



Estudios y Proyectos
Paseo Inmaculada, 24 - 2º A
31200 Estella-Lizarra (Navarra)
Tfno: 948 55 44 56 - Fax: 948 55 12 77
e-mail: contec@contecingenieros.com

CONTEC Ingeniería-Arquitectura

CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.

C.I.F.: B-31741580



PROYECTO DEPÓSITO GENERAL ROMANZADO (NAVARRA) -DOMEÑO, USÚN Y ARBONIÉS-

PROMOTOR:

- AYUNTAMIENTO DE ROMANZADO

FEBRERO
2017



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1.- AGENTES	1
2.- ANTECEDENTES	1
3.- OBJETO	2
4.- EMPLAZAMIENTO	2
5.- INFORMACIÓN BÁSICA	2
6.- PROPIEDAD	4
7.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES	4
7.1.- ADMINISTRATIVAS	4
7.2.- TÉCNICAS	4
7.3.- SEGURIDAD Y SALUD	6
8.- CRITERIOS ADOPTADOS	7
9.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	7
10.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS	7
10.1.- INTRODUCCIÓN	7
10.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL	8
10.3.- DESCRIPCIÓN DEL DEPÓSITO	9
10.3.1.- Solución técnica adoptada	9
10.3.2.- Características del depósito regulador	10
10.3.3.- Red de salida del depósito	16
10.4.- ACCESO AL DEPÓSITO	16
10.4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL	16
10.4.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	17
10.4.3.- Súbase granular (zahorra artificial)	18
10.4.4.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN	19
11.- CONTROL DE CALIDAD	22
12.- GESTIÓN DE RESIDUOS	23
13.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS	23
13.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	23
14.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFIA	23
15.- ALINEACIONES Y NIVELES	23
16.- PLIEGO DE CONDICIONES	24
17.- PLAZO DE GARANTÍA	24
18.- DIRECCIÓN DE OBRA	24
19.- PLAZO DE EJECUCIÓN	24
20.- PRESUPUESTOS	24

DOCUMENTO Nº 2: ANEJOS

ANEJO Nº 1: SITUACIÓN	1
ANEJO Nº 2: TOPOGRAFÍA	1
1.1.- PLANIMETRIA	1
1.2.- TRABAJO DE CAMPO	1
1.3.- TRABAJO DE GABINETE	1
1.4.- RED DE BASES	1
1.5.- LISTADOS	1
1.6.- PLANOS	2
ANEJO Nº 3: CÁLCULOS DOTACIONALES	1
CÁLCULO DE NECESIDADES DE AGUA	1
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- DOTACIONES Y CAUDALES	1
2.1.- DOTACIONES	1
CÁLCULOS CAPACIDAD DEL DEPÓSITO	1
1.- INTRODUCCIÓN	1
ANEJO Nº 4: CÁLCULOS DE ESTRUCTURAS PARA DEPÓSITO REGULADOR	1
CONSIDERACIONES GENERALES	2
1.- MATERIALES	1
1.1.- HORMIGONES	1
2.- ACCIONES	1

3.- CIMENTACIONES Y TERRENOS	1
4.- CONSIDERACIONES FINALES	2
ESTUDIO GENERAL DE CARGAS	2
1.- ACCIONES PERMANENTES	1
1.1.- PESO PROPIO	1
2.- ACCIONES VARIABLES	1
2.1.- SOBRECARGA DE USO	1
2.2.- SOBRECARGA DE VIENTO	1
2.3.- SOBRECARGA DE NIEVE	1
2.4.- ACCIÓN TÉRMICA	2
2.5.- ACCIÓN SÍSMICA	2
2.6.- ACCIÓN REOLÓGICA	2
3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO E HIPÓTESIS EN QUE SE BASA EL CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES	2
CÁLCULOS ESTRUCTURA DEPÓSITO	1
1.- INTRODUCCIÓN	1
HIPÓTESIS 1	2
HIPÓTESIS 2	3
CÁLCULOS DE ESTRUCTURA PARA CÁMARA DE LLAVES	4
ANEJO Nº 5: CÁLCULO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO	1
1.- NOTA PRELIMINAR	1
2.- DATOS PARTIDA	1
2.1.- CALIDAD DE LA EXPLANADA	1
2.2.- NIVEL DE TRÁFICO ESPERADO	1
2.3.- PERÍODO DE PROYECTO	1
2.4.- TIPO DE HORMIGÓN	1
3.- ESPESOR DE LA LOSA	1
ANEJO Nº 6: ESQUEMA DE PRESIONES Y COTAS	1
ANEJO Nº 7: INSTALACIÓN DE CONTROL REMOTO DEL NIVEL DEL DEPÓSITO POR GSM	1
ANEJO Nº 8: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	1
1.- DATOS GENERALES	1
2.- CONDUCCIÓN (SALIDA DEL DEPÓSITO)	1
3.- DEPÓSITO REGULADOR	1
4.- DATOS DE PRESIONES Y COTAS	1
5.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS:	2
6.- PLAZO DE EJECUCIÓN	2
RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS	1
ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN	1
1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN	1
ANEJO Nº 10: PLAN DE OBRAS	1
ANEJO Nº 11: REPORTAJE FOTOGRÁFICO	1
ANEJO Nº 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	1
1.- COSTES DIRECTOS	1
1.1.- MAQUINARIA	1
1.2.- MANO DE OBRA	1
1.3.- MATERIALES	1
1.4.- RENDIMIENTOS	1
2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS	1
3.- MEDICIONES	2
4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS	2
PRECIOS UNITARIOS	1
PRECIOS DESCOMPUESTOS	1
ANEJO Nº 13: AFECCIONES	1
1.- AFECCIONES	1

ÍNDICE

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 14: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	1
1.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	2
ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
ANEJO Nº 16: CONTROL DE RESIDUOS	4
ANEJO Nº 17: CONTROL DE CALIDAD –FICHAS DE CONTROL Y SEGURIDAD DE OBRA	5
DOCUMENTO Nº 3: PLANOS	
DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES	
DOCUMENTO Nº 5: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS	
CUADRO DE PRECIOS Nº 1	9
CUADRO DE PRECIOS Nº 2	10
MEDICIONES	11
PRESUPUESTOS	12
RESUMEN DE PRESUPUESTOS	13

MEMORIA

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

MEMORIA

1.- AGENTES

CONCEPTOS	PERSONAL
Promotor	Ayuntamiento de Romanzado <i>C.I.F.:</i> P3120900-J <i>Dirección:</i> C/Santa María, s/n Domeño 31454 <i>Teléfono:</i> 948 880602 <i>Fax:</i> 948 880682
Personas de contacto Autor del Proyecto	D ^a Arantxa Esquixábel de Esteban CONTEC INGENIEROS CONSULTORES, S.L. <i>N.I.F.:</i> B-31741580 <i>Dirección:</i> Paseo Inmaculada, 24 2ºA Estella 31200 <i>Teléfono:</i> 948 554 456 <i>Fax:</i> 948 551 277 <i>email:</i> contec@contecingenieros.com
Responsables de la Memoria Valorada	D. Miguel Iriberry Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra y D. Pedro Iriberry Vega, Colegiado nº 1.314 del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra
Otros técnicos	Pertenecientes a CONTEC

2.- ANTECEDENTES

El Ayuntamiento de Romanzado, está situado en la zona la zona norte de Navarra (Zona de Lumbier), estando constituido por varios Concejos que poseen unas infraestructuras de abastecimiento en alta, renovadas según Proyecto redactado por Contec Ingenieros Consultores, S.L., con fecha Marzo de 2.004 y Dirección de Obra de fecha Septiembre de 2.005

Esta infraestructura proporciona el agua de abastecimiento para las localidades de Domeño, Usún y Arboniés

La captación de aguas para estas localidades se realiza desde la canaleta que alimenta a la localidad de Lumbier, existiendo una arqueta derivadora desde la que se produce la toma a la red de abastecimiento en alta.

Como quiera que se hace necesario la construcción de un depósito general regulador que proporcione el servicio adecuado para la red de abastecimiento a las citadas localidades, como primer paso, necesario para tal fin, se redacta este Proyecto.

El presente Proyecto se presentará ante el Excmo. Gobierno de Navarra, a fin de obtener, si procede, la oportuna subvención al amparo de la correspondiente Legislación y Normativa.

3.- OBJETO

Se redacta el presente Proyecto por el Ingeniero Industrial, D. Miguel Iriberry Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra y por el Ingeniero Técnico Industrial, D. Pedro Iriberry Vega, Colegiado nº 1.314 del Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Navarra, juntamente con el resto de Técnicos y personal de CONTEC, para estudiar las obras indicadas en el mismo y que se describen en los siguientes Documentos:

- Documento nº 1: Memoria y Anejos
- Documento nº 2: Planos
- Documento nº 3: Pliego de Condiciones
- Documento nº 4: Mediciones y Presupuestos

El objeto es el estudio, que sirva de base para la ejecución de las obras y subvención de los Organismos Oficiales Competentes y teniendo como finalidad la completa definición y dimensionamiento, regulación y valoración de las obras necesarias para la construcción de un depósito regulador de 240 m³ de capacidad, situado en la ladera del monte, en el término o paraje La Sierra, con camino de acceso al mismo y conexas a la red de abastecimiento en alta existente, definiendo las características técnico económicas, atendiendo a la Normativa Vigente y en orden a conseguir los objetivos perseguidos con la mayor eficiencia posible.

4.- EMPLAZAMIENTO

El depósito objeto de este Proyecto se situará en el Polígono 9, parcela 1, del Paraje “La Sierra” de Lumbier, en terrenos comunales y estará comunicado con el vial conformado por el camino existente de acceso a dicha zona y el de nueva construcción, tal como queda indicado en el correspondiente plano de situación y emplazamiento.

5.- INFORMACIÓN BÁSICA

La documentación existente y los datos obtenidos para la elaboración de éste Proyecto son los siguientes:

- Topografía y Cartografía

Se han utilizado como referencia básica en los planos E: 1/5000 y E: 1/5000 topográficos y catastrales editados por el Gobierno de Navarra.

Estos planos se han completado con un levantamiento topográfico de la zona donde se situará el depósito regulador y sus tuberías de conexión.

No obstante y dada la densidad vegetal de la zona de ubicación del depósito, que impide la toma de datos topográficos de forma masiva, se procederá al complemento topográfico correspondiente cuando se ejecute la desforestación de la zona en que se situará dicho depósito.

- Infraestructuras existentes

Información básica de las localidades objeto de estudio (Domeño, Usún y Arboniés) de Romanzado.

- Geología y Geotécnia

Información de la Base de Datos del Excmo. Gobierno de Navarra.

- Urbanismo

Plan de desarrollo urbano de las localidades de Romanzado

- Servicios afectados

Tanto el depósito, como las tuberías de conexión se prevén ubicar en terrenos comunales y no se tiene conocimiento de la existencia de otras conducciones y servicios que pudieran interferir con el Proyecto. Por ello, las únicas zonas afectadas son los propios terrenos comunales.

No obstante, indicar que dichos terrenos son en la actualidad propiedad de la localidad de Lumbier y por tanto se deberá obtener la Licencia de dicho propietario, además de declarar la obra como de utilidad pública a todos los efectos legales que correspondan.

- Proyecto

Parte de la información necesaria se ha recogido del “Plan Director de Abastecimiento de Aguas del Gobierno de Navarra”.

Así mismo, se ha tenido en cuenta la siguiente documentación:

- Catastro poblacional y pecuario de las localidades objeto de estudio.

6.- PROPIEDAD

Las anteriormente citadas infraestructuras serán propiedad del Ayuntamiento de Romanzado, que se encargará de proveer de los servicios y medios necesarios para que todos los elementos se encuentren en un perfecto estado de mantenimiento y uso.

7.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos que se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto se indican a continuación:

7.1.- ADMINISTRATIVAS

- Ley de Bases de Contratos con las Administraciones Públicas.
- Ley Foral de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra.
- Ley de Ordenación y defensa de la Industria Nacional. Ley de 24 de Noviembre de 1.989.
- Normativa General de Contratación en España y Navarra
- Reglamento de Haciendas locales de Navarra.
- Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero sobre Normas para presentación de Proyectos de Obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de Entidades Locales en los Impuestos de Navarra, en su parte de Transferencias de Capital y Disposiciones Posteriores.
- Reglamento del Excmo. Gobierno de Navarra en relación con obras subvencionables por el Plan de Infraestructuras 2009-2012 y obras de su ámbito y competencia.
- Normativa particular del Ayuntamiento de Romanzado

7.2.- TÉCNICAS

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Normas para la redacción de Proyectos de Pavimentación de Poblaciones.

- Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08”. Correcciones Posteriores.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- Normativa del Instituto Eduardo Torroja
- Norma UNE cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- Normas DIN (las no contradictorias con las normas FEM) y normas UNE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-3-1975 aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976.
- Norma Tecnológica de la Edificación. N.T.E. Orden del Ministerio de la Vivienda.
- Normativa ASTM.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974.
- Normativa particular del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.
- Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja intensidad de tráfico del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).
- Prescripciones Técnicas para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario).
- Manuales técnicos para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (IRYDA).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
- Guía Técnica sobre depósitos para abastecimiento de agua potable del Ministerio de Fomento y Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España y Normativa citada en el texto de este documento (Edición Diciembre 2009).

7.3.- SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1977 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 18 de Julio de 1.997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

8.- CRITERIOS ADOPTADOS

Se han seguido los criterios definidos en el Anexo a la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero que define las “Normas para la presentación de Proyectos de obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de las Entidades Locales en los Impuestos de Navarra en su parte de transferencias de capital” y Disposiciones Posteriores.

9.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Las localidades de Domeño, Usún y Arboniés, captan actualmente el agua para su abastecimiento desde la red general de abastecimiento en alta, por medio de depósitos situados en dichos Municipios, siendo las capacidades de dichos depósitos totalmente insuficientes para asegurar una regulación mínima de 24 horas más la reserva de consumo y la necesaria reserva de incendios.

Así mismo, también las presiones que se obtienen en los diferentes puntos de consumo son muy bajas debido fundamentalmente a la escasa cota disponible.

Con la construcción del nuevo depósito y mencionadas redes de alta se resolverán, en general, éstos problemas y se solucionará de forma razonable, el abastecimiento en alta de las localidades objeto de estudio.

10.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

10.1.- INTRODUCCIÓN

En primer lugar es necesario señalar que al tratarse de una obra que es promovida por el Ayuntamiento de Romanzado y el Departamento de Administración Local del Gobierno de Navarra, nos ceñiremos a las soluciones preconizadas por dichas Entidades, para obtener una adecuada facilidad en la explotación y servicios.

A tal objeto se han recogido en el presente Proyecto, las necesidades y expectativas expresadas por el mencionado Ayuntamiento, concluyendo finalmente en las soluciones técnicas y económicas adoptadas.

Por otra parte, es necesario señalar que las obras previstas serán diseñadas y ejecutadas de acuerdo con la Normativa Vigente de los Organismos Competentes, tanto a nivel general, como particular para este tipo de actuaciones, en todos los aspectos en que esto es posible.

Con la solución prevista se resolverán razonablemente los problemas existentes y se obtendrá el adecuado servicio de almacenamiento de agua para abastecimiento a las localidades indicadas en el Proyecto del Ayuntamiento de Romanzado.

La inversión queda plenamente justificada, por cuanto se atiende a un colectivo humano total de personas, al que hay que añadir la ganadería, con alto componente económico del medio rural y cubriendo un área geográfica que presenta un gran interés en su mantenimiento poblacional.

10.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Se prevé la captación de agua desde la canaleta que procede de la Foz de Arbayun y de la que actualmente capta el agua la red de distribución de abastecimiento en alta.

A partir de dicha captación se construirá un depósito regulador de abastecimiento de 240 m³ de capacidad con las condiciones y elementos que se describirán posteriormente, procediéndose al conexionado de la salida de dicho depósito a la actual red de abastecimiento en alta, conformada por tubería de hierro fundido de 100 mm. de diámetro.

Referente a las cotas geométricas, tendremos las siguientes:

- Cota de entronque en la salida de la canaleta : 527,26 m.
- Cota máxima de la lámina de agua: 525,00 m.
- Cota de salida del depósito: 522,75 m.
- Cota solera vasos: 522,50 m.
- Cota de entrada a la localidad de Usún: 502,24 m . (a nivel de rasante de solera depósito – en el término “La Cantera” del municipio de Usún, justamente detrás de la Iglesia de San Saturnino-)
- Cota de entrada a la localidad de Domeño: 500,00 m . (a nivel de rasante de solera depósito – en el término “La Corona” del municipio de Domeño)
- Cota de entrada a la localidad de Arboniés: Depósito 1: 508,00 m y Depósito 2: 514,00 m. (a nivel de rasante de solera depósito – en el término Kapanola del municipio de Arboniés-)
- Pérdida de carga de la conducción hasta Usún: 0,59 m.c.a.
- Pérdida de carga de la conducción hasta Domeño: 1,18 m.c.a.
- Pérdida de carga de la conducción hasta Arboniés: Depósito 1: 1,52 m.c.a.; Depósito 2: 1,51 m.c.a.
- Presión disponible en la localidad de Usún: 19,92 m.c.a.(a nivel de rasante de depósito)
- Presión disponible en la localidad de Domeño: 21,57 m.c.a.(a nivel de rasante de depósito)
- Presión disponible en la localidad de Arboniés: 13,24 m.c.a. (a nivel de rasante de depósito 1) y 7,23 m.c.a. (a nivel de rasante de depósito 2)

Como puede observarse, la presión disponible resulta baja, ya que sería deseable obtener una presión del orden de 40 m.c.a., por tanto, si se desea resolver este problema debería colocarse un grupo de presurizado de tipo jockey a la salida del depósito para aumentar la presión, dado que, resultando fijos los puntos de conexionado y de consumo, no puede resolverse este incremento de presión a base de conducción exclusivamente rodada, sin la utilización de elementos electromecánicos.

No obstante, indicar que con la actuación prevista, mejorarán las condiciones tanto de presión como de caudal disponible, que se tienen actualmente.

Además y dado que el punto de entronque a la canaleta no dispone de acceso adecuado, deberá realizarse el correspondiente camino de acceso a dicho punto y la plataforma en la que se ubicará el depósito, según se describirá posteriormente y en los planos correspondientes.

10.3.- DESCRIPCIÓN DEL DEPÓSITO

10.3.1.- SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA

La capacidad del depósito ha sido determinada atendiendo a las consideraciones definidas en el epígrafe A.3.3.4-Depósitos de la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero, es decir, la necesaria para la regulación diaria del volumen de agua correspondiente al día de máximo consumo, disponiendo de un volumen de reserva para hacer frente a posibles contingencias, tales como averías en la conducción, etc, con un coeficiente de 1,5 de incremento y añadiéndole la reserva de incendios, que equivale a un adicional de 60 m³. Con éstos criterios el volumen del depósito será de 240 m³, según puede observarse en el Anejo de Cálculos.

Este depósito estará dividido en dos vasos independientes con su correspondiente cámara de llaves.

El emplazamiento del depósito se ha decidido en base al punto de conexionado de la tubería de alimentación con la canaleta y de forma que en la parte alta de las localidades se obtenga la máxima presión disponible.

Las tuberías de conexionado exterior serán de fundición dúctil con junta automática flexible, asentadas sobre lecho de gravillín de 10 cm. de canto y recubiertas con el mismo material hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior.

El resto de la zanja se rellenará con material procedente de la propia excavación.

10.3.2.- CARACTERÍSTICAS DEL DEPÓSITO REGULADOR

Las características fundamentales del depósito de regulación son las siguientes:

Características generales:

Nº de vasos: 2 Uds.

Capacidad total : 240 m³ (120 m³/vaso)

Tubería entrada: Ø 100 mm. HF

Tubería salida: Ø100 mm. H.F.

Desagües: Ø 200 FD

Aliviaderos: Ø 200 FD

Control depósito: válvula mariposa motorizada gobernada por detectores de nivel

Salida desagües: Ø 200 PVC

Salida drenes: Ø 200 PVC y Ø 160 PVC poroso.

Punto desagües: Escorrentía natural en punto de cota inferior próximo.

Contador salida: Tipo Electromagnético.

Dimensiones:

- Longitud total exterior (vasos): 17,75 m.
- Anchura total exterior (vasos): 6,20 m.
- Altura total (vasos): 2,89 m.
- Altura lámina de agua: 2,50 m.
- Dimensiones exteriores cámara de llaves:
 - Largo: 6,20 m.
 - Ancho: 5,70 m.
 - Alto: 5,04 m.

Las directrices generales a seguir en la construcción del depósito son las siguientes:

Movimiento de tierras:

Con anterioridad al comienzo de la excavación, el contratista deberá tomar y registrar los niveles del terreno de esa zona, según el método especificado o aprobado por la Propiedad y Dirección Técnica de las Obras y en presencia de un representante de las mismas. Tales niveles deberán servir de base para la medida de las excavaciones.

En el caso de que alguna línea teórica de excavación no esté definida, se entenderá que es aquella que permita completar el perfil de la obra con la excavación mínima necesaria, incluyendo el espacio de trabajo razonable para la ejecución de las obras.

Las conducciones de enlace con las conducciones generales seguirán los mismos criterios de instalación que estas. Irán apoyadas sobre lecho de 10 cm. de material granular, recubiertas hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior con material seleccionado y el resto se rellenará con material adecuado de la propia excavación, según se especifica en los planos correspondientes.

En las zanjas de las conducciones de desagües y drenajes, el relleno seleccionado se sustituirá por material granular.

Drenajes

Una vez conseguida la cota de excavación, se colocarán los drenes.

El drenaje consistirá en la formación de una explanada con pendiente a unas arquetas de hormigón. Encima de la explanada se colocará una lámina plástica impermeable que se nivelará mediante una capa de arena. La lámina plástica deberá unirse entre sí mediante soldadura. Sobre la lámina se extenderá una capa de grava con los espesores indicados en los planos. Las arquetas de recogida de agua se cerrarán mediante rejilla de tramex galvanizada. De dichas arquetas partirá una tubería de PVC DN 200mm. hasta su desembocadura en el punto indicado en los planos. La desembocadura se realizará mediante aletas de hormigón.

También se instalará un drenaje lateral exterior, que estará construido con tubería de PVC de 160 mm. de diámetro abovedada, corrugada, recubierta por relleno de 60x40 cm. de grava y que mediante una pequeña pendiente recogerá el agua a las mismas arquetas o pozos registrables utilizadas para los drenajes de la solera.

Cimentaciones y estructuras

Bajo la superficie de todas las construcciones irá una capa de hormigón de limpieza HM-20 N/mm² de 10 cm. de espesor y a partir de aquí comenzará la cimentación.

Las cimentaciones y estructuras se construirán "in situ" mediante encofrados de madera o metálicos, utilizaremos, acero del tipo B 500S según especificaciones EHE, en redondos que van desde 8 hasta 16 mm. de diámetro y hormigón HA-30 N/mm² en muros, soleras y elementos aporticados, jácenas, pilares y zapatas.

Los pilares descansarán en zapatas armadas, según se indica en el plano correspondiente.

El hormigonado de los vasos, se realizará por tramos, disponiendo en ellos juntas de hormigonado de PVC water-stop de 25 cm. de ancho. Se sellarán con elastómero de poliuretano.

A las soleras se les dará una pequeña pendiente hacia los puntos de desagüe.

Cerramientos y acabados

El cerramiento de la cámara de llaves del depósito se realizará con bloques de hormigón prefabricados caravista con enlucido de mortero de cemento hidrófugo y pintado, apto para exteriores por ambas caras. El bloque será de 39x19x14 cm. con un trasdosado interior a base de tabique de ladrillo hueco sencillo incluido, con dos capas de pintura por el interior. Entre el tabique de bloques y el de ladrillo existirá una cámara de aire.

Los pilares, vigas, zunchos, etc., irán recubiertos con plaquetas de hormigón del mismo material y estilo que el cerramiento, y de 4 cms. de espesor.

Las ventanas llevarán alféizar de hormigón y los cerramientos del depósito regulador acabarán en albardillas de hormigón prefabricadas en cámara de llaves y recrecido de hormigón con goterón, en las zonas de vasos, con el mismo acabado que los alzados.

Los solados de la cámara de llaves del depósito serán de baldosa de terrazo de 40 x 40 cm. recibida con mortero de cemento y se delimitará con rodapié del mismo tipo de 7 cm. de altura.

Carpintería y cerrajería

En el depósito regulador las ventanas y huecos estarán cerrados por una parte superior de rejillas de ventilación y una inferior de ventanas abatibles. El material será aluminio anodizado en color natural.

La carpintería en puertas exteriores será de chapa galvanizada prelacada por ambas caras, tipo Pegaso con cerradura normalizada.

Las diferentes escaleras de acceso interiores, serán de diferentes perfiles de acero laminado y se pintarán con una mano de resina epoxi y dos manos de pintura.

Forjado y cubierta

El forjado de cubierta será apto para una sobrecarga de 300 kg/m². y ambiente tipo IV s/EHE. Estará formado por viguetas prefabricadas, bovedillas de hormigón, capa de compresión de hormigón HA-30 N/mm² y armadura de reparto y negativos siendo un denominado (21+4), es decir, 21 cms. de canto de bovedillas y 4 cms. de capa de compresión.

Los forjados se construirán con una pequeña pendiente para facilitar la evacuación de las aguas.

La impermeabilización se realizará con una membrana formada por lámina asfáltica con armadura de fibra de vidrio sobre la que se colocará una capa de gravilla de 5 cms. de espesor para su protección.

Sobre los vasos del depósito se colocarán conductos de ventilación de chapa galvanizada, con sombrerete antirregolfante.

Urbanización

La zona en la que se sitúa el depósito de regulación se encontrará cercada con una valla de 2 m. de altura formada por enrejado metálico plastificado y malla de simple torsión sujeta a postes de tubo de acero galvanizado en la que se instalará una puerta corredera de 4 m. de ancho para el acceso de vehículos y otra peatonal de 1,00 m. de ancho batiente, ambas construidas por perfiles de acero laminado galvanizado. Tanto la valla como las puertas serán de color verde.

