9 Posibilidad de desglosar obras por administración:

Las obras accesorias o delicadas, no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse por administración siguiendo las instrucciones del director de obra. Este podrá también ejecutar estas obras por administración directa, con personal independiente del Constructor.

1.10 Sanciones por desacato:

El Director de obra podrá exigir del constructor, ordenándolo por escrito, el despido de cualquier empleado, por falta de respeto, mal comportamiento en el trabajo o imprudencia temeraria capaz de producir accidentes.

1.11 Indemnizaciones por daños y perjuicios:

El Constructor no tendrá derecho a indemnización por causas de perdidas, averías o perjuicios ocasionados en la obra salvo en los casos de fuerza mayor.

Será de cuenta del contratista indemnizar a quien corresponda y cuando a ello hubiere

lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse por las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran durante la ejecución de la obra, así como de cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir por insuficiencia de medios auxiliares empleados en la construcción.

1.12 Plazos de ejecución:

Los plazos de ejecución totales y parciales indicados en el contrato empezaran a contar a partir de la fecha en que se comunique al constructor la adjudicación de la obra. Los retrasos debidos a causas ajenas a la voluntad de éste, serán motivo de prórroga. El retraso en el pago de cualquier valoración superior a dos meses a partir de la fecha de la misma, se considerará motivo de prórroga por igual plazo. Los aumentos de obra prorrogaran proporcionalmente el importe de los plazos si estos no exigen un plazo especial.

1.13 Recepción provisional:

Una vez terminadas las obras en los quince días siguientes a la petición del constructor, se hará la recepción provisional de las mismas por el adjudicador, requiriendo para ello la presencia del director de la obra y del representante de constructor y levantándose por duplicado el acta correspondiente que firmarán las partes.

La recepción podrá hacerse en cualquier momento sin la petición previa del constructor. Si hubiese defectos el director de la obra se lo comunicará pro escrito para su reparación, fijándole un plazo prudencial. Caso de no hacerlo éste, se harán las reparaciones por administración y a cargo de la fianza.

1.14 Periodo de garantía:

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el constructor es responsable de la conservación de la obra siendo de su cuenta las reparaciones por defecto de ejecución o mala calidad de los materiales.

El constructor no será responsable de las averías originadas por errores de proyecto, salvo en los concursos de proyecto y construcción. El constructor garantiza al

adjudicador contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra. Como garantía de la bondad de la obra se descontará al contratista en la última liquidación, el 3% del importe total de la obra. Esta cantidad, devengando un interés del 4%, quedará depositada durante 2 años para responder a posibles deficiencias que durante ese tiempo pudiesen presentarse, transcurrido el cual, tendrá derecho el contratista a que se le reciba definitivamente la obra y a la devolución de la parte no empleada del depósito más los intereses.

2. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICO:

2.1 Relaciones valoradas:

Mensualmente se hará, entre el director de la obra, y el representante del constructor, una valoración de la obra ejecutada, con arreglo a los precios establecidos y con la cubicación, planos y referencias necesarias para su comprobación. La comprobación y aceptación deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo de 15 días.

Cuando el importe al origen de obra, con arreglo a los precios de adjudicación suba más que el importe correspondiente a los precios fijados en el proyecto rebajados o elevados en la proporción entre el presupuesto de adjudicación y el de proyecto se abonará, en estas liquidaciones provisionales el importe correspondiente a estos últimos, si la diferencia es menos del 10% y en caso contrario a los precios de adjudicación, menos este 10%.

Las relaciones valoradas tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las relaciones valoradas siguientes y no representarán aprobación de las obras.

2.2 Abonos de materiales:

Cuando a juicio del director de obra no haya peligro de que desaparezcan los materiales acopiados se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. El director de obra podrá exigir del constructor la garantía necesaria, para evitar la salida o deterioro de los materiales abonados sin que éste releve a aquel de su responsabilidad sobre la conservación de los mismos.

2.3 Descuento por obra defectuosa:

En el caso de observarse defecto en las obras, con relación a lo exigido en el pliego de condiciones admisibles a juicio del director de obra, podrá éste proponer al constructor la aceptación de las mismas con la rebaja que estime oportuna. De no conformarse el constructor con la rebaja podrá solicitar disminución o anulación de la rebaja, que será fijada por la comisión arbitral, de no conformarse tampoco con ella quedará obligado a la demolición y reconstrucción de toda la parte de obra aceptada por los defectos señalados. El director de obra podrá ordenar la inspección o ensayo de cualquier elemento por el método que juzgue más conveniente e incluso la demolición de parte de la misma, cuando no hay otro medio más económico de asegurarse la ausencia de defectos, siendo de cuenta del adjudicador todos los gastos, de no aparecer defectos con relación al pliego de condiciones de la obra y de cuenta del constructor en caso contrario.

No podrá hacerse descuento por obra defectuosa en la que se hayan seguido con exactitud las órdenes del director de la obra.

2.4 Revisión de precios y precios de nuevas unidades:

Los precios se revisarán siempre que por disposición de los organismos competentes resulten modificadas las condiciones económicas de los costes o precios elementales de la descomposición de precios, aneja al contrato, atendándose para el cálculo de la modificación del precio estrictamente al resultado y aplicar los aumentos o disminuciones de costes antedichas a la partida elemental, y solamente, si se representa una diferencia inferior al 5% del precio elemental.

La parte interesada según se trate de aumento o disminución, deberá advertírsele a la otra oportunamente al producirse en la obra el sobre coste o economía consiguiente. Cuando el director de la obra ordene la ejecución de unidades, no incluidas en el cuadro de precios de la adjudicación se discutirá entre el mismo y el constructor sobre la base de los precios unitarios parciales de las descomposiciones presentadas y justificando los que no se encuentren en ellas. Estos precios se pasarán a la aprobación del adjudicador y en caso de no ser aprobado serán válidos para las obras ejecutadas hasta el momento de notificar al constructor la no aprobación. Si no hubiera acuerdo entre el constructor

y el adjudicador, quedará aquel relevado del compromiso de su ejecución, pero el adjudicatario podrá utilizar los medios instalados en la obra pagando un canon diario, siempre que no perjudiquen la organización general de la obra.

2.5 Abono de las obras:

Las relaciones valoradas se abonarán dentro del mes siguiente a la fecha de redacción. Cualquier retraso sobre estos plazos será indemnizado con el interés oficial para efectos comerciales, fijado por el Banco de España, para el descuento de certificaciones más el 1% de quebranto el primer mes.

2.6 Liquidación provisional:

Dentro de los dos meses siguientes a la recepción provisional de todas o parte de la obra se hará la valoración de la misma por el director de obra o por el constructor a los precios de adjudicación revisados, con las cubicaciones, planos y referencias necesarias para su fácil comprobación siguiendo las instrucciones del director de obra. La comprobación, aceptación o reparo por cualquiera de las partes deberá quedar terminado en el plazo de un mes, pudiendo recurrir cualquiera de las partes a la comisión arbitral en caso contrario.

En las obras por administración interesada se abonará igualmente sobre la totalidad de los gastos el tanto por ciento fijo estipulado en el contrato; y se descontará o añadirá el tanto por ciento fijado sobre la diferencia del importe que así resulta y el que obtendría de hacer la liquidación a los precios de la adjudicación, mas la partida que se obtenga. Caso de no llegar a un acuerdo, el constructor podrá quedarse con el material por el valor asignado por el adjudicatario.

2.7 Liquidación definitiva:

En iguales condiciones se hará la liquidación definitiva de las obras al hacerse la recepción definitiva.

La fianza, se devolverán en el mes siguiente a la aprobación de la liquidación previa presentación de la oportuna certificación de la alcaldía de no haber reclamaciones de terceros por daños o por deudas de jornales, materiales o elementos auxiliares de cuneta del constructor. Si la fianza no bastara al cumplir el déficit de liquidación se

procederá al reintegro de la diferencia con arreglo a lo dispuesto en la legislación vigente. En caso de recepción parcial, se hará la liquidación parcial, devolviéndose la parte de fianza proporcional al importe de la obra recibida.

3. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL:

3.1 Modificaciones de obra:

La obra podrá ser cambiada, disminuida, aumentada o suspendida total o parcialmente por el adjudicador. En el caso de que el adjudicatario se considere perjudicado en sus intereses, solicitará la indemnización a que se considere acreedor, y cuya estimación someterán las partes al lado de la comisión arbitral. En los casos de suspensión no correrá el plazo.

3.2 Derecho de rescisión:

El constructor podrá rescindir el contrato en los casos siguientes:

- a) Cuando las variaciones introducidas en la obra aumente o disminuyan el importe total de esta en más de un 20%.
- b) Cuando por razones ajenas al constructor, pase más de un año sin poder trabajar en la obra, en una escala equivalente a la mitad de la prevista, con arreglo al plazo establecido.
- c) Cuando se retrase más de seis meses el pago de alguna relación valorada.

En caso de rescisión sin incumplimiento de contrato por parte del constructor este tendrá derecho al cobro de los gastos no resarcibles efectuados hasta la fecha de la notificación y valorados contradictoriamente, más de un 3% de la obra que reste por ejecutar.

3.3 Rescisión por incumplimiento de contrato:

En el caso de retraso injustificado sobre los plazos fijados se impondrá al constructor una multa del 1.5% del presupuesto por cada 1% de retraso respecto al plazo.

Los retrasos superiores al 25% así como los incumplimientos de contrato serán motivo suficiente para su rescisión con pérdidas de fianza, aparte de las responsabilidades que quepan al constructor con arreglo al código civil.

3.4 Liquidación en caso de rescisión:

En caso de rescisión se hará una liquidación única que será la definitiva con arreglo a lo estipulado en éste pliego. El constructor además es responsable de todos sus bienes con arreglo al código.

3.5 Traspaso del contrato:

Será facultativo del adjudicador autorizar la petición del constructor de traspasar el contrato a otro constructor siempre que este cumpla las condiciones señaladas en el apartado correspondiente.

3.6 Muerte o quiebra del contratista:

En caso de muerte o quiebra del constructor podrán sus herederos traspasar a otro contratista previa aprobación del adjudicador.

3.7 Cuestiones no previstas o reclamaciones:

Todas las cuestiones que pudieran surgir sobre interpretación, perfeccionamiento y cumplimiento de las condiciones del contrato entre el adjudicador y el constructor serán resueltas por la comisión arbitral. La comisión arbitral deberá dictar resolución después de oídas las partes dentro de los quince días siguientes al planteamiento del asunto ante la misma. Durante éste plazo el constructor deberá acatar las órdenes del director de obra sin perjuicio de reclamar las indemnizaciones correspondientes si la resolución le fuese favorable.

Entre las resoluciones dictadas por la comisión arbitral figurará en todo caso la proposición en que cada una de las partes deberá participar en el abono de los honorarios de las personas que forman la comisión y de los peritos cuyo informe haya sido solicitado por ella.

4. PLIEGO DE CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICO:

Todos los trabajos o materiales empleados cumplirán CTE y la "Resolución General de Instrucciones para la Construcción", de 31 de Octubre de 1966. Los materiales serán examinados por la Dirección Técnica, pudiendo desechar los que no reúnen las condiciones mínimas técnicas, estéticas o funcionales.

En todos los trabajos que se realicen en la obra, se observarán, y el encargado será el responsable de hacerlas cumplir, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción definidas en el Real Decreto 1627/97 y las determinaciones fijadas por el Reglamento de los Servicios de Prevención por Real Decreto 39/97, así como lo dispuesto en la Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobado por Orden de 9 de Marzo de 1971, así como cuantas Normas Técnicas Reglamentarias hayan dictado los Organismos competentes.

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del contratista, a los que la Dirección Facultativa dará el visto bueno, previos los trámites legales que la tirada de cuerdas exija, en función de las disposiciones que los organismos oficiales competentes hayan dictado sobre ellos.

Todos los materiales o partidas de obra cuyas condiciones de calidad no se especifiquen en el presente Pliego de Condiciones, o en las Normas que en él se citan, cumplirán las especificaciones de la correspondiente Norma Básica de la Edificación y en su defecto, norma europea que la Dirección Facultativa autorice.

4.1 Movimiento de tierras.

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes que figuran en los planos del proyecto y las que determine la Dirección Facultativa de la obra.

El Contratista adoptará en la ejecución de los desmontes y vaciados, la organización que estime más conveniente, siempre que sea de acuerdo con lo prescrito en la Norma Tecnológica de la Edificación, NTE-ADV-1976, siendo necesaria la autorización expresa de la Dirección Facultativa para la utilización de cualquier otro procedimiento.

Las excavaciones profundas, pozos, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad, serán objeto de instrucciones precisas de la Dirección Facultativa, sin las cuales no podrán ser ejecutadas por el Contratista.

Será causa de directa responsabilidad del Contratista la falta de precaución en la

ejecución y derribo de los desmontes, así como los daños y desgracias que, por su causa, pudieran sobrevenir.

El Contratista asume la obligación de ejecutar estos trabajos, atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan, por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes de la Dirección Facultativa o su representante técnico autorizado o, por errores o defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Las superficies de terrenos que hayan de ser rellenadas, quedarán limpias de árboles, matas, hierbas o tierra vegetal.

No se permitirá el relleno con tierras sucias o detritus, ni con escombros procedentes de derribos.

El terraplenado se hará por tongadas, nunca mayores de 25 centímetros de espesor; cada tongada será apisonada convenientemente.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc., deberá aquel montar una vigilancia especial, para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones, y una vez al aire, suspendidas por medio de colgado, empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer, a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Para la realización de la cimentación, se realizarán, por cuenta de la propiedad, los sondeos, pozos y ensayos necesarios para la determinación de las características del terreno y la tensión de trabajo a que puede ser sometido.

El Contratista está obligado a mantener en buenas condiciones de uso todos los viales públicos que se vean afectados por paso de vehículos hacia la obra. Debiendo así mismo disponer vigilancia en los puntos en los cuales se puedan producir accidentes ocasionados por el tránsito de vehículos y trasiego de materiales propios de la obra que

se ejecuta.

La señalización nocturna adecuada de los lugares peligrosos o que se consideren como tales por la Dirección de Obra, tanto en el interior de ésta como en las zonas lindantes de la misma con viales públicos y zonas próximas, deberá ser realizada por el Contratista, siendo de su exclusiva responsabilidad todo accidente que pueda sobrevenir por la carencia de dicha señalización.

4.2 Hormigones.

Generalidades.

Además de las especificaciones que se indican a continuación, son de observación obligada todas las Normas y Disposiciones que establece la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre y las modificaciones que de dicha Instrucción se han aprobado por Real Decreto 996/1999, de 11 de Junio, así como aquellas que sean aprobadas con posterioridad.

En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que de la Instrucción interprete la Dirección Facultativa de la Obra.

Sólo podrán utilizarse los productos de construcción (cementos, áridos, hormigones, aceros, etc.) legalmente comercializados en países que sean miembros de la Unión Europea o bien, que sean parte en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre y sus posteriores modificaciones, por el que se dictan Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción.

4.2.1. Hormigones. Materiales.

Cementos.

Podrán utilizarse aquellos cementos que cumplan la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos, correspondan a la clase resistente 32,5 o superior y cumplan las limitaciones establecidas en la tabla que a continuación se expone. Se ajustará a las características que en función de las exigencias de la parte de obra a que se destinen, se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se exigen en el

artículo 30° de la EHE.

Tipo de hormigón	Tipo de cemento
Hormigón en masa	Cementos comun
Hormigón armado	Cementos comunes
Hormigón pretensado	Cementos comunes de los tipos CEM I y CEM II/A-D

El almacenamiento de cemento se hará de acuerdo con el punto 26.3 de la EHE haciendo especial hincapié en lo que se refiere a las condiciones del lugar o recipiente para su almacenamiento y al tiempo máximo de almacenamiento.

Agua.

El agua utilizada, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, no contendrá ningún ingrediente dañino en cantidades tales que afecten a las propiedades del hormigón o a la protección de las armaduras frente a la corrosión. En general, podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación expresa de que no alteran perjudicialmente las propiedades del hormigón, deberán cumplir las condiciones expuestas en el artículo 27° de la EHE.

Áridos.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan para el mismo en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares, cumpliendo con las especificaciones determinadas en el artículo 28° de la EHE.

En lo referente a su almacenamiento, se hará según lo especificado en el punto 28.5 de la EHE y concretamente respecto a la protección frente a la contaminación atmosférica y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas, adoptándose medidas para evitar la segregación tanto en el transporte como en el almacenamiento.

Otros componentes del hormigón: aditivos y adiciones.

También podrán utilizarse como componentes del hormigón los aditivos y adiciones, según se especifica en el artículo 29° de la EHE, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, no pudiendo, en ningún caso, emplearse sin el conocimiento del peticionario y la expresa autorización de la Dirección de Obra.

Armaduras.

Cumplirán las prescripciones de la EHE, tanto en calidad (artículo 31°) como en disposición constructiva. No deberán presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras, y la sección equivalente no será inferior al 95,5 % de su sección nominal. Podrán ser barras corrugadas, mallas electrosoldadas o armaduras básicas electrosoldadas en celosía. Las características generales serán las especificadas en el punto 31.1 de la EHE. Queda expresamente prohibida la utilización de barras o alambres lisos salvo para elementos de conexión de armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

4.2.2. Hormigones. Ejecución.

Cimbras, encofrados y moldes.

Cumplirán las especificaciones del artículo 65° de la EHE. Tanto los elementos que la formen así como aquellos de unión poseerán una resistencia y rigidez suficientes para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del hormigonado y de la correcta ejecución de la obra. No impedirán la libre retracción del hormigón. Se admite como movimiento máximo de las cimbras 5 mm., y 1/1000 de la luz. Es necesario, en las vigas horizontales, dar a los encofrados la correspondiente contraflecha, de 1/1000 de la luz, a partir de luces de 6 m.

Se harán de madera u otro material cualquiera, químicamente neutro respecto al hormigón, suficientemente rígido y estanco. Los encofrados de madera se humedecerán previamente al hormigonado, permitiendo con su colocación el libre entumecimiento

de las piezas.

Elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas.

En lo referente a disposición de separadores, distancia entre barras, anclaje de armaduras y empalmes, se seguirán las indicaciones del artículo 66º de la EHE y, en concreto, lo especificado en la UNE 36831:97.

Dosificación del hormigón.

Se realizará de acuerdo con el artículo 68º de la EHE, y será la adecuada para conseguir la resistencia mecánica, la consistencia y la durabilidad frente al ambiente al que va a estar expuesto así como las características exigidas, tanto en el artículo 30º de la misma como en el presente Pliego y en los cuadros de características de los planos de estructura.

Fabricación del hormigón.

Todo lo referente a la fabricación del hormigón se realizará de acuerdo con el artículo 69º de la EHE.

Puesta en obra del hormigón.

Se realizará según artículo 70º de la EHE.

En ningún caso se empleará el hormigón que acuse un principio de fraguado. Puede suponerse que éste ha comenzado una hora después de su preparación en verano y dos en invierno.

No se hormigonará ningún elemento hasta que la Dirección haya dado el visto bueno a la ejecución de encofrados y colocación de armaduras.

Juntas de hormigonado.

Se realizarán según el artículo 71º de la EHE.

Las juntas de hormigonado, de no estar previstas en el proyecto, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes

tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón. Se situarán preferentemente sobre puntales.

Hormigonado en tiempo frío o caluroso.

Se realizará según los artículos 72º y 73º de la EHE.

La temperatura de la masa de hormigón en el momento del vertido no será inferior a 5°C ni superior a 35°C en el caso de estructuras normales o 15°C en el caso de grandes masas de hormigón.

Curado del hormigón.

Se realizará según el artículo 74º de la EHE.

Descimbrado, desencofrado y desmoldeo.

Se realizará según el artículo 75º de la EHE.

Acabado de superficies.

Las superficies vistas de la estructura, una vez desencofrada, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen el comportamiento de la obra o su aspecto. Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

Sistema de tolerancias.

Como Sistema de tolerancias se adoptará el facilitado por la EHE en su Anejo 10, recalcando que las tolerancias referentes a las armaduras pasivas de acero estarán establecidas según lo prescrito en la UNE 36831:97.

4.2.3 Hormigones. Control.

El control aquí especificado se refiere a los materiales componentes del hormigón así como del propio hormigón, de las armaduras y la ejecución.

Control de los componentes.

Se realizará según el artículo 81º de la EHE.

Si la central de producción del hormigón (ya sea en planta o en obra) tiene un control de producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (general del Estado o Autonómicas), no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón. Si la central está en territorio español, está obligada a tener un control de producción por aplicación de la Orden del 21 de diciembre de 1995, por la que se establecen los “Criterios para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central”.

Cemento.

Se realizará según la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y el punto 26.2 de la EHE.

Agua de amasado.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón o en caso de duda se realizarán los ensayos especificados en el artículo 27º de la EHE
Áridos.

En el momento de la petición de los áridos, se exigirá al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos cumplen los requisitos establecidos en el artículo 28º de la EHE

Otros componentes del hormigón.

No podrán utilizarse aditivos que no vengan correctamente etiquetados y acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física.

Control de la calidad del hormigón.

Se realizará según el artículo 82º de la EHE, y se controlará la consistencia, resistencia y

durabilidad del hormigón.

En el caso de hormigón fabricado en central se comprobará que cada amasada de hormigón esté acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con 69.2.1 de la EHE y firmada por persona física.

Control de la consistencia del hormigón.

Se realizará según el artículo 83º de la EHE y la consistencia será la definida en los documentos del proyecto

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón.

Se realizará según al artículo 85º de la EHE

Control de la resistencia del hormigón.

Será preceptivo el cumplimiento que en cada caso se especifica en los artículos 84º, 86º y 87º de la EHE, de acuerdo con los niveles definidos en el cuadro de características y con las especificaciones de los planos de proyecto.

Control del acero.

En la recepción de las armaduras se comprobará que están correctamente etiquetadas de forma que las barras corrugadas cumplen lo especificado en la UNE 36811:98 y los alambres corrugados la UNE 36812:96, tanto si se presentan exentas o formando parte de un elemento

Los paquetes de mallas electrosoldadas deberán estar identificados según la UNE 36092-1:96 y los de armaduras básicas electrosoldadas según UNE 36739:95 EX.

En cualquier caso, será obligatoria la presentación de un certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física, de que el acero cumple las prescripciones especificadas en los artículos 31º y 32º de la EHE. Además, en el caso de barras y alambres corrugados, se presentará con cada partida el certificado de adherencia.

4.3 Albañilería.

Ladrillos cerámicos.

El "Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 aprobado por Orden de 27 de Julio de 1988" es de obligatoria observancia en la presente obra de construcción. No obstante se podrán emplear ladrillos especiales con el visto bueno de la Dirección Facultativa de la obra tras la justificación documental que demuestre la idoneidad de los mismos, para la función a que se destinen.

Ejecución de cierres y tabiques.

Todos ellos serán completamente verticales y bien alineados horizontalmente. En los paramentos de doble tabicón, se engarzarán ambos tabiques, cruzando los ladrillos de un tabique a otro; se tendrá sumo cuidado de que la masa de un tabique no tome contacto con la del otro; esta operación se hará, por lo menos, con cuatro piezas en cada metro cuadrado, pudiendo sustituirse este sistema con otro que, a juicio de la Dirección, ofrezca suficiente garantía (ganchos de hierro, etc.). En la ejecución de tabique, las dos últimas hiladas se tomarán con mortero de yeso.

Fábricas de bloque de hormigón.

Se levantarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma NTE-EFB, con especial atención a la disposición de nervios de hormigón armado de refuerzo y atado. Cumplirán así mismo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Bloques de Hormigón RB-90, aprobado por Orden de 4 de Julio de 1990.

Revestimientos.

Se tendrá especial cuidado en la preparación de morteros para esta clase de operaciones, utilizando siempre cemento Portland, en cantidad suficiente para evitar toda clase de penetración de humedades y, al extender se tendrá cuidado de humedecer el paramento y proyectar el mortero lo más violentamente posible, actuar con rapidez y remover bien la masa, cada cinco o seis paladas, todo ello utilizando un mortero muy fluido.

Los planeos exteriores, en las fachadas Norte y Oeste llevarán material hidrófugo. Un cuarto de hora después de haber hecho las operaciones indicadas, se le darán dos lechadas de cemento.

En ningún caso se utilizará para la confección de morteros, arena procedente del machaqueo de piedras areniscas con el pretexto de suavizar la masa o facilitar el trabajo de raseos o talochados. En todo caso, la Dirección Facultativa podrá admitir la proporción que estime oportuna previa consulta por parte de la Contrata.

Los revestimientos "monocapa" poseerán certificado de idoneidad y se aplicarán de acuerdo a sus especificaciones.

En la ejecución de las demás partidas de albañilería se cumplimentará estrictamente lo señalado en el Presupuesto y ateniéndose a las advertencias de la Dirección.

En el caso de tabiques prefabricados, se ajustarán a las prescripciones de los correspondientes Documentos de homologación o Idoneidad Técnica expedidos por el Laboratorio Homologado correspondiente.

4.4 Instalaciones provisionales.

El contratista montará a su cargo, si procede, las oficinas y almacenes necesarios para la protección de su personal y equipo, y los talleres que se requieran para la debida ejecución del trabajo. El contratista desmontará y retirará sus instalaciones temporales a la terminación del trabajo, dejando la zona limpia de basuras, escombros, etc.

El contratista montará a su cargo, si procede, las instalaciones sanitarias necesarias para su personal, tomando las medidas necesarias para la buena utilización y conservación de las mismas.

4.5. Balsa. Condiciones que han de cumplir los materiales.

Condiciones Generales

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 34 a 42 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (en adelante "P.C.A.G.") referentes a:

- Procedencia de los materiales naturales.
- Aprovechamiento de materiales.
- Materiales procedentes de excavaciones o demoliciones en la propia obra.

- Productos industriales de empleo en la obra.
- Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra.
- Instrucciones y normas de obligado cumplimiento en la materia.
- Recepción y recusación de materiales.
- Retirada de materiales no empleados en la obra.

Materiales a emplear en terraplenes.

La procedencia de los materiales podrá ser de los desmontes y excavaciones previa separación y retirada de la cobertura de tierra de labor. Los materiales a emplear en terraplenes, serán suelos o materiales que se obtengan de la excavación realizada en obra, si se cumplen las condiciones que seguidamente se detallan, o de los préstamos que se autoricen por la Dirección de Obra. Atendiendo a su utilización en terraplenes, los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

□ Suelos tolerables

No contendrán más de un 25 %, en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm. Su límite líquido será inferior a 40 (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor a 65 (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve (IP>0,6 LL-9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a 1,750 Kg/dm³.

El índice C.B.R. será superior a 8.

El contenido en materia orgánica será inferior al 2%.

□ Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a 10 cm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 35 % en peso.

Su límite líquido será inferior a 40 (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a 91,95 Kg/dm³.

El índice C.B.R. será superior a 10 y el hinchamiento medio en dicho ensayo será inferior al 2 %. El contenido de materia orgánica será inferior al 1%.

□ Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a 8 cm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al 25 % en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de 30 ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de 10 ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a 15 y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72; 106/72; 111/72; 118/59 y 152/72.

Zahorras.

□ Zahorra natural

Serán de una mezcla de áridos total o parcialmente machacada, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continua.

Cumplirá lo indicado en el artículo 510 según ORDEN FOM/891/2004, modificación del PG-3-75, debiendo adaptarse a los husos ZN40, ZN25 y ZN20, no rebasando el tamaño máximo la mitad del espesor de la tongada compactada. El grado mínimo de compactación que habrá de alcanzar será de 98% de la densidad máxima del Proctor Modificado.

□ Zahorra artificial

Serán una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continua. Cumplirá todo lo indicado en el artículo 510 según ORDEN FOM/891/2004, modificación del PG-3-75, debiendo adaptarse a los usos ZA25, ZA20 o ZAD20 no rebasando el tamaño máximo, la mitad del espesor de la tongada compactada. El árido se compondrá de elementos sólidos, limpios y resistentes de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El grado mínimo de compactación que habrá de alcanzar será de 100% de la densidad máxima del proctor modificado.

Filtro antipunzonamiento y anticontaminante.

El filtro antipunzonamiento y anticontaminante a utilizar en la pantalla de impermeabilización será no tejido y realizado a partir de fibra continua que se compacta por un sistema mecánico mediante un proceso de agujado. La fibra base será de polipropileno o de poliéster, quedando prescrito el uso de este último en los lugares en que se encuentre en contacto con cualquier tipo de hormigón (entrada de agua, aliviadero, toma y desagüe de fondo, etc.). El peso superficial del tipo previsto para utilizar en la solución base proyectada será de entre 386 a 400 g/m² para el dren chimenea, de 326 a 385 para la impermeabilización y de hasta ciento sesenta y cinco (165 gr/m²) para recubrimiento de la red de drenaje. Las uniones entre láminas de fieltro se realizarán mediante cosido. Las características del hilo y la forma en que se efectúe el cosido han de ser aprobadas por la Dirección, previa propuesta del Contratista. La función principal exigible a la lámina de geotextil es la de drenaje, garantizando el transporte del agua y del gas del suelo, por el plano del geotextil. La normativa aplicable será.

UNE-EN 13254/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13254:2001/A1:2005 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.

Las cualidades exigibles al geotextil, son:

- Mecánicas: Con espesor suficiente cuando aumente la tensión normal, absorbiendo sollicitaciones de reventón sobre juntas del soporte de impermeabilización.
- Hidráulicas
- Estabilidad mecánica del suelo: Impidiendo el lavado ó transporte de partículas finas cuyo depósito en el geotextil, reduciría su permeabilidad.
- Estabilidad: Hidráulica del filtro: garantizando el transporte del agua en el plan del geotextil, sin mayores pérdidas de presión.
- Resistencia química al agua y al suelo, siendo compatible con la química de la geomembrana.
- Resistencia a la putrefacción.

- Resistencia al punzamiento y al reventón.

Como funciones secundarias, se le pueden asignar las de:

- Reforzar: Aumentando la resistencia al corte del suelo mediante el mecanismo inducido del sistema "geotextil-suelo", aumentando la capacidad portante y la estabilidad de la construcción.
- Proteger: Mecánicamente las membranas sintéticas contra perforaciones y el desgaste.