La superficie formada entre la valla y la construcción se refinará y compactará hasta el 98% del Proctor Modificado, a continuación se extenderá y compactará una capa de 20 cm. de zahorra natural y una capa de 15 cm. de zahorra artificial unificándola y uniéndola al camino de acceso por las puertas.

En el depósito, la acera de hormigón HF-35 Kp/cm² con su correspondiente bordillo de hormigón se construirá alrededor de la cámara de llaves.

Esta prevista la plantación de árboles de características a definir en el Proyecto.

Instalaciones hidráulicas

Las instalaciones en el depósito se realizarán de la siguiente forma:

Las tuberías de enlace con la conducción, las de entrada en los vasos y las de salida de estos, así como las de desagüe y aliviadero, serán de fundición dúctil con junta automática flexible.

En la cámara de llaves las tuberías serán de acero galvanizado.

Todas las válvulas y filtros llevarán su correspondiente carrete de montaje telescópico de acero inoxidable, excepto las destinadas a desagüe que llevarán su correspondiente unión brida-enchufe de desmontaje.

Estas válvulas para desagüe irán alojadas en una arqueta dentro de la cámara de llaves.

En el suelo de la cámara de llaves se instalará un sumidero que comunicará con la arqueta exterior de recogida de aguas. También se colocará un tubo que evacuará el agua desde la solera de la arqueta interior hasta la arqueta exterior.

En el depósito regulador, el control de la entrada se realizará mediante válvula de mariposa motorizada y gobernada por detector de nivel.

En las entradas y salidas se dispondrán válvulas de compuerta.

Las entradas se unirán a las salidas mediante un by-pass con una válvula de compuerta y una ventosa de 1".

La medida del caudal se efectuará mediante caudalímetros electromagnéticos que irán colocados en la entrada y salida y se respetarán unas longitudes 5 y 3 veces al diámetro aguas arriba y aguas abajo respectivamente, como mínimo.

Los materiales deberán cumplir las siguientes características:

- Todos los hormigones procederán de central.
- Los aceros serán del tipo B-500-S, para armaduras y S272JR para estructuras metálicas
- Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas, barnizadas exteriormente y con mortero de cemento en el interior, tendrán junta automática flexible.
- Las tuberías de P.V.C. serán de la serie UNE EN 1401 SN-4
- Las válvulas serán del tipo compuerta, sistema euroválvula, con cuerpo, tapa y cierre de hierro fundido y eje de acero inoxidable. La presión nominal será de 16 atm.
- Los patés serán de acero recubierto de polipropileno.
- Las tuberías, válvulas, tapas de registro, etc., serán las especificadas en los planos correspondientes.

Instalaciones eléctricas

La alimentación eléctrica, se realizará a partir de sendos sistemas solares fotovoltaicos. El primero de ellos para alimentación general de la cámara de llaves, apto para la potencia de manejo de los receptores eléctricos y alumbrado, con los sistemas de protección magnetotérmicos y diferenciales y realizada la instalación según la Normativa Vigente.

El segundo para uso exclusivo del sistema de cloración automático comprenderá los siguientes elementos:

- Regulador digital apto para tres puntos de consigna, con alarma y sistema de dosificación.
- Portasondas en derivación, con sus correspondientes electrodos e interruptor de caudal.
- Sonda para presión de 7 bar a 80°C
- Filtro para protección general del circuito hidráulico.
- Válvulas de esfera, para corte y by-pass.
- Toma de muestras para análisis y calibración.
- Bomba dosificadora proporcional apta para un caudal de 3 l/h y 2 bar de contrapresión, estanca y con sistema de purga.

- Depósito de 100 l. de hipoclorito sódico, con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad.
- Placa fotovoltaica monocristalina de célula cuadrada con 85 W. Pico, con todos sus elementos, accesorios y soportes.
- Regulador automático de carta, equipado con microcontrolador y desconector de sobrecargas.
- Soporte multidireccional de acero inoxidable con base de anclaje.
- Batería estanca de 12 Vcc/44 A/h, libre de mantenimiento y apta para larga duración.
- Puesta en marcha de toda la instalación.

Instalaciones de control

Con el fin de prevenir las incidencias que pudieran ocasionarse ante el fallo de suministro eléctrico que condujeran a la pérdida de agua del depósito y por tanto a la suspensión de suministro, se colocará un sistema de alarma y control del nivel del depósito por GSM, con sus correspondientes entradas, salidas, interruptor, antena y transmisor de nivel, complementado por un sistema de alimentación ininterrumpida, que provocará las llamadas de alerta a unos móviles previamente determinados.

El sistema de control constará de los siguientes elementos:

DEPÓSITO REGULADOR:

- Equipamiento para el control del nivel, contador de salida y estado del sistema solar de la cloración en el depósito regulador.
- Armario de poliéster IP66, equipado con protecciones, bornes, material accesorio y cableado.
- Boya-interruptor de nivel con cable y contrapeso.
- Sonda de presión con transmisor de sensor capacitivo.
- Antena directiva GSM de 7 elementos, con soporte a pared y cableado.
- Programación, documentación y puesta en marcha del equipo.

CONTADOR USÚN:

- Armario metálico con protecciones, cableados, accesorios y elementos auxiliares.
- Sonda de presión con sensor capacitivo.

CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS:

- Armario de poliéster IP66, equipado con protecciones, bornes, material accesorio y cableado.
- Sonda de presión con transmisor de sensor capacitivo.
- Programación, documentación y puesta en marcha del equipo.

PUESTO CENTRAL:

- Ordenador con formato Microtower, con procesador CPU 540 a 3,07 GHz, 5 GB, RAM y 460 GB de disco duro, con unidad DVD RW y placa PCI express con dos puertos serie.
- Monitor TFT 19"
- E@sy Pilot F5 (5 estaciones)
- Modem GSM
- Asistencia técnica, programación y puesta en servicio.

10.3.3.- RED DE SALIDA DEL DEPÓSITO

La salida del depósito, se ejecutará con tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro.

Todas las tuberías van instaladas sobre una cama de gravillín calizo 5-8 mm. de 10 cm. de espesor, que también envuelve a la tubería hasta 20 cms. por encima de la clave del tubo. El resto del relleno se ejecutará mediante aportación de zahorra natural (CBR>20), compactada al 98% del P.M. o material procedente de la excavación desprovisto de elementos de elevada granulometría según los casos.

El dimensionamiento de la red se ha realizado considerando las indicaciones de la Normativa Vigente, atendiendo al conexionado a la red de abastecimiento en alta existente y necesidades de las localidades.

10.4.- ACCESO AL DEPÓSITO

10.4.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Dado que la ubicación del futuro depósito se encuentra en una zona en que no existe acceso directo al mismo y siendo necesario acceder con cierta frecuencia para la vigilancia y mantenimiento, así como explotación de la red de abastecimiento y adición de productos antibacterianos y de protección

biológica, se prevé la construcción de un camino de acceso particular hasta el depósito, desde el actual camino existente en las proximidades de la ladera en que se ubica la canaleta.

Este camino se traza con unas pendientes lo más uniformes posibles y dentro de unos órdenes razonables para evitar, por una parte el encarecimiento excesivo debido a su longitud, con pendientes excesivamente bajas y por otra su incomodidad y peligrosidad, con pendientes demasiado elevadas.

El vial tendrá una anchura de 4,00 m. y estará constituido por subbase de zahorra natural, base de zahorra artificial y afirmado de hormigón HF-35 Kp/cm² de resistencia a flexotracción de 16 cm. de espesor, según se especifica en los planos correspondientes.

10.4.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Primeramente, se realizarán los movimientos de tierras necesarios para formación de la plataforma en la que se situará el vial, previo marcado y replanteo de las obras.

A continuación se procederá al cajeo de regularización, ejecución de la explanada y formación de pendientes, taludes, cunetas y obras de fábrica complementarias, con la definición de las rasantes del terreno que resulten más adecuadas, compactándose hasta el 95% del Próctor Modificado, con carácter mínimo.

Las tierras, residuos y escombros que se extraigan se retirarán de acuerdo con la Normativa Vigente a vertederos autorizados.

En la siguiente fase se procederá al relleno de bases a base de zahorra artificial cumpliendo con las especificaciones técnicas que se definen en los apartados 500 y 501 del PG3. El grado de compactación será del 100% del PM para la zahorra artificial, siendo el espesor mínimo de 10 cms. El acabado final se realizará con pavimento de hormigón, como se describe a continuación:

El afirmado se realizará a base de hormigón tipo HF-35 Kp/cm² de resistencia característica a flexotracción, con un espesor mínimo de 16 cm.

Este hormigón se ejecutará de acuerdo con las especificaciones técnicas que define la Normativa Vigente y en particular las Recomendaciones que realiza la IECA para este tipo de actuaciones, teniendo especial incidencia y cuidado en la secuencia de hormigonado, elaboración del hormigón, extendido, compactación y vibración, curado, ejecución de juntas, terminación y textura superficial.

Se le dotará de una ligera pendiente hacia el lateral del camino para evacuación de las aguas pluviales, que serán recogidas mediante cuneta y eliminadas mediante pocillo, aletas de salida y tubería de PE corrugado según se indica en el plano correspondiente.

10.4.3.- SÚBASE GRANULAR (ZAHORRA ARTIFICIAL)

Será la capa extendida y compactada inmediatamente inferior a la pavimentación. Además se utilizará como capa de regularización en las zonas en que sea necesario y se formarán las pendientes definitivas. Tendrá un espesor de 10 cm., y servirá como soporte del pavimento.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo de trituración de piedra de cantera o grava natural, arena, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Deberán cumplir:

- Será de tipo calizo con huso Z-2.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.
- Serán de granulometría continua y curva granulométrica deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de Obra.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles según la Norma NLT-149/72 y NLT-113/72.

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes señalados en los planos.

Una vez comprobada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la tongada, tomando las precauciones necesarias para evitar la segregación de los materiales o su contaminación, procediendo a continuación a la compactación de la misma hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo a la que corresponde al 100% de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

En general la zahorra artificial cumplirá las especificaciones definidas en el epígrafe 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3).

Los ensayos de compactaciones, tanto para explanada como para zahorras serán abonados por el Contratista adjudicatario de las obras y ejecutados por laboratorio oficial homologado.

Las dimensiones y características se encuentran indicadas en planos y presupuestos.

10.4.4.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se prevé la utilización de hormigón antisulfatos HF-35 Kp/cm² de resistencia característica a flexotracción. Dado que los hormigones para pavimentos deben poseer además una serie de calidades adicionales (resistencia al desgaste superficial, a los agentes atmosféricos, etc) es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- El cociente entre el peso de agua y el cemento no debe ser superior a 0,55.
- Las mejoras de la trabajabilidad del hormigón no se obtendrán nunca aumentando la cantidad de agua sino añadiendo aditivos plastificantes o superplastificantes, que serán previamente autorizados por la Dirección de Obra.
- En el asiento en el cono de Abrams del hormigón a utilizar debe estar comprendido entre 4 y 8 cms. (hormigón plástico o blando) si la ejecución es manual; y entre 3 y 5 cm. (Hormigón plástico) si la ejecución es mecanizada.
- En caso de emplearse el superplastificante, la adición del mismo se deberá realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón, debido a que su efecto no dura más de media hora.

La limpieza y calidad de los áridos deben ser similares a las exigidas en los hormigones para edificación. La arena será de naturaleza silícea al menos en un 30% con objeto de que el pavimento tenga una adecuada resistencia superficial al desgaste.

Para establecer la dosificación definitiva de los hormigones se deben realizar los ensayos previos a fin de obtener una composición que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad, etc.

Las características de dicho hormigón HF-35 Kp/cm², quedan reflejadas en la tabla del plano correspondiente.

En cuanto a la ejecución, previamente al vertido del hormigón, se colocarán los correspondientes encofrados laterales a base de tablonés de madera firmemente anclados al terreno.

10.4.4.1.- SECUENCIA DEL HORMIGONADO

Las losas serán rectangulares, adaptándose al ancho de la calzada. La anchura de las losas será de 4,00 m. y queda indicada en los planos correspondientes, disponiéndose juntas cada 4 ó 5 m. de longitud máxima, según determine la Dirección de Obra, de forma que los paños de hormigonado tengan una superficie inferior a 20 m², en todos los casos.

El aserrado de juntas tendrá una profundidad mínima de 6 cm.

El canto de la losa será de 16 cm.

10.4.4.2.- ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Como se ha indicado, una vez definidas las características del hormigón su elaboración es la habitual, caso de efectuarse en la obra, si bien también podrá adquirirse en Planta. En cualquier caso se realizarán los ensayos oportunos que aseguren la calidad exigida, dichos ensayos deberán ser realizados por un Laboratorio de reconocido prestigio y cuyo coste deberá ser abonado por el Contratista.

10.4.4.3.- EXTENDIDO DEL HORMIGÓN

En el caso de que el hormigón se vierta desde una cierta altura, es imprescindible impedir la caída libre del mismo desde más de 2 m., para evitar que se separen los diferentes áridos que lo componen. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobreelevación (del orden de 1 a 2 cm.) con respecto a la rasante final, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación.

10.4.4.4.- COMPACTACIÓN O VIBRACIÓN

Para conseguir la compactación del hormigón del pavimento se empleará una regla vibrante de tipo motorizado, siendo muy importante esta operación y exigiéndose el vibrado en toda la masa que forma el canto del pavimento.

10.4.4.5.- EJECUCIÓN DE JUNTAS DE DILATACIÓN-RETRACCIÓN EN EL HORMIGÓN ENDURECIDO

Se realizarán por corte mediante utilización de sierras especiales provistas de discos de diamante o carborundo que producen una ranura en el hormigón. La profundidad de la misma ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa, es decir 6 cm. como mínimo. La operación de serrado se debe realizar entre la 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra de hormigón (según haga más o menos calor).

10.4.4.6.- TERMINACIÓN

Tras el vertido del hormigón se realizarán las siguientes operaciones de terminación:

- a) Eliminación de la lechada superficial. Para ello se hará uso de un fratás largo, (de unos 2,5 m. de longitud), fabricado con materiales ligeros, que se aplicará sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente.

Previamente se fratasará mecánicamente con máquina rotativa de tipo helicóptero.

b) Corrección con llana de defectos locales de carácter superficial.

c) Acabado de bordes. Los bordes de las losas deben redondearse a fin de eliminar aristas vivas fácilmente desportillables. Para ello se emplearán llanas con la forma adecuada.

10.4.4.7.- TEXTURA SUPERFICIAL

La textura superficial tiene la misión fundamental de proporcionar a la superficie del pavimento, sobre todo si se encuentra mojado, unas características antiderrapantes adecuadas al mismo (vehículos, peatones, etc).

La textura superficial se obtendrá mediante el estriado del hormigón. Dicho estriado se dispondrá transversalmente al avance de vehículos. Para su realización se hará uso de un peine con púas de plástico o acero o simplemente un cepillo. Estos peines o cepillos se pasarán sobre el pavimento sin ejercer una excesiva presión. El ranurado tipo, tendrá estrías de 2 mm. de ancho y de 0,5 a 1 mm. de profundidad separadas 10 a 15 mm. entre sí.

No obstante, la Dirección de Obra definirá en cada tramo y zona la correspondiente textura superficial a la vista de la pendiente y necesidades.

10.4.4.8.- CURADO

Se ejecutará mediante adición superficial de agua finamente pulverizada, antes de que la superficie del hormigón se seque y se vuelva mate. Esta agua adicionada sustituye a la evaporada. Se debe evitar que el agua llegue a presión o que se encharque el pavimento, para impedir que el hormigón se lave y debilite superficialmente. Esta operación se debe prolongar al menos durante 24 horas.

También podrá ejecutarse en sustitución del sistema anterior, mediante adición de líquido de curado al hormigón, de las características adecuadas.

Este segundo método será más recomendable que el primero.

En caso de utilizar esta modalidad, el líquido de curado será homologado y consistirá en producto filmógeno a base de resinas, con una dosificación de 0,4 Kg/m² de pavimento, aplicado manualmente mediante pulverizador.

10.4.4.9.- FRATASADO

Se efectuará el fratasado mecánico con máquina tipo helicóptero para su posterior tratamiento superficial.

Además se ejecutará un fratasado manual para corrección de defectos, en caso de ser necesario.

11.- CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con la Normativa Vigente, se observará tanto para los materiales como para las distintas unidades de obra, el correspondiente control de calidad desarrollado específicamente en el apartado de este Proyecto.

Independientemente de lo expresado anteriormente, se procederá al siguiente control de calidad para todas las tuberías del Proyecto:

- En fábrica:
 - Control de espesor
 - Control de longitud
 - Control de curvatura
 - Control de peso
 - Ensayos de tracción
 - Ensayos de dureza Brinell
 - Recepción.
- En obra:
 - Presión interior
 - Estanqueidad

Se probará la totalidad de los tubos.

Los tubos de fundición a emplear serán de fundición dúctil o nodular con junta automática flexible, revestidos interiormente con mortero de cemento y barnizados exteriormente.

Se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados.

Por otra parte los hormigones que procederán de Central, se someterán a ensayos de resistencia, plasticidad y otros que pueden considerarse necesarios por parte de laboratorio oficialmente homologado.

Así mismo y por este tipo de laboratorio se examinarán los terrenos, compactación y calidad de los rellenos.

12.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo a la Normativa vigente se ha realizado el correspondiente estudio de residuos, que será complementado con su Plan de ejecución que se desarrollará por el Contratista Adjudicatario de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las mismas.

13.- CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

13.1.- DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos que comprende el presente Proyecto constituyen una obra completa según lo prevenido en el vigente Reglamento General de Contratación de las obras del Estado y por consiguiente, susceptible a su puesta a servicio público.

14.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFIA

La topografía se ha realizado mediante estación total que nos determina distancias y niveles simultáneamente, habiéndose elegido los puntos más significativos del trazado y de la zona, si bien, dada la dificultad para obtener una densidad de puntos adecuada, se completará el levantamiento topográfico una vez procedida la eliminación de elementos vegetales que dificultan actualmente este cometido.

La cartografía utilizada para la confección del plano de situación corresponde a los planos que el Gobierno de Navarra posee de la zona.

15.- ALINEACIONES Y NIVELES

En los niveles se ha procurado por un lado ceñirse al terreno natural y por otro dotar a las conducciones y acceso, de unas pendientes lo más uniformes posible, a fin de no obtener un encarecimiento excesivo de la obra.

Así mismo, la ubicación y dimensionado del depósito se ha determinado a partir de las necesidades de las poblaciones, con los condicionantes de puntos de entronque y puntos de consumo previamente establecidos y para los caudales actuales y futuros, considerando una adecuada facilidad de explotación.

16.- PLIEGO DE CONDICIONES

Se ajustará a la Normativa indicada en el apartado Normas, Reglamentos y Disposiciones Generales de la presente Memoria y al Pliego particular del presente Proyecto, así como se asumen en el presente Proyecto, los Pliegos de Condiciones relacionados con esta tipología de obras y que determine la Dirección Facultativa de las Obras.

17.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de tres (3) años a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

18.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras su perfecta ejecución, el contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

19.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución del conjunto de las obras, redes y pavimentaciones, se establece un plazo de 6 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

No obstante, el Contratista puede proponer planificaciones alternativas siempre que mejoren el plazo anteriormente establecido. Dichas planificaciones deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

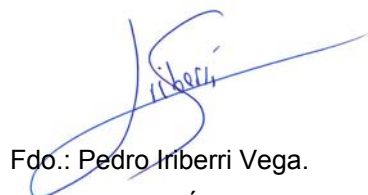
20.- PRESUPUESTOS

De acuerdo con los precios obtenidos, asciende el Presupuesto para la Ejecución de las obras a las expresadas cantidades de:

MEMORIA

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

- Presupuesto de Ejecución Material: 223.224,65 €
- Presupuesto de Ejecución por Contrata: 313.318,13 €
- Presupuesto para Conocimiento de la Administración: 338.384,03 €



Fdo.: Pedro Iriberry Vega.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Estella-Lizarra – Febrero - 2017



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.

INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJOS

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 1: SITUACIÓN

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 2: TOPOGRAFÍA

1.- TOPOGRAFIA

1.1.- PLANIMETRIA

Para obtener el plano de fondo se ha empleado la planimetría digitalizada de la zona, facilitada por Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, completada con la cartografía a escala 1:500 (con curvas de nivel cada 0,50 m.) del Servicio de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.

1.2.- TRABAJO DE CAMPO

Sobre el terreno se marcaron los puntos necesarios y más significativos para definir las obras.

La toma de datos en el campo fue realizada por personal de CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. empleándose como aparato una estación total PENTAX, modelo PCS-215 nº 512905.

Se estableció una red de bases enlazadas, que fueron leídas. Desde estas bases se tomaron los puntos más significativos.

Así mismo esta topografía se ha enlazado con la existente anteriormente, correspondiente al trazado de las conducciones de abastecimiento en alta.

1.3.- TRABAJO DE GABINETE

Los datos de estación total fueron procesados informáticamente mediante el programa topográfico 3D, TOPOWIN de la firma GRAFINTA y programa de CAD obteniendo un plano digitalizado. Se ha ajustado dicho plano a la cartografía y se ha obtenido un plano digitalizado definitivo de la zona y de las obras.

1.4.- RED DE BASES

Las bases establecidas se materializaron en el terreno mediante hitos "Feno" o clavos de acero con arandela y pintura roja. Fueron leídas, calculadas y compensadas en coordenadas U.T.M.

1.5.- LISTADOS

Se adjuntan los listados de coordenadas de las bases y de los puntos tomados.

1.6.- PLANOS

Se adjuntan planos con los puntos tomados “in situ” con sus cotas superpuestas sobre la planimetría de la zona.

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
1000	645716.669	724418.459	527.000	/E1
1001	645719.536	724417.894	527.954	/ARQ CANAL
1002	645719.389	724418.889	527.747	/ARQ ACOMETIDA
1003	645712.893	724419.713	526.226	/LADO
1004	645724.355	724419.745	527.768	/CANAL
1005	645730.810	724422.953	527.840	/CANAL
1006	645715.588	724420.113	525.911	/TERRENO
1007	645722.713	724421.269	527.215	/TERRENO
1008	645715.125	724422.556	524.619	/TERRENO
1009	645721.508	724423.206	525.509	/TERRENO
1010	645717.123	724423.315	524.379	/TERRENO
1011	645721.096	724426.307	523.770	/TERRENO
1012	645711.684	724426.350	522.740	/TERRENO
1013	645721.084	724429.472	522.045	/TERRENO
1014	645710.122	724429.179	521.278	/TERRENO
1015	645715.470	724432.584	520.104	/TERRENO
1016	645709.263	724432.479	519.897	/TERRENO
1017	645722.159	724436.733	519.820	/TERRENO
1018	645711.838	724436.002	518.435	/TERRENO
1019	645721.197	724441.142	517.438	/TERRENO
1020	645714.860	724436.509	518.414	/TERRENO
1021	645713.333	724440.753	516.905	/TERRENO
1022	645722.099	724445.568	516.024	/TERRENO
1023	645714.320	724444.276	515.587	/TERRENO
1024	645717.737	724449.885	513.731	/TERRENO
1025	645724.007	724456.529	512.492	/TERRENO
1026	645711.327	724453.253	512.421	/TERRENO
1027	645718.169	724460.592	510.221	/TERRENO
1028	645711.353	724451.391	512.963	/TERRENO
1029	645723.188	724463.202	509.991	/TERRENO
1030	645713.633	724454.960	512.059	/TERRENO
1031	645723.585	724469.407	507.616	/TERRENO
1032	645716.894	724455.147	512.046	/TERRENO
1033	645718.359	724472.484	506.435	/TERRENO
1034	645713.578	724459.817	510.183	/TERRENO

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
1035	645715.520	724473.525	505.872	/TERRENO
1036	645717.234	724460.985	510.062	/TERRENO
1037	645724.487	724479.008	504.902	/TERRENO
1038	645714.822	724465.754	508.378	/TERRENO
1039	645723.571	724484.277	503.458	/TERRENO
1040	645718.873	724471.237	506.777	/TERRENO
1041	645716.713	724481.983	503.554	/TERRENO
1042	645720.809	724475.757	505.504	/TERRENO
1043	645718.711	724486.342	502.651	/TERRENO
1044	645724.393	724483.010	503.821	/TERRENO
1045	645716.255	724489.735	501.727	/VALLA
1046	645722.854	724489.177	502.192	/TERRENO
1047	645718.203	724491.407	501.557	/VALLA
1048	645720.842	724492.833	501.519	/VALLA
1049	645710.697	724496.233	501.366	/TERRENO
1050	645722.916	724500.702	500.781	/TERRENO
1051	645714.540	724498.958	501.000	/TERRENO
1052	645716.919	724503.324	500.598	/TERRENO
1053	645710.069	724504.106	500.901	/TERRENO
1054	645724.221	724506.293	500.259	/TERRENO
1055	645715.244	724508.756	500.347	/TERRENO
1056	645724.421	724516.144	499.648	/LIM FINCA
1057	645709.947	724511.010	500.441	/LIM FINCA
1058	645716.190	724513.045	500.035	/LIM FINCA
1059	645713.538	724415.916	527.725	/CANAL
1060	645703.875	724412.283	527.731	/CANAL
1061	645696.599	724409.374	527.627	/CANAL
1062	645688.439	724405.083	527.699	/CANAL
1063	645682.188	724402.916	527.687	/CANAL
1064	645671.786	724398.571	527.634	/CANAL
1065	645662.621	724394.639	527.593	/CANAL
2000	645645.904	724388.399	527.771	/E2
2001	645642.782	724393.619	526.293	/LIM CAM
2002	645644.195	724399.000	524.947	/CAMINO
2003	645653.997	724400.195	525.326	/TERRENO