Lamina de impermeabilización.

En la solución base proyectada la lámina es una geomembrana de 2 mm de espesor fabricada con resinas de polietileno de alta densidad HDPE / PEAD de máxima calidad.

Características procedentes y ensayos a que debe someterse.

La normativa a la que debe ajustarse las láminas de polietileno de alta densidad es la norma U.N.E. 104 300: Materiales sintéticos. Láminas de polietileno de alta densidad (P.E.A.D.) para la impermeabilización en obra civil. Características métodos de ensayo. Las cualidades exigibles a una geomembrana son:

- Espesor mínimo necesario.
- Resistencia a bajas temperaturas.
- Variación dimensional con T^a.
- Resistencia a los rayos solares.
- Permanencia de la flexibilidad en el tiempo
- Comportamiento al fuego.
- Alargamiento en la rotura.
- Resistencia a la perforación
- Resistencia a la perforación por raíces.
- Resistencia a los microorganismos.

Geomembrana de PEAD de 1,5 mm de espesor.

Relación de propiedades generales según la Norma UNE 104 300

PROPIEDADES	UNIDADES	VALOR EXIGIBLE (según UNE 104 300)	METODO DE ENSAYO
TOLERANCIA DE ESPESOR	%	± 10	UNE 53-221
VARIACION MAXIMA DEL ESPESOR EN LA ZONA LATERAL DE LA LAMINA (60 mm del borde)	mm	0.15	UNE 53-221
TOLERANCIA EN EL ANCHO		± 1% del nominal	UNE 53-221
VARIACION MAXIMA DEL ANCHO A LO LARGO DEL ROLLO	mm	10	UNE 53-221
DUREZA SHORE D	Shore D	64 ± 5	UNE 53-221
DOBLADO A BAJAS TEMPERATURAS		Sin grietas	UNE 53-358
RESISTENCIA A LA PERCUSION		Sin perdida de estanqueidad con una altura de impacto de 500 mm.	UNE 53-358
RESISTENCIA A LA TRACCION	Mpa	>25	UNE 53-165
ALARGAMIENTO A LA ROTURA	%	>700	UNE 53-165
RESISTENCIA MECANICA A LA PERFORACION	N/mm	>45	UNE 104-300
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO PERDIDA DE ALARGAMIENTO	%	< 1.5	UNE 53-104
PERDIDA DE RESISTENCIA MECANICA A LA PERFORACION	%	<1.5	UNE 53-104
RESISTENCIA AL DESGARRO	N	>90	UNE 53-358
COMPORTAMIENTO AL CALOR VARIACION DE LAS MEDIDAS	%	<6	UNE 53-358
ENVEJECIMIENTO TERMICO PERDIDA DE ALARGAMIENTO	%	<15	UNE 53-358
PERDIDA DE RESISTENCIA MECANICA A LA PERFORACION	%	<15	UNE 53-358
ABSORCION DE AGUA A LAS 24 HORAS	%	<0.2	UNE 53-029
A LOS 6 DIAS	%	<1	UNE 53-029
RESISTENCIA A LA PERFORACION POR RAICES		Sin perforaciones	UNE 53-420

Además, deberá cumplir la siguiente normativa:

UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

UNE-EN 13361:2005/A1:2007 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

Uniones entre láminas

.

Las uniones entre láminas durante el proceso de su instalación, deberán hacerse por el método de soldadura por extrusión con aporte del mismo material.

Ancho de lámina.

Para reducir el número de uniones en obra y por tanto minimizar los posibles riesgos de rotura, la lámina llegará a la obra en forma de mantas confeccionadas en fábrica de acuerdo con las medidas del embalse, de manera que "in situ" se realicen las mínimas soldaduras posibles.

Condiciones del elemento a impermeabilizar.

La superficie a impermeabilizar es "suelo", tierra o terreno natural excavado o terraplenado y deberá cuidarse especialmente su acabado superficial. Llamamos a esta superficie sub-base.

Condiciones previas básicas de la sub-base.

La sub-base a impermeabilizar (solera y taludes):

1. No deberá presentar objetos punzantes, piedras puntiagudas, palos, raíces u objetos extraños que puedan dañar o perforar la geomembrana, así como tampoco contener materias orgánicas ni detritus en descomposición, que puedan, al degradarse, originar coqueras.

2. La superficie deberá ser lisa y uniforme, con las características y densidad del terreno original, en caso de ser excavado, o con un grado de compactación del 100% Proctor Modificado si es suelo de relleno y compactado posterior; todo ello con el fin de evitar asentamientos diferenciales que pudieran transmitir

tensiones extraordinarias a la geomembrana, una vez colocada. Es importante por tanto, que toda la superficie a impermeabilizar en una misma unidad de obra, presente una capacidad y resistencia a la compresión homogénea.

3. En cualquier caso, se extenderá por toda la superficie a impermeabilizar una lámina de geotextil de fibra continua y gramaje de 326 a 385 gr/m².

4. En el supuesto de que pueda producirse el posterior desarrollo y crecimiento de raíces en la sub-base a impermeabilizar, la superficie de esta, y previo a la colocación de la membrana, deberá ser tratada mediante la aplicación de un producto esterilizante de suelos, (procurando no contaminar las zonas adyacentes) y a las raíces aparentes, deberán suprimirse o en su caso cortarse, entre 5 y 10 cm por debajo de la sub-base.

Tubos de PVC.

Estas tuberías se fabrican a partir de resina sintética de policloruro de vinilo mezclada con diversos aditivos y exenta de plastificantes. Presentan gran resistencia, así como ligereza y facilidad de acoplamiento, que simplifican el montaje de las mismas. No deben instalarse a la intemperie, dado que la luz solar degrada el material. La protección de la tubería de la luz solar se puede lograr recubriéndola con pinturas que impidan el paso de la luz, o simplemente enterrándolas.

Las normas aplicables a los tubos y accesorios de P.V.C. son:

UNE 53-112: tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión.

UNE 53-177. Parte I: Accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones a presión. (Unión por adhesivo o rosca. Cotas de montaje).

UNE 53-177. Parte II: Accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones a presión. (Unión por junta elástica. Cotas de montaje).

Válvulas de mariposa.

Las válvulas de mariposa son válvulas de eje y mariposa centrados y anillo envolvente lo cual proporciona una perfecta estanqueidad en los tres niveles críticos de una válvula.

- Estanqueidad:
 - Hacia el exterior: entre bridas de tubería y de válvula, no son necesarias juntas de estanqueidad válvula/bridas de tubería.
 - A nivel de pasos de ejes (superior/inferior) mediante la compresión del anillo entre la mariposa, el cuerpo y los ejes.
 - Aguas arriba/abajo, por penetración de la mariposa en el elastómero (cierres de válvula).

- Conexión a tubería:
 - El cuerpo de válvula de eje y mariposa centrados deberá de permitir la conexión entre bridas normalizadas EN 1092 (PN 6,10,16).
 - El cuerpo de válvula de eje y mariposa centrados deberá de permitir la conexión entre bridas normalizadas EN (PN 25).

- Accionamiento:
 - Manuales, palanca: Todo/nada y regulación (9 posiciones).
 - Manuales desmultiplicador:
 - Cinemática corona y tornillo sin-fin, hasta 2.000 Nm, par de salida constante.
 - Cinemática tuerca corredera y biela, superior a 2.000 Nm, par hidrodinámico importante.

Construcción de las válvulas:

Los materiales a emplear en su fabricación serán:

- Cuerpo: En fundición nodular JS1030.
- Ejes: En acero inoxidable 14,029 (13% Cr.).
- Mariposa: En acero inoxidable 14.408/ A8TM A351 gr. CF8M.
- Elastómero: E.PD.M. formulación para agua potable.

Pintura y procedimientos:

- Pintura estándar 80 micras.
 - o Capa primaria: Imprimación epoxi /zinc.
 - o Acabado válvulas: Pintura poliuretano.
- Pintura anticorrosión 130 micras:
 - o Capa primaria: Imprimación epoxi /zinc 50 micras.
 - o Acabado válvulas: Pintura poliuretano 80 micras.

Normativa de aplicación:

- Válvulas: Distancia entre caras de válvula conforme a normas ISO 5752 serie 20, EN 558-1 serie 20.
- Acoplamiento entre bridas conforme a normas EN 1092, PN 6, 10, 16.
- Pletina para el acoplamiento del actuador conforme a ISO 5211.
- En conformidad y marcadas con las especificaciones de seguridad del anexo 1 de la Directiva de equipos a presión 9/23/CE (DEP) para los fluidos del grupo 2.

Montaje y materiales.

- Válvula de mariposa,: un sentido de flujo, una velocidad de cierre.
- Banda PNa10.
- Desenclavamiento hidráulico por sobre velocidad.
- Descripción y construcción de la mariposa:
- Doble excentricidad de la mariposa, con tendencia al cierre y ayuda con contrapeso.
- Cuerpo y Mariposa: Fundición nodular GGG40 revestido de epoxy (aplicación en horno) de 100 a 150 micras.
- Asiento: Acero inoxidable ASTM 304.
- Junta: nitrilo acrílico intercambiable y regulable.
- Eje: Acero inoxidable ASTM 420.
- Cojinetes: autolubricados en bronce.
- Tornillería: Acero inoxidable A4 (316).
- Contrapesos (lado derecho o izquierdo) en acero revestimiento en epoxy.
- Maniobra de la mariposa mediante gato hidráulico simple efecto fijado en el cuerpo de la válvula.
- Bomba hidráulica manual para maniobra del gato.
- Transferencia de la información de la sobrevelocidad de la paleta dedetección al gato de desenclavamiento mediante circuito hidráulico.
- Construcción de lachimenea de detección.
- Cuerpo y paleta de detección: acero mecano-soldado.

Ventosas.

- Ventosa trifuncional de doble cuerpo con sistema de cierre en el orificio mayor por flotador y por levas o palancas, el flotador no está en contacto con el cierre en el purgador.
- Orificio de purga.
- Diámetro de entrada igual que el diámetro de salida.
- Materiales de construcción:
 - o Cuerpo y Tapa: Fundición GG25 en PN16; en PN25 tapa en acero ST 37.
 - o Partes internas de purgador: Acero Inoxidable ASTM 240.
- Flotador de orificio mayor de ABS.
- Asientos: Buna N.

Materiales no incluidos en el pliego.

Los materiales no incluidos expresamente en el presente Pliego o en los Planos, serán de probada y reconocida calidad debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

4.6 Balsa. Ejecución de las obras.

Replanteos.

Se realizará la comprobación del replanteo del Proyecto a que se refiere el Artículo 139 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de acuerdo con lo dispuesto en las cláusulas 24, 25 y 26 del P.C.A.G.

Se entregará al Contratista una relación de puntos de referencia y los planos generales de replanteo donde estarán referidos los puntos fijos básicos para los sucesivos replanteos de detalle, quedando el Contratista desde ese momento como único responsable de todos los replanteos posteriores que requiera la obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los pilares, hitos, clavos, estacas y demás elementos que materialicen los vértices de triangulación, puntos topográficos y señales niveladas colocadas por la Administración, que le servirán para ejecutar sus replanteos. Este cuidará de la conservación de los mismos, reponiendo a su costa todos aquellos que sufriesen alguna modificación en el transcurso de los trabajos, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra, quien ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

Son de cuenta del Contratista todos los trabajos de Replanteo necesarios para la ejecución de los distintos elementos que integran la obra, siendo también suya la responsabilidad de la exactitud, de la forma definitiva y su posición dentro del replanteo general.

La Dirección de Obra podrá comprobar, siempre que lo considere conveniente, la exactitud de los replanteos realizados por el Contratista sin que su conformidad represente disminución de la responsabilidad del mismo. Para estas comprobaciones, el Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales fungibles, los aparatos topográficos y el personal necesario que precise la Dirección de Obra.

El Contratista queda obligado, cuando sea indispensable, a suspender los trabajos para realizar dichas comprobaciones, sin que por esta causa tenga derecho a indemnización especial.

Una vez realizados los replanteos por el Contratista no podrá éste comenzar ninguna de las partes de las obras sin la debida autorización de la Dirección, tanto si la parte de la obra es definitiva, como si se trata de alguna accesoría para la construcción o para el servicio de la Contrata.

En el caso de que el Contratista realice alguna obra o parte de la misma sin la debida autorización, la Dirección de las mismas podrá ordenar su demolición, sin que proceda abono alguno por la fábrica así construida ni por su demolición.

Excavaciones.

Con carácter general se entiende por "excavación" la operación de excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el Embalse Regulador y demás partes e instalaciones constituyentes de estas obras, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, conforme a las especificaciones del presente Pliego, modificaciones autorizadas y/u órdenes dadas por la Dirección de Obra.

Desmante en zona del vaso.

Se entiende por "desmante" la excavación de los materiales que sobresalen de las superficies de explanación de las distintas partes de la obra, incluyendo la excavación adicional de suelos inadecuados o no refinables.

En este Proyecto se distinguen dos categorías de desmante atendiendo a la zona en que se localiza su acción. Como "desmante en zona del vaso", y que - con carácter no excluyente- comprende:

- Desmante en el fondo.
- Desbroce del terreno en la zona de asentamiento de terraplenes y/o pedraplenes.
- Desmante en laterales.
- Excavación adicional en materiales no refinables.
- Desmante en vías de acceso y servicio.

Se ejecutará conforme a lo especificado en el Artículo 320.3 del "P.G.3".

El Contratista pondrá especial cuidado en evitar dañar por efecto de las voladuras las edificaciones limítrofes y líneas eléctricas; todos los desperfectos, daños y perjuicios que se ocasionen serán a cargo del Contratista. Tanto en el preceptivo proyecto de las voladuras, como en su ejecución, se tendrán en cuenta dichos extremos, así como el que en ningún caso sea necesario desalojar las viviendas próximas.

La Dirección de Obra, determinará los materiales que se empleen en la formación de los distintos terraplenes y pedraplenes, así como en la zonificación de los mismos si las hubiera, y a la vista de los resultados de los ensayos correspondientes. Así mismo, determinará qué materiales se consideran desechables y se transportarán a vertedero.

Durante la realización de las excavaciones, la Dirección estará facultada en todo momento para introducir cuantas modificaciones estimase pertinentes en el método y en los medios de excavación, al objeto de garantizar la forma y dimensiones óptimas de los materiales para su utilización posterior y evitar perjuicios innecesarios en la realización de otras unidades de obra dependientes de ésta.

En esta unidad se incluye la nivelación, refino y compactación del fondo del vaso, de tal

manera que no sea necesaria ninguna operación intermedia entre la citada unidad y la posterior colocación de la pantalla de impermeabilización.

Desmante fuera de la zona del vaso.

El desmante fuera de la zona del vaso, correspondiente a todos aquellos "desmontes" no incluidos en el Artículo anterior, será no clasificado y se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el Artículo 320 del "P.G.3.".La Dirección de Obra, una vez realizados los ensayos oportunos, indicará al Contratista los materiales que se empleen en los distintos terraplenes y pedraplenes y aquellos que se transporten a los vertederos autorizados.

Desmante de préstamos.

Solamente se utilizará material procedente de préstamos cuando:

Los volúmenes de todas las excavaciones definidas en el Proyecto no sean suficientes para realizar, con los materiales previstos y en las condiciones exigidas en el presente Pliego, los terraplenes, pedraplenes y rellenos igualmente en él definidos.

Expresamente lo ordene la Dirección de Obra.

Los lugares para la obtención del material de préstamos serán propuestos por el Contratista con la aprobación de la Dirección. El Contratista comunicará a éste, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos a fin de que, una vez eliminado el material inadecuado, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

En el desmante de préstamos el Contratista mantendrá con carácter general las mismas condiciones y precauciones que en los realizados dentro de los límites de las obras y, en particular:

No serán visibles desde las carreteras y zonas pobladas.

Deberán excavarse de tal manera que el agua de lluvia no se pueda acumular en ellos.

El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que se ordene al respecto.

Los taludes de los préstamos deberán ser suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Excavación en zanja, cimientos y pozos.

Será no clasificada y se ejecutará conforme a las especificaciones del Artículo 321 del "P.G.3".

Excavaciones en zanja, cimientos y pozos a mano.

Cuando así lo indicara la Dirección de Obra, la excavación ha de realizarse exclusivamente a mano, con la utilización únicamente de útiles y herramientas manejadas o sostenidas a mano. Esta excavación será no clasificada y se ejecutará conforme a lo dispuesto en el Artículo 321 del "P.G.3".

Empleo de los materiales procedentes de las excavaciones.

Los materiales que procedan de todas y cada una de las excavaciones y desmontes definidos en este artículo serán utilizados, previa realización de los ensayos pertinentes y por indicación expresa de la Dirección, en uno de los lugares que se relacionan a continuación:

- En formación de los terraplenes y pedraplenes
- En formación de los rellenos localizados
- Depósitos en los vertederos autorizados.

Terraplenes, pedraplenes y rellenos.

Condiciones Generales:

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos ó materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, ó de los préstamos que se autoricen por la Dirección de Obra.

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes, los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos adecuados:

Son los suelos que tienen las siguientes características:

- Plasticidad: La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes: $LL < 30$ $IP < 10$
- Densidad: La máxima densidad, obtenida en el Ensayo Proctor Modificado será superior a un kilogramo ochocientos gramos por decímetro cúbico (1.800 kg./dm³).

Suelos tolerables:

Son los que reúnen las siguientes condiciones:

- Granulometría: No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.). Su cernido por el tamiz 200 ASTM será inferior al setenta por ciento (70%).
- Plasticidad: La fracción cernida por el tamiz 40 ASTM cumplirá las condiciones siguientes:
 - o $LL < 35$
 - o simultáneamente:
 - o $LL < 40$
 - o $IP > (0,6 LL - 9)$
- Densidad: La máxima densidad, obtenida por el Ensayo Proctor Modificado será superior a un kilogramo setecientos gramos por decímetro cúbico (1,700 kg./dm³).

Suelos inadecuados:

Son los que no reúnen las condiciones de los suelos adecuados ni las de los tolerables. En especial, quedan incluidos en este grupo los suelos con alto contenido en materia orgánica descompuesta, estiércol, raíces, terreno vegetal y cualquier otra materia similar.

También hay que destacar como suelos inadecuados, inadmisibles para la confección de

terraplenes, los limos yesosos de densidad Proctor Modificado, inferior a los mil setecientos gramos por decímetro cúbico 1,700 grs./dm³., con proporción de sulfatos superior al medio por ciento (0,5%).

Ejecución de los hormigones.

Para su utilización en los diferentes elementos estructurales que componen las obras se emplearán los tipos de hormigones siguientes: 15,0 N/mm² , 20,0 N/mm², 25,00 N/mm² y 30,00 N/mm².

Resistencias características.

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie: 20,25,30,35,40,45,50, cifras las cuales indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresada en N/mm². La resistencia inferior o igual a 20 N/mm², se limita a su utilización a hormigones en masa.

Dosificación.

Para establecer las dosificaciones de los diferentes hormigones el Contratista recurrirá a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en el Artículo 31 de la "EHE-08" y en el presente Pliego. Los ensayos a realizar serán los descritos en el Artículo 86 de la "EHE".

Docilidad y compactación del hormigón.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia, lo que se llevará a cabo por el procedimiento descrito en el método de ensayo UNE 83313:90. La consistencia del hormigón se mide por su asiento en el cono de Abrams, recomendándose en general que el asiento en el cono de Abrams no sea inferior a 6 centímetros. La compactación se realizará siempre mediante vibrado.

La Dirección podrá autorizar el empleo de masas con consistencia blanda y compactación mediante apisonado, en aquellas unidades en que estime conveniente.

Fabricación y puesta en obra del hormigón.

Se deberá cumplir lo especificado en los Artículos 71 de la "EHE-08".3.4.5.- Cimbras y encofrados

El proyecto y diseño de las cimbras, soportes y encofrados de cualquier estructura será ejecutado por el Contratista, quien suministrará las copias necesarias a la Dirección de Obra, bien entendido que ello no eximirá de responsabilidad al Contratista por los resultados que se obtengan. Se cumplirá lo especificado en el Artículo 68 de la "EHE-08". Los encofrados serán tales que tengan la calidad suficiente para garantizar la buena terminación de las aristas vivas y la buena presencia de las partes vistas. Para las no vistas se podrá utilizar encofrado ordinario.

Tolerancias de las superficies acabadas.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- En superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- En superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

Las tolerancias de las irregularidades bruscas o localizadas serán:

- En superficies vistas: tres milímetros (3 mm).
- En superficies ocultas: doce milímetros (12 mm).

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto a un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

Las coqueas si las hubiera en proporción superior al uno por ciento (1 %) en superficie, en un cuadrado teórico de cincuenta centímetros (50 cm) de lado elegido libremente por la Dirección de Obra, serán motivo para proceder a la demolición de la parte de la obra con dicho defecto, si dicha Dirección así lo estimara oportuno, incluidos aquellos elementos que directa o indirectamente resulten afectados por la mencionada demolición.

Las superficies curvas se harán siguiendo rigurosamente las especificaciones de los planos complementados con los detalles constructivos dados por la Dirección de Obra. Si fuese preciso realizar superficies hiperbólicas que sirviesen de transición entre superficies planas (verticales a oblicuas), se definirán por directrices rectas (una vertical y otra oblicua) y generatrices rectas horizontales, y su encofrado se regirá

específicamente por lo siguiente:

- En caso de ser superficie continua, ésta se moldeará de forma que se ajuste exactamente a la teórica.
- En caso de ser de superficie discontinuo, ésta se compondrá de elementos planos rectangulares con su dimensión mayor horizontal y canto no superior a quince centímetros (15 cm).
- En ambos casos se dispondrán los elementos guías y rigidizadores precisos para impedir movimientos no tolerables durante la puesta en obra del hormigón.

Ejecución de las armaduras.

Para el doblado, colocación, anclaje y empalmes de las armaduras se seguirá lo especificado en los Artículos 69 de la "EHE-08".

Control de la resistencia del hormigón.

Para el control de la resistencia del hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayos característicos.

Tienen por objeto comprobar que antes del comienzo del hormigonado, la resistencia característica real del hormigón que se va a colocar en obra no es inferior a la de Proyecto.

Los ensayos se llevarán a cabo sobre probetas procedentes de seis (6) amasadas diferentes de hormigón por cada tipo que vaya a emplearse, enmoldando dos (2) probetas por masa, las cuales se ejecutarán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84 a los 28 días de edad.

Con los resultados obtenidos se procederá según se indica en el Artículo 86 de la "EHE-08".

Ensayos de control.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades.

- Modalidad 1.- Control a nivel reducido.
- Modalidad 2.- Control al 100%, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.
- Modalidad 3.- Control estadístico del hormigón, conociéndose solo una fracción amasada.

Los ensayos para cada una de las unidades de obra los establecerá la Dirección de Obra. Con los resultados obtenidos se procederá según se indica en el Artículo 86 de la "EHE-08".

Control de la calidad del acero.

Se establecerá los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

- Control a nivel reducido.
- Control a nivel normal.

En obras de hormigón pretensado sólo podrá emplearse el nivel de control normal, tanto para las armaduras activas como para las pasivas. Se seguirá lo especificado en el Artículo 87 y 88 de la "EHE-08".

Control de la ejecución.

El control de la ejecución será a nivel Normal y se seguirá lo especificado en el Artículo 90 de la "EHE-08".

Morteros de cemento.

Para su empleo en las distintas clases de obra, se fabricarán los morteros siguientes:

- M-1, de trescientos cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (350 kg/m³), en fábricas de ladrillo y mampostería y enroscados.
- M-2, de seiscientos kilogramos de cemento por metro cúbico de mortero (600 kg/M³), en enlucidos hidrófugos.
- Se ha de cumplir lo especificado en el Artículo 611 del "P.G.3".

Ejecucion de la pantalla de impermeabilización.

Condiciones generales.

Antes del inicio de la impermeabilización del embalse, el Contratista ha de entregar a la Dirección de Obra, un Plan de Obra en el que se estudien detenidamente las diferentes fases de la impermeabilización especificando con todo detalle, maquinaria, medios e instalaciones auxiliares, número de operarios en cada labor y plazos en que se ejecutarán los trabajos. Esta, podrá introducir las modificaciones que estime oportunas, sin que éstas den derecho al Contratista a exigir modificaciones en los precios unitarios.

El Contratista garantizará a su costa, bien con las instalaciones y dispositivos definitivos o bien con los provisionales y desmontables que precisara, que las aguas procedentes de las tuberías de aducción, barranco y laderas no se introducirán en el interior del embalse hasta que la Dirección no dé por terminados los trabajos de impermeabilización.

El Contratista comunicará a la Dirección, las dimensiones de los rollos de fieltro y lámina delgada de impermeabilización a utilizar y los medios para su transporte, siendo este último quien decidirá los empalmes que se realizarán en taller o "in situ" y el tipo de éstos. Así mismo, podrá exigir del Contratista cuantos ensayos crea conveniente para comprobar que las características de estas juntas no son inferiores a las del fieltro y lámina base.

Previamente al hormigonado de las obras de fábrica: entrada de agua, de toma y desagüe de fondo y aliviadero, se extenderá sobre el hormigón de limpieza del fondo y cubriendo los encofrados laterales un "sándwich" formado por la lámina delgada de impermeabilización colocada entre dos fieltros antipunzonamiento, de tal forma que éstas queden totalmente aisladas del terreno.

La Dirección de Obra, después de realizar una detallada inspección del paramento de apoyo de la pantalla dará la autorización para el inicio de los trabajos, quedando obligado el Contratista a evitar cualquier tipo de tráfico sobre el mismo y otro tipo de acciones (piedras, aguas, herramientas, etc.) que puedan perjudicarlo antes y durante la ejecución de la impermeabilización.

Recibida la autorización, el Contratista deberá estar preparado para la ejecución de la pantalla con rapidez y continuidad, incluso interrumpiendo los otros trabajos si fuera preciso.

Colocación del geotextil.

En el programa de trabajo para la realización de las distintas tareas que incluye la impermeabilización deberá incluirse preceptivamente un plano de despiece de los rollos de fieltro antipunzonamiento.

Cada rollo se identificará en el plano de despiece con un código, el cual deberá quedar reflejado de forma indeleble en el carrete del mismo desde su salida de fábrica, acompañándose dichos carretes de la documentación técnica precisa (fecha de fabricación, equipo, ensayos, etc.). El cosido de los rollos se realizará, salvo modificación expresa autorizada por la Dirección, de la forma siguiente:

- Se harán coincidir enfrentadas las dos caras superiores del fieltro en los respectivos bordes o extremos a coser.
- La costura no debe distar de ninguno de los extremos menos de tres centímetros (3 cm).
- Tanto la costura como los dos sobrantes o solapes deben de quedar bajo el fieltro; es decir, por la cara inferior.
- El geotextil de protección se instalará bajo la lámina de impermeabilización, con un solape mínimo de 30 cm entre rollos, que serán cosidos o soldados para evitar su deslizamiento durante la instalación de la lámina.

Durante la extensión del fieltro y antes de los respectivos cosidos se cuidará que se adapte lo mejor posible a la geometría del vaso, que no queden tramos en tensión, ni pliegues innecesarios.

Colocación de la lámina.

Se incluirá, un plano de despiece de las mantas, rollos o elementos que procederán de fábrica o taller, así como todas las juntas o empalmes a realizar in situ. Cada elemento se identificará en el plano de despiece con una referencia o código, el cual deberá quedar reflejado de forma indeleble en el mismo desde su salida de fábrica, el fabricante y/o instalador acompañará la documentación precisa para conocer toda la historia desde su fabricación (fecha de fabricación, equipo, juntas realizadas en fábrica, ensayos, etc.) de cada elemento.

Durante la ejecución de los trabajos de impermeabilización no se permitirá el paso de ningún tipo de tráfico que no sea exclusivamente el de los operarios que intervengan en los trabajos de impermeabilización, los cuales han de llevar calzado apropiado y previamente autorizado por la Dirección.

Durante la colocación el Contratista cuidará de evitar punzonamientos, cortes y desgarros en la lámina; si los hubiera, éstos quedarán perfectamente señalados hasta que la Dirección de Obra ordene su reparación o sustitución.

La lámina debe quedar sin ningún tramo en tensión y sin pliegues innecesarios; una vez terminada su colocación en todo el depósito, la Dirección de Obra, realizará una detenida inspección de la misma para ordenar las reparaciones necesarias; éstas serán realizadas por el

Contratista siguiendo rigurosamente, bajo su responsabilidad, las normas dictadas por

el fabricante de la lámina. Los trabajos de manipulación se realizarán con temperaturas inferiores a los 35 °C y sin precipitaciones, ni excesiva humedad ambiente o niebla. Se deberá cumplir la norma UNE 104427:2010 Materiales sintéticos. Puesta en obra. Sistemas de impermeabilización de embalses para riego o reserva de agua con geomembranas impermeabilizantes formadas por láminas de polietileno.

Anclajes de la lámina a las obras de fábrica.

La lámina se anclará a las obras de fábrica interiores al vaso mediante una lámina de PEAD embebida en el hormigón, unida por soldadura a lámina, más una segunda lámina, a modo de refuerzo.

Instalación de tubería de policloruro de vinilo.

Las zanjas tendrán una anchura uniforme, que debe ser suficiente para que el operario instalador pueda trabajar en buenas condiciones en ella. Esta anchura se recomienda tenga mínimo, el diámetro exterior del tubo más 40 centímetros. La carga de tierra sobre la tubería será mayor cuanto más ancha sea la zanja en la parte superior y, teniendo en cuenta que el peso de la tierra sobre la misma debe limitarse a un mínimo, no es prudente darle a la zanja una anchura excesiva. Si por cualquier causa, hubiese necesidad de dar a la zanja una anchura mayor de la necesaria, se ensanchará su parte superior, disponiendo sus paredes en declive pero siempre por encima del tubo. Procediendo de esta forma, el ensanchamiento no representará un mayor peso de tierra sobre el tubo.