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
2004	645660.214	724397.329	526.701	/TERRENO
2005	645640.372	724404.296	523.265	/LIM CAM
2006	645647.745	724405.674	523.309	/TERRENO
2007	645642.929	724407.679	522.294	/CAMINO
2008	645645.621	724413.898	520.731	/TERRENO
2009	645642.219	724412.914	520.963	/TERRENO
2010	645646.059	724418.115	519.502	/TERRENO
2011	645638.701	724411.708	520.750	/LIM CAM
2012	645644.019	724422.344	517.801	/TERRENO
2013	645641.931	724417.556	519.266	/TERRENO
2014	645636.156	724423.704	517.238	/LIM CAM
2015	645646.622	724423.961	517.851	/TERRENO
2016	645635.096	724428.621	515.985	/LIMITE
2017	645643.128	724428.604	516.400	/TERRENO
2018	645638.092	724431.333	515.544	/LIMITEO
2019	645642.422	724431.566	515.602	/TERRENO
2020	645630.094	724435.506	514.674	/TERRENO
2021	645635.350	724438.285	514.153	/TERRENO
2022	645629.511	724442.178	513.458	/TERRENO
2023	645641.614	724444.744	512.814	/TERRENO
2024	645633.615	724446.984	512.503	/TERRENO
2025	645641.654	724451.685	511.591	/TERRENO
2026	645631.904	724453.841	511.488	/TERRENO
2027	645641.905	724457.774	510.733	/TERRENO
2028	645628.569	724461.631	510.661	/TERRENO
2029	645647.183	724466.780	509.481	/TERRENO
2030	645626.268	724469.186	509.946	/TERRENO
2031	645626.699	724483.436	507.351	/LIM FINCA
2032	645622.204	724482.704	507.654	/LIM FINCA
3000	645642.340	724388.012	527.574	/E3
4000	645650.395	724536.178	502.650	/E4
4001	645626.217	724483.948	507.268	/LIM
4002	645636.216	724487.469	506.540	/LIM
4003	645646.515	724490.795	505.808	/LIM
4004	645645.755	724489.954	505.903	/LIM

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
4005	645637.391	724441.577	513.389	/TERRENO
4006	645654.374	724492.624	505.348	/LIM
4007	645648.195	724453.144	511.103	/TERRENO
4008	645656.102	724477.302	507.094	/TERRENO
4009	645633.667	724458.758	510.745	/TERRENO
4010	645665.669	724477.789	506.188	/TERRENO
4011	645642.250	724466.886	509.657	/TERRENO
4012	645662.708	724495.613	504.638	/LIM
4013	645640.346	724475.254	508.575	/TERRENO
4014	645673.010	724498.129	503.691	/LIM
4015	645655.849	724483.285	506.336	/TERRENO
4016	645680.758	724489.577	503.723	/TERRENO
4017	645667.400	724473.346	506.841	/TERRENO
4018	645690.316	724491.742	502.687	/TERRENO
4019	645673.148	724465.080	507.675	/VALLA
4020	645689.114	724503.663	501.996	/LIM
4021	645681.339	724482.209	504.218	/TERRENO
4022	645698.101	724506.760	501.232	/LIM
4023	645688.409	724492.889	502.763	/TERRENO
4024	645709.200	724510.652	500.422	/LIM
4025	645702.077	724492.538	501.926	/TERRENO
4026	645720.167	724514.458	499.805	/LIM
4027	645716.673	724501.789	500.672	/TERRENO
4028	645731.722	724518.915	499.175	/LIM
4030	645741.776	724523.006	498.600	/LIM
4031	645735.657	724514.662	499.341	/TERRENO
4032	645753.773	724528.284	497.964	/LIM
4033	645754.702	724520.245	498.586	/TERRENO
4034	645763.664	724532.814	497.496	/LIM
4035	645768.073	724529.646	497.809	/TERRENO
4036	645773.204	724537.384	497.457	/LIM
4037	645784.109	724542.341	497.991	/LIM
4038	645793.874	724541.949	498.913	/TERRENO
4039	645796.754	724548.139	498.507	/LIM
4040	645813.802	724549.473	500.076	/VALLA

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
4041	645807.432	724553.081	498.926	/LIM
4042	645826.988	724556.795	500.877	/VALLA
4043	645816.566	724557.492	499.363	/LIM
4044	645840.161	724564.840	501.638	/TERRENO
4045	645826.643	724561.457	500.259	/LIM
4046	645853.195	724572.798	501.155	/VALLA
4047	645836.516	724565.846	500.999	/LIM
4048	645862.548	724586.996	498.677	/VALLA
4049	645852.455	724591.975	498.142	/LIM
4050	645859.717	724589.384	498.147	/LIM
4051	645842.846	724592.766	498.136	/LIM
4052	645853.476	724595.151	497.410	/TERRENO
4053	645832.243	724592.548	497.973	/LIM
4054	645847.534	724603.688	496.040	/TERRENO
4055	645821.702	724595.384	497.322	/LIM
4056	645839.422	724606.529	495.834	/TERRENO
4057	645812.325	724596.282	496.732	/LIM
4058	645829.697	724602.227	496.442	/TERRENO
4059	645800.980	724597.444	496.098	/LIM
4060	645817.578	724606.099	495.630	/TERRENO
4061	645788.781	724598.309	495.285	/LIM
4062	645814.183	724611.414	494.811	/TERRENO
4063	645774.885	724598.011	493.879	/LIM
4064	645804.757	724609.751	494.833	/TERRENO
4065	645764.507	724597.313	493.869	/LIM
4066	645797.703	724611.177	494.387	/TERRENO
4067	645756.263	724602.601	494.125	/LIM
4068	645747.809	724610.498	494.038	/LIM
4069	645741.190	724619.268	493.482	/LIM
4070	645735.640	724629.766	492.263	/LIM
5000	645789.220	724623.465	491.967	/E5
5001	645777.305	724603.196	493.156	/TERRENO
5002	645804.281	724623.576	492.488	/TERRENO
5003	645774.617	724609.616	491.833	/TERRENO
5004	645806.625	724617.246	493.814	/TERRENO

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
5005	645769.456	724617.394	489.911	/TERRENO
5006	645810.277	724625.983	491.827	/TERRENO
5007	645769.544	724627.162	488.240	/TERRENO
5008	645805.907	724634.755	489.558	/TERRENO
5009	645768.301	724634.850	486.754	/TERRENO
5010	645794.394	724636.916	488.833	/TERRENO
5011	645760.162	724636.660	487.234	/TERRENO
5012	645781.368	724643.148	486.698	/TERRENO
5013	645752.683	724643.461	487.460	/LIM
5014	645778.250	724652.607	484.477	/TERRENO
5015	645762.662	724646.319	485.699	/LIM
5016	645783.076	724661.668	483.153	/TERRENO
5017	645774.353	724648.973	484.584	/TERRENO
5018	645778.031	724657.123	483.850	/TERRENO
5019	645782.473	724660.013	483.479	/TERRENO
5020	645769.270	724650.853	484.660	/TERRENO
5021	645780.403	724666.962	481.160	/TERRENO
5022	645784.577	724662.471	483.073	/TERRENO
5023	645778.401	724672.459	479.561	/CAMINO
5024	645778.229	724679.668	478.922	/CAMINO
5025	645775.950	724673.036	479.969	/CAMINO
5026	645778.966	724683.520	478.400	/CAMINO
5027	645782.361	724685.951	477.630	/CAMINO
5028	645780.932	724693.698	476.980	/CAMINO
5029	645782.911	724696.840	476.393	/CAMINO
5030	645778.913	724702.623	475.847	/CAMINO
5031	645781.805	724705.065	475.437	/CAMINO
5032	645779.314	724711.428	474.796	/CAMINO
5033	645774.574	724712.744	474.856	/CAMINO
6000	645768.900	724710.467	476.215	/E6
6001	645779.850	724713.665	474.655	/CAMINO
6002	645768.035	724717.306	474.793	/CAMINO
6003	645767.294	724715.263	474.952	/CAMINO
6004	645754.034	724718.561	475.013	/CAMINO
6005	645749.250	724721.846	474.866	/CAMINO

MEDICION TOPOGRAFICA EN ROMANZADO

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
6006	645735.797	724726.188	475.050	/CAMINO
6007	645731.904	724730.295	475.040	/CAMINO
6008	645717.866	724734.710	475.828	/CAMINO
6009	645713.359	724738.261	475.714	/CAMINO
6010	645699.258	724743.717	475.944	/CAMINO
6011	645691.984	724747.459	476.211	/CAMINO
6012	645684.098	724751.705	476.668	/CAMINO
6013	645676.281	724755.695	476.339	/CAMINO
6014	645673.082	724757.653	476.441	/CAMINO
6015	645666.012	724761.298	476.805	/CAMINO GENERAL
6016	645670.014	724759.263	475.790	/CUNETAS

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 3: CÁLCULOS DOTACIONALES

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CALCULO DE NECESIDADES DE AGUA

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo de las conducciones de la red de distribución de agua potable se ha realizado partiendo de las consideraciones y requerimientos expresados en la Normativa del Gobierno de Navarra.

En particular se siguen las directrices y exigencias de la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero, del Consejero de Administración Local, por la que se aprueban las Normas para la presentación de Proyectos de Obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de las Entidades Locales en los Impuestos de Navarra en su parte de transferencias de capital.

En cuanto a la metodología, se han realizado los cálculos para abastecimiento, con el programa matricial: ABSTWIN (Abastecimiento) de la firma dmELECT, S.L., de reconocida y contrastada solvencia.

2.- DOTACIONES Y CAUDALES

Atendiendo a la Normativa indicada, tomaremos las expresadas a continuación.

2.1.- DOTACIONES

En el siguiente anejo se encuentran justificadas las dotaciones tomadas, y se adjuntan las fichas para cada pueblo. Para ello se han tomado los datos de las dotaciones futuras de todos los pueblos objeto de estudio.

Se adjunta un cuadro resumen de todos los consumos previstos en el año horizonte.

Para el cálculo de las dotaciones se ha realizado un estudio de la situación actual y la evolución futura de los pueblos, aplicándoles los siguientes criterios:

Se realizaron unas fichas de información básica a las que se les aplica las dotaciones tipo señaladas en la Orden Foral 11/1996 de 19 de febrero con objeto de calcular el consumo teórico futuro.

Dichas dotaciones son en la actualidad:

POBLACIÓN

NÚMERO DE HABITANTES DE DERECHO	DOTACIÓN l/hab.día
Menor de 1.000	180

Se considera un aumento anual acumulativo del 2% de la dotación asignada para poblaciones de hasta 6.000 habitantes de hecho, mientras que la dotación de la población estacional será constante.

Por tanto para un periodo de proyecto de 25 años nos quedará una dotación para la población de derecho de:

NÚMERO DE HABITANTES DE DERECHO	DOTACIÓN FUTURA l/hab.día
Menor de 1.000	295

INDUSTRIA

Se considera la dotación correspondiente al consumo real para las industrias actuales.

Para las industrias futuras se considera una dotación de 0,5 l/seg. y ha., es decir 4,32 l/día/m².

OCIO

Se considera la dotación correspondiente al consumo real para piscinas, polideportivos, etc. actuales.

En el caso de futura construcción se considera la misma dotación que el consumo existente en pueblos de similares características.

GANADERÍA

Las dotaciones consideradas son constantes en el tiempo y dependiendo del tipo de ganado son:

GANADO	DOTACIÓN (l/cab.día)
Vacuno	80
Porcino	25
Corral (cunícola-avícola)	0,5
Ovino	10
Caballar	80

RIEGOS

Se entienden incluidas las zonas verdes y pequeños huertos familiares situados exclusivamente dentro del casco urbano.

Sin embargo teniendo en cuenta la dificultad de cuantificar dichas zonas, y con objeto de que poblaciones similares dispongan de dotaciones para riegos parecidas se ha considerado una superficie de riego con agua de abastecimiento de 75 m²/hab. Con un coeficiente reductor, en función del tamaño de la población de:

POBLACIÓN	COEFICIENT
Menor de 100	0,8

La dotación para riego se mantiene constante en el tiempo, y dependerá de la zona geográfica en que se ubique el pueblo, partiendo de la división que en la mencionada Orden Foral se hace de Navarra. Dicha división distingue tres zonas, según las cuales varía la dotación de la siguiente forma:

Zona II: 6,00 l/m².día

El consumo medio del día de máxima demanda futura para cada localidad se obtiene por la suma de todos los componentes citados, y se ha llamado consumo medio punta.

Dicho consumo se indica en las fichas realizadas para cada pueblo, y la suma de los que se consideran con la misma fuente de abastecimiento, nos da el caudal equivalente a detracer de cada punto.

NECESIDADES DE AGUA PARA EL AÑO HORIZONTE EN USÚN

		ACTUAL	PROYECTO	DOTACIÓN (l/día)	TOTAL (l/día)
HABITANTES DERECHO		12	20	295	5.900
ESTACIONAL		34	34	180	6.120
GANADO	VACUNO	30	30	80	2.400
	OVINO	800	800	10	8.000
	CABALLAR	20	20	80	1.600
	PORCINO	-	-	25	0
	CORRAL	-	-	0,50	0
INDUSTRIAS		-	-	4,32	0
OCIO					0
RIEGO (m²)	ZONA II	448	778	6,00	2.688
					26.708

CONSUMO MEDIO PUNTA (l/s)	0,31

NECESIDADES DE AGUA PARA EL AÑO HORIZONTE EN DOMEÑO

		ACTUAL	PROYECTO	DOTACIÓN (l/día)	TOTAL (l/día)
HABITANTES DERECHO		20	33	295	9.735
ESTACIONAL		80	80	180	14.400
GANADO	VACUNO	-	-	80	0
	OVINO	-	-	10	0
	CABALLAR	-	-	80	0
	PORCINO	-	-	25	0
	CORRAL	-	-	0,50	0
INDUSTRIAS		-	-	4,32	0
OCIO					0
RIEGO (m²)	ZONA II	560	560	6,00	3.360
					27.495

CONSUMO MEDIO PUNTA (l/s)	0,32

NECESIDADES DE AGUA PARA EL AÑO HORIZONTE EN ARBONIÉS

		ACTUAL	PROYECTO	DOTACIÓN (l/día)	TOTAL (l/día)
HABITANTES DERECHO		37	61	295	17.995
ESTACIONAL		70	70	180	12.600
GANADO	VACUNO	-	-	80	0
	OVINO	3.000	3.000	10	30.000
	CABALLAR	-	-	80	0
	PORCINO	10	10	25	250
	CORRAL	30	30	0,50	15
INDUSTRIAS		-	-	4,32	0
OCIO					0
RIEGO (m²)	ZONA II	665	-	6,00	3.990
					64.850

CONSUMO MEDIO PUNTA (l/s)	0,75

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CÁLCULOS CAPACIDAD DEL DEPÓSITO

1.- INTRODUCCIÓN

Atendiendo a las indicaciones definidas en el apartado A.3.3.4-Depósito de la Orden Foral 11/1996 del 19 de Febrero y a las necesidades de aguas expresadas en el capítulo anterior, con un coeficiente de 1,5 para volumen de reserva y 60 m3 adicionales para reserva de incendios, tendremos:

$$\text{Capacidad} = [(1,38 \text{ l/seg} \times 3.600 \times 24) \times 1,5] + 60.000 \text{ l} = 238.848 \text{ l.}$$

Por tanto, adoptaremos como solución un depósito de 240 m3 de capacidad total en dos vasos independientes e iguales de 120 m3 de capacidad unitaria.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 4: CÁLCULOS DE ESTRUCTURAS PARA DEPÓSITO REGULADOR

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CONSIDERACIONES GENERALES

1.- MATERIALES

1.1.- HORMIGONES

- Muros y soleras: Hormigón HA-30 $f_{ck}= 30 \text{ N/mm}^2$
- Pilares y vigas: Hormigón HA-30 $f_{ck}= 30 \text{ N/mm}^2$
- Cimentaciones: Hormigón HA-30 $f_{ck}= 30 \text{ N/mm}^2$

ACERO PARA ARMADURAS

En todos los casos acero B 500 S, $f_{yk}= 5.100 \text{ Kp/cm}^2$

COEFICIENTES DE SEGURIDAD

S/Normativa EHE:

- Hormigones: $f_y= 1,5$
- Acero: $f_s= 1,15$
- Cargas: $f_c= 1,60$

2.- ACCIONES

Se indican en cada elemento calculando las acciones consideradas.

En todos los casos el coeficiente de seguridad se ha tomado de 1,6

3.- CIMENTACIONES Y TERRENOS

El terreno sobre el que se va a colocar el depósito es de tipo arcilloso coherente semiduro, con una capacidad portante de 2 Kg/cm^2 , habiéndose conocido estos datos en base a experiencias semejantes y

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

próximas a la ubicación del depósito, por lo que no resulta necesario un estudio geotécnico específico de los terrenos.

No obstante y a la vista de las excavaciones que se realicen en la obra, la Dirección Facultativa determinará si es necesario un Estudio Geotécnico complementario, debiéndose realizar el mismo por cuenta de la Contrata.

4.- CONSIDERACIONES FINALES

En todos los casos el sistema estructural se calcula en su conjunto, transmitiéndose las acciones a los diferentes elementos y considerando el peso propio en todos los casos.

El forjado de vasos se calcula como apoyado y el de cámara de llaves al 50% de empotramiento con distribución plástica, por lo que deberán respetarse estas condiciones en la ejecución de las obras.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO DE CÁLCULO DE ESTRUCTURA

MÉTODO DE CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA

PROYECTO: *Construcción de depósito regulador de 240 m3. en Romanzado (Navarra)*

PROMOTOR: *Ayuntamiento de Romanzado*

EMPLAZAMIENTO: *Paraje "La Sierra" (LUMBIER)*

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA.

TIPO ESTRUCTURAL Y MATERIALES QUE LA COMPONEN

Estructura de hormigón armado

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS SECCIONES, CONEXIONES DE LOS NUDOS Y SUSTENTACIÓN.

Nudos rígidos en elementos aporticados y placas-losas en zona de vasos del depósito

OBTENCIÓN DE SOLICITACIONES

DISCRETIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA PARA LA BÚSQUEDA DEL MODELO DE ANÁLISIS.

Según explicación en Memoria de cálculo adjunta

HIPÓTESIS DE CARGA.

Nivel de control de la ejecución: *Normal*

Daños previsibles: *Normal*

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

Acciones de cálculo e hipótesis de carga:

HIPÓTESIS	Ambiente IV s/EHE
ACCIONES	
Peso propio y cargas permanentes	X
Sobrecarga de uso	X
Sobrecarga de nieve	X
Acción del viento	X
Acciones térmica y reológica	X
Acción sísmica	-
Empujes del terreno y/o agua del depósito	X
Asientos	X

TIPO DE ANÁLISIS EFECTUADO

ESTÁTICO ☒ LINEAL ☒

DINÁMICO ☐ NO LINEAL ☐

SIMPLIFICADO ☐

DIMENSIONAMIENTO DE SECCIONES

Modelo de comportamiento de los materiales estructurales:

Diagrama Tensión-Deformación adoptado:

Hormigón: Parábola-rectángulo

Acero: Parábola-rectángulo

.....

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CÁLCULOS CON ORDENADOR:

FASE DE CÁLCULO	PROGRAMA UTILIZADO	AUTOR DEL PROGRAMA
TODAS- Pórticos, Cimentaciones	TRICALC. Versión 7.2	ARKTEC
Vasos	Depósitos	Procedimientos Uno

NORMATIVA:

NORMATIVA BÁSICA: *Indicada en índice de Memoria*

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN (SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE)

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE									
	LOCALIZACIÓN	RESISTENCIA DE PROYECTO FcK	CONSTENCIA	TAMAÑO MÁXIMO ÁRIDO	AMBIENTE	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
							γc	γf	γs
HORMIGÓN	IGUAL TODA OBRA	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	CIMENTACIONES	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	MUROS	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	SOPORTES	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	VIGAS	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	LOSAS Y FORJAD.	HA-30	Plástica	20 mm.	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
		DESIGNACIÓN		LÍMITE ELÁSTICO Fyk					
ARMADURA	IGUA TODA OBRA	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	CIMENTACIONES	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	MUROS	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	SOPORTES	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	VIGAS	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
	LOSAS Y FORJAD.	B 500 S		5.100	Agresivo (IV)	Normal	1,5	1,60	1,15
						NIVEL DE CONTROL art. 72			
CONTROL DE LA EJECUCIÓN	IGUAL TODA OBRA					Normal			
	CIMENTACIONES					Normal			
	MUROS					Normal			
	SOPORTES					Normal			
	VIGAS					Normal			
	LOSAS Y FORJAD.					Normal			
OBSERVACIONES									
- No se comenzará la cimentación hasta asegurar una resistencia mínima del terreno de 2 Kg/cm²									
- Las carreras de apuntalamiento se situarán cada 100 cms. Y se mantendrán un mínimo de 10 días									

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES DEL HORMIGÓN (SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE)

CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN			ESPECIFICACIONES SEGÚN EH 08			
			GENERAL	ELEMENTOS QUE VARIAN		
C O M P O N E N T E S	Cemento: Tipo, Clase y Características					
	Cumplirán lo indicado en la Instrucción		P-350			
	Agua: Cumplirá lo especificado en la Instrucción					
	ARIDO	Clase/Naturaleza	Machacado			
	Cumplirán lo indicado en la Instrucción	Tamaño Máximo (mm)	20			
	Aditivos		NO			
	ARMADURAS	Tipo de acero	B 500 S			
		Límite elástico (N/mm²)	>500			
H O R M I G O N E S	DOSIFICACIÓN	Designación del Ambiente	IV			
		Contenido mínimo de cemento (Kg/m³)	250			
		Relación máxima agua/cemento	0,65			
	Dosificación tipo Orientativa	Agua (L) Cemento (Kg) Grava (Kg) Arena (Kg)	-			
	Consistencia		Plástica			
	Asiento Cono de Abrams: (cm)		3-5			
	Compactación		Vibrador aguja			
	RESISTENCIA	A 7 Días	19,50			
	CARACTERÍSTICA (N/mm²)	A 28 Días	30			
	Otras resistencias especificadas. Observaciones		-			
PUESTA EN OBRA	Recubrimiento mínimo de armaduras:mm		35			
CONTROLES						
R E H S O I R S M T I E G N O C N I A	ENSAYOS DE CONTROL	Nivel	Est. Normal			
		Lotes de subdivisión de la obra	Plantas			
		Frecuencia de ensayos	C/paramento			
	Según indicaciones de la Instrucción	Nº de amasadas a controlar por lote	100			
		Nº de probetas por amasada	2			
		Tipo de probetas	Normalizado			
		Edad de rotura	28 días			
	Otros ensayos de control según EH 08					
CONTROL DE ACERO		NIVEL	Normal			
OBSERVACIONES:						
- Los ensayos se realizarán por laboratorio especializado y homologado						

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ESTUDIO GENERAL DE CARGAS

1.- ACCIONES PERMANENTES

1.1.- PESO PROPIO

Peso propio material de cubierta: 5 cm. de grava + tela asfáltica.....	1,5 KN/m ²
Peso propio material de cubierta: Forjado de 25 cm. de canto.....	3,2 KN/m ²
Peso cerramiento de bloque + ladrillo y enlucidos.....	4,5 KN/m ²

2.- ACCIONES VARIABLES

2.1.- SOBRECARGA DE USO

Categoría de uso: G1 (s/tabla 3.1 del C.T.E.).....	1 KN/m ²

2.2.- SOBRECARGA DE VIENTO

Viene dada por: $q_v = q_b \cdot Ce \cdot Cp$

Siendo respectivamente:

$q_b = 0,52 \text{ KN/m}^2$ (s/Anejo D del CTE)

$Ce = 2$ (s/tabla 3.4 con grado de aspereza III).

$Cp_p = 0,8$
 $Cp_s = -0,5$ } s/Tabla 3.5 del C.T.E. con esbeltez $\leq 1,00$

Por tanto tendremos:

$$q_{vp} = 0,52 \times 2 \times 0,8 = 0,83 \text{ KN} / m^2$$

$$q_{vs} = 0,52 \times 2 \times (-0,5) = -0,52 \text{ KN} / m^2$$

2.3.- SOBRECARGA DE NIEVE

Viene dada por:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Siendo:
$$\begin{cases} \mu = 1 \text{ (s/Aptdo. 3.5.3 del C.T.E.)} \\ S_k = 0,7 \text{ KN/m}^2 \text{ (s/Tabla 3.8 del C.T.E.)} \end{cases}$$

Por tanto:

$$q_n = 0,7 \text{ KN/m}^2$$

2.4.- ACCIÓN TÉRMICA

Se considera una variación de temperatura: $T = \pm 25^\circ\text{C}$ uniforme para todos los elementos estructurales.

2.5.- ACCIÓN SÍSMICA

Según la Norma Sismorresistente tendremos:

- Obra tipo de construcción: b
- Zona sísmica: V
- Intensidad grado sísmico: 0
- Sobrecarga sísmica horizontal: 0
- Sobrecarga sísmica vertical: 0

2.6.- ACCIÓN REOLÓGICA

En elementos de hormigón armado, se considera una variación del 3/1000, perfectamente compatible con la disposición del depósito y el margen de maniobra y desplazamientos de los diferentes elementos estructurales.

3.- CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO E HIPÓTESIS EN QUE SE BASA EL CÁLCULO DE LAS CIMENTACIONES

- Calidad del terreno y clasificación del mismo: ARCILLOSO COHERENTE SEMIDRUO
- Peso específico del terreno: 2.100 Kg/m^3
- Tensión máxima de trabajo del terreno: 2 Kg/cm^2
- Asiento máximo admisible horizontal: 0 mm.
- Asiento máximo admisible vertical: 75 mm.

Los datos anteriormente indicados se han obtenido en base a experiencias semejantes y próximas, no habiendo realizado un estudio geotécnico específico para la ubicación concreta. Este estudio, si resulta necesario se realizará a posteriori a criterio de la Dirección de Obra, que determinará al respecto a tenor del subsuelo encontrado.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CÁLCULOS ESTRUCTURA DEPÓSITO

1.- INTRODUCCIÓN

Se ha realizado los cálculos estructurales correspondientes a los vasos del depósito mediante dos hipótesis diferentes, a saber:

HIPÓTESIS 1

Funcionamiento de ambos vasos simultáneamente con empuje alternativo y/o simultáneo de agua y terreno.