El tubo descansará siempre sobre un lecho de arena o de tierra seleccionada que no contenga cascotes ni piedras de un tamaño superior a 2 cm., ni con aristas agudas. Una vez colocada la tubería, se efectuará el relleno inicial con el mismo tipo de material recomendado por el lecho. El relleno ocupará desde los laterales de la tubería hasta unos 30 cm. Por encima de su generatriz superior. Se extenderá en capas de unos 5 cm. de espesor, apisonado a mano cada una de estas capas hasta que el tubo quede encajado hasta su mitad. El resto, se puede efectuar en capas de 10 cm. También apisonando a mano cada una de ellas. Tanto para el lecho como para el relleno inicial, no deberán emplearse tierras con vegetales o detritus orgánico. El resto del relleno, hasta llegar al nivel natural del terreno, se realizará también por tongadas, con materiales aceptables y evitando que caigan piedras demasiado grandes.

El anclaje de los accesorios de una instalación, como son tes, codos, reducciones, etc, se realizará mediante hormigón, a base de mezcla de áridos redondeados y cemento.

Medios de unión y piezas especiales.

Los medios de unión utilizados para tubos de P.V.C., son:

□ Unión por encolado. Es el tipo más utilizado, siendo estos tubos machihembrados. La unión se realiza aplicando adhesivos especiales en las zonas de unión, que por medio de una serie de reacciones químicas producen una auténtica soldadura en frío. Este tipo de unión permite trabajar a tracción.

□ Unión por junta elástica. Igual que en el caso anterior, los tubos y piezas especiales son machihembrados. Lleva un anillo interior de goma que proporciona la estanqueidad. Este montaje es mucho más sencillo que la realización de uniones encoladas, permitiendo además ciertas variaciones de dirección.

Además de estos tipos, pueden usarse otros tipos de acople como son la unión Gibault, las bridas y las uniones roscadas.

Valla de cerramiento.

Estará constituida por malla simple torsión galvanizada dos metros (2,0 m) de altura, siendo los elementos de sostenimiento de acero galvanizado de 63 mm de diámetro. Los tubos de sostenimiento irán situados a una distancia máxima de cinco metros (3 m), con dos riostras cada 50 m. Se dispondrá puerta de entrada al mismo material, para el paso de vehículos y/o personas.

Ejecucion de unidades de obra no incluidas en el pliego.

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el Pliego o en los Planos, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como reglas de buena construcción y las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de Obra.



EN ORIHUELA, JUNIO 2017
EL ALUMNO

FDO: JAVIER FERRI LLOPIS

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Ejecución de pruebas del Plan de Calidad propuesto	150,000	10,000 Ud	1.500,00
2	Plan de gestión de residuos en la construcción, según anexo correspondiente	40,000	100,000 Ud	4.000,00
3	Capataz	10,840	665,030 h.	7.208,93
4	Oficial primera	10,710	3.248,139 h.	34.787,57
5	Ayudante	10,400	2.425,395 h.	25.224,11
6	Peón especializado	10,320	161,450 h.	1.666,16
7	Peón ordinario	10,240	2.754,682 h.	28.207,94
8	Oficial 1ª Encofrador	10,810	18,250 h.	197,28
9	Ayudante- Encofrador	10,400	18,250 h.	189,80
10	Oficial 1ª Gruista	10,710	3,520 h.	37,70
11	Oficial 1ª Ferrallista	10,710	0,176 h.	1,88
12	Ayudante- Ferrallista	10,400	0,176 h.	1,83
13	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	11,880 h.	135,91
14	Ayudante-Cerrajero	10,560	11,880 h.	125,45
15	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440	50,500 h.	577,72
16	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150	50,800 h.	566,42
17	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550	1,700 h.	17,94
18	Oficial 1ª Electricista	11,440	1,100 h.	12,58
19	Peón- Agrícola	6,800	109,000 h.	741,20
20	Oficial 1ª Montador	10,710	0,600 h.	6,43
			Importe total:	105.206,85

Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Arena de río 0/5 mm.	11,340	115,082 m3	1.305,03
2	Arena de río 0/5 mm.	7,090	3.764,054 t.	26.687,14
3	Garbancillo 5/20 mm.	13,610	5,288 t.	71,97
4	Grava 40/80 mm.	9,970	70,400 m3	701,89
5	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	1,181 t.	106,68
6	Agua	0,760	0,737 m3	0,56
7	Madera pino encofrar 26 mm.	184,090	0,032 m3	5,89
8	Bomb.hgón. 56a75 m3, pluma <=32m	13,520	10,000 m3	135,20
9	Hormigón HM-20/B/20/I central	47,590	0,469 m3	22,32
10	Hormigón HA-25/B/20/I central	50,690	36,550 m3	1.852,72
11	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	10,000 m3	505,80
12	Horm.elem. no resist. HM-5/B/40 central	30,890	11,000 m3	339,79
13	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220	9,000 m3	325,98
14	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090	288,000 ud	25,92
15	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650	0,636 m3	27,13
16	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090	0,165 m3	6,61
17	Puntas 20x100	1,020	0,122 kg	0,12
18	Cordón detonante 12 gr.	0,410	349,322 m.	143,22
19	Hilo de conexión	0,090	5.239,833 m.	471,58
20	Detonador eléctrico	1,080	349,322 ud	377,27
21	Goma-2 D=40 mm.	2,880	3,938 kg	11,34
22	Goma-2 D=55 mm.	2,780	521,621 kg	1.450,11
23	Nagolita a granel	1,020	1.221,053 kg	1.245,47
24	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=100	2,900	440,000 m.	1.276,00
25	Tubo saneam.PVC junta goma D=400	38,520	50,000 m.	1.926,00
26	Canal semicircular HM M-H 30 cm.	4,710	300,000 m.	1.413,00
27	Alambre atar 1,30 mm.	1,200	0,245 kg	0,29
28	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	1.247,400 kg	1.846,15
29	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 kg/m2)	1,370	5,333 m2	7,31
30	Lámina geot. PP-230 g/m2	1,170	12.969,000 m2	15.173,73
31	LÁm.PE. armd.FV e=1 mm.	6,650	14.265,900 m2	94.868,24
32	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500	47,760 ud	1.074,60
33	Poste galv.D=48 h=2 m.intermedio	7,000	149,100 ud	1.043,70
34	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	22,500	39,760 ud	894,60
35	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	6,320	39,760 ud	251,28
36	Puerta basculante 1x1,5 m.	97,460	4,000 ud	389,84
37	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD	1,200	8,000 m2	9,60
38	Malla anud. galv. 200x20x15/100	1,700	497,000 m2	844,90
39	Minio electrolítico	9,440	11,880 kg	112,15
40	Tubo PVC j.elásti. PN 6 D=75 mm.	2,270	1.000,000 m.	2.270,00
41	Codo fundición i/juntas D=100mm	79,340	2,000 ud	158,68
42	Válv. marip.reduc.c/el s.D=400mm	815,900	1,000 ud	815,90
43	Ventosa/purgador autom.D=100 mm	770,160	2,000 ud	1.540,32
44	Electrobomba sumergible 4 CV	952,000	1,000 ud	952,00
45	Cuadro mando electrobomba 4 CV	330,360	1,000 ud	330,36
46	Válvula de pie/retención 2 1/2"	25,930	1,000 ud	25,93
47	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	1,080	25,000 ud	27,00
48	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640	618,000 ud	395,52
			Importe total:	163.466,84

Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,650	3,150 h.	43,00
2	Grúa pluma 30 m./0,75t.	20,090	3,520 h.	70,72
3	Tractor grúa hasta 1,5 t.	6,560	2,600 h.	17,06
4	Central hormigonado 60 m3/h.	43,460	3,000 h.	130,38
5	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	2,020 h.	3,21
6	Excav.hidr.cadenas 310 CV	73,800	347,747 h.	25.663,73
7	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650	14,813 h.	587,34
8	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610	82,391 h.	2.769,16
9	Pala carg.neumát. 200 CV/3,7m3	56,810	347,747 h.	19.755,51
10	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,690	3,150 h.	30,52
11	Martillo rompedor hidr. 600 kg.	6,970	4,725 h.	32,93
12	V.P.martillo en fondo hidr.150mm	181,010	347,747 h.	62.945,68
13	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550	110,550 h.	3.377,30
14	Camión basculante 6x4 20 t.	32,360	347,747 h.	11.253,09
15	Camión con grúa 6 t.	42,450	5,940 h.	252,15
16	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400	623,916 h.	15.847,47
17	Motoniveladora de 135 CV	41,150	622,266 h.	25.606,25
18	Motoniveladora de 200 CV	48,560	95,323 h.	4.628,88
19	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700	389,341 h.	1.829,90
20	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	28,940	466,700 h.	13.506,30
21	Desbrozadora 4 tiempos	9,650	104,000 h.	1.003,60
22	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	4,000 h.	9,00
			Importe total:	189.363,18

Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																						
1	m3 de Mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río de dosificación 1/4 (M-80), confeccionado con hormigonera de 250 l., s/RC-97.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">1,700</td> <td align="right">17,41</td> </tr> <tr> <td>P01CC020</td> <td>t.</td> <td>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos</td> <td align="right">90,330</td> <td align="right">0,350</td> <td align="right">31,62</td> </tr> <tr> <td>P01AA020</td> <td>m3</td> <td>Arena de río 0/5 mm.</td> <td align="right">11,340</td> <td align="right">1,030</td> <td align="right">11,68</td> </tr> <tr> <td>P01DW050</td> <td>m3</td> <td>Agua</td> <td align="right">0,760</td> <td align="right">0,260</td> <td align="right">0,20</td> </tr> <tr> <td>M03HH020</td> <td>h.</td> <td>Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td align="right">1,590</td> <td align="right">0,400</td> <td align="right">0,64</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">61,550</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	1,700	17,41	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,350	31,62	P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,030	11,68	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,260	0,20	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64						Importe:						61,550							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	1,700	17,41																																																			
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,350	31,62																																																			
P01AA020	m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340	1,030	11,68																																																			
P01DW050	m3	Agua	0,760	0,260	0,20																																																			
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,400	0,64																																																			
					Importe:																																																			
					61,550																																																			
2	m3 de Hormigón HM-12,5/B/20, de 12,5 N/mm2., con cemento CEM II/B-M 32,5R, arena de río y árido rodado Tmáx. 20 mm., con hormigonera de 250 l., para vibrar.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">1,250</td> <td align="right">12,80</td> </tr> <tr> <td>P01CC020</td> <td>t.</td> <td>Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos</td> <td align="right">90,330</td> <td align="right">0,290</td> <td align="right">26,20</td> </tr> <tr> <td>P01AA030</td> <td>t.</td> <td>Arena de río 0/5 mm.</td> <td align="right">7,090</td> <td align="right">0,665</td> <td align="right">4,71</td> </tr> <tr> <td>P01AG020</td> <td>t.</td> <td>Garbancillo 5/20 mm.</td> <td align="right">13,610</td> <td align="right">1,330</td> <td align="right">18,10</td> </tr> <tr> <td>P01DW050</td> <td>m3</td> <td>Agua</td> <td align="right">0,760</td> <td align="right">0,180</td> <td align="right">0,14</td> </tr> <tr> <td>M03HH020</td> <td>h.</td> <td>Hormigonera 200 l. gasolina</td> <td align="right">1,590</td> <td align="right">0,500</td> <td align="right">0,80</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">62,750</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	1,250	12,80	P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,290	26,20	P01AA030	t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,665	4,71	P01AG020	t.	Garbancillo 5/20 mm.	13,610	1,330	18,10	P01DW050	m3	Agua	0,760	0,180	0,14	M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,500	0,80						Importe:						62,750	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	1,250	12,80																																																			
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos	90,330	0,290	26,20																																																			
P01AA030	t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090	0,665	4,71																																																			
P01AG020	t.	Garbancillo 5/20 mm.	13,610	1,330	18,10																																																			
P01DW050	m3	Agua	0,760	0,180	0,14																																																			
M03HH020	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	1,590	0,500	0,80																																																			
					Importe:																																																			
					62,750																																																			
3	m3 de ME A REDONDO DE 10 mm y ESTRIBOS DE 8 CADA 50 cm																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">1,500</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad							Importe:						1,500																																					
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
					Importe:																																																			
					1,500																																																			
4	m3 de Hormigón para armar HA-25/B/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medios manuales, vibrado, curado y colocado. Según EHE.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">0,400</td> <td align="right">4,28</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">0,400</td> <td align="right">4,10</td> </tr> <tr> <td>P01HC400</td> <td>m3</td> <td>Hormigón HA-25/B/20/IIa central</td> <td align="right">50,580</td> <td align="right">1,000</td> <td align="right">50,58</td> </tr> <tr> <td>M10HV220</td> <td>h.</td> <td>Vibrador hormigón gasolina 75 mm</td> <td align="right">2,250</td> <td align="right">0,400</td> <td align="right">0,90</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">59,860</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,400	4,28	O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,400	4,10	P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,000	50,58	M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,400	0,90						Importe:						59,860													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
O010A030	h.	Oficial primera	10,710	0,400	4,28																																																			
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,400	4,10																																																			
P01HC400	m3	Hormigón HA-25/B/20/IIa central	50,580	1,000	50,58																																																			
M10HV220	h.	Vibrador hormigón gasolina 75 mm	2,250	0,400	0,90																																																			
					Importe:																																																			
					59,860																																																			
5	kg de Acero laminado E 275(A 42b), en perfiles laminados en caliente para viguetas de forjados, mediante uniones soldadas; i/p.p. de soldaduras, cortes, piezas especiales, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, totalmente montado y colocado.																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010B130</td> <td>h.</td> <td>Oficial 1ª Cerrajero</td> <td align="right">11,440</td> <td align="right">0,010</td> <td align="right">0,11</td> </tr> <tr> <td>O010B140</td> <td>h.</td> <td>Ayudante-Cerrajero</td> <td align="right">10,560</td> <td align="right">0,010</td> <td align="right">0,11</td> </tr> <tr> <td>P03AL010</td> <td>kg</td> <td>Acero laminado E 275(A 42b)</td> <td align="right">1,480</td> <td align="right">1,050</td> <td align="right">1,55</td> </tr> <tr> <td>P24OU050</td> <td>kg</td> <td>Minio electrolítico</td> <td align="right">9,440</td> <td align="right">0,010</td> <td align="right">0,09</td> </tr> <tr> <td>M07CG010</td> <td>h.</td> <td>Camión con grúa 6 t.</td> <td align="right">42,450</td> <td align="right">0,005</td> <td align="right">0,21</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">2,070</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010B130	h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	0,010	0,11	O010B140	h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,010	0,11	P03AL010	kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	1,050	1,55	P24OU050	kg	Minio electrolítico	9,440	0,010	0,09	M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	42,450	0,005	0,21						Importe:						2,070							
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
O010B130	h.	Oficial 1ª Cerrajero	11,440	0,010	0,11																																																			
O010B140	h.	Ayudante-Cerrajero	10,560	0,010	0,11																																																			
P03AL010	kg	Acero laminado E 275(A 42b)	1,480	1,050	1,55																																																			
P24OU050	kg	Minio electrolítico	9,440	0,010	0,09																																																			
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	42,450	0,005	0,21																																																			
					Importe:																																																			
					2,070																																																			
6	h. de Cuadrilla A																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th align="left">Código</th> <th align="left">Ud</th> <th align="left">Descripción</th> <th align="right">Precio</th> <th align="right">Cantidad</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>O010A030</td> <td>h.</td> <td>Oficial primera</td> <td align="right">10,710</td> <td align="right">1,000</td> <td align="right">10,71</td> </tr> <tr> <td>O010A050</td> <td>h.</td> <td>Ayudante</td> <td align="right">10,400</td> <td align="right">1,000</td> <td align="right">10,40</td> </tr> <tr> <td>O010A070</td> <td>h.</td> <td>Peón ordinario</td> <td align="right">10,240</td> <td align="right">0,500</td> <td align="right">5,12</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">Importe:</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td align="right">26,230</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		O010A030	h.	Oficial primera	10,710	1,000	10,71	O010A050	h.	Ayudante	10,400	1,000	10,40	O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,500	5,12						Importe:						26,230																			
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																				
O010A030	h.	Oficial primera	10,710	1,000	10,71																																																			
O010A050	h.	Ayudante	10,400	1,000	10,40																																																			
O010A070	h.	Peón ordinario	10,240	0,500	5,12																																																			
					Importe:																																																			
					26,230																																																			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 PREPARACIÓN DEL TERRENO				
1.1	E35VDD020	ha	Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm, en terreno con pendiente menor al 100 % y fracción de cabida de cubierta (cobertura vegetal) de entre el 35 y el 75 %.	
	O01OB285	52,000 h.	Peón- Agrícola	6,800
	M09AD020	52,000 h.	Desbrozadora 4 tiempos	9,650
		3,000 %	Costes indirectos	855,400
Precio total por ha				881,06
Son ochocientos ochenta y un Euros con seis céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1	E02CAD040	m3	Desmante en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O01OA020	0,010 h.	Capataz	10,840
	O01OA030	0,020 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EC040	0,010 h.	Excav.hidr.cadenas 310 CV	73,800
	M06VF120	0,010 h.	V.P.martillo en fondo hydr.150mm	181,010
	P01XG020	0,015 kg	Goma-2 D=55 mm.	2,780
	P01XN010	0,035 kg	Nagolita a granel	1,020
	P01XD010	0,010 ud	Detonador eléctrico	1,080
	P01XC030	0,150 m.	Hilo de conexión	0,090
	M05PN030	0,010 h.	Pala carg.neumát. 200 CV/3,7m3	56,810
	M07CB030	0,010 h.	Camión basculante 6x4 20 t.	32,360
		3,000 %	Costes indirectos	4,060
			Precio total por m3	4,18
			Son cuatro Euros con dieciocho céntimos	
2.2	E02CAT020	m3	Terraplén de coronación con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	
	O01OA020	0,010 h.	Capataz	10,840
	O01OA070	0,010 h.	Peón ordinario	10,240
	M08NM010	0,020 h.	Motoniveladora de 135 CV	41,150
	M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M08RN040	0,015 h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	28,940
		3,000 %	Costes indirectos	1,970
			Precio total por m3	2,03
			Son dos Euros con tres céntimos	
2.3	E02CZR020	m3	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240
	P01AA030	1,000 t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090
	M05PN010	0,020 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
		3,000 %	Costes indirectos	9,250
			Precio total por m3	9,53
			Son nueve Euros con cincuenta y tres céntimos	
2.4	E03WCC020	m.	Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, con junta machihembrada, incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, de medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	
	O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	10,320
	P01HD050	0,030 m3	Horm.elem. no resist.HM-10/B/40 central	36,220
	P01MC010	0,002 m3	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P02WC030	1,000 m.	Canal semicircular HM M-H 30 cm.	4,710
		3,000 %	Costes indirectos	9,580
			Precio total por m.	9,87
			Son nueve Euros con ochenta y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción			Total
2.5	E31VV340	ud	Válvula de mariposa de fundición con bridas, de accionamiento por mecanismo reductor, de 400 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.			
	O01OB170	2,600 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440		29,74
	O01OB180	2,600 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150		28,99
	M02T010	2,600 h.	Tractor grúa hasta 1,5 t.	6,560		17,06
	P26DV335	1,000 ud	Válv. marip.reduc.c/el s.D=400mm	815,900		815,90
		3,000 %	Costes indirectos	891,690		26,75
			Precio total por ud			918,44
			Son novecientos dieciocho Euros con cuarenta y cuatro céntimos			
2.6	E02CTR010	m3	Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.			
	M07CB020	0,030 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550		0,92
		3,000 %	Costes indirectos	0,920		0,03
			Precio total por m3			0,95
			Son noventa y cinco céntimos			
2.7	E31OA100	ud	ARQUETA DE HORM.P/A.HA-25/B/20/I EN FORJ.C/GR DIMENSIONES 1,00X2,00X1,50 m			
	O01OA060	0,150 h.	Peón especializado	10,320		1,55
	O01OB505	0,200 h.	Oficial 1ª Montador	10,710		2,14
	P01HC260	0,450 m3	Hormigón HA-25/B/20/I central	50,690		22,81
	M03HA010	1,000 h.	Central hormigonado 60 m3/h.	43,460		43,46
		3,000 %	Costes indirectos	69,960		2,10
			Precio total por ud			72,06
			Son setenta y dos Euros con seis céntimos			
2.8	E31VV970	ud	VENTOSA DIÁMETRO 2"			
	O01OB180	1,000 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150		11,15
	P26DV920	1,000 ud	Ventosa/purgador autom.D=100 mm	770,160		770,16
		3,000 %	Costes indirectos	781,310		23,44
			Precio total por ud			804,75
			Son ochocientos cuatro Euros con setenta y cinco céntimos			
2.9	E02CZE070	m3	Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	10,840		0,22
	O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	10,240		0,20
	M05EN030	0,075 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650		2,97
	M06MR230	0,030 h.	Martillo rompedor hidr. 600 kg.	6,970		0,21
	M06CM040	0,020 h.	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,690		0,19
	P01XG010	0,025 kg	Goma-2 D=40 mm.	2,880		0,07
	P01XN010	0,025 kg	Nagolita a granel	1,020		0,03
	P01XD010	0,010 ud	Detonador eléctrico	1,080		0,01
	P01XC030	0,150 m.	Hilo de conexión	0,090		0,01
	M01DA320	0,020 h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,650		0,27
	M05PN010	0,035 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610		1,18
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550		0,61
		3,000 %	Costes indirectos	5,970		0,18
			Precio total por m3			6,15
			Son seis Euros con quince céntimos			

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2.10	E02ERW020	m2	Explicación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	
	M08NM020	0,005 h. 3,000 %	Motoniveladora de 200 CV Costes indirectos	48,560 0,240
			Precio total por m2	0,25
				Son veinticinco céntimos
2.11	E03CPE150	m.	Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. diámetro interior y 9'8 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,120 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,120 h.	Peón especializado	10,320
	P02TP360	1,000 m.	Tubo saneam.PVC junta goma D=400	38,520
	P%5	5,000 %	Material Auxiliar	38,520
	P01AA020	0,100 m3 3,000 %	Arena de río 0/5 mm. Costes indirectos	11,340 44,110
			Precio total por m.	45,43
				Son cuarenta y cinco Euros con cuarenta y tres céntimos
2.12	E03CZP010	m.	Tubería enterrada de drenaje, de PVC pared estructurada y ranurado, de 100 mm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-5/B/40, incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm. por encima del tubo, sin incluir la excavación de la zanja, ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, y con p.p. de medios auxiliares.	
	O01OA030	0,120 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA060	0,250 h.	Peón especializado	10,320
	P02RV190	1,000 m.	Tubo drenaje PVC p.estruc.D=100	2,900
	P01HD010	0,025 m3	Horm.elem. no resist. HM-5/B/40 central	30,890
	P01AG130	0,160 m3 3,000 %	Grava 40/80 mm. Costes indirectos	9,970 9,140
			Precio total por m.	9,41
				Son nueve Euros con cuarenta y un céntimos

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA				
3.1	E32W040	m2	Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 230 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240
	P06BG260	1,000 m2	Lámina geot. PP-230 g/m2	1,170
		3,000 %	Costes indirectos	2,190
			Precio total por m2	2,26
Son dos Euros con veintiseis céntimos				
3.2	E09INP010	m2	Impermeabilización con lámina sintética de polietileno clorado y copolímeros de etileno, con armadura de poliéster de alta densidad y espesor de 2 mm., sistema flotante, anclada al perímetro y soldada con soplete entre sí.	
	O01OA030	0,180 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA050	0,180 h.	Ayudante	10,400
	P06SL010	1,100 m2	LÁm.PE. armd.FV e=1 mm.	6,650
		3,000 %	Costes indirectos	11,120
			Precio total por m2	11,45
Son once Euros con cuarenta y cinco céntimos				
3.3	E05HFM010	m3	Hormigón para armar HA-25/B/20/l, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central, en forjados, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
	O01OB010	0,125 h.	Oficial 1ª Encofrador	10,810
	O01OB020	0,125 h.	Ayudante- Encofrador	10,400
	O01OB025	0,100 h.	Oficial 1ª Gruista	10,710
	M02GT002	0,100 h.	Grúa pluma 30 m./0,75t.	20,090
	P01HC260	1,000 m3	Hormigón HA-25/B/20/l central	50,690
		3,000 %	Costes indirectos	56,420
			Precio total por m3	58,11
Son cincuenta y ocho Euros con once céntimos				
3.4	E02CZE010	m3	Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O01OA020	0,025 h.	Capataz	10,840
	M05EN030	0,025 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	1,870
			Precio total por m3	1,93
Son un Euro con noventa y tres céntimos				
3.5	EO2CZR030	m3	Relleno de zanja de 0,50 x 0,50 con materiales procedentes de la excavación, seleccionados y compactación mecánica con medios mecánicos en anclaje de lámina en coronación sobre repliegue de la lámina, incluso esperas verticales, para recibir correa de hormigón de redondos de 16 mm y longitud 70 cm colocados cada 80 cm.	
	O01OA070	0,120 h.	Peón ordinario	10,240
	M08CA110	0,015 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,400
	M05PN010	0,015 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M08RL010	0,120 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
		3,000 %	Costes indirectos	2,670
			Precio total por m3	2,75
Son dos Euros con setenta y cinco céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.6	E05AF080	m3	Armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre pliegue en zanja de coronación de la lámina impermeabilización.	
	O01OB010	0,300 h.	Oficial 1ª Encofrador	10,810
	O01OB020	0,300 h.	Ayudante- Encofrador	10,400
	E05AF010	27,000 kg	ACERO E 275(A 42b) VIGAS FORJADO	2,070
	E04AM050	110,000 m3	ME A REDONDO DE 10 mm y ESTRIB...	1,500
	O01OB030	0,004 h.	Oficial 1ª Ferrallista	10,710
	O01OB040	0,004 h.	Ayudante- Ferrallista	10,400
		3,000 %	Costes indirectos	227,330
			Precio total por m3	234,15
			Son doscientos treinta y cuatro Euros con quince céntimos	
3.7	E05PHM050	m²	Fábrica de bloques de hormigón, color gris de 20x20x20cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, rejuntado y limpieza. incuso p.p. de recibo y aplomado de postes de acero galvanizado de vallado perimetral (sin incluir la adquisición de éstos).	
			Sin descomposición	23,078
		3,000 %	Costes indirectos	0,69
			Precio total redondeado por m²	23,77
			Son veintitres Euros con setenta y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4 VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO					
4.1	E35COS040	m.	Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.		
	O01OA090	0,175 h.	Cuadrilla A	26,230	4,59
	P13VS079	1,000 m2	Malla anud. galv. 200x20x15/100	1,700	1,70
	P13VP130	0,300 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.intermedio	7,000	2,10
	P13VP120	0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500	1,80
	P13VP140	0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	22,500	1,80
	P13VP150	0,080 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	6,320	0,51
	A01RH070	0,008 m3	HORMIGÓN HM-12,5/B/20	62,750	0,50
		3,000 %	Costes indirectos	13,000	0,39
			Precio total redondeado por m.		13,39
			Son trece Euros con treinta y nueve céntimos		
4.2	E35COS080	ud	Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.		
	O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	26,230	26,23
	P13VP290	1,000 ud	Puerta basculante 1x1,5 m.	97,460	97,46
	P13VS020	2,000 m2	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD	1,200	2,40
	P13VP120	2,000 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500	45,00
	A01MA060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	61,550	1,23
		3,000 %	Costes indirectos	172,320	5,17
			Precio total redondeado por ud		177,49
			Son ciento setenta y siete Euros con cuarenta y nueve céntimos		
4.3	P31SV130	ud	Placa informativa de peligro y prohibición de baño		
			Sin descomposición		14,563
		3,000 %	Costes indirectos	14,563	0,44
			Precio total redondeado por ud		15,00
			Son quince Euros		
4.4	P31SV200	ud	Instalación con flotadores con cartel anunciador		
			Sin descomposición		8,019
		3,000 %	Costes indirectos	8,019	0,24
			Precio total redondeado por ud		8,26
			Son ocho Euros con veintiseis céntimos		
4.5	P31SV300	ud	Insstalación de maromas de extremo a extremo		
			Sin descomposición		19,903
		3,000 %	Costes indirectos	19,903	0,60
			Precio total redondeado por ud		20,50
			Son veinte Euros con cincuenta céntimos		