HIPÓTESIS 2

Funcionamiento independiente de un solo vaso con empuje alternativo y/o simultáneo de agua y terreno.

NOTA IMPORTANTE:

El forjado de cubierta se considera como **simplemente apoyado** , es decir, los muros actúan como ménsulas, no transmitiéndose momentos desde el forjado a los alzados y debiendo respetarse esta condición en la ejecución de las obras.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

HIPÓTESIS 1

MEMORIA DE CÁLCULO: Cálculo de Depósito – Hipotesis 1: Vaso completo

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

Nivel de control de ejecución:	Normal
Situación de proyecto:	Persistente o transitoria
Sobre las acciones:	1,50
Sobre el acero:	1,15
Sobre el hormigón:	1,50

1.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón:	HA-30 / P / 25 / IV
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Plástica
Diámetro máximo del árido (mm):	25
Ambiente:	
Tipo de Ambiente:	IV
Ancho máximo de fisura (mm):	0,20
Recubrimiento nominal (mm):	45
Tipo de Acero:	B500S
Resistencia característica (N/mm ²)	500

1.3.- TERRENO:

Características del Terreno de Cimentación:	
Naturaleza:	Terrenos coherentes
Característica:	Arcillosos semiduros
Presión admisible (N/mm ²):	0,20
Características del Terreno Lateral:	
Característica:	Arcillosos semiduros
Clase:	Arcilla
Peso Específico (kN/m ³):	21,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	20,0
Talud del Terreno (°):	0,0
Coefficiente de Empuje Activo:	0,49

1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO O PISCINA:

Clasificación:	Líquidos
Tipo:	Agua
Peso Específico (kN/m ³):	10,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	0,0
Ángulo en Reposo (°):	0,0
Coefficiente de Empuje Activo:	1,00

2.- MÉTODO DE CÁLCULO:

2.1.- MODELO Y CAMPO DE APLICACIÓN:

El presente programa está indicado para el cálculo de pequeños o medianos depósitos, los cuales se pueden ejecutar con continuidad entre la solera y las paredes, sin necesidad de disponer juntas que independicen la solera de las paredes (facilidad de ejecución).

El cálculo de esfuerzos en las paredes se hace, considerando estas como placas con un extremo libre y los otros tres empotrados. Mientras el cálculo de la solera se hace asimilando esta a una losa empotrada en sus cuatro extremos.

Al no existir juntas que independicen las paredes y la solera entre sí, el empuje del contenido del depósito sobre una pared determinada induce tracciones en las paredes contiguas y en la solera que son tenidas en cuenta por el programa. Estas tracciones deben ser resistidas por la armadura de la solera y la armadura horizontal de las paredes del depósito; provocando un aumento de la cuantía de dicha armadura, agravada por el cumplimiento del artículo 42.3.4 de la norma EHE "Cuantía mínima de secciones a tracción", que establece una relación de proporcionalidad directa entre la sección de hormigón y el área de armadura, debido a la cuál puede ser desfavorable desde el punto de vista económico la utilización de grandes espesores de pared (cuantía mínima a tracción alta).

Todo esto hace que el presente programa este indicado para el caso de pequeños y medianos depósitos, desaconsejándose la utilización desde el punto de vista económico (gran cantidad de armadura para resistir las tracciones), para el caso de grandes depósitos en los que es más factible independizar las paredes y la solera entre sí mediante juntas; de tal forma que las paredes se calculan como muros ménsula y la solera se calcula para resistir únicamente los esfuerzos diferidos de retracción y cambios de temperatura; además estos grandes depósitos requieren la utilización de juntas de dilatación y contracción.

2.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO:

Para el cálculo de esfuerzos sobre las paredes del depósito, se van a utilizar las siguientes hipótesis de cálculo, dependiendo de la posición que tenga el mismo (enterrado o superficial).

Si el depósito está enterrado; las paredes se calcularán utilizando dos hipótesis:

- 1º Considerando el empuje del material contenido en el depósito, sin considerar las tierras.
- 2º Considerando el empuje de tierras con el depósito vacío.

Si el depósito está apoyado sobre el terreno (posición superficial), las paredes se calcularán considerando el empuje del material contenido en el depósito.

Además se considerarán las tracciones producidas por el empuje del material contenido en el depósito sobre las paredes contiguas.

Para el cálculo de esfuerzos sobre la solera se considerará la presión del terreno de cimentación con el depósito vacío, considerando la solera como una losa empotrada en sus cuatro extremos; y considerando además los esfuerzos que producen las paredes del depósito sobre la solera (momento en el arranque de la pared y tracción debida al empuje del material contenido en el depósito).

Una vez calculados los esfuerzos que solicitan las paredes y la solera del depósito se determinará la armadura necesaria para resistirlos y se comprobará que cumple la sección resultante, las condiciones impuestas por la EHE en cuanto a cuantías mínimas de armadura, separaciones, estados límites últimos y de servicio; en especial el estado límite de fisuración y el de cortante.

3.-ACCIONES Y ESFUERZOS:

Peso del Material (kN):	2851,43
Peso de la Solera (kN):	687,81
Peso de las Paredes (kN):	850,06
Presión media sobre el terreno (N/mm ²):	0,04

3.1.- PAREDES:

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN·m/m)	Mhm (kN·m/m)	Mve (kN·m/m)	Mhe (kN·m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	42,05	18,13	25,38	-1,80	-6,89	23,14	12,32	36,38	0,41
Pared Longitudinal	42,05	18,13	16,71	6,13	-6,59	40,62	16,60	41,79	1,80

Ver gráficas 1.a – 1.b

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN·m/m)	Mhm (kN·m/m)	Mve (kN·m/m)	Mhe (kN·m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	43,30	18,13	25,38	-1,85	-7,09	23,83	12,68	37,45	0,42
Pared Longitudinal	43,30	18,13	16,71	6,31	-6,78	41,82	17,09	43,02	1,86

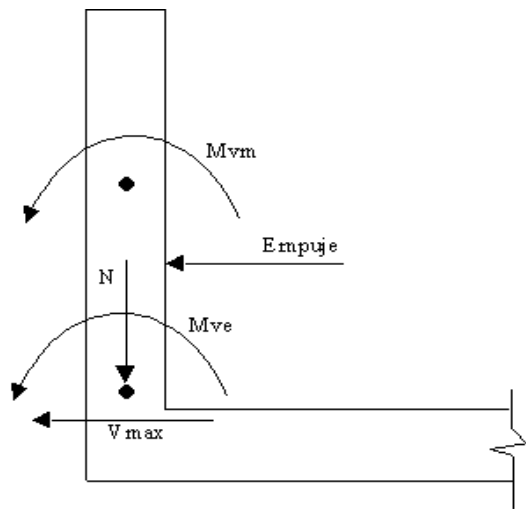
Ver gráficas 2.a – 2.b

3.2.- SOLERA:

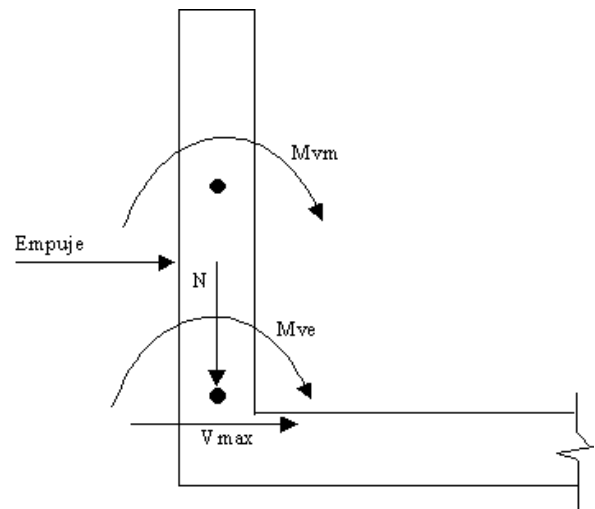
Acciones y Esfuerzos sobre la Solera			
Sección de Cálculo	T (kN/m)	Mi (kN·m/m)	Ms (kN·m/m)
Sección Longitudinal de Solera	39,29	45,56	40,62
Sección Transversal de Solera	25,76	23,83	23,14

Ver gráfica 3.a

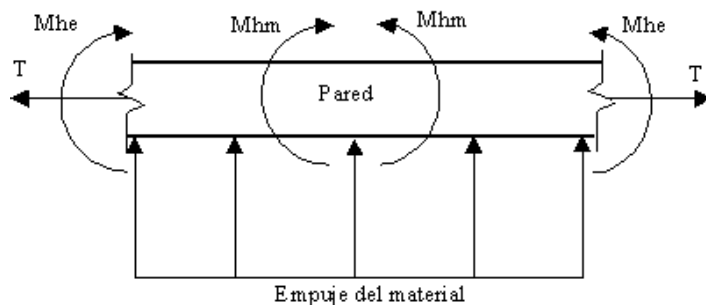
3.3.- GRAFICAS DE ACCIONES Y ESFUERZOS:



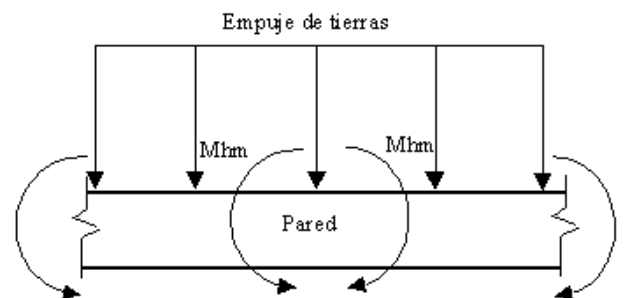
1.A- Sección Transversal de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



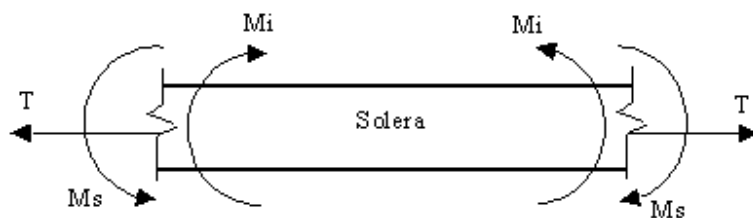
2.A- Sección en Planta de la Pared
Empuje del terreno sobre el depósito



1.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



2.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del terreno sobre el depósito



3.A- Sección Transversal de la Solera del Depósito.

4.- DATOS GEOMÉTRICOS:

Sección en Planta: Rectangular
Posición: Enterrado
Tipo: A

4.1.- DIMENSIONES:

a (m): 17,25
b (m): 5,70
h (m): 2,90

4.2.- ESPESORES:

Ea (m): 0,25
Eb (m): 0,25
Espesor Solera (m): 0,25

5.- COMPROBACIÓN - EHE:

5.1.- Cálculo de armadura:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	AA _{NecFlex} (cm ²)	Td (kN/m)	AA _{NecTrac} (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	9,46	1,12	0,00	0,00	4,52
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	25,63	3,50	25,07	0,29	5,65
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	9,46	1,12	0,00	0,00	4,52
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	25,63	3,50	25,07	0,29	5,65
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	62,73	8,60	0,00	0,00	11,31
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	25,63	3,50	25,07	0,29	5,65
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	62,73	8,60	0,00	0,00	11,31
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	25,63	3,50	25,07	0,29	5,65
5 Transversal inferior de solera	0,00	68,35	9,85	58,93	0,68	18,10
6 Transversal superior de solera	0,00	68,35	9,85	58,93	0,68	18,10
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	2,78	0,22	0,00	0,00	4,52
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	38,06	0,44	5,65

8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	2,78	0,22	0,00	0,00	4,52
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	38,06	0,44	5,65
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	35,75	4,64	0,00	0,00	5,65
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	38,06	0,44	5,65
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	35,75	4,64	0,00	0,00	5,65
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	38,06	0,44	5,65
13 Longitudinal superior de solera	0,00	35,75	5,05	38,64	0,44	7,92
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	35,75	5,05	38,64	0,44	7,92

5.2.- Cuantías de amadura:

Tipo	AAMec Comp (cm ²)	AAMecTrac (cm ²)	AAMecFlex (cm ²)	AAGeom Trac (cm ²)	AAGeom Com (cm ²)	AAR (cm2)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	1,55	2,25	0,00	4,52
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,92	4,00	0,00	5,65
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	1,55	2,25	0,00	4,52
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,92	4,00	0,00	5,65
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	11,31
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,92	4,00	0,00	5,65
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	11,31
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,92	4,00	0,00	5,65
5 Transversal inferior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	18,10
6 Transversal superior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	18,10
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	0,33	2,25	0,00	4,52
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	5,65
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	0,33	2,25	0,00	4,52
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	5,65
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	5,65

9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	5,65
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	5,65
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	5,65
13 Longitudinal superior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	7,92
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	7,92

5.3.- Comprobación a fisuración:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	M _{Fis} (kN·m/m)	W _{kFlex} (mm)	Td (kN/m)	σ _{STrac} (N/mm ²)	W _{kTrac} (mm)	W _{Adm} (mm)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	6,31	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	17,09	30,74	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	6,31	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	17,09	30,74	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	41,82	31,58	0,18	0,00	0,00	0,00	0,20
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	17,09	30,74	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	41,82	31,58	0,18	0,00	0,00	0,00	0,20
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	17,09	30,74	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
5 Transversal inferior de solera	0,00	45,56	31,81	0,19	39,29	48,85	0,10	0,20
6 Transversal superior de solera	0,00	45,56	31,81	0,19	39,29	48,85	0,10	0,20
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	1,85	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	25,38	56,09	0,11	0,20
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	1,85	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	25,38	56,09	0,11	0,20

9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	23,83	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	25,38	56,09	0,11	0,20
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	23,83	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	25,38	56,09	0,11	0,20
13 Longitudinal superior de solera	0,00	23,83	30,79	0,00	25,76	56,94	0,11	0,20
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	23,83	30,79	0,00	25,76	56,94	0,11	0,20

5.4.- Comprobación a cortante:

Tipo	N _{Qd1} (kN/m)	Q _{d1} (kN/m)	Vu1 (kN/m)	N _{Qd2} (kN/m)	Q _{d2} (kN/m)	Vu2 (kN/m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	21,51	1122,00	9,06	21,51	71,16
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	-16,71	43,02	1122,00	-25,07	43,02	92,39
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	21,51	1122,00	9,06	21,51	71,16
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	-16,71	43,02	1122,00	-25,07	43,02	92,39
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	43,02	1122,00	18,13	43,02	121,98
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	-16,71	43,02	1122,00	-25,07	43,02	92,39
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	43,02	1122,00	18,13	43,02	121,98
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	-16,71	43,02	1122,00	-25,07	43,02	92,39
5 Transversal inferior de solera	-39,29	14,76	1110,00	-58,93	14,76	133,13
6 Transversal superior de solera	-39,29	14,76	1110,00	-58,93	14,76	133,13
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	18,73	1122,00	9,06	18,73	71,16
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	-25,38	37,45	1122,00	-38,06	37,45	90,93
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	18,73	1122,00	9,06	18,73	71,16
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	-25,38	37,45	1122,00	-38,06	37,45	90,93
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	37,45	1122,00	18,13	37,45	97,24
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	-25,38	37,45	1122,00	-38,06	37,45	90,93

10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	37,45	1122,00	18,13	37,45	97,24
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	-25,38	37,45	1122,00	-38,06	37,45	90,93
13 Longitudinal superior de solera	-25,76	14,78	1098,00	-38,64	14,78	101,31
14 Longitudinal inferior de solera	-25,76	14,78	1098,00	-38,64	14,78	101,31

6.- ARMADURA:

Tipo	Nº Red./m	Ø (mm)	Separación (m)	Area (cm²/m)	Longitud (m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	3,00
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal	5	12	0,20	5,65	17,58
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	2,96
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal	5	12	0,20	5,65	18,25
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal	10	12	0,10	11,31	1,12
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal	5	12	0,20	5,65	18,25
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal	10	12	0,10	11,31	1,18
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal	5	12	0,20	5,65	17,58
5 Transversal inferior de solera	9	16	0,11	18,10	6,05
6 Transversal superior de solera	9	16	0,11	18,10	6,05
7 Vertical exterior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	3,00
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal	5	12	0,20	5,65	6,03
8 Vertical interior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	2,96
8H Horizontal interior de alzado pared transversal	5	12	0,20	5,65	6,70
9 Vertical interior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	1,14
9H Horizontal interior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	6,70
10 Vertical exterior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	0,99
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	6,03
11H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas	5	12	0,20	5,65	0,67
12H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas	5	12	0,20	5,65	0,67
13 Longitudinal superior de solera	7	12	0,14	7,92	17,60
14 Longitudinal inferior de solera	7	12	0,14	7,92	17,60

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

HIPÓTESIS 2

MEMORIA DE CÁLCULO: Cálculo de Depósito – Hipotesis 2: Vaso Individual

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

Nivel de control de ejecución:	Normal
Situación de proyecto:	Persistente o transitoria
Sobre las acciones:	1,50
Sobre el acero:	1,15
Sobre el hormigón:	1,50

1.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón:	HA-30 / P / 25 / IV
Resistencia característica (N/mm ²):	30
Tipo de consistencia:	Plástica
Diámetro máximo del árido (mm):	25
Ambiente:	
Tipo de Ambiente:	IV
Ancho máximo de fisura (mm):	0,20
Recubrimiento nominal (mm):	45
Tipo de Acero:	B500S
Resistencia característica (N/mm ²)	500

1.3.- TERRENO:

Características del Terreno de Cimentación:	
Naturaleza:	Terrenos coherentes
Característica:	Arcillosos semiduros
Presión admisible (N/mm ²):	0,20
Características del Terreno Lateral:	
Característica:	Arcillosos semiduros
Clase:	Arcilla
Peso Específico (kN/m ³):	21,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	20,0
Talud del Terreno (°):	0,0
Coefficiente de Empuje Activo:	0,49

1.4.- CARACTERÍSTICAS DEL CONTENIDO DEL DEPÓSITO O PISCINA:

Clasificación:	Líquidos
Tipo:	Agua
Peso Específico (kN/m ³):	10,00
Ángulo de Rozamiento Interno (°):	0,0
Ángulo en Reposo (°):	0,0
Coefficiente de Empuje Activo:	1,00

2.- MÉTODO DE CÁLCULO:

2.1.- MODELO Y CAMPO DE APLICACIÓN:

El presente programa está indicado para el cálculo de pequeños o medianos depósitos, los cuales se pueden ejecutar con continuidad entre la solera y las paredes, sin necesidad de disponer juntas que independicen la solera de las paredes (facilidad de ejecución).

El cálculo de esfuerzos en las paredes se hace, considerando estas como placas con un extremo libre y los otros tres empotrados. Mientras el cálculo de la solera se hace asimilando esta a una losa empotrada en sus cuatro extremos.

Al no existir juntas que independicen las paredes y la solera entre sí, el empuje del contenido del depósito sobre una pared determinada induce tracciones en las paredes contiguas y en la solera que son tenidas en cuenta por el programa. Estas tracciones deben ser resistidas por la armadura de la solera y la armadura horizontal de las paredes del depósito; provocando un aumento de la cuantía de dicha armadura, agravada por el cumplimiento del artículo 42.3.4 de la norma EHE "Cuantía mínima de secciones a tracción", que establece una relación de proporcionalidad directa entre la sección de hormigón y el área de armadura, debido a la cuál puede ser desfavorable desde el punto de vista económico la utilización de grandes espesores de pared (cuantía mínima a tracción alta).

Todo esto hace que el presente programa este indicado para el caso de pequeños y medianos depósitos, desaconsejándose la utilización desde el punto de vista económico (gran cantidad de armadura para resistir las tracciones), para el caso de grandes depósitos en los que es más factible independizar las paredes y la solera entre sí mediante juntas; de tal forma que las paredes se calculan como muros ménsula y la solera se calcula para resistir únicamente los esfuerzos diferidos de retracción y cambios de temperatura; además estos grandes depósitos requieren la utilización de juntas de dilatación y contracción.

2.2.- HIPÓTESIS DE CÁLCULO:

Para el cálculo de esfuerzos sobre las paredes del depósito, se van a utilizar las siguientes hipótesis de cálculo, dependiendo de la posición que tenga el mismo (enterrado o superficial).

Si el depósito está enterrado; las paredes se calcularán utilizando dos hipótesis:

- 1º Considerando el empuje del material contenido en el depósito, sin considerar las tierras.
- 2º Considerando el empuje de tierras con el depósito vacío.

Si el depósito está apoyado sobre el terreno (posición superficial), las paredes se calcularán considerando el empuje del material contenido en el depósito.

Además se considerarán las tracciones producidas por el empuje del material contenido en el depósito sobre las paredes contiguas.

Para el cálculo de esfuerzos sobre la solera se considerará la presión del terreno de cimentación con el depósito vacío, considerando la solera como una losa empotrada en sus cuatro extremos; y considerando además los esfuerzos que producen las paredes del depósito sobre la solera (momento en el arranque de la pared y tracción debida al empuje del material contenido en el depósito).

Una vez calculados los esfuerzos que solicitan las paredes y la solera del depósito se determinará la armadura necesaria para resistirlos y se comprobará que cumple la sección resultante, las condiciones impuestas por la EHE en cuanto a cuantías mínimas de armadura, separaciones, estados límites últimos y de servicio; en especial el estado límite de fisuración y el de cortante.

3.-ACCIONES Y ESFUERZOS:

Peso del Material (kN):	1405,05
Peso de la Solera (kN):	348,75
Peso de las Paredes (kN):	532,88
Presión media sobre el terreno (N/mm ²):	0,04

3.1.- PAREDES:

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje del Material sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	42,05	18,13	14,68	-1,80	-6,89	23,14	12,32	36,38	0,41
Pared Longitudinal	42,05	18,13	16,71	1,28	-6,81	31,73	14,17	39,00	0,97

Ver gráficas 1.a – 1.b

Acciones y Esfuerzos producidos por el Empuje de Tierras sobre las Secciones de Cálculo de Paredes									
Sección de Cálculo	Empuje (kN/m)	N (kN/m)	T (kN/m)	Mvm (kN•m/m)	Mhm (kN•m/m)	Mve (kN•m/m)	Mhe (kN•m/m)	Vmax (kN/m)	Fmax (mm)
Pared Transversal	43,30	18,13	14,68	-1,85	-7,09	23,83	12,68	37,45	0,42
Pared Longitudinal	43,30	18,13	16,71	1,31	-7,02	32,67	14,59	40,15	1,00

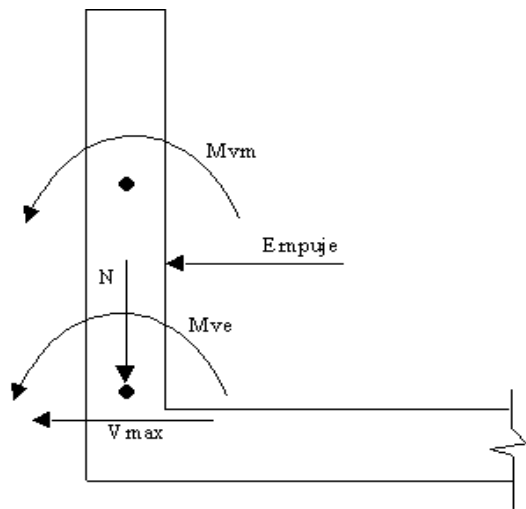
Ver gráficas 2.a – 2.b

3.2.- SOLERA:

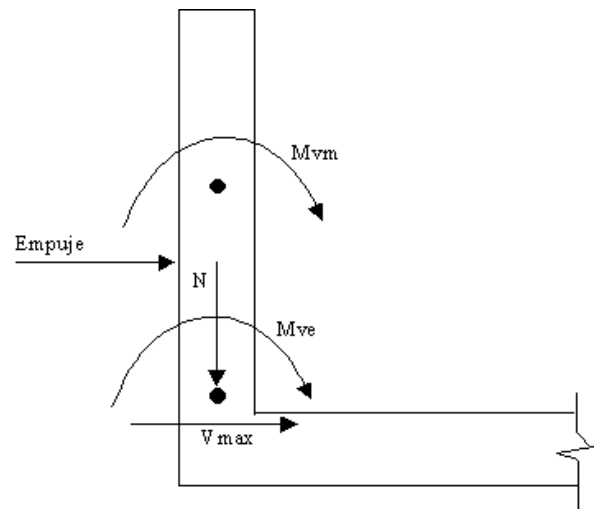
Acciones y Esfuerzos sobre la Solera			
Sección de Cálculo	T (kN/m)	Mi (kN•m/m)	Ms (kN•m/m)
Sección Longitudinal de Solera	32,32	32,67	31,73
Sección Transversal de Solera	25,76	23,83	23,14

Ver gráfica 3.a

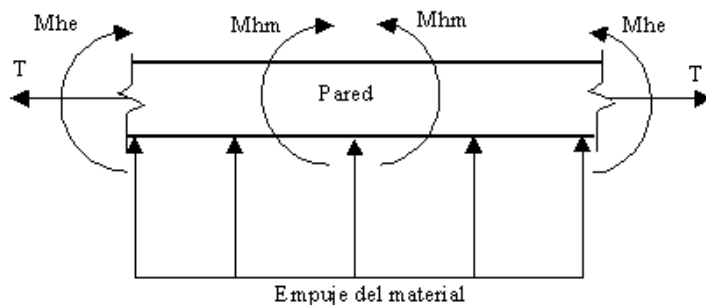
3.3.- GRAFICAS DE ACCIONES Y ESFUERZOS:



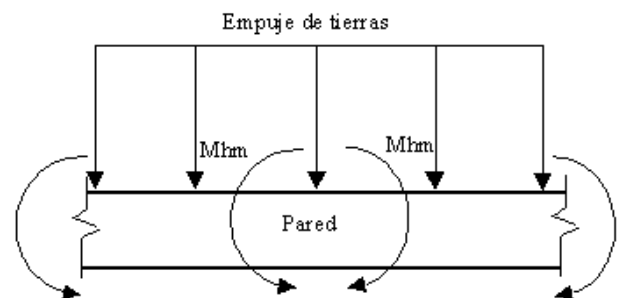
1.A- Sección Transversal de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



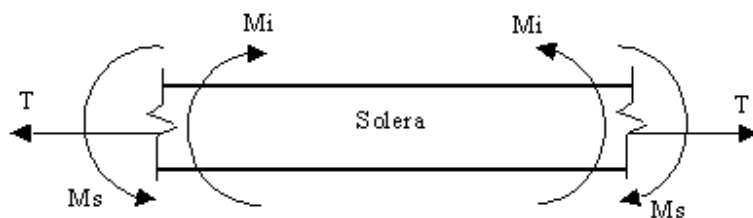
2.A- Sección en Planta de la Pared
Empuje del terreno sobre el depósito



1.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del material contenido en el depósito



2.B- Sección en Planta de la Pared.
Empuje del terreno sobre el depósito



3.A- Sección Transversal de la Solera del Depósito.

4.- DATOS GEOMÉTRICOS:

Sección en Planta: Rectangular
Posición: Enterrado
Tipo: A

4.1.- DIMENSIONES:

a (m): 8,50
b (m): 5,70
h (m): 2,90

4.2.- ESPESORES:

Ea (m): 0,25
Eb (m): 0,25
Espesor Solera (m): 0,25

5.- COMPROBACIÓN - EHE:

5.1.- Cálculo de armadura:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	AA _{NecFlex} (cm ²)	Td (kN/m)	AA _{NecTrac} (cm ²)	AAR (cm ²)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	1,97	0,11	0,00	0,00	4,52
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	21,89	2,98	25,07	0,29	4,52
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	1,97	0,11	0,00	0,00	4,52
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	21,89	2,98	25,07	0,29	4,52
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	49,00	6,56	0,00	0,00	7,92
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	21,89	2,98	25,07	0,29	4,52
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	49,00	6,56	0,00	0,00	7,92
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	21,89	2,98	25,07	0,29	4,52
5 Transversal inferior de solera	0,00	49,00	6,85	48,48	0,56	10,18
6 Transversal superior de solera	0,00	49,00	6,85	48,48	0,56	10,18
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	2,78	0,22	0,00	0,00	4,52
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	22,02	0,25	4,52

8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	2,78	0,22	0,00	0,00	4,52
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	22,02	0,25	4,52
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	35,75	4,64	0,00	0,00	5,65
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	22,02	0,25	4,52
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	35,75	4,64	0,00	0,00	5,65
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	19,02	2,59	22,02	0,25	4,52
13 Longitudinal superior de solera	0,00	35,75	4,93	38,64	0,44	7,92
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	35,75	4,93	38,64	0,44	7,92

5.2.- Cuantías de amadura:

Tipo	AAmec Comp (cm ²)	AAmecTrac (cm ²)	AAmecFlex (cm ²)	AAgeom Trac (cm ²)	AAgeom Com (cm ²)	AAR (cm2)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	0,17	2,25	0,00	4,52
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,51	4,00	0,00	4,52
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	0,17	2,25	0,00	4,52
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,51	4,00	0,00	4,52
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	7,92
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,51	4,00	0,00	4,52
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	7,92
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	0,00	3,51	4,00	0,00	4,52
5 Transversal inferior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	10,18
6 Transversal superior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	10,18
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	0,33	2,25	0,00	4,52
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	4,52
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	0,33	2,25	0,00	4,52
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	4,52
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	5,65

9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	4,52
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	4,60	2,25	0,00	5,65
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	0,00	3,15	2,00	0,00	4,52
13 Longitudinal superior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	7,92
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	0,00	4,60	2,25	2,25	7,92

5.3.- Comprobación a fisuración:

Tipo	Nd (kN/m)	Md (kN·m/m)	M _{Fis} (kN·m/m)	W _{kFlex} (mm)	Td (kN/m)	σ _{STrac} (N/mm ²)	W _{kTrac} (mm)	W _{Adm} (mm)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	1,31	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	14,59	30,59	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	1,31	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	0,00	14,59	30,59	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	32,67	31,16	0,18	0,00	0,00	0,00	0,20
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	14,59	30,59	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	32,67	31,16	0,18	0,00	0,00	0,00	0,20
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	0,00	14,59	30,59	0,00	16,71	73,88	0,15	0,20
5 Transversal inferior de solera	0,00	32,67	31,16	0,18	32,32	71,44	0,14	0,20
6 Transversal superior de solera	0,00	32,67	31,16	0,18	32,32	71,44	0,14	0,20
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	1,85	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	14,68	64,91	0,13	0,20
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	1,85	30,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	14,68	64,91	0,13	0,20

9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	23,83	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	14,68	64,91	0,13	0,20
10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	23,83	30,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	0,00	12,68	30,59	0,00	14,68	64,91	0,13	0,20
13 Longitudinal superior de solera	0,00	23,83	30,88	0,00	25,76	56,94	0,11	0,20
14 Longitudinal inferior de solera	0,00	23,83	30,88	0,00	25,76	56,94	0,11	0,20

5.4.- Comprobación a cortante:

Tipo	N _{Qd1} (kN/m)	Q _{d1} (kN/m)	Vu1 (kN/m)	N _{Qd2} (kN/m)	Q _{d2} (kN/m)	Vu2 (kN/m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	20,08	1122,00	9,06	20,08	71,16
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal (x2)	-16,71	40,15	1122,00	-25,07	40,15	85,57
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal (x2)	9,06	20,08	1122,00	9,06	20,08	71,16
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal (x2)	-16,71	40,15	1122,00	-25,07	40,15	85,57
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	40,15	1122,00	18,13	40,15	108,53
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal (x2)	-16,71	40,15	1122,00	-25,07	40,15	85,57
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal (x2)	18,13	40,15	1122,00	18,13	40,15	108,53
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal (x2)	-16,71	40,15	1122,00	-25,07	40,15	85,57
5 Transversal inferior de solera	-32,32	13,95	1122,00	-48,48	13,95	110,37
6 Transversal superior de solera	-32,32	13,95	1122,00	-48,48	13,95	110,37
7 Vertical exterior de alzado pared transversal (x2)	9,06	18,73	1122,00	9,06	18,73	71,16
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal (x2)	-14,68	37,45	1122,00	-22,02	37,45	85,91
8 Vertical interior de alzado pared transversal (x2)	9,06	18,73	1122,00	9,06	18,73	71,16
8H Horizontal interior de alzado pared transversal (x2)	-14,68	37,45	1122,00	-22,02	37,45	85,91
9 Vertical interior de arranque pared transversal (x2)	18,13	37,45	1122,00	18,13	37,45	97,24
9H Horizontal interior de arranque pared transversal (x2)	-14,68	37,45	1122,00	-22,02	37,45	85,91

10 Vertical exterior de arranque pared transversal (x2)	18,13	37,45	1122,00	18,13	37,45	97,24
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal (x2)	-14,68	37,45	1122,00	-22,02	37,45	85,91
13 Longitudinal superior de solera	-25,76	13,95	1122,00	-38,64	13,95	102,17
14 Longitudinal inferior de solera	-25,76	13,95	1122,00	-38,64	13,95	102,17

6.- ARMADURA:

Tipo	Nº Red./m	Ø (mm)	Separación (m)	Area (cm²/m)	Longitud (m)
1 Vertical exterior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	3,00
1H Horizontal exterior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	8,83
2 Vertical interior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	2,96
2H Horizontal interior de alzado pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	9,54
3 Vertical interior de arranque pared longitudinal	7	12	0,14	7,92	1,15
3H Horizontal interior de arranque pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	9,54
4 Vertical exterior de arranque pared longitudinal	7	12	0,14	7,92	1,12
4H Horizontal exterior de arranque pared longitudinal	4	12	0,25	4,52	8,83
5 Transversal inferior de solera	9	12	0,11	10,18	6,05
6 Transversal superior de solera	9	12	0,11	10,18	6,05
7 Vertical exterior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	3,00
7H Horizontal exterior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	6,03
8 Vertical interior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	2,96
8H Horizontal interior de alzado pared transversal	4	12	0,25	4,52	6,74
9 Vertical interior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	1,15
9H Horizontal interior de arranque pared transversal	4	12	0,25	4,52	6,74
10 Vertical exterior de arranque pared transversal	5	12	0,20	5,65	0,99
10H Horizontal exterior de arranque pared transversal	4	12	0,25	4,52	6,03
11H Refuerzo horizontal en alzado de las esquinas	4	12	0,25	4,52	0,71
12H Refuerzo horizontal en arranque de las esquinas	4	12	0,25	4,52	0,71
13 Longitudinal superior de solera	7	12	0,14	7,92	8,85
14 Longitudinal inferior de solera	7	12	0,14	7,92	8,85

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CÁLCULOS DE ESTRUCTURA PARA CÁMARA DE LLAVES

NORMATIVA	
Acciones:	CTE DB SE-AE
Viento :	CTE DB SE-AE
Hormigón:	EHE-08
Otras :	CTE DB SE-C
MÉTODO DEL CÁLCULO DE ESFUERZOS	
Método de altas prestaciones	
HIPÓTESIS DE CARGA	
NH/Nombre/Tipo/Descripción 0 G Permanentes Permanentes 1 Q1 Sobrecargas Sobrecargas 2 Q2 Sobrecargas Sobrecargas 7 Q3 Sobrecargas Sobrecargas 8 Q4 Sobrecargas Sobrecargas 9 Q5 Sobrecargas Sobrecargas 10 Q6 Sobrecargas Sobrecargas 3 W1 Viento Viento 4 W2 Viento Viento 25 W3 Viento Viento 26 W4 Viento Viento 22 S Nieve Nieve 21 T Sin definir Temperatura 23 A Sin definir Accidentales	
Coeficientes de mayoración	
Cargas permanentes: Hipótesis 0 1,35 1,35 Cargas variables: Hipótesis 1/ 2 1,50;1,50 1,50;1,50 Hipótesis 7/ 8 1,50;1,50 1,50;1,50 Hipótesis 9/10 1,50;1,50 1,50;1,50 Cargas de viento no simultáneas: Hipótesis 3/ 4 1,50;1,50 1,50;1,50 Hipótesis 25/26 1,50;1,50 1,50;1,50 Cargas móviles no habilitadas Cargas de temperatura: Hipótesis 21 1,50 1,50 Cargas de nieve: Hipótesis 22 1,50 1,50 Carga accidental: Hipótesis 23 1,00 1,00	
OPCIONES DE CARGAS	
Viento activo Sentido+- deshabilitado Sismo no activo Se considera el Peso propio de las barras	
COEFICIENTES DE COMBINACIÓN	
Hormigón/ Aluminio/ Eurocódigo / Código Técnico de la Edificación	
Gravitatorias	0,70 0,50 0,30
Móviles	0,70 0,50 0,30
Viento	0,60 0,50 0,00
Nieve	0,50 0,20 0,00
Temperatura	0,60 0,50 0,00
OPCIONES DE CARGAS DE VIENTO	
Dirección 1 Vector dirección 1,00; 0,00; 0,00 Hipótesis 3 Presión global del viento $q_b \cdot c_e$ (kg/m ²) 70 Dirección 2 Vector dirección 0,00; 0,00; 1,00 Hipótesis 4 Presión global del viento $q_b \cdot c_e$ (kg/m ²) 70 Dirección 3 Vector dirección -1,00; 0,00; 0,00 Hipótesis 25 Presión global del viento $q_b \cdot c_e$ (kg/m ²) 70 Dirección 4 Vector dirección 0,00; 0,00; -1,00 Hipótesis 26 Presión global del viento $q_b \cdot c_e$ (kg/m ²) 70 Modo de reparto puntual en nudos Superficie actuante: Fachada	
OPCIONES DE CÁLCULO	
Indeformabilidad de todos forjados horizontales en su plano Se realiza un cálculo elástico de 1er. orden	

MATERIALES DE ESTRUCTURA			
Hormigón	HA25	255 Kg/cm2	
Acero corrugado	B500S	5098 Kg/cm2	Dureza Natural
Nivel de control:			
Acero:	Normal	1,15	
Hormigón:	Normal	1,50	

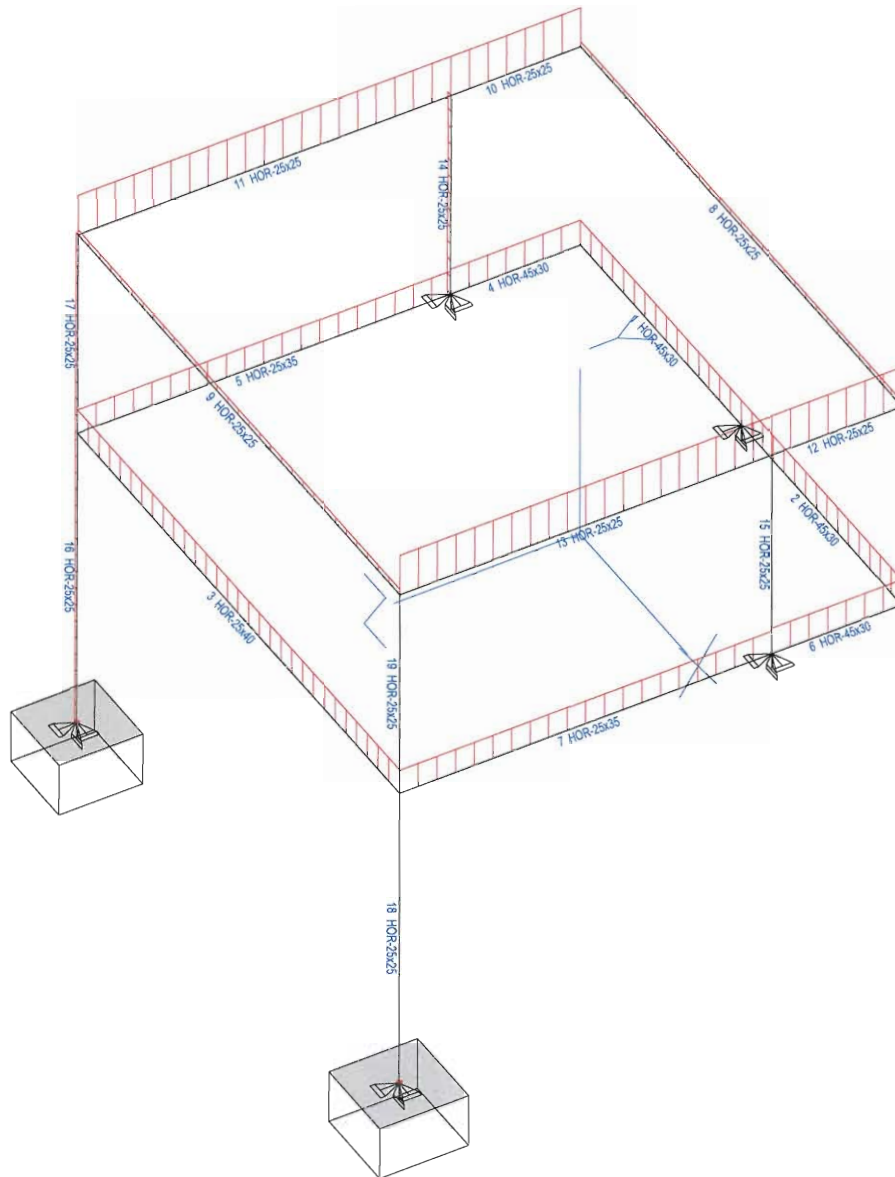
MATERIALES DE CIMENTACIÓN			
Hormigón	HA25	255 Kg/cm2	
Acero corrugado	B500S	5098 Kg/cm2	Dureza Natural
Nivel de control:			
Acero:	Normal	1,15	
Hormigón:	Normal	1,50	

OPCIONES DE ARMADO DE BARRAS DE LA ESTRUCTURA	
Recubrimientos(mm): Vigas = 36, pilares = 36	
Cálculo de 1er. orden No se consideran los coeficientes de amplificación Yp: Pandeo se comprueba como traslacional Zp: Pandeo se comprueba como traslacional No se comprueba Torsión en vigas No se comprueba torsión en pilares Redistribución de momentos en vigas del 15% Fisura máxima 0,40 mm Momento positivo mínimo $qL^2 / 16$ Se considera flexión lateral Tamaño máximo del árido 20 mm Intervalo de cálculo 30 cm OPCIONES DE FLECHA Comprobación de flecha activa: Vanos Flecha relativa $L / 500$ Flecha combinada $L / 1000 + 5$ mm Voladizos Flecha relativa $L / 500$ Flecha combinada $L / 1000 + 5$ mm Comprobación de flecha total: Vanos Flecha relativa $L / 250$ Flecha combinada $L / 500 + 10$ mm Voladizos Flecha relativa $L / 250$ Flecha combinada $L / 500 + 10$ mm 70% Peso estructura (de las cargas Permanentes) 20% Tabiquería (de las cargas Permanentes) 0% Tabiquería (de las Sobrecargas) 50% Sobrecarga a larga duración 3 meses Estructura / tabiquería 60 meses Flecha diferida 28 días Desencofrado No se considera deformación por cortante Armadura de montaje en vigas: Superior ϕ 12mm Resistente Inferior ϕ 12mm Resistente Piel ϕ 12mm Armadura de refuerzos en vigas: ϕ Mínimo 12mm ϕ Máximo 25mm Número máximo 8 Permitir 2 capas Armadura de pilares: ϕ Mínimo 12mm ϕ Máximo 25mm 4 caras iguales Igual ϕ Máximo número de redondos por cara en pilares rectangulares: 8 Máximo número de redondos en pilares circulares: 10 Armadura de estribos en vigas: ϕ Mínimo 8mm ϕ Máximo 12mm Separación mínima 5 cm. Módulo 5 cm % de carga aplicada en la cara inferior (carga colgada): 0% en vigas con forjado(s) enrasado(s) superiormente 100% en vigas con forjado(s) enrasado(s) inferiormente 50% en el resto de casos Armadura de estribos en pilares: ϕ Mínimo 8mm ϕ Máximo 12mm Separación mínima 5 cm. Módulo 5 cm Se considera los criterios constructivos de NCSE-02 Aplicar criterios constructivos según las opciones de sismo definidas No se comprueba la Biela de Nudo en pilares de última planta	
OPCIONES DE CALCULO DE CIMENTACIÓN: ZAPATAS Y VIGAS	
ZAPATAS Resistencia del terreno: 2,04 kg/cm2 Recubrimientos(mm): Zapatas = 50	
VIGAS Recubrimientos(mm): Vigas = 50	

BARRA	NN	x (cm)	HIP	Mx (mT)	My	Mz	Fx (T)	Vy	Vz
1	3	0	M+ A	+0,64	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
1		150	M+ A	+0,64	+0,00	+0,75	+0,00	+0,97	+0,00
1	15	300	M+ A	+0,64	+0,00	+0,00	+0,00	+3,93	+0,00
1	3	0	M- A	+0,00	+0,00	-0,02	+0,00	-1,99	+0,00
1		150	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
1	15	300	M- A	+0,00	+0,00	-2,93	+0,00	+0,00	+0,00
2	4	0	M+ A	+0,00	+0,00	-0,00	+0,00	+1,99	+0,00
2		150	M+ A	+0,00	+0,00	+0,75	+0,00	+0,00	+0,00
2	15	300	M+ A	+0,00	+0,00	-0,00	+0,00	+0,00	+0,00
2	4	0	M- A	-0,64	+0,00	-0,02	+0,00	+0,00	+0,00
2		150	M- A	-0,64	+0,00	-0,00	+0,00	-0,97	+0,00
2	15	300	M- A	-0,64	+0,00	-2,93	+0,00	-3,93	+0,00
3	7	0	M+ A	+0,00	+0,01	+0,00	+0,76	+0,00	+0,00
3		300	M+ A	+0,00	+0,01	+4,46	+0,76	+0,15	+0,00
3	8	600	M+ A	+0,00	+0,30	+0,00	+0,76	+5,72	+0,00
3	7	0	M- A	-0,00	-0,28	-3,90	+0,00	-5,57	-0,10
3		300	M- A	-0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	-0,10
3	8	600	M- A	-0,00	+0,00	-4,36	+0,00	+0,00	-0,10
4	3	0	M+ A	+0,02	+0,00	+0,64	+0,00	+1,99	+0,00
4		70	M+ A	+0,02	+0,00	+0,00	+0,00	+3,37	+0,00
4	5	140	M+ A	+0,02	+0,00	+0,00	+0,00	+4,76	+0,00
4	3	0	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
4		70	M- A	+0,00	+0,00	-1,24	+0,00	+0,00	+0,00
4	5	140	M- A	+0,00	+0,00	-4,08	+0,00	+0,00	+0,00
5	5	0	M+ A	+0,00	+0,48	+0,00	+1,00	+0,00	+0,21
5		200	M+ A	+0,00	+0,06	+1,54	+1,00	+0,00	+0,21
5	7	400	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+1,00	+3,12	+0,21
5	5	0	M- A	-0,43	+0,00	-3,22	+0,00	-4,19	+0,00
5		200	M- A	-0,43	-0,00	+0,00	+0,00	-0,57	+0,00
5	7	400	M- A	-0,43	-0,37	-1,12	+0,00	+0,00	+0,00
6	4	0	M+ A	+0,00	+0,00	+0,64	+0,00	+1,99	+0,00
6		70	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+3,37	+0,00
6	6	140	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+4,76	+0,00
6	4	0	M- A	-0,02	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
6		70	M- A	-0,02	+0,00	-1,24	+0,00	+0,00	+0,00
6	6	140	M- A	-0,02	+0,00	-4,08	+0,00	+0,00	+0,00
7	6	0	M+ A	+0,40	+0,46	+0,00	+0,74	+0,00	+0,20
7		200	M+ A	+0,40	+0,07	+1,54	+0,74	+0,00	+0,20
7	8	400	M+ A	+0,40	+0,02	+0,00	+0,74	+3,10	+0,20
7	6	0	M- A	+0,00	-0,01	-3,22	+0,00	-4,19	-0,01
7		200	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	-0,57	-0,01
7	8	400	M- A	+0,00	-0,32	-1,07	+0,00	+0,00	-0,01
8	9	0	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
8		300	M+ A	+0,00	+0,00	+1,11	+0,00	+0,03	+0,00
8	10	600	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+1,15	+0,00
8	9	0	M- A	-0,01	-0,16	-0,58	-0,31	-1,12	-0,02
8		300	M- A	-0,01	-0,11	+0,00	-0,31	+0,00	-0,02
8	10	600	M- A	-0,01	-0,07	-0,67	-0,31	+0,00	-0,02
9	13	0	M+ A	+0,00	+0,03	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
9		300	M+ A	+0,00	+0,05	+0,59	+0,00	+0,03	+0,00
9	14	600	M+ A	+0,00	+0,16	+0,00	+0,00	+1,15	+0,00
9	13	0	M- A	-0,00	-0,07	-1,09	-1,56	-1,12	-0,04
9		300	M- A	-0,00	+0,00	+0,00	-1,56	+0,00	-0,04
9	14	600	M- A	-0,00	+0,00	-1,20	-1,56	+0,00	-0,04
10	9	0	M+ A	+0,58	+0,16	+0,00	+0,00	+1,12	+0,31
10		70	M+ A	+0,58	+0,00	+0,00	+0,00	+3,38	+0,31
10	11	140	M+ A	+0,58	+0,00	+0,00	+0,00	+5,67	+0,31
10	9	0	M- A	+0,00	+0,00	-0,01	-0,02	+0,00	+0,00
10		70	M- A	+0,00	-0,07	-1,58	-0,02	+0,00	+0,00
10	11	140	M- A	+0,00	-0,27	-4,75	-0,02	+0,00	+0,00
11	11	0	M+ A	+0,11	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
11		200	M+ A	+0,11	+0,00	+2,61	+0,00	+0,00	+0,00
11	13	400	M+ A	+0,11	+0,06	+0,00	+0,00	+5,60	+0,00
11	11	0	M- A	+0,00	-0,18	-5,85	-1,08	-7,51	-0,06
11		200	M- A	+0,00	-0,09	+0,00	-1,08	-0,95	-0,06
11	13	400	M- A	+0,00	-0,02	-2,03	-1,08	+0,00	-0,06
12	10	0	M+ A	+0,00	+0,00	+0,01	+0,02	+1,15	+0,00
12		70	M+ A	+0,00	+0,16	+0,00	+0,02	+3,44	+0,00
12	12	140	M+ A	+0,00	+0,37	+0,00	+0,02	+5,74	+0,00
12	10	0	M- A	-0,67	-0,07	+0,00	+0,00	+0,00	-0,31
12		70	M- A	-0,67	+0,00	-1,60	+0,00	+0,00	-0,31
12	12	140	M- A	-0,67	+0,00	-4,81	+0,00	+0,00	-0,31
13	12	0	M+ A	+0,00	+0,36	+0,00	+0,00	+0,00	+0,14
13		200	M+ A	+0,00	+0,09	+2,60	+0,00	+0,00	+0,14
13	14	400	M+ A	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+5,56	+0,14
13	12	0	M- A	-0,07	+0,00	-5,94	-1,09	-7,55	+0,00
13		200	M- A	-0,07	+0,00	+0,00	-3,09	-0,99	+0,00
13	14	400	M- A	-0,07	-0,19	-1,97	-1,09	+0,00	+0,00
14	5	0	M+ A	+0,10	+1,44	+0,11	+0,00	+0,26	+1,06
14		120	M+ A	+0,10	+0,26	+0,00	+0,00	+0,26	+1,06
14	11	240	M+ A	+0,10	+0,00	+0,00	+0,00	+0,36	+1,06
14	5	0	M- A	+0,00	+0,00	-0,76	+1,3,69	-0,73	+0,00
14		120	M- A	+0,00	+0,00	-0,24	+1,3,44	-0,22	+0,00
14	11	240	M- A	+0,00	-1,11	-0,51	+1,3,18	+0,00	+0,00

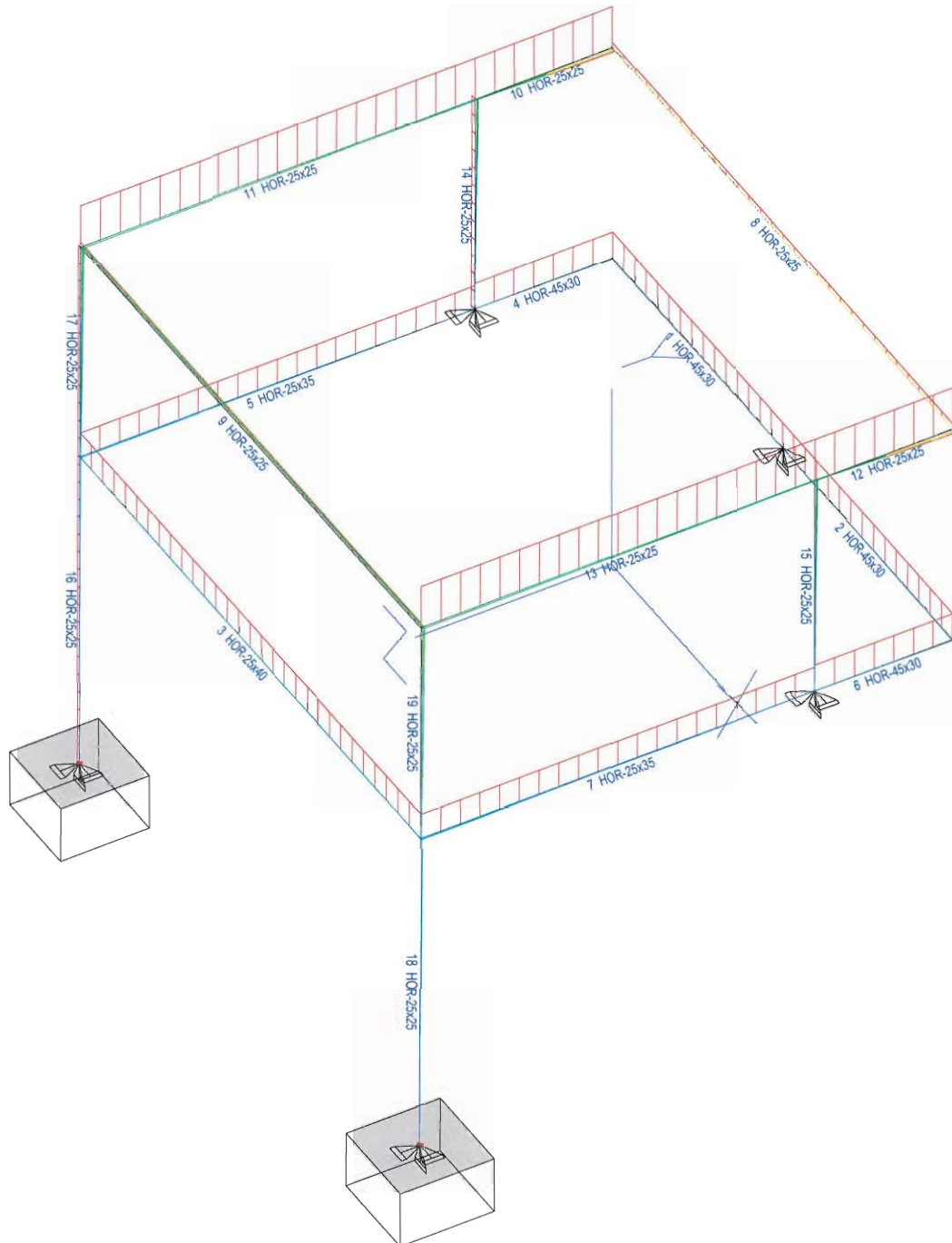
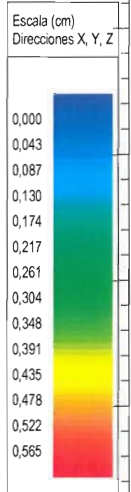
BARRA	NN	x (cm)	HIP	Mx (mT)	My	Mz	Fx (T)	Vy	Vz
15	6	0	M+ A	+0,00	+1,52	+0,00	+0,00	+0,00	+1,10
15		120	M+ A	+0,00	+0,26	+0,20	+0,00	+0,00	+1,10
15	12	240	M+ A	+0,00	+0,00	+0,62	+0,00	+0,00	+1,10
15	6	0	M- A	-0,04	+0,00	-0,45	-13,79	-0,45	+0,00
15		120	M- A	-0,04	+0,00	+0,00	-13,54	-0,45	+0,00
15	12	240	M- A	-0,04	-1,13	+0,00	-13,29	-0,45	+0,00
16	1	0	M+ A	+0,03	+0,00	+0,70	+0,00	+0,60	+0,00
16		175	M+ A	+0,03	+0,14	+0,00	+0,00	+0,60	+0,00
16	7	350	M+ A	+0,03	+0,56	+0,00	+0,00	+0,77	+0,00
16	1	0	M- A	-0,00	-0,28	-0,24	-16,47	-0,26	-0,24
16		175	M- A	-0,00	+0,00	-0,35	-16,10	+0,00	-0,24
16	7	350	M- A	-0,00	+0,00	-1,40	-15,73	+0,00	-0,24
17	7	0	M+ A	+0,00	+0,00	+2,09	+0,00	+1,35	+0,00
17		120	M+ A	+0,00	+0,70	+0,54	+0,00	+1,35	+0,00
17	13	240	M+ A	+0,00	+2,04	+0,00	+0,00	+1,52	+0,00
17	7	0	M- A	-0,06	-0,64	+0,00	-7,19	+0,00	-1,11
17		120	M- A	-0,06	+0,00	+0,00	-6,94	+0,00	-1,11
17	13	240	M- A	-0,06	+0,00	-1,15	-6,68	+0,00	-1,11
18	2	0	M+ A	+0,04	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
18		175	M+ A	+0,04	+0,14	+0,35	+0,00	+0,00	+0,00
18	8	350	M+ A	+0,04	+0,56	+1,82	+0,00	+0,00	+0,00
18	2	0	M- A	+0,00	-0,28	-1,19	-16,78	-0,86	-0,24
18		175	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	-16,41	-0,86	-0,24
18	8	350	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	-16,04	-0,86	-0,24
19	8	0	M+ A	+0,03	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
19		120	M+ A	+0,03	+0,70	+0,00	+0,00	+0,00	+0,00
19	14	240	M+ A	+0,03	+1,96	+1,24	+0,00	+0,00	+0,00
19	8	0	M- A	+0,00	-0,56	-2,18	-7,22	-1,42	-1,05
19		120	M- A	+0,00	+0,00	-0,47	-6,97	-1,42	-1,05
19	14	240	M- A	+0,00	+0,00	+0,00	-6,71	-1,42	-1,05

PROYECTO :
ESTRUCTURA: (camara de llaves deposito)



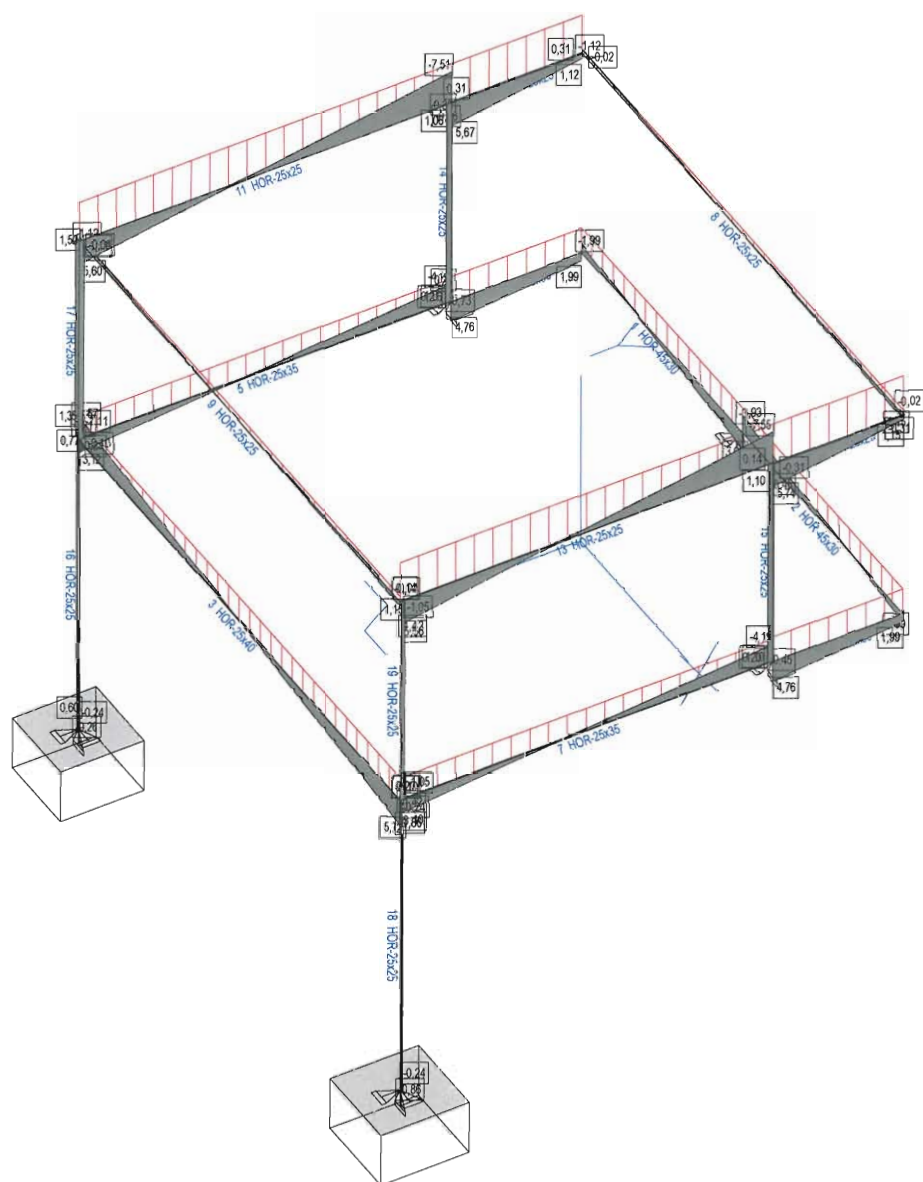
Gráfica Desplazamientos

PROYECTO :
ESTRUCTURA: (camara de llaves deposito)



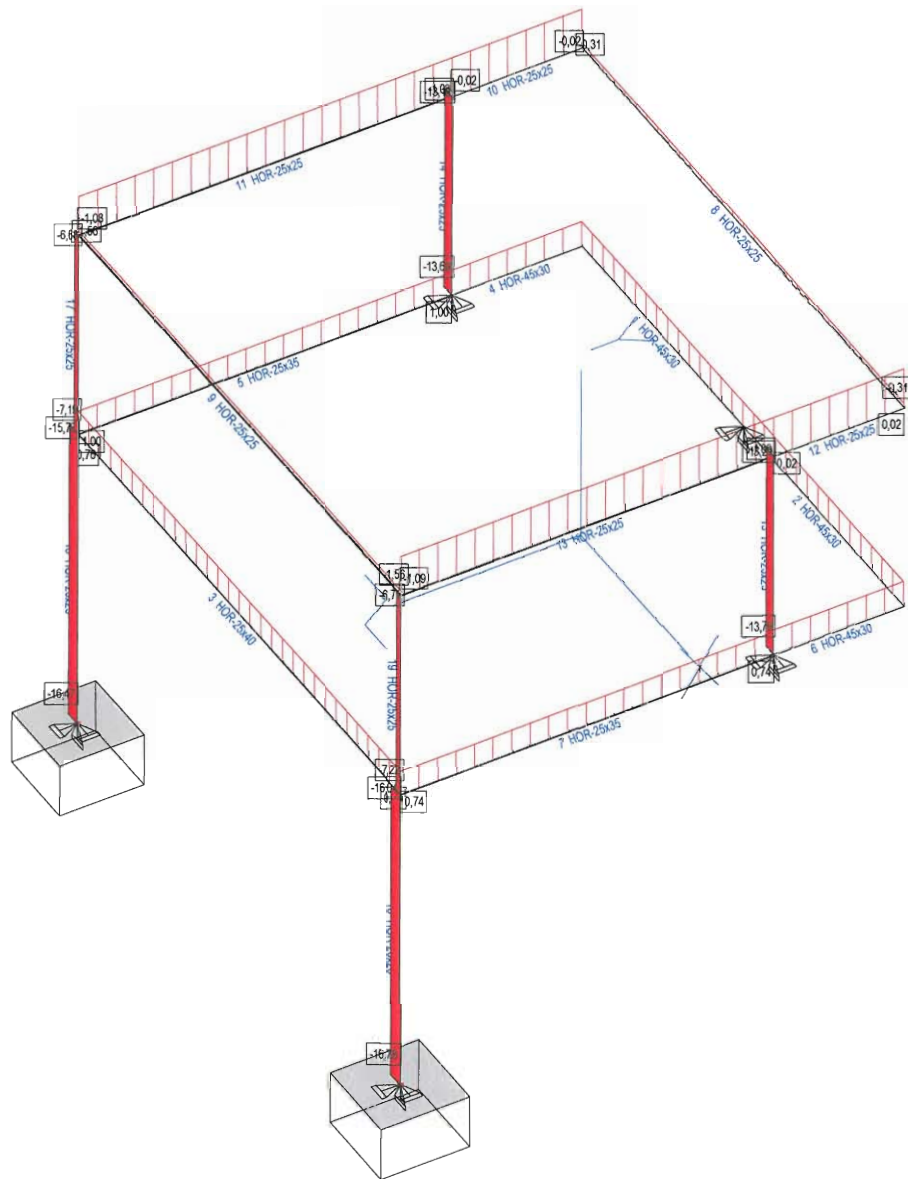
PROYECTO :
ESTRUCTURA: (camara de llaves deposito)

PROYECTO :	
ESTRUCTURA:	(camara de llaves deposito)



Gráfica Axiles

PROYECTO :
ESTRUCTURA: (camara de llaves deposito)



ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 5: CÁLCULO DE PAVIMENTACIÓN DE CAMINO

1.- NOTA PRELIMINAR

Se utilizará para el cálculo de pavimentos las indicaciones determinadas en el MANUAL DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN PARA VÍAS DE BAJA INTENSIDAD DE TRÁFICO del Instituto Español de Cementos y sus Aplicaciones (IECA), por considerarse de contrastada garantía.

2.- DATOS PARTIDA

2.1.- CALIDAD DE LA EXPLANADA

Podemos indicar para la explanada una calidad S2. No obstante y dado que pueden existir zonas de calidad media, deformables, aunque no exageradamente, lo catalogaremos como calidad S1, siendo por tanto el índice resistente del terreno comprendido entre 5 y 10 ($CBR_{5\div 10}$) y módulo de deformación comprendido entre 250 y 500 Kp/cm^2 ($EV_2=250\div 500$ Kp/cm^2).

2.2.- NIVEL DE TRÁFICO ESPERADO

Consideramos solamente los vehículos pesados, con carga superior a 5 toneladas, con un flujo medio menor de 14 vehículos diarios en el momento de puesta en servicio, como máximo, lo que nos determina una categoría de tráfico "C3"

2.3.- PERÍODO DE PROYECTO

Se estima un período de estudio para un horizonte de 20 años.

2.4.- TIPO DE HORMIGÓN

Se elige el tipo HF-35 Kp/cm^2 que tiene una resistencia característica a flexotracción de 35 Kp/cm^2

3.- ESPESOR DE LA LOSA

Con las características reseñadas se obtiene, por asimilación, según la tabla del catálogo indicado anteriormente, un espesor mínimo de losa de 16 cms., siendo la subbase de 10 cms. de zahorra artificial debidamente compactada.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 6: ESQUEMA DE PRESIONES Y COTAS

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

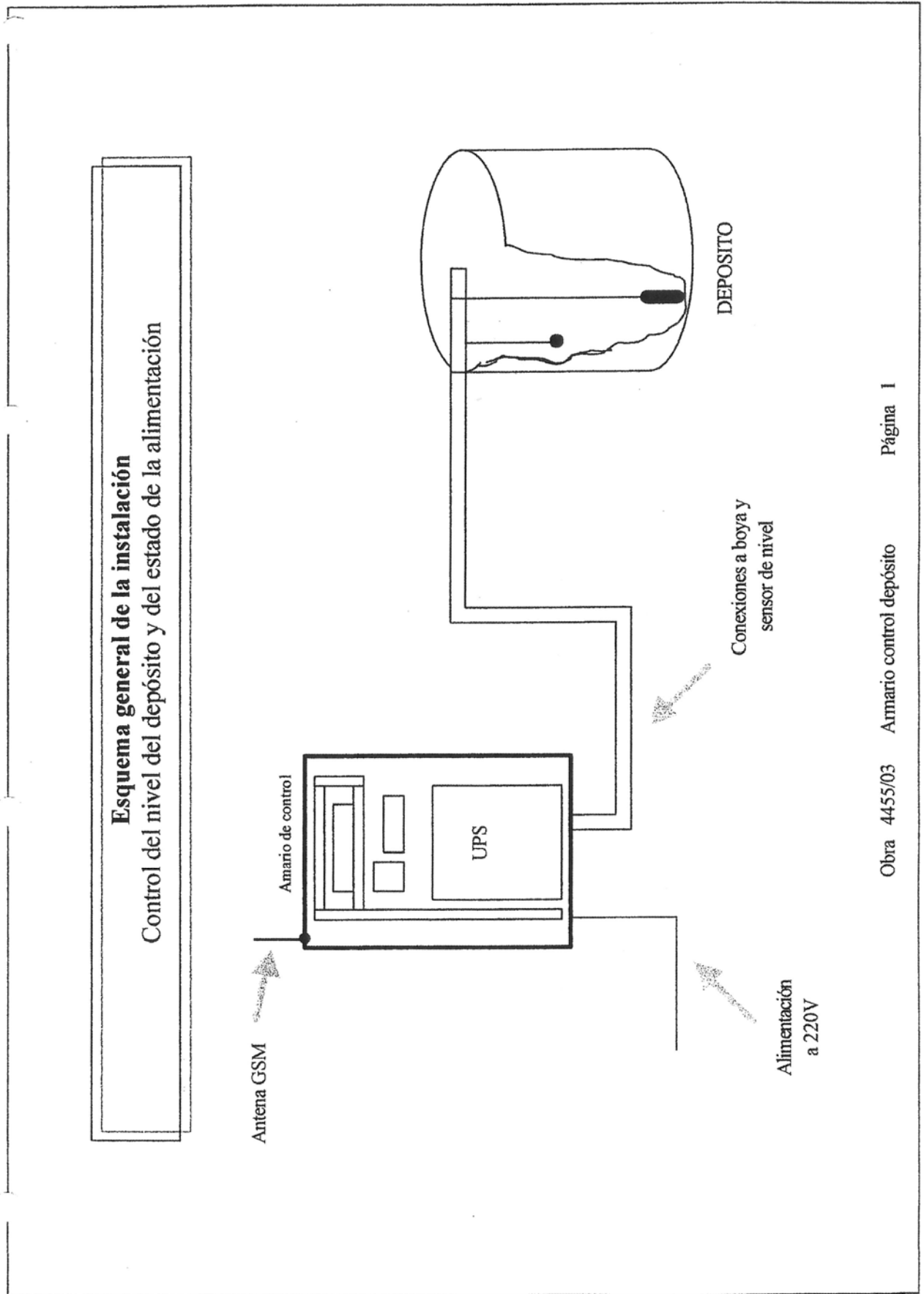
ESQUEMA DE PRESIONES Y COTAS

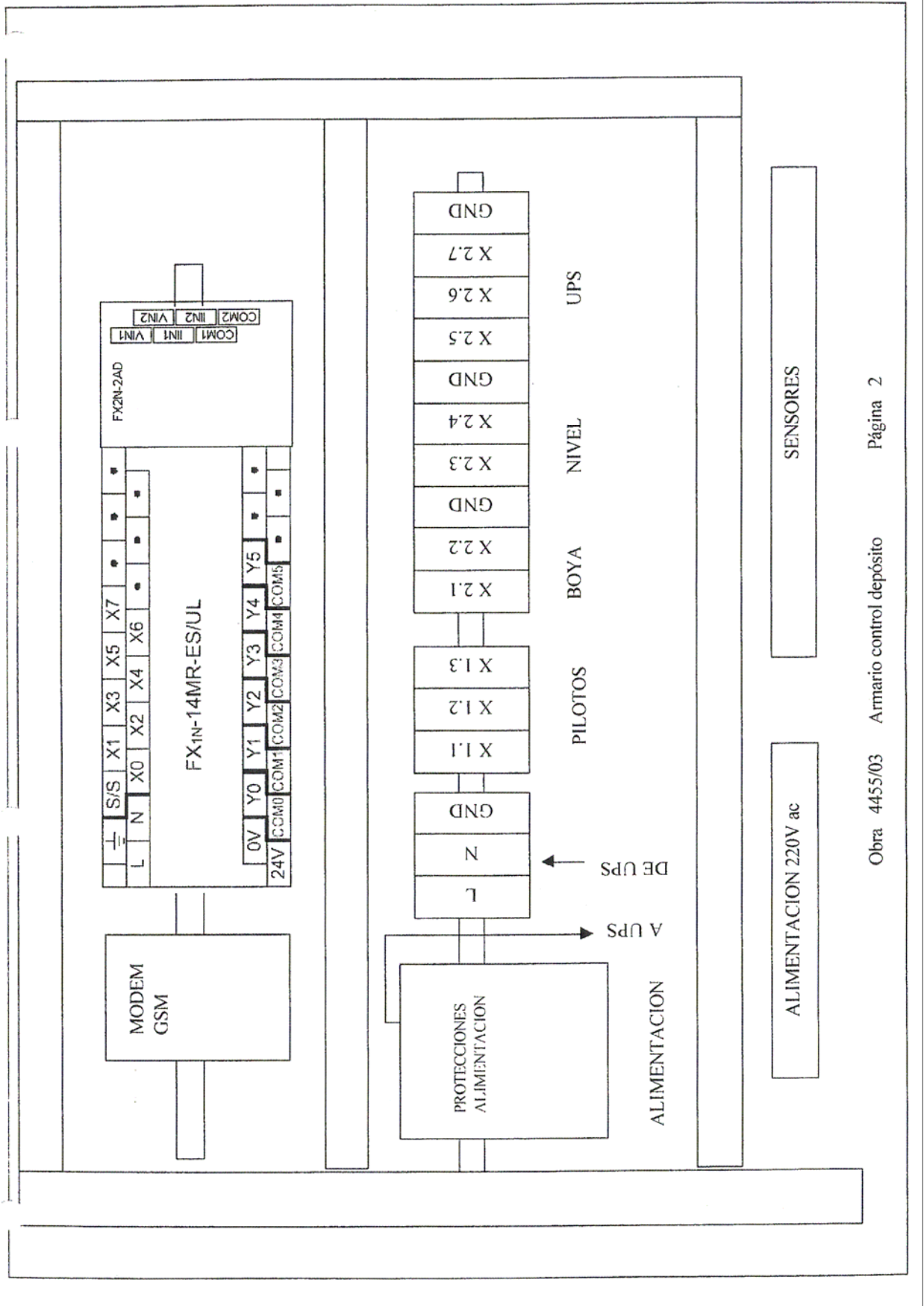
Canaleta.....	527,26 m.		
Suelo Arqueta.....	527,26 m.		
Lámina superior agua depósito.....	525,00 m.		
Suelo depósito (superior).....	522,50 m.		
Suelo depósito (Base losa excavación).....	521,88m.		
{ Cota Arboniés (Depósito 2).....	514,00; $\Delta P_e=8,75$ m.	<u>Perd.carga</u>	<u>Presión disponible</u>
		$P_{e1}=1,52$ m.c.a	$Pd_1=7,23$ m.c.a.
{ Cota Arboniés (Depósito 1).....	508,00; $\Delta P_e=14,75$ m	$P_{e2}=1,51$ m.c.a	$Pd_2=13,24$
			m.c.a.
Cota Domeño.....	500,00; $\Delta P_e=22,75$ m.	$P_e=1,18$ m.c.a	$Pd=21,57$ m.c.a
Cota Usun.....	502,24; $\Delta P_e=20,51$ m.	$P_e=0,59$ m.c.a	$Pd=19,92$ m.c.a

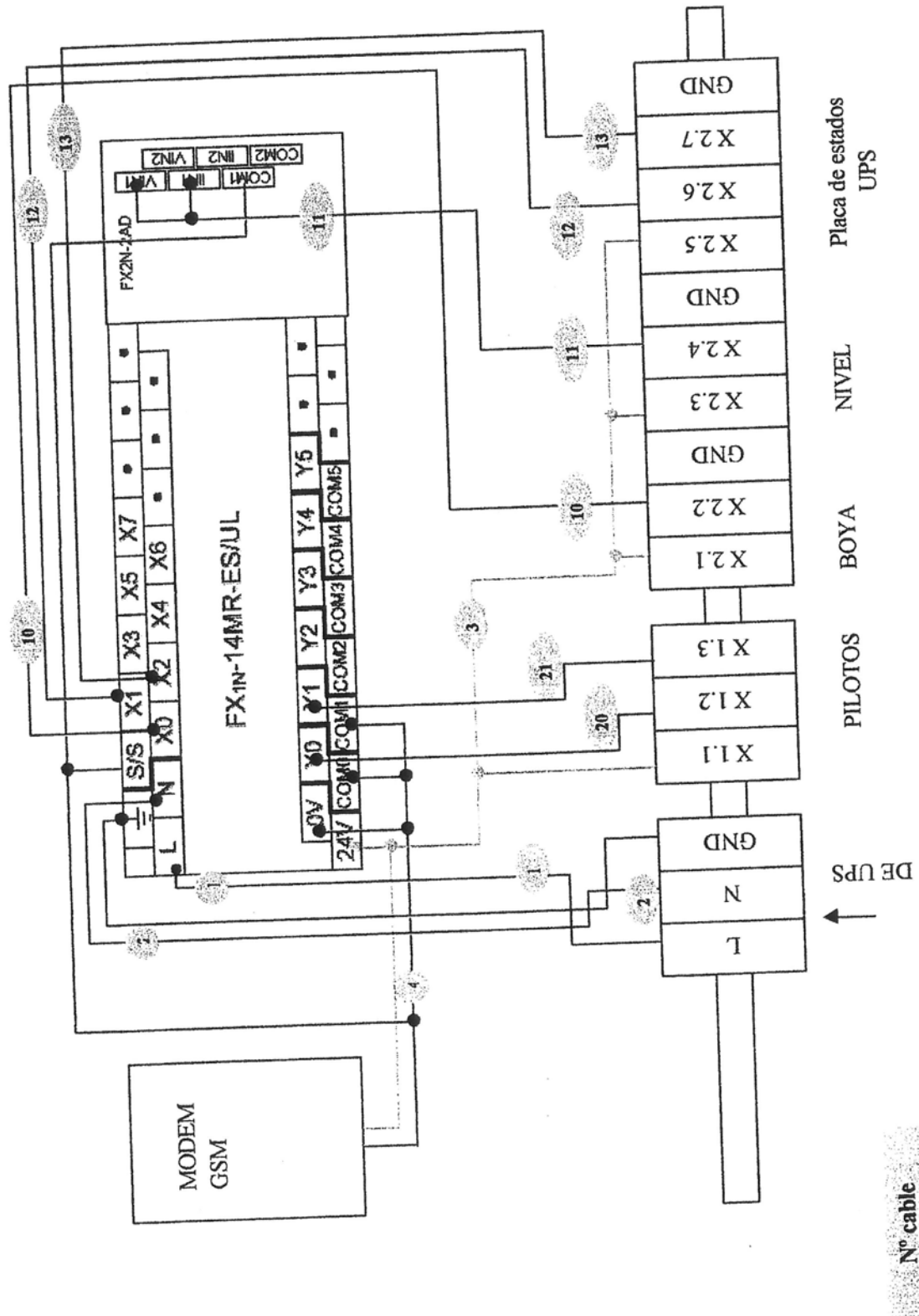
ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

**ANEJO Nº 7: INSTALACIÓN DE CONTROL REMOTO DEL NIVEL DEL DEPÓSITO POR
GSM**







ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 8: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.- DATOS GENERALES

- Promotor: Ayuntamiento de Romanzado
- Número de habitantes de cálculo:
 - o 114 personas fijas
 - o 70 personas estacionales
- Población de cálculo (25 años): 184 personas
- Volumen de agua diario: 238.848 l.
- Volumen total Depósito: 240,00 m³.
- Caudal medio punta: 1,38 l/seg
- Procedencia de las aguas: Canaleta (De Lumbier)
- Tipo de tratamiento del agua: Cloración

2.- CONDUCCIÓN (SALIDA DEL DEPÓSITO)

- Longitud total: 18,00 m.
- Diámetro: Ø100 mm.
- Material: Hierro Fundido
- Presión normalizada de tubería: 25 atm.

3.- DEPÓSITO REGULADOR

- Tipo: Hormigón armado construido "in situ"
- Número de compartimentos: 2 Uds.
- Capacidad: 240 m³.
- Cota absoluta de la solera: 522,72 m.

4.- DATOS DE PRESIONES Y COTAS

- Cota del depósito (solera): 522,50 m.
- Cota máxima viviendas actuales: 502,00 m. (Usún)
- Cota viviendas actuales más bajas: 485,00 m. (Domeño)
- Presión estática entrada viviendas más desfavorables: 40 m.c.a.
- Diferencia de cotas entre viviendas más altas y más bajas actuales: 17 m.
- Presión estática en el punto más bajo de viviendas: 40 m.c.a.
- Presión estática en el punto más alto de viviendas: 23 m.c.a.

5.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS:

- Presupuesto de Ejecución Material..... 223.224,65 €
- Presupuesto de Ejecución por Contrata..... 313.318,13 €
- Presupuesto para Conocimiento de la Administración..... 338.384,03 €

6.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de las obras será de 6 meses

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS (Pres)



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
P0103GSM03	1,00 UD CONTROL CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS	9.754,68	9.754,68
E0111012-AD	1,00 Ud INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"	9.255,16	9.255,16
E0202004	1,00 Ud EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO	7.823,52	7.823,52
E01CE0SOL001	1,00 UD SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO	6.523,00	6.523,00
P0103GSM04	1,00 UD CONTROL CENTRAL	5.716,00	5.716,00
P0103GSM01	1,00 UD CONTROL DEPÓSITO REGULADOR	4.909,14	4.909,14
P0103GSM02	1,00 UD CONTROL ARQUETA CONTADOR USÚN	4.753,33	4.753,33
E1672	1,00 Ud CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES	2.708,39	2.708,39
E2306	1,00 Ud ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO	1.595,04	1.595,04
E2307	1,00 Ud ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS	1.101,46	1.101,46
E01CS01CC001	1,00 UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS	956,30	956,30
E01PZ01RS002	2,00 UD POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M., PREFABRICADO HORMIGÓN	847,79	1.695,58
E02010010	1,00 Ud PUERTA CORREDERA 4X2 M.	605,39	605,39
E1671	1,00 Ud PA ABONO INTEGRO CONEXIONES	601,01	601,01
E01VC01CE006	2,00 UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR	560,83	1.121,66
E2509	1,00 Ud SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1"	353,59	353,59
E25100201T	2,00 Ud CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM.	320,16	640,32
U18VPA030D	1,00 M2 PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I	276,44	276,44
E01OF01AH002	4,00 UD ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL	262,06	1.048,24
E2305-D	1,00 Ud PUERTA BATIENTE DE PERFILES	231,75	231,75
E020200301D	2,00 Ud ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM.	225,22	450,44
E2204	3,08 Ud TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35	220,47	679,05
E01VC01CE003	7,00 UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR	203,18	1.422,26
E27BC180	6,00 MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2	193,77	1.162,62
E13AAA270	0,96 m2 VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA	160,48	154,06
E2622	1,00 Ud COLOCACIÓN TAPA 0,60 M.	147,94	147,94
E02010011	1,60 M2 PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA	146,54	234,46
E01AS01AH001	3,00 UD ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS	136,13	408,39
U18BPD010	1,00 UD PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM	134,51	134,51
U18VAT020	1,00 UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM	112,38	112,38
U18DVR030	2,00 UD VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC.	103,89	207,78
E01PH01HP001	425,65 M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2	92,06	39.185,34
E060702	1,04 M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES	91,29	94,94
E060902	0,17 M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS	89,18	15,16
E061302	3,85 M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS	85,88	330,64
E2203	4,00 Ud CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM.	84,96	339,84
E061402	38,72 M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS	82,56	3.196,72
E060502	3,23 M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS	78,95	255,01
E1021	107,76 M2 CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO	77,52	8.353,56
E061202	3,26 M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS	76,45	249,23
E0201006	53,95 MI CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON	75,18	4.055,96
E060402	46,00 M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS	72,82	3.349,72
E0612D	5,12 M3 HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS	72,27	370,02
E27BM110	1,00 UD BOTIQUÍN DE URGENCIA	67,01	67,01
A01RH060	4,00 m3 HORMIGÓN H-100 KG/CM2 TMÁX.40	64,58	258,32
U18VAC040	2,00 UD SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM.	63,83	127,66
E0601	14,70 M3 HORMIGÓN HM-20 N/MM²	55,35	813,65
E0615	134,85 M2 FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ	54,11	7.296,73
U18DVR040	1,00 UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M.	52,75	52,75

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



CÓDIGO	CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E27PCF020	1,00 UD EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR. INC.	50,36	50,36
U14EA3611	15,00 ud QUERQUS FAGINEA 1,5-2 M.	49,35	740,25
E1643-D	1,00 Ud VÁLVULA ESFERA METAL. Ø 1".	48,70	48,70
E13APC02001	0,32 m2 CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL	48,64	15,56
E01TF01DM005	35,50 ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	48,43	1.719,27
E164902	20,00 Ud ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2	45,89	917,80
E0409D	16,60 M2 ENCOFRADO METALICO DE PILARES	39,66	658,36
E0814	20,04 M2 PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA	39,32	787,97
E03CPC02A01	5,00 MI PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM.	38,06	190,30
U18DAA010	15,00 ML BARANDILLA METÁL. GALV. API-1	35,85	537,75
E15ECA010	0,96 m2 DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4	34,94	33,54
E01TF01DM003	53,70 ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	29,93	1.607,24
E0201007	23,80 MI ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON	28,16	670,21
E0201008	1,60 MI ALFEIZAR HORMIGON	26,66	42,66
E2010	5,00 Ud PATE POLIPROPILENO	26,50	132,50
E27BM100	1,00 UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	22,40	22,40
E01RO01TV001	132,00 M3 SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL	20,21	2.667,72
E2308	239,00 M2 CERRAMIENTO METALICO	20,15	4.815,85
E0408	1,00 M2 ENCOFRADO MADERA MUROS	19,71	19,71
E040301	305,95 M2 ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS	19,57	5.987,44
E1670	10,00 Ud ABRAZADERAS GALVANIZADAS	19,54	195,40
E1646-D	46,85 MI BANDA PREFORMADA 250 MM. ANCHO	18,88	884,53
E0406	52,06 M2 ENCOFRADO MADERA JÁCENAS	18,76	976,65
E01BS01BZ001	386,40 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	18,65	7.206,36
E0402	42,22 M2 ENCOFRADO MADERA ARQUETAS	18,23	769,67
E01RE01GC001	52,09 M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS	17,38	905,32
E01BS01SZ001	163,20 M3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL	17,03	2.779,30
E01RE01ZN001	189,24 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL	16,03	3.033,52
E01BO01BH001	19,20 ML BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA	15,43	296,26
E27PIC090	3,00 UD MONO DE TRABAJO	15,29	45,87
E01PV01DM002	71,50 ML TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	15,11	1.080,37
E1306	131,92 M2 ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO	13,29	1.753,22
E0401	25,30 M2 ENCOFRADO MADERA CIMENTOS	13,20	333,96
E1813	3,00 Ud CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO	13,02	39,06
E27PCB170	50,00 M2 MALLA GALV. SIMPLE TORSIÓN 50/14	12,44	622,00
E0815	18,40 MI RODAPIE CERAMICA ESMALTADA	12,24	225,22
E0201003	79,14 M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM.	12,20	965,51
E0201005	134,85 M2 IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS	11,82	1.593,93
U18BCN021	2,00 UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM	11,43	22,86
E27PIC100	3,00 UD TRAJE IMPERMEABLE	10,45	31,35
E08PFM060	221,28 m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR.	10,02	2.217,23
E27PIP030	4,00 UD PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.	9,32	37,28
E1811	52,00 MI TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM.	9,24	480,48
E27BM040	1,00 UD JABONERA INDUSTRIAL 1 L.	9,18	9,18
E27PIA100	4,00 UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	8,22	32,88
E27PIC140	3,00 UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	7,07	21,21
E27FP010	221,28 m2 PINT. PLÁST. B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER.	6,56	1.451,60
E1307	131,92 M2 PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO	6,53	861,44
E27PIP010	3,00 UD PAR DE BOTAS DE AGUA	6,30	18,90
E27PCB040	69,00 ML BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS	5,80	400,20
E01EN01ZA001	154,00 M2 ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS	5,68	874,72
E27PCM130	18,00 M2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS	5,27	94,86
E27ES080	2,00 UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	3,90	7,80

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



CÓDIGO	CANTIDAD UD DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
E01RE01ME001	225,00 M3 RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN	3,75	843,75
E0201004	158,97 M2 LAMINA POLIETILENO 800 G.	3,27	519,83
E27PIA070	4,00 UD GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,14	12,56
E01EX01EZ001	109,33 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA	2,96	323,62
E27PIC070	4,00 UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	2,80	11,20
E01EE01DM001	3.771,60 M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO	2,59	9.768,44
E01EE01PC001	685,00 ML PERFILADO DE CUNETAS	2,27	1.554,95
E01EX01CT001	109,33 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO	2,21	241,62
E27PIA010	4,00 UD CASCO DE SEGURIDAD	1,88	7,52
E01EE01CE001	3.300,00 M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.	1,80	5.940,00
U01BQ010	4.776,00 m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm.	1,59	7.593,84
E27PIA040	2,00 UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	1,47	2,94
E27PIA130	4,00 UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.	1,41	5,64
E01EE01FE002	816,00 M2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA	1,40	1.142,40
E27PIM040	5,00 UD PAR GUANTES DE USO GENERAL	1,40	7,00
E0701F	9.091,96 Kg ACERO B-500 S EN GENERAL	0,91	8.273,68
E27PIA090	4,00 UD GAFAS ANTIPOLVO	0,81	3,24
E27EB010	131,00 ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,77	100,87

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

Tal como se desprende de las indicaciones y condiciones expresadas en los diferentes apartados de este Proyecto, dada la situación de los actuales depósitos, con mucha antigüedad y deteriorados por el paso del tiempo, debido a la actuación de agentes atmosféricos y falta de mantenimiento, así como falta de capacidad y cota, se hace necesario la construcción de un nuevo depósito, ya que los actuales son obsoletos y no proporcionan ni la calidad, ni la cantidad de suministros requeridos para una población como la estudiada.

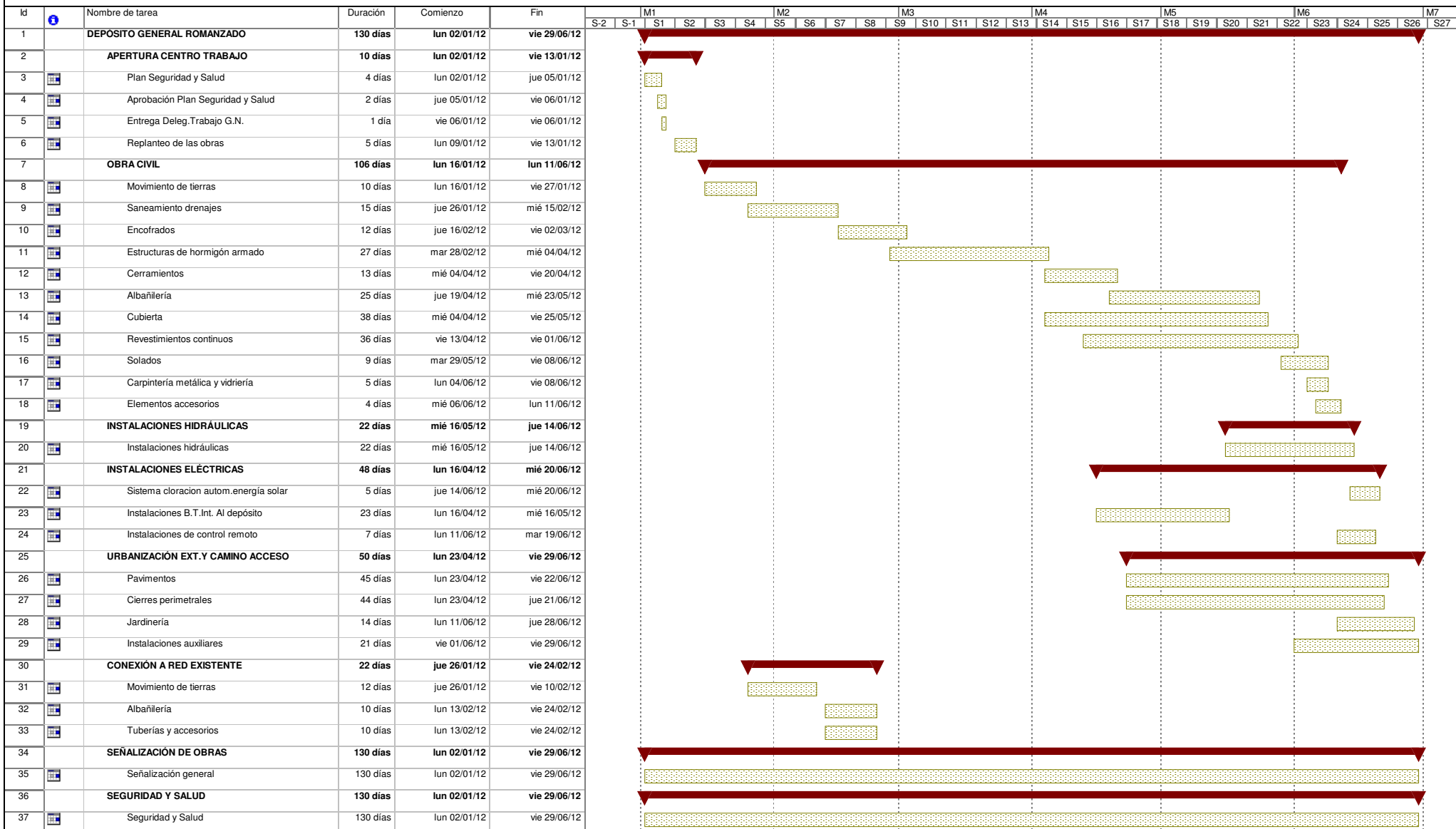
Por otra parte, la solución técnica adoptada entra plenamente dentro del rango de tipología y dimensionado de las obras de las características de la proyectada, cumpliendo con las especificaciones y requisitos expresados por la Normativa Vigente.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 10: PLAN DE OBRAS

DEPÓSITO GENERAL ROMANZADO (NAVARRA)
- Domeño, Usún y Arboniés -



Proyecto: Depósito Romanzado
- Domeño, Usún y Arboniés -
Fecha: Abril 2011

Tarea
Progreso

Hito
Resumen

★

★

Tarea resumida
Hito resumido

★

Progreso resumido
División

Tareas externas
Resumen del proyecto

Agrupar por síntesis
Fecha límite

↓

↓

↓

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 11: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-



Foto nº 1



Foto nº 2

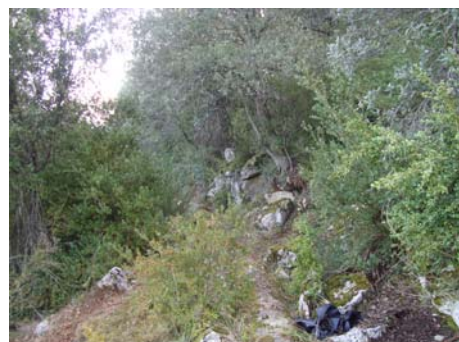


Foto nº 3



Foto nº 4



Foto nº 5



Foto nº 6



Foto nº 7



Foto nº 8



Foto nº 9



Foto nº 10



Foto nº 11



Foto nº 12

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 12: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- COSTES DIRECTOS

Para la obtención de los precios descompuestos de las unidades de obra indicadas en el Proyecto, se han empleado los precios básicos que a continuación se detallan.

Para su obtención se han seguido los siguientes criterios:

1.1.- MAQUINARIA

Precios horarios medios de alquiler de maquinaria obtenidos de la “Tarifa de precios de alquiler de maquinaria de construcción y obras públicas” editados por la “Agrupación Navarra de alquiladores de maquinaria y de construcción y obras públicas (ANAM).”

1.2.- MANO DE OBRA

Costes horarios de mano de obra obtenidos en las tablas de retribuciones del Convenio de la Construcción y Obras Públicas de Navarra, aplicando los precios de hora más ajustados a los actuales precios de mercado.

1.3.- MATERIALES

Consultas para obtención de precios de materiales a pie de obra realizadas a empresas suministradoras de los mismos.

1.4.- RENDIMIENTOS

Experiencia profesional del equipo de proyectistas y consultas realizadas a contratistas de obra pública.

2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS

Se ha incrementado el Coste Diario obtenido en un porcentaje en concepto de medios auxiliares, costes indirectos (personal e instalaciones), control de calidad y Gestión de Residuos.

Además se considera incluido en el precio de las unidades de obra, el incremento destinado a pruebas, ensayos, control de calidad y gestión de residuos, incluso los no especificados

explícitamente en el presupuesto y que deban realizarse a juicio de la Dirección de Obra y, que serán por cuenta de la Contrata.

Así mismo, también se considera incluido en el precio de las unidades de obra, la parte proporcional, correspondiente al importe de Seguridad y Salud, para las partidas que no se encuentran específicamente indicadas en este capítulo del Presupuesto.

3.- MEDICIONES

Los criterios de medición de las diferentes unidades de obra serán los mismos que se han establecido para la redacción del proyecto.

4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

En caso de tener precios de unidades de obra no previstas en el Proyecto, con sus correspondientes precios contradictorios, para obtener estos últimos se utilizarán los precios unitarios definidos en el Proyecto, con los rendimientos que establezca en cada caso la Dirección de Obra.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

PRECIOS UNITARIOS

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Ud	Descripción	Precio
H 17.5	PEÓN ORDINARIO	12,02
H M01MD01CB002	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55
H M01MD01CP001	CAMIÓN PLUMA	31,55
H M01MD01CR001	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.	21,46
H M01MD01CV001	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.	29,37
H M01MD01DP001	DUMPER GRANDE	27,76
H M01MH01FM001	FRATASADORA MECANICA (HELICOPTERO)	12,73
H M01MH01RV001	REGLA VIBRANTE MOTORIZADA	5,47
H M01MM01MC001	MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA	3,28
H M01MT01CV001	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA	10,82
H M01MT01CV002	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 8/10 TM	26,14
H M01MT01MT001	MOTONIVELADORA MEDIA	43,42
H M01MT01MT002	MOTONIVELADORA 125 C.V.	42,07
H M01MT01PC001	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,06
H M01MT01PC004	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV/1,2M3	37,26
H M01MT01PC005	PALA MIXTA 70 C.V.	33,15
H M01MT01RL001	RULO AUTOPROPULSADO VIBRACIÓN 100TN	30,65
H M01MT01RT001	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS TIPO POCLAIN TY45, BOBCAT, ETC	39,07
H M01MT01RT002	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97
H M01MT01RV001	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 14 TN.	36,06
H M01MX01TH001	TALADRADORA DE HORMIGÓN	32,46
H M0221	BOMBA HORMIG.S/CAMIÓN 60 C.V.	49,26
H M0227	DOBLADOR.ENDEREZADORA,CIZALLA	13,55
H M0233	RETROEXCAVADORA S/NEUM.PEQUEÑ	28,56
h. M03HH020	HORMIGONERA 200 L. GASOLINA	2,00
h. M03HH030	HORMIGONERA 300 L. GASOLINA	2,19
h. M05EN020	EXCAV.HIDR.NEUMATICOS 84 CV	36,46
h. M05PC020	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3	60,00
h. M05PN010	PALA CARG.NEUMÁT. 85 CV/1,2M3	35,28
h. M07CB020	Camión basculante 4x4 14 t.	38,00
m3 M07N060	Canon de desbroce a vertedero	0,80
h. M08NM010	Motoniveladora de 135 CV	50,00
h. M10SA010	AHOYADORA	21,04
h. M11M020	MOTOSOLDADORA ELÉCTR. 5 KVAS	2,37

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Ud	Descripción	Precio	
h.	M11MM030	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV	4,55
H	O01MO01CT002	CUADRILLA PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍA	24,04
H	O01MO01CT003	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO	30,05
H	O01MS01EN001	ENCARGADO	18,03
H	O01MS01OP002	OFICIAL DE PRIMERA	15,03
H	O01MS01PO002	PEÓN ORDINARIO	12,02
h.	O01OA020	Capataz	15,77
h.	O01OA030	OFICIAL PRIMERA	15,03
h.	O01OA040	OFICIAL SEGUNDA	13,82
h.	O01OA050	AYUDANTE	12,62
h.	O01OA070	Peón ordinario	14,01
h.	O01OB230	OFICIAL 1ª PINTURA	15,17
h.	O01OB240	AYUDANTE PINTURA	13,88
Ud	P0111012-AD	INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"	9.255,16
Ud	P0118	PEQUEÑO MATERIAL	0,04
Ud	P0119	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL	9,02
H	P0120	MATERIALES ACCESORIOS Y MANO OBRA EN PRUEBAS	15,01
m3	P01AA020	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	15,75
t.	P01AA030	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	7,56
ML	P01AC01CP002	CINTA PLASTICA AMSO CANALIZACION 10 CM.	0,39
t.	P01AG060	GRAVILLA 20/40 MM.	7,68
TM	P01AR01GV001	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,10
M3	P01AR01ZA002	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA HUSO ZA-2	10,12
M3	P01AR01ZN002	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE	8,82
UD	P01AS01AT001	P.P. ACCESORIOS TUBERÍA PVC	1,79
UD	P01AT0SOL001	SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO	6.523,00
UD	P01AV01AG001	ACCESORIOS PARA VALVULA	15,03
UD	P01BP01BH002	BORDILLO RECTO BICAPA GRIS 150X250X1000 MM.	4,41
t.	P01CC020	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N SACOS	95,20
UD	P01CI01IN001	CARTEL INFORMATIVO M/COMPLETO S/NORMATIVA I/ZAPATAS	862,61
UD	P01CP01MT001	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE	99,18
UD	P01CP01MT006	TAPA,MARCO HIERRO FUNDIDO REFORZADOS P/40X40CM	35,43
UD	P01CP01PT001	PATE TREPADOR DE POLIPROPILENO	5,71
m3	P01DW050	AGUA	0,60
ud	P01DW090	PEQUEÑO MATERIAL	0,66
m3	P01HM010	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	55,89
M3	P01HR01HM001	HORMIGÓN HM-20 N/MM²	48,20
M3	P01HR01HM003	HORMIGÓN HM-15 N/MM²	51,32
M3	P01HR01HM004	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	56,63
M3	P01HR01HP001	HORMIGÓN HP-35 KP/CM2	65,91
M3	P01JA01TV001	TIERRA VEGETAL CRIBADA	18,12
KG	P01ME01CL001	CLAVAZÓN, LATIGUILLOS Y PEQUEÑO MATERIAL	1,05
UD	P01ME01EJ001	P.P. ENCOFRADO Y JUNTAS	1,54

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Ud	Descripción	Precio
M2	P01ME01EN001 ENCOFRADO	6,79
M3	P01ME01ME001 MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO	153,26
ML	P01ME01PM001 PUNTAL MADERA, 30 USOS	0,11
M2	P01ME01TA001 TABLERO MADERA MACHIHEMBRADO 22 MM.	1,74
ML	P01ME01TB001 TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS	0,12
M3	P01MO01MO001 MORTERO M-80/A	40,99
UD	P01PH01AP001 ANILLO PREFABRICADO D-1000 MM. DE HORMIGON CON ACCESORIOS	106,72
UD	P01PH01MB001 MÓDULO BASE POZO REGISTRO HORMIGÓN ARMADO D=1000MM.	231,78
UD	P01PH01MC001 MÓDULO CÓNICO POZO REGISTRO D=1000/600 MM., E=120 MM.,H=850 MM.	113,77
M3	P01SO01PC004 PIEDRA D:30-50 CM.	5,50
ML	P01SU01EN002 TUBERIA PVC Ø 200 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	10,95
ML	P01TF01DM003 TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	22,51
ML	P01TF01DM006 TUBERÍA FUNDICION NODULAR DN =200 MM., JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	40,18
UD	P01VC01BE004 VÁLVULA COMPUERTA DN=100 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	150,52
UD	P01VC01BE007 VÁLVULA COMPUERTA DN=200 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	491,14
Ud	P02010010 PUERTA CORREDERA 4X2 M.	414,26
M3	P0201003 GRAVA DE 28/70 MM.I/TRANSPORTE	9,58
M2	P0201004 LAMINA POLIETILENO 800 GALGAS	1,50
Kg	P0201005 IMPRIMACION ASFALTICA	0,46
M2	P0201005D LAMINA OXIASFALTO TIPO LO-40-FV	3,68
Ud	P0201007 ALBARDILLA HORMIGON PREFABRICADO	4,01
MI	P0201008 ALFEIZAR HORMIGON	17,27
Ud	P020200301D ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM.	202,47
Ud	P0202004 Clorador automatico hipoclorito	7.823,52
m.	P02TP03001 TUB.LISO PVC SANEAJ.PEG.90 MM.	2,94
ud	P02TP15002 CODO 87,5° PVC SAN.J.PEG.90 MM.	1,66
l.	P02TW030 ADHESIVO PARA TUBOS DE PVC	9,62
M3	P0309 ARENA GRUESA	5,50
kg	P03AC110 ACERO CO. ELAB. Y ARMA. B 400 S	0,64
Ud	P03CP02A1 REJILLA GALVANIZADA 100X100 MM. CON ACCESORIOS	26,15
I	P0502 DESENCOFRANTE	2,21
Ud	P0503 AMORTIZACIÓN ENCOFRADO METÁLICO	4,88
M3	P0511 ZAHORRA NATURAL, Y TRANSPORT.	4,98
M3	P0601 HORMIGÓN HM-10 N/MM2	47,81
M3	P060403 HORMIGÓN HA-30 N/MM²	63,16
M3	P0605 HORMIGÓN HA-25 N/MM²	60,12
M3	P0608 MORTERO M-40/B	34,23
M3	P060802 MORTERO M-40/B HIDROFUGO	35,12

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Ud	Descripción	Precio
M3 P0614	SUPLEMENTO CEMENTO RESISTENTE	0,52
Kg P0701F	ACERO CORRUGADO B-500 S	0,63
M3 P0801	MADERA EN ROLLIZOS	68,18
M3 P0802	TABLONES	73,08
MI P0803	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS	0,12
M3 P0804	RASTREL DE MADERA DE PINO	139,43
M2 P0806	TABL.MAD.MACHIHEMBRADO 22 MM.	1,74
M3 P0808	TABLA PARA ENCOFRADO	68,34
MI P0809	PUNTAL MADERA, 30 USOS	0,11
Kg P0816	CLAVAZON, LATIGUILLOS Y OTROS	0,78
M2 P0909	PAVIMENTO BALDOSA 40X40 CERAMICA	39,32
Ud P1126	LADRILLO HUECO SENCILLO DE 25X12X9 CM. NOMINALES	0,16
Ud P1127	BLOQUE 39X19X14 COLOR GRIS	1,09
Ud P1129	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON LUCES HASTA 7 M. AMB. T-IV S/EHE	54,11
m2 P12AV150	VENTANAS PRACTICABLES <1M2	152,11
m. P12PW010	PREMARCO ALUMINIO	1,23
m2 P12RC020	CELOSIA FIJA DE ALUMINIO	32,10
Kg P1303	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL	1,05
M2 P13A9632	MALLA MOSQUITERA METALICA	36,10
MI P1404	POSTE METAL.D-50MM.GALVANIZ.	3,11
M2 P1405	MALLA METALICA GALV.SIM.TORS.	4,23
m2 P14EA010	DOBLE LUNA+CAMARA (4/6/4)	17,59
m. P14KW060	SELLADO CON SILICONA INCOLORA	0,81
Ud P1633	CONJUNTO TUBERIAS ACERO GALVANIZADO INTERIOR CAMARA DE LLAVES	2.122,36
Ud P1826-D	VÁL.ESFERA METAL. Ø1".	39,17
MI P1876	JUNTA DE SILICONA	0,40
Kg P1904	ACERO LAMINADO EN CALIENT.37B	0,99
Kg P1906	ACERO GALVANIZADO EN CHAPA	0,99
Ud P1910	COLLARIN DE TOMA A ROSCA 1"	22,72
Ud P1912	VALVULA DE BOLA 1"	6,00
Ud P19150201T	CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS PARA D-100 MM.	282,37
Ud P1923	BISAGRA DE ACERO	1,27
Ud P1930	CERRADURA DE LLAVE PLANA	9,92
MI P1937	JUNTA DE PVC	0,10

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Ud	Descripción	Precio
MI P1939	JUNQUILLO ACERO GALVANIZADO	0,13
MI P2019	TUBERIA DRENAJE P.V.C. 160 MM.	6,00
MI P2020-D	BANDA PVC 250 MM. DIAMETRO	8,25
Ud P2223	CURVA P.V.C. TUBERIA DRENAJE	9,16
Ud P2226	PASTA PLASTICO D=0.5 MM.	0,81
Ud P2302	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS	2,14
Ud P2317	MATERIAL Y MANO OBRA PRUEBAS	13,22
Ud P2401	ESCALERA METALICA A DEPOSITO	1.289,15
Ud P2402	ESCALERA METALICA A CAMARA	859,66
Ud P2404	PUERTA CHAPA GALVANIZADO 2X1 M.	139,56
MI P2404T	RODAPIE CERAMICO ESMALTADO COLOCADO	12,24
Ud P2406	CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALV. D-200 MM.	53,68
Ud P2407	TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35	188,15
Ud P2409	ABRAZADERAS GALVANIZADAS	19,54
Ud P250901	VENTOSA TRIFUNCIONAL D-1"	266,71
Ud P2524	TORNILLO BICROMATADO	1,38
Ud P252702T	JUNTA ELASTICA P/BRIDAS Ø100	1,88
I. P25ES080	P.PL.I./EXT.SUPERF. BAJA ADHER.VINILMAT	5,05
I. P25OZ040	E.FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT	6,35
ud P25WW220	PEQUEÑO MATERIAL	0,83
ud P27EB091	CONO POLIETIL.REFLECT.TB-6 D=500	9,33
ud P27EB210	PANEL DIREC.REFLEC. 80X40 B/R	48,35
m. P27EC090	BARANDILLA GAL.API-1 I/PL.ANCL.	20,13
ud P27EC150	VALLA OBRA 2,40X0,20 REFL.C/SOP.	96,88
ud P27EC160	VALLA CONTENC.PEATONES 2,5 M.	45,74
ud P27EN050	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM.	32,40
ud P27ER050	SEÑAL TRIANG. REFLEX. L=90 CM.	55,35
m2 P27ER640D	PANEL REFLEC.LAMAS ALUM.EXT.H.I.	153,92
m. P27EW010	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.	5,71
m. P27EW044	POSTE IPN 180 GALVANIZADO	28,19
m. P27EW050	POSTE IPN 200 GALVANIZADO	34,68
m. P27EW060	POSTE IPN 240 GALVANIZADO	44,42
ud P27EW120	PLACA ANCLAJE SUSTENT. PANELES	5,05
ud P27EW130	PIE GALV. PARA PANEL DIRECCIONAL	14,14
kg P28DA080	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,04
ud P28EA3611	QUERCUS FAGINEA.1,5-2 M.	38,42
ud P31BC180	ALQ. CASETA OFIC.+ASEO 6,00X2,33	148,72
ud P31BC220	TRANSP.200KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	515,97

MATERIALES VALORADOS (Pres)

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Ud	Descripción		Precio
ud	P31BM040	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.	23,35
ud	P31BM100	DEPÓSITO-CUBO BASURAS	44,79
ud	P31BM110	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	65,61
ud	P31CB010	PUNTAL METÁLICO TELESCÓPICO 3 M.	8,41
m3	P31CB040	TABLA MADERA PINO 15X5 CM.	129,84
m2	P31CB130	VALLADO S/TORSIÓN ST 50/14 GAL	0,99
ud	P31CB140	POSTE TUBO ACERO GALVANIZ. D=48	5,84
ud	P31CB150	POSTE ESQUINA ACERO GALV. D=48	7,92
ud	P31CB160	TORNAPUNTA ACERO GALVANIZ. D=32	5,39
m.	P31CB210	PASAMANOS TUBO D=50 MM.	4,21
ud	P31CB220	BRIDA SOPORTE PARA BARANDILLA	1,47
m2	P31CB230	PLANCHA DE ACERO DE E=12 MM.	3,44
ud	P31CI020	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG.	48,96
ud	P31IA010	CASCO SEGURIDAD	1,88
ud	P31IA100	PANTALLA MANO SEGURIDAD SOLDADOR	7,35
ud	P31IA120	GAFAS PROTECTORAS	9,42
ud	P31IA140	GAFAS ANTIPOLVO	2,44
ud	P31IA150	SEMI-MASCARILLA 1 FILTRO	24,68
ud	P31IA210	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	1,41
ud	P31IC050	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	11,20
ud	P31IC090	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGOD.	15,29
ud	P31IC100	TRAJE IMPERMEABLE 2 P. P.V.C.	10,45
ud	P31IC140	PETO REFLECTANTE A/R.	21,22
ud	P31IM030	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	1,40
ud	P31IP010	PAR BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	6,30
ud	P31IP020	PAR BOTAS C/PUNTERA/PLANT. METÁL	28,00
m.	P31SB010	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,06
ud	P31SV120	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30	5,41

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DEL DEPOSITO

SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL

APARTADO 01.01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

U01BQ010	m2	DESBROCE BOSQUE e<20 cm. Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
	h.	Capataz		0,09	
	h.	Peón ordinario		0,17	
	h.	Motoniveladora de 135 CV		0,30	
	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3		0,36	
	h.	Camión basculante 4x4 14 t.		0,46	
	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV		0,05	
	m3	Canon de desbroce a vertedero		0,16	
TOTAL PARTIDA					1,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E01EE01DM001	M3	DESMONTE MECÁNICO TERRENO Desmante en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,12	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		2,34	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,13	
TOTAL PARTIDA					2,59

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

E01EE01FE002	M2	FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA Formación, refino y compactado hasta el 98% del Proctor Modificado de la explanada, incluso rasanteo y ejecución de pendientes, en formación de caja según planos, con p.p. de sobreexcavación y/o aportación de material, s/perfiles.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,24	
	H	MOTONIVELADORA 125 C.V.		0,17	
	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 14 TN.		0,72	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		0,20	
	%	COSTE INDIRECTO 5%		0,07	
TOTAL PARTIDA					1,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01EX01EZ001	M3	EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.			
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA		2,60	
	H	SUPLEMENTO POR AGOTAMIENTO		0,22	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,14	
TOTAL PARTIDA					2,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E01EX01CT001	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.			
	H	PALA MIXTA 70 C.V.		0,50	
	H	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.		0,88	
	M3	CANON DE VERTIDO		0,72	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,11	
TOTAL PARTIDA					2,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

E01BS01SZ001	M3	SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL Sub-base formada por zahorra natural caliza (CBR>20), incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 98 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA MEDIA		1,74	
	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN		1,38	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE		11,47	
	%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)		0,16	
	%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)		0,50	
TOTAL PARTIDA					17,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01BS01BZ001	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tonogadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA MEDIA		2,17	
	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN		1,84	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA HUSO ZA-2		12,14	
	%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)		0,18	
	%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)		0,54	
TOTAL PARTIDA					18,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E0201003	M3	RELLENO GRAVA 28/70 MM.			
		Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,48	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		1,56	
	M3	GRAVA DE 28/70 MM./TRANSPORTE		9,58	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,58	
TOTAL PARTIDA					12,20

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

E01RE01GC001	M3	RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS			
		Relleno de zanjás con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjás, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.			
	H	ENCARGADO		0,09	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,38	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA		0,80	
	H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.		2,37	
	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA		0,11	
	TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)		12,20	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,83	
TOTAL PARTIDA					17,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01RE01ZN001	M3	RELLENO ZAHORRA NATURAL			
		Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectación y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA MEDIA		1,09	
	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN		1,07	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE		11,47	
	%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)		0,15	
	%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)		0,47	
TOTAL PARTIDA					16,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

E01RE01ME001	M3	RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN			
		Relleno de zanjas con material procedente de la propia excavación, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del P.M.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,45	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,20	
	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA		0,11	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	H	PALA MIXTA 70 C.V.		0,50	
	H	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.		0,88	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,18	
TOTAL PARTIDA					3,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E01EN01ZA001	M2	ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS			
		Entibación ligera en pozos y/o zanjas, incluso p.p. de cabezales codales y desentibado.			
	H	ENCARGADO		0,90	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,80	
	H	MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA		0,16	
	M3	MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO		0,77	
	ML	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,00	
	ML	PUNTAL MADERA, 30 USOS		0,33	
	KG	CLAVAZÓN, LATIGUILLOS Y PEQUEÑO MATERIAL		0,11	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,11	
TOTAL PARTIDA					5,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01EE01PC001	ML	PERFILADO DE CUNETA			
		Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecanicos, incluso compactacion, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA 125 C.V.		0,84	
	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 14 TN.		0,72	
	%	COSTE INDIRECTO 5%		0,11	
TOTAL PARTIDA					2,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

APARTADO 01.01.02 SANEAMIENTO Y DRENAJES

E0201004	M2	LAMINA POLIETILENO 800 G.			
		Barrera hidraulica formada por lamina de polietileno de 800 galgas de espesor,colocada sobre capa de nivelacion de arena de 2 cm. de espesor,incluso solapes en solado,elementos auxiliares y accesorios,completamente colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	M3	ARENA GRUESA		0,11	
	M2	LAMINA POLIETILENO 800 GALGAS		1,65	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,16	
TOTAL PARTIDA					3,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

E1811	MI	TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM.			
		Tuberia de drenaje de P.V.C. de 160 mm. de diametro, corrugado, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,20	
	MI	TUBERIA DRENAJE P.V.C. 160 MM.		6,00	
	Ud	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL		0,45	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,09	
TOTAL PARTIDA					9,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

E1813	Ud	CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO			
		Curva de P.V.C. de 160 mm. de diametro para tuberia de drenaje, completamente colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,80	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,44	
	Ud	CURVA P.V.C. TUBERIA DRENAJE		9,16	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,62	
TOTAL PARTIDA					13,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01PV01DM002	ML	TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4 Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.			
	H	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO		0,60	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA		0,40	
	ML	TUBERIA PVC Ø 200 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4		10,95	
	UD	P.P. ACCESORIOS TUBERÍA PVC		1,79	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,37	
TOTAL PARTIDA					15,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.

E01TF01DM005	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=200 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.			
	H	ENCARGADO		0,90	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,20	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS TIPO POCLAIN TY45, BOBCAT, ETC		1,95	
	ML	TUBERÍA FUNDICION NODULAR DN =200 MM., JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE		40,18	
	ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.		0,39	
	%	COSTES INDIRECTOS		2,31	
TOTAL PARTIDA					48,43

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.01.03 ENCOFRADOS

E0401	M2	ENCOFRADO MADERA CIMIENTOS			
		Encofrado y desencofrado de madera en zanjas y pozos de cimientos, incluso p.p. de arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		6,01	
	H	PEÓN ORDINARIO		4,81	
	Ml	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,79	
	M3	RASTREL DE MADERA DE PINO		0,70	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,26	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,63	
TOTAL PARTIDA					13,20

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

E0402	M2	ENCOFRADO MADERA ARQUETAS			
		Encofrado y desencofrado de madera en arquetas, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		8,27	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,61	
	H	MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA		0,66	
	M3	TABLA PARA ENCOFRADO		1,03	
	M3	TABLONES		0,58	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,21	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,87	
TOTAL PARTIDA					18,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

E040301	M2	ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS			
		Encofrado y desencofrado metálico de varias puestas, en alzados de muros hasta 4 metros de altura, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		7,52	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,01	
	Ud	AMORTIZACIÓN ENCOFRADO METÁLICO		4,88	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,23	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,93	
TOTAL PARTIDA					19,57

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E0408	M2	ENCOFRADO MADERA MUROS			
		Encofrado y desencofrado de muros para revestir con tableros de madera, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, completamente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		8,27	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,61	
	H	MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA		1,31	
	Ml	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,16	
	M3	RASTREL DE MADERA DE PINO		0,14	
	M2	TABL.MAD.MACHIHEMBRADO 22 MM.		1,74	
	Ml	PUNTAL MADERA, 30 USOS		0,33	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,21	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,94	
TOTAL PARTIDA					19,71

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS.

E0406	M2	ENCOFRADO MADERA JÁCENAS			
		Encofrado y desencofrado de madera en jácenas, rios-tras y zunchos, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		8,27	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,61	
	I	DESENCOFRANTE		0,44	
	Ml	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,12	
	M3	RASTREL DE MADERA DE PINO		0,14	
	M2	TABL.MAD.MACHIHEMBRADO 22 MM.		1,74	
	Ml	PUNTAL MADERA, 30 USOS		0,33	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,21	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,90	
TOTAL PARTIDA					18,76

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

E0409D	M2	ENCOFRADO METALICO DE PILARES			
		Encofrado y desencofrado metalico en pilares, incluso parte proporcional de -apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		19,54	
	H	PEÓN ORDINARIO		15,63	
	I	DESENCOFRANTE		0,44	
	Ml	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,12	
	M3	RASTREL DE MADERA DE PINO		0,14	
	M2	TABL.MAD.MACHIHEMBRADO 22 MM.		1,74	
	Kg	CLAVAZON, LATIGUILLOS Y OTROS		0,16	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,89	
TOTAL PARTIDA					39,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.01.04 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

E0601	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM² Hormigón HM-20 N/mm², incluso suministro, vertido, extendido y nivelado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,01	
	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM²		48,20	
	%	COSTES INDIRECTOS		2,64	
TOTAL PARTIDA					55,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E0612D	M3	HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS Hormigón HA-25/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactación, vertido, vibrado y curado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,01	
	M3	HORMIGÓN HA-25 N/MM²		61,32	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,44	
TOTAL PARTIDA					72,27

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

E060502	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS Hormigón HA-30/B/20/IV, en alzados de arquetas, incluso suministro, vertido, compactación y acabado del mismo.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		4,21	
	H	BOMBA HORMIG.S/CAMIÓN 60 C.V.		4,93	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,76	
TOTAL PARTIDA					78,95

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

E060402	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS Solera de hormigón HA-30/B/20/IV, acabado maestrado, incluso suministro, vertido y vibrado, curado y p.p. de juntas y encofrados.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,25	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,80	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,47	
TOTAL PARTIDA					72,82

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E060902	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS Hormigón HA-30/B/20/IV en losas, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		17,59	
	H	PEÓN ORDINARIO		2,04	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,25	
TOTAL PARTIDA					89,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

E060702	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES Hormigón HA-30/B/20/IV en pilares, incluso suministro, vertido, vibrado y curado			
	H	PEÓN ORDINARIO		21,64	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,35	
TOTAL PARTIDA					91,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

E061202	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS Hormigon HA-30/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,01	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,64	
TOTAL PARTIDA					76,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E061302	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS Hormigon HA-30/B/20/IV en vigas, riostras y zunchos, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		4,51	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,61	
	H	BOMBA HORMIG.S/CAMIÓN 60 C.V.		8,37	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,09	
TOTAL PARTIDA					85,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E061402	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS			
		Hormigon HA-30/B/20/IV en muros, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		3,01	
	H	PEÓN ORDINARIO		2,40	
	H	BOMBA HORMIG.S/CAMIÓN 60 C.V.		7,39	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		63,16	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	M3	SUPLEMENTO CEMENTO RESISTENTE		0,53	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,93	

TOTAL PARTIDA 82,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E0701F	Kg	ACERO B-500 S EN GENERAL			
		Acero en redondos para armaduras tipo B-500 S de alta adherencia, incluso suministro, elaboración, colocación en obra, p.p. de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,11	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,08	
	H	DOBLADOR. ENDEREZADORA, CIZALLA		0,04	
	Kg	ACERO CORRUGADO B-500 S		0,63	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,05	
TOTAL PARTIDA 0,91					

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

APARTADO 01.01.05 CERRAMIENTOS

E1021	M2	CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO			
		Cerramiento exterior, compuesto por bloque de hormigon hidrofugo de 39x19x14 cm., color gris, cámara de aire y tabique de ladrillo hueco sencillo en el interior de 9 cm. (tabicon), todo recibido con mortero de cemento M 40 B hidrofugo, incluso p.p. de dinteles, esquinas, umbrales, etc., macizado en hileras cada 3 m. de altura con hormigon HA-30 N/mm2 de bloques cuna en horizontal, armado con redondos de acero B 500 S (4D12+e/D8 c/20 cm.) totalmente terminado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		25,55	
	H	PEÓN ORDINARIO		20,43	
	Ud	BLOQUE 39X19X14 COLOR GRIS		14,17	
	M3	MORTERO M-40/B HIDROFUGO		8,08	
	Ud	LADRILLO HUECO SENCILLO DE 25X12X9 CM. NOMINALES		5,60	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,69	
TOTAL PARTIDA 77,52					

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.01.06 ALBAÑILERIA

E08PFM060	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-8, medido deduciendo huecos.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		4,78	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,82	
	m3	MORTERO CEMENTO 1/4 M-80		1,42	
TOTAL PARTIDA					10,02

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con DOS CÉNTIMOS.

E27FP010	m2	PINT.PLÁST.B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER. Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benevolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.			
	h.	OFICIAL 1ª PINTURA		2,28	
	h.	AYUDANTE PINTURA		2,08	
	l.	E.FIJADORA MUY PENETRANTE OBRA/MAD E/INT		0,51	
	l.	P.PL.I./EXT.SUPERF. BAJA ADHER.VINILMAT		1,52	
	ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,17	
TOTAL PARTIDA					6,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E0201008	MI	ALFEIZAR HORMIGON Alfeizar de hormigon ligeramente armado con acabado lucido,incluso p.p. de encofrado, goteron y limpieza, totalmente terminado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		4,51	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,61	
	MI	ALFEIZAR HORMIGON		17,27	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,27	
TOTAL PARTIDA					26,66

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01OF01AH002	UD	ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL			
		Aletas de hormigon de 100x100 cm. de dimensiones nominales, construidas, segun planos, con solera y alzados de hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, para proteccion de salida de tuberia, incluso excavacion, preparacion y entronque, encofrado y desencofrado, hormigon y p.p. de accesorios y medios auxiliares y pedraplen perimetral formado por balasto rejuntado con mortero de cemento, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		82,67	
	H	PEÓN ORDINARIO		66,11	
	H	MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA		2,62	
	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2		65,12	
	M3	PIEDRA D:30-50 CM.		20,90	
	ML	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,41	
	M2	TABLERO MADERA MACHIHEMBRADO 22 MM.		8,35	
	ML	PUNTAL MADERA, 30 USOS		0,25	
	KG	CLAVAZÓN, LATIGUILLOS Y PEQUEÑO MATERIAL		3,15	
	%	COSTES INDIRECTOS		12,48	
TOTAL PARTIDA					262,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

E01AS01AH001	UD	ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS			
		Ud. Arqueta de hormigón construida con hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, apta para servicios varios, de 60x60 cm. de medidas exteriores, con tapa y marco de hierro fundido reforzados de 40x40 cm.aptos para 40 Tn., incluso entronque de tuberias, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		34,57	
	H	PEÓN ORDINARIO		27,65	
	M2	ENCOFRADO		19,01	
	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2		18,12	
	UD	TAPA,MARCO HIERRO FUNDIDO REFORZADOS P/40X40CM		35,43	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,35	
TOTAL PARTIDA					136,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01PZ01RS002	UD	POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M., PREFABRICADO HORMIGÓN			
		Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 2,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y con o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm ² encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, partes de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm ² y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.			
	H	ENCARGADO		0,18	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		15,03	
	H	PEÓN ORDINARIO		21,64	
	H	CAMIÓN PLUMA		6,31	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA		19,99	
	H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.		1,58	
	H	TALADRADORA DE HORMIGÓN		12,98	
	UD	MÓDULO BASE POZO REGISTRO HORMIGÓN ARMADO D=1000MM.		231,78	
	UD	ANILLO PREFABRICADO D-1000 MM. DE HORMIGON CON ACCESORIOS		213,44	
	UD	MÓDULO CÓNICO POZO REGISTRO D=1000/600 MM., E=120 MM.,H=850 MM.		113,77	
	UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE		99,18	
	UD	PATE TREPADOR DE POLIPROPILENO		34,26	
	TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)		7,32	
	M3	HORMIGÓN HM-15 N/MM ²		11,80	
	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM ²		2,83	
	M3	MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO		15,33	
	%	COSTES INDIRECTOS		40,37	
TOTAL PARTIDA				847,79	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.01.07 CUBIERTA

E2203	Ud	CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM. Conducto de ventilacion metalico de acero