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN				
5.1	E31TV105	m.	Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por junta de goma, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada.	
	O01OB170	0,045 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB180	0,045 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150
	P26CV300	1,000 m.	Tubo PVC j.elásti. PN 6 D=75 mm.	2,270
	P01AA020	0,110 m3	Arena de río 0/5 mm.	11,340
	P26WW010	0,600 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
		3,000 %	Costes indirectos	4,910
			Precio total redondeado por m.	5,06
			Son cinco Euros con seis céntimos	
5.2	E02CZE070	m3	Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	10,840
	O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EN030	0,075 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650
	M06MR230	0,030 h.	Martillo rompedor hidrá. 600 kg.	6,970
	M06CM040	0,020 h.	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,690
	P01XG010	0,025 kg	Goma-2 D=40 mm.	2,880
	P01XN010	0,025 kg	Nagolita a granel	1,020
	P01XD010	0,010 ud	Detonador eléctrico	1,080
	P01XC030	0,150 m.	Hilo de conexión	0,090
	M01DA320	0,020 h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,650
	M05PN010	0,035 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	5,970
			Precio total redondeado por m3	6,15
			Son seis Euros con quince céntimos	
5.3	E02CZR020	m3	Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240
	P01AA030	1,000 t.	Arena de río 0/5 mm.	7,090
	M05PN010	0,020 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M08RL010	0,100 h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,700
		3,000 %	Costes indirectos	9,250
			Precio total redondeado por m3	9,53
			Son nueve Euros con cincuenta y tres céntimos	
5.4	E31VE105	1	Codo fundición 45º D = 75 mm	
	O01OB170	0,600 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB180	0,600 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150
	P26DE120	1,000 ud	Codo fundición i/juntas D=100mm	79,340
		3,000 %	Costes indirectos	92,890
			Precio total redondeado por 1	95,68
			Son noventa y cinco Euros con sesenta y ocho céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 CONSTRUCCIÓN DEL POZO				
6.1	E02CZE070	m3	Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	
	O01OA020	0,020 h.	Capataz	10,840
	O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	10,240
	M05EN030	0,075 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650
	M06MR230	0,030 h.	Martillo rompedor hidr. 600 kg.	6,970
	M06CM040	0,020 h.	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,690
	P01XG010	0,025 kg	Goma-2 D=40 mm.	2,880
	P01XN010	0,025 kg	Nagolita a granel	1,020
	P01XD010	0,010 ud	Detonador eléctrico	1,080
	P01XC030	0,150 m.	Hilo de conexión	0,090
	M01DA320	0,020 h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,650
	M05PN010	0,035 h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,610
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	5,970
Precio total redondeado por m3				6,15
Son seis Euros con quince céntimos				
6.2	E35COS040	m.	Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	
	O01OA090	0,175 h.	Cuadrilla A	26,230
	P13VS079	1,000 m2	Malla anud. galv. 200x20x15/100	1,700
	P13VP130	0,300 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.intermedio	7,000
	P13VP120	0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500
	P13VP140	0,080 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. jabalcón	22,500
	P13VP150	0,080 ud	Poste galv.D=48 h=2 m.tornapunta	6,320
	A01RH070	0,008 m3	HORMIGÓN HM-12,5/B/20	62,750
		3,000 %	Costes indirectos	13,000
Precio total redondeado por m.				13,39
Son trece Euros con treinta y nueve céntimos				
6.3	E35COS080	ud	Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.	
	O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	26,230
	P13VP290	1,000 ud	Puerta basculante 1x1,5 m.	97,460
	P13VS020	2,000 m2	Malla S/T galv.cal. 50/14 STD	1,200
	P13VP120	2,000 ud	Poste galv. D=48 h=2 m. escuadra	22,500
	A01MA060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80	61,550
		3,000 %	Costes indirectos	172,320
Precio total redondeado por ud				177,49
Son ciento setenta y siete Euros con cuarenta y nueve céntimos				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6.4	E31VE105	1	Codo fundición 45º D = 75 mm	
	O01OB170	0,600 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB180	0,600 h.	Oficial 2ª Fontanero/Calefactor	11,150
	P26DE120	1,000 ud	Codo fundición i/juntas D=100mm	79,340
		3,000 %	Costes indirectos	92,890
			Precio total redondeado por 1	95,68
			Son noventa y cinco Euros con sesenta y ocho céntimos	
6.5	E31BD120	1	uministro y conexionado de motobomba sumergible de eje vertical de aspiración por fondo para achiquee de aguas limpiass con cuerpos en suspensión y suciedadess de hasta 10 mm de diámetro, con impulsor de acero inoxidable. De 3200 V y 50 Hz con un caudal máximo de 18 m³/h y una altura manométrica máxima de 70.	
	O01OA030	1,700 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	1,700 h.	Peón ordinario	10,240
	O01OB170	1,700 h.	Oficial 1ª Fontanero/Calefactor	11,440
	O01OB195	1,700 h.	Ayudante-Fontanero/Calefactor	10,550
	O01OB200	1,100 h.	Oficial 1ª Electricista	11,440
	P26ED040	1,000 ud	Electrobomba sumergible 4 CV	952,000
	P26EW025	1,000 ud	Válvula de pie/retención 2 1/2"	25,930
	P26EM040	1,000 ud	Cuadro mando electrobomba 4 CV	330,360
	P26WW010	18,000 ud	Pequeño material inst.hidráulic.	0,640
	P26OE150	25,000 ud	Pequeño mat.eléctr.inst.fuentes	1,080
		3,000 %	Costes indirectos	1.432,400
			Precio total redondeado por 1	1.475,37
			Son mil cuatrocientos setenta y cinco Euros con treinta y siete céntimos	

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 ALIVIADERO				
7.1	E02CZE100	m ³	Excavación por medios manuales y mecánicos en coronación de la balsa, para la formación del aliviadero, en terrenos compactos, incluido carga sobre camión de los productos extraídos de la excavación y compactación.	
	O01OA020	0,025 h.	Capataz	10,840
	M05EN030	0,025 h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,650
	M07CB020	0,020 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,550
		3,000 %	Costes indirectos	1,870
			Precio total redondeado por m³	1,93
Son un Euro con noventa y tres céntimos				
7.2	E04MM050	m ³	Hormigón para armar HA-25/B/IIa, de 25 N/mm²., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	
	O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	10,240
	E04MM010	1,000 m ³	HORM HA-25/B/20/IIa MUROS V.MAN.	59,860
	P01HB020	1,000 m ³	Bomb.hgón. 56a75 m3, pluma <=32m	13,520
		3,000 %	Costes indirectos	74,400
			Precio total redondeado por m³	76,63
Son setenta y seis Euros con sesenta y tres céntimos				
7.3	E31OA110	Ud	ARQUETA DE HORMIGÓN DIMENSIONES 4,00x2,00x1,5	
	O01OA030	2,750 h.	Oficial primera	10,710
	O01OA070	1,370 h.	Peón ordinario	10,240
	O01OB010	0,650 h.	Oficial 1ª Encofrador	10,810
	O01OB020	0,650 h.	Ayudante- Encofrador	10,400
	P01HC020	0,469 m ³	Hormigón HM-20/B/20/I central	47,590
	P03AM070	5,333 m ²	ME 15x30 A Ø 5-5 B500T 6x2.2 (1,564 ...	1,370
	P01ES050	0,032 m ³	Madera pino encofrar 26 mm.	184,090
	P03AA020	0,245 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,200
	P01UC030	0,122 kg	Puntas 20x100	1,020
	P01LT020	288,000 ud	Ladrillo perfora. tosco 25x12x7	0,090
	P01MC010	0,036 m ³	Mortero 1/5 de central (M-60)	42,650
	P01MC040	0,165 m ³	Mortero 1/6 de central (M-40)	40,090
		3,000 %	Costes indirectos	127,270
			Precio total redondeado por Ud	131,09
Son ciento treinta y un Euros con nueve céntimos				
7.4	E04MM070	m ³	Formación del canal de descarga del aliviadero sobre talud exterior con hormigón HA-25/P/20/LLA y mallazo refuerzo de #15#15 diámetro 6	
			Sin descomposición	77,670
		3,000 %	Costes indirectos	77,670
			Precio total redondeado por m³	80,00
Son ochenta Euros				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
8 REVEGETACIÓN DE TALUDES				
8.1	E35VSS010	ha	Siembra manual a voleo de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí. Sin incluir el precio de la semilla.	
		O01OB285	5,000 h. Peón- Agrícola	6,800
			3,000 % Costes indirectos	34,000
			Precio total redondeado por ha	35,02
Son treinta y cinco Euros con dos céntimos				
8.2	E35VSS200	ud	PAQUETE DE SEMILLAS Stipa tenacissima	
			Sin descomposición	2,913
		3,000 %	Costes indirectos	0,09
			Precio total redondeado por ud	3,00
Son tres Euros				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
9 PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA				
9.1	E40A	ud	Ejecución de pruebas del Plan de Calidad propuesto	
	E41AB	10,000 Ud	Ejecución de pruebas del Plan de Calid...	150,000
		3,000 %	Costes indirectos	1.500,000
			Precio total redondeado por ud	1.545,00
Son mil quinientos cuarenta y cinco Euros				

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA				
10.1	E42A	Ud	Plan de gestión de residuos en la construcción, según anexo correspondiente	
	E42B	100,000 Ud 3,000 %	Plan de gestión de residuos en la constr... Costes indirectos	4,000 4.000,000
			Precio total redondeado por Ud	4.120,00
				Son cuatro mil ciento veinte Euros

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.1	<p>1 PREPARACIÓN DEL TERRENO</p> <p>ha Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm, en terreno con pendiente menor al 100 % y fracción de cubida de cubierta (cobertura vegetal) de entre el 35 y el 75 %.</p>	881,06	OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.1	<p>2 MOVIMIENTO DE TIERRAS</p> <p>m3 Desmonte en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.</p>	4,18	CUATRO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS
2.2	m3 Terraplén de coronación con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	2,03	DOS EUROS CON TRES CÉNTIMOS
2.3	m3 Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	9,53	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.4	m. Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, con junta machihembrada, incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, de medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	9,87	NUEVE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
2.5	ud Válvula de mariposa de fundición con bridas, de accionamiento por mecanismo reductor, de 400 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	918,44	NOVECIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.6	m3 Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	0,95	NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.7	ud ARQUETA DE HORM.P/A.HA-25/B/20/I EN FORJ.C/GR DIMENSIONES 1,00X2,00X1,50 m	72,06	SETENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
2.8	ud VENTOSA DIÁMETRO 2"	804,75	OCHOCIENTOS CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.9	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	6,15	SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
2.10	m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	0,25	VEINTICINCO CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
2.11	m. Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. diámetro interior y 9'8 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	45,43	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
2.12	m. Tubería enterrada de drenaje, de PVC pared estructurada y ranurado, de 100 mm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-5/B/40, incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm. por encima del tubo, sin incluir la excavación de la zanja, ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, y con p.p. de medios auxiliares.	9,41	NUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
3 COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA			
3.1	m2 Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 230 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica.	2,26	DOS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
3.2	m2 Impermeabilización con lámina sintética de polietileno clorado y copolímeros de etileno, con armadura de poliéster de alta densidad y espesor de 2 mm., sistema flotante, anclada al perímetro y soldada con soplete entre sí.	11,45	ONCE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.3	m3 Hormigón para armar HA-25/B/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central, en forjados, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	58,11	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
3.4	m3 Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
3.5	m3 Relleno de zanja de 0,50 x 0,50 con materiales procedentes de la excavación, seleccionados y compactación mecánica con medios mecánicos en anclaje de lámina en coronación sobre repliegue de la lámina, incluso esperas verticales, para recibir correa de hormigón de redondos de 16 mm y longitud 70 cm colocados cada 80 cm.	2,75	DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.6	m3 Armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre pliegue en zanja de coronación de la lámina impermeabilización.	234,15	DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
3.7	m² Fábrica de bloques de hormigón, color gris de 20x20x20cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, rejuntado y limpieza.incuso p.p. de recibo y aplomado de postes de acero galvanizado de vallado perimetral (sin incluir la adquisición de éstos).	23,77	VEINTITRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4 VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO			
4.1	m. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	13,39	TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.2	ud Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.	177,49	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.3	ud Placa informativa de peligro y prohibición de baño	15,00	QUINCE EUROS
4.4	ud Instalación con flotadores con cartel anunciador	8,26	OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.5	ud Insstalación de maromas de extremo a extremo	20,50	VEINTE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
5 CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN			
5.1	m. Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por junta de goma, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada.	5,06	CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
5.2	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	6,15	SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
5.3	m3 Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	9,53	NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
5.4	1 Codo fundición 45º D = 75 mm	95,68	NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6 CONSTRUCCIÓN DEL POZO			
6.1	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	6,15	SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
6.2	m. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	13,39	TRECE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
6.3	ud Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.	177,49	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.4	1 Codo fundición 45º D = 75 mm	95,68	NOVENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
6.5	1 uministro y conexionado de motobomba sumergible de eje vertical de aspiración por fondo para achiquee de aguas limpiass con cuerpos en suspensión y suciedadess de hasta 10 mm de diámetro, con impulsor de acero inoxidable. De 3200 V y 50 Hz con un caudal máximo de 18 m ³ /h y una altura manométrica máxima de 70.	1.475,37	MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
7 ALIVIADERO			
7.1	m ³ Excavación por medios manuales y mecánicos en coronación de la balsa, para la formación del aliviadero, en terrenos compactos, incluido carga sobre camión de los productos extraídos de la excavación y compactación.	1,93	UN EURO CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.2	m3 Hormigón para armar HA-25/B/IIa, de 25 N/mm ² ., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	76,63	SETENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
7.3	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN DIMENSIONES 4,00x2,00x1,5	131,09	CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
7.4	m ³ Formación del canal de descarga del aliviadero sobre talud exterior con hormigón HA-25/P/20/LLA y mallazo refuerzo de #15#15 diámetro 6	80,00	OCHENTA EUROS
8 REVEGETACIÓN DE TALUDES			
8.1	ha Siembra manual a voleo de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí. Sin incluir el precio de la semilla.	35,02	TREINTA Y CINCO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
8.2	ud PAQUETE DE SEMILLAS Stipa tenacissima	3,00	TRES EUROS
9 PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA			
9.1	ud Ejecución de pruebas del Plan de Calidad propuesto	1.545,00	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS
10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA			
10.1	Ud Plan de gestión de residuos en la construcción, según anexo correspondiente	4.120,00	CUATRO MIL CIENTO VEINTE EUROS

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.1	1 PREPARACIÓN DEL TERRENO ha Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm, en terreno con pendiente menor al 100 % y fracción de cabida de cubierta (cobertura vegetal) de entre el 35 y el 75 %. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> 3 % Costes indirectos	353,60 501,80 25,66	881,06
2.1	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS m3 Desmante en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	0,52 3,44 0,10 0,12	4,18
2.2	m3 Terraplén de coronación con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> 3 % Costes indirectos	0,21 1,76 0,06	2,03
2.3	m3 Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	1,02 1,14 7,09 0,28	9,53
2.4	m. Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, con junta machihembrada, incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, de medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,69 5,89 0,29	9,87
2.5	ud Válvula de mariposa de fundición con bridas, de accionamiento por mecanismo reductor, de 400 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	58,73 17,06 815,90 26,75	918,44
2.6	m3 Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga. <i>Maquinaria</i> 3 % Costes indirectos	0,92 0,03	0,95
2.7	ud ARQUETA DE HORM.P/A.HA-25/B/20/I EN FORJ.C/GR DIMENSIONES 1,00X2,00X1,50 m <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	3,69 43,46 22,81 2,10	72,06

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
2.8	ud VENTOSA DIÁMETRO 2" <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,15 770,16 23,44	804,75
2.9	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,42 5,43 0,12 0,18	6,15
2.10	m2 Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,24 0,01	0,25
2.11	m. Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. diámetro interior y 9'8 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,53 39,65 1,93 1,32	45,43
2.12	m. Tubería enterrada de drenaje, de PVC pared estructurada y ranurado, de 100 mm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-5/B/40, incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm. por encima del tubo, sin incluir la excavación de la zanja, ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, y con p.p. de medios auxiliares. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,87 5,27 0,27	9,41
3 COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA			
3.1	m2 Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 230 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,02 1,17 0,07	2,26
3.2	m2 Impermeabilización con lámina sintética de polietileno clorado y copolímeros de etileno, con armadura de poliéster de alta densidad y espesor de 2 mm., sistema flotante, anclada al perímetro y soldada con soplete entre sí. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,80 7,32 0,33	11,45
3.3	m3 Hormigón para armar HA-25/B/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central, en forjados, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,72 2,01 50,69 1,69	58,11
3.4	m3 Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,27 1,60 0,06	1,93

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.5	m3 Relleno de zanja de 0,50 x 0,50 con materiales procedentes de la excavación, seleccionados y compactación mecánica con medios mecánicos en anclaje de lámina en coronación sobre repliegue de la lámina, incluso esperas verticales, para recibir correa de hormigón de redondos de 16 mm y longitud 70 cm colocados cada 80 cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 1,23 1,44 0,08	 2,75
3.6	m3 Armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre pliegue en zanja de coronación de la lámina impermeabilización. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Resto de Obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 12,38 5,67 44,28 165,00 6,82	 234,15
3.7	m² Fábrica de bloques de hormigón, color gris de 20x20x20cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, rejuntado y limpieza. incuso p.p. de recibo y aplomado de postes de acero galvanizado de vallado perimetral (sin incluir la adquisición de éstos). <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 23,08 0,69	 23,77
4 VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO			
4.1	m. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 4,69 0,01 8,31 0,39	 13,39
4.2	ud Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 26,58 0,01 145,72 5,17	 177,49
4.3	ud Placa informativa de peligro y prohibición de baño <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 14,56 0,44	 15,00
4.4	ud Instalación con flotadores con cartel anunciador <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 8,02 0,24	 8,26
4.5	ud Insstalación de maromas de extremo a extremo <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 19,90 0,60	 20,50
5 CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
5.1	m. Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por junta de goma, para una presión de trabajo de 6 kg/cm ² ., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,01 3,90 0,15	5,06
5.2	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,42 5,43 0,12 0,18	6,15
5.3	m3 Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,02 1,14 7,09 0,28	9,53
5.4	1 Codo fundición 45º D = 75 mm <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	13,55 79,34 2,79	95,68
6 CONSTRUCCIÓN DEL POZO			
6.1	m3 Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,42 5,43 0,12 0,18	6,15
6.2	m. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4,69 0,01 8,31 0,39	13,39
6.3	ud Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	26,58 0,01 145,72 5,17	177,49

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.4	1 Codo fundición 45° D = 75 mm <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	13,55 79,34 2,79	95,68
6.5	1 uministro y conexionado de motobomba sumergible de eje vertical de aspiración por fondo para achique de aguas limpiass con cuerpos en süsspensión y suciedadess de hasta 10 mm de diámetro, con impulsor de acero inoxidable. De 3200 V y 50 Hz con un caudal máximo de 18 m³/h y una altura manométrica máxima de 70. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	85,59 1.346,81 42,97	1.475,37
7 ALIVIADERO			
7.1	m³ Excavación por medios manuales y mecánicos en coronación de la balsa, para la formación del aliviadero, en terrenos compactos, incluido carga sobre camión de los productos extraídos de la excavación y compactación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	0,27 1,60 0,06	1,93
7.2	m3 Hormigón para armar HA-25/B/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	9,40 0,90 64,10 2,23	76,63
7.3	Ud ARQUETA DE HORMIGÓN DIMENSIONES 4,00x2,00x1,5 <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	57,27 70,00 3,82	131,09
7.4	m³ Formación del canal de descarga del aliviadero sobre talud exterior con hormigón HA-25/P/20/LLA y mallazo refuerzo de #15#15 diámetro 6 <i>Sin descomposición</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	77,67 2,33	80,00
8 REVEGETACIÓN DE TALUDES			
8.1	ha Siembra manual a voleo de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí. Sin incluir el precio de la semilla. <i>Mano de obra</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	34,00 1,02	35,02
8.2	ud PAQUETE DE SEMILLAS Stipa tenacissima <i>Sin descomposición</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	2,91 0,09	3,00
9 PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA			
9.1	ud Ejecución de pruebas del Plan de Calidad propuesto <i>Mano de obra</i> 3 % <i>Costes indirectos</i>	1.500,00 45,00	1.545,00
10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA			

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
10.1	Ud Plan de gestión de residuos en la construcción, según anexo correspondiente <i>Mano de obra</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	4.000,00 120,00	4.120,00

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1	Ha. Desbroce manual selectivo, respetando pies a conservar, realizado por roza a hecho, siendo el diámetro de pie en la base de entre 3 y 6 cm, en terreno con pendiente menor al 100 % y fracción de cabida de cubierta (cobertura vegetal) de entre el 35 y el 75 %.	1		2,000		2,000		
						2,000	881,06	1.762,12

Total presupuesto parcial n° 1 ... 1.762,12

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	M3. Desmote en terreno sin clasificar a cielo abierto, con de medios mecánicos incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario, con carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	34.774...			34.774,720		
						34.774,720	4,18	145.358,33
2.2	M3. Terraplén de coronación con productos procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido en tongadas de 30 cms. de espesor, humectación y compactación hasta el 95% del proctor modificado, incluso perfilado de taludes y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.	1	31.113...			31.113,300		
						31.113,300	2,03	63.160,00
2.3	M3. Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	1	3.661,...			3.661,410		
						3.661,410	9,53	34.893,24
2.4	M.. Canal de desagüe, formado por canaletas semicirculares prefabricadas de hormigón en masa, de 30 cm. de diámetro interior, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-10/B/40, con junta machihembrada, incluso con p.p. de sellado de las uniones entre piezas con mortero de cemento, de medios auxiliares, y sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior de las zanjas para su ubicación.	1	300,000			300,000		
						300,000	9,87	2.961,00
2.5	Ud. Válvula de mariposa de fundición con bridas, de accionamiento por mecanismo reductor, de 400 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, i/juntas y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.	1				1,000		
						1,000	918,44	918,44
2.6	M3. Transporte de tierras al lugar de empleo, a una distancia menor de 3 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la carga.	1	3.500,...			3.500,000		
						3.500,000	0,95	3.325,00
2.7	Ud. ARQUETA DE HORM.P/A.HA-25/B/20/I EN FORJ.C/GR DIMENSIONES 1,00X2,00X1,50 m	1	2,000	1,000	1,500	3,000		
						3,000	72,06	216,18
2.8	Ud. VENTOSA DIÁMETRO 2"	2				2,000		
						2,000	804,75	1.609,50
2.9	M3. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	50,000	1,000	1,000	50,000		
						50,000	6,15	307,50
2.10	M2. Explanación, refino y nivelación de terrenos, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares.	1	19.064...			19.064,640		
						19.064,640	0,25	4.766,16

Suma y sigue ... 257.515,35

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.11	M.. Tubería de PVC para saneamiento de 400 mm. diámetro interior y 9'8 mm. de espesor de pared, con junta elástica, asentada sobre cama de arena de 10 cm., incluso p.p. de piezas especiales, colocada y probada, y con p.p. de medios auxiliares.	1	50,000			50,000		
						50,000	45,43	2.271,50
2.12	M.. Tubería enterrada de drenaje, de PVC pared estructurada y ranurado, de 100 mm. de diámetro interior, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-5/B/40, incluso con relleno de grava filtrante hasta 25 cm. por encima del tubo, sin incluir la excavación de la zanja, ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, y con p.p. de medios auxiliares.	2	220,000			440,000		
						440,000	9,41	4.140,40

Total presupuesto parcial nº 2 ... 263.927,25

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	M2. Lámina geotextil, compuesta por filamentos de propileno unidos térmicamente, con un gramaje de 230 g/m2, colocada en trasdós de obras de fábrica.	1	12.969...			12.969,000		
						12.969,000	2,26	29.309,94
3.2	M2. Impermeabilización con lámina sintética de polietileno clorado y copolímeros de etileno, con armadura de poliéster de alta densidad y espesor de 2 mm., sistema flotante, anclada al perímetro y soldada con soplete entre sí.	1	12.969...			12.969,000		
						12.969,000	11,45	148.495,05
3.3	M3. Hormigón para armar HA-25/B/20/I, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central, en forjados, incluso vertido con pluma-grúa, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	1	440,000	0,200	0,400	35,200		
						35,200	58,11	2.045,47
3.4	M3. Excavación en zanja y/o pozos en tierra, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	440,000	0,500	0,500	110,000		
						110,000	1,93	212,30
3.5	M3. Relleno de zanja de 0,50 x 0,50 con materiales procedentes de la excavación, seleccionados y compactación mecánica con medios mecánicos en anclaje de lámina en coronación sobre repliegue de la lámina, incluso esperas verticales, para recibir correa de hormigón de redondos de 16 mm y longitud 70 cm colocados cada 80 cm.	1	440,000	0,500	0,500	110,000		
						110,000	2,75	302,50
3.6	M3. Armadura compuesta de 2 redondos de 10 mm y estribos de 8 cada 50 cm, fundido sobre pliegue en zanja de coronación de la lámina impermeabilización.	1	440,000	0,500	0,200	44,000		
						44,000	234,15	10.302,60
3.7	M². Fábrica de bloques de hormigón, color gris de 20x20x20cm, para revestir, recibidos con mortero de cemento y arena de río 1/6, relleno con hormigón HM-25/P/20, T.máx.20mm, rejuntado y limpieza. incluso p.p. de recibo y aplomado de postes de acero galvanizado de vallado perimetral (sin incluir la adquisición de éstos).	1	440,000	0,200		88,000		
						88,000	23,77	2.091,76

Total presupuesto parcial nº 3 ... 192.759,62

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	M.. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	1	440,000			440,000		
						440,000	13,39	5.891,60
4.2	Ud. Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.	1				1,000		
						1,000	177,49	177,49
4.3	Ud. Placa informativa de peligro y prohibición de baño	1				1,000		
						1,000	15,00	15,00
4.4	Ud. Instalación con flotadores con cartel anunciador	1				1,000		
						1,000	8,26	8,26
4.5	Ud. Insstalación de maromas de extremo a extremo	2				2,000		
						2,000	20,50	41,00

Total presupuesto parcial nº 4 ... 6.133,35

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5.1	M.. Tubería de PVC de 75 mm. de diámetro nominal, unión por junta de goma, para una presión de trabajo de 6 kg/cm2., colocada en zanja sobre cama de arena de 15 cm. de espesor, con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada.	1	1.000,...			1.000,000		
						1.000,000	5,06	5.060,00
5.2	M3. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	1.000,...	0,200	0,500	100,000		
						100,000	6,15	615,00
5.3	M3. Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	1	1.000,...	0,200	0,500	100,000		
						100,000	9,53	953,00
5.4	1. Codo fundición 45º D = 75 mm	1				1,000		
						1,000	95,68	95,68

Total presupuesto parcial nº 5 ... 6.723,68

PRESUPUESTO PARCIAL N° 6 CONSTRUCCIÓN DEL POZO

N°	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6.1	M3. Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.	1	30,000	0,500	0,500	7,500		
						7,500	6,15	46,13
6.2	M.. Valla de 2 m. de altura para limitar el paso de grandes mamíferos, realizada con tela metálica anudada galvanizada de trama 200x20x15/100 y postes de tubo de acero galvanizado de 48 mm. de diámetro, p.p.de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, totalmente montada i/ replanteo y recibido de postes con hormigón HM-12,5/B/20.	1	57,000			57,000		
						57,000	13,39	763,23
6.3	Ud. Puerta basculante para el escape de mamíferos grandes desde el interior de la obra vallada, instalándola en valla de 2 m.de altura, sin previa construcción, mediante la prolongación de la valla hacia el lado opuesto a la calzada, de manera que la puerta quede inclinada y sólo pueda abrirse en una dirección. La puerta es de malla metálica de simple torsión de acero galvanizado de 1x1,5 m.con perfiles y refuerzos de tubos acero galvanizado enterrados 0,5 m. y tope inferior de madera. Se incluye colocación de malla sobre la puerta hasta igualar la altura del vallado.	1	3,000			3,000		
						3,000	177,49	532,47
6.4	1. Codo fundición 45° D = 75 mm	1				1,000		
						1,000	95,68	95,68
6.5	1. uministro y conexionado de motobomba sumergible de eje vertical de aspiración por fondo para achiquee de aguas limpiass con cuerpos en sussesión y suciedadess de hasta 10 mm de diámetro, con impulsor de acero inoxidable. De 3200 V y 50 Hz con un caudal máximo de 18 m³/h y una altura manométrica máxima de 70.	1				1,000		
						1,000	1.475,37	1.475,37

Total presupuesto parcial n° 6 ... 2.912,88

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 7 ALIVIADERO

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
7.1	M³. Excavación por medios manuales y mecánicos en coronación de la balsa, para la formación del aliviadero, en terrenos compactos, incluido carga sobre camión de los productos extraídos de la excavación y compactación.	1	10,000	2,000	0,500	10,000		
						10,000	1,93	19,30
7.2	M3. Hormigón para armar HA-25/B/IIa, de 25 N/mm2., consistencia blanda, Tmáx. 20 mm., para ambiente humedad alta, elaborado en central en muros, incluso vertido por medio de camión-bomba, vibrado, curado y colocado. Según EHE.	1	10,000	2,000	0,500	10,000		
						10,000	76,63	766,30
7.3	Ud. ARQUETA DE HORMIGÓN DIMENSIONES 4,00x2,00x1,5	1				1,000		
						1,000	131,09	131,09
7.4	M³. Formación del canal de descarga del aliviadero sobre talud exterior con hormigón HA-25/P/20/LLA y mallazo refuerzo de #15#15 diámetro 6	1	5,000	2,000	0,500	5,000		
						5,000	80,00	400,00

Total presupuesto parcial nº 7 ... 1.316,69

PRESUPUESTO PARCIAL N° 8 REVEGETACIÓN DE TALUDES

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.1	Ha. Siembra manual a voleo de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí. Sin incluir el precio de la semilla.							
		1				1,000		
						1,000	35,02	35,02
8.2	Ud. PAQUETE DE SEMILLAS Stipa tenacissima							
		10				10,000		
						10,000	3,00	30,00

Total presupuesto parcial nº 8 ... 65,02

PRESUPUESTO PARCIAL N° 9 PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
9.1	Ud. Ejecución de pruebas del Plan de Calidad propuesto							
		1				1,000		
						1,000	1.545,00	1.545,00

Total presupuesto parcial n° 9 ... 1.545,00

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.1	Ud. Plan de gestión de residuos en la construcción, según anexo correspondiente							
		1				1,000		
						1,000	4.120,00	4.120,00

Total presupuesto parcial nº 10 ... 4.120,00

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO PREPARACIÓN DEL TERRENO	1.762,12
CAPITULO MOVIMIENTO DE TIERRAS	263.927,25
CAPITULO COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA	192.759,62
CAPITULO VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO	6.133,35
CAPITULO CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN	6.723,68
CAPITULO CONSTRUCCIÓN DEL POZO	2.912,88
CAPITULO ALIVIADERO	1.316,69
CAPITULO REVEGETACIÓN DE TALUDES	65,02
CAPITULO PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA	1.545,00
CAPITULO GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA	4.120,00
REDONDEO.....	
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	<u>481.265,61</u>

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS
CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON
SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 PREPARACIÓN DEL TERRENO	1.762,12
Capítulo 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	263.927,25
Capítulo 3 COLOCACIÓN Y ANCLAJE GEOTEXTIL Y LÁMINA	192.759,62
Capítulo 4 VALLADO Y ACONDICIONAMIENTO DEL PASILLO	6.133,35
Capítulo 5 CONSTRUCCIÓN TUBERÍA ALIMENTACIÓN	6.723,68
Capítulo 6 CONSTRUCCIÓN DEL POZO	2.912,88
Capítulo 7 ALIVIADERO	1.316,69
Capítulo 8 REVEGETACIÓN DE TALUDES	65,02
Capítulo 9 PLAN DE CALIDAD DE LA OBRA	1.545,00
Capítulo 10 GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA OBRA	4.120,00
Presupuesto de ejecución material	481.265,61
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Suma	481.265,61
21% IVA	101.065,78
Presupuesto de ejecución por contrata	582.331,39

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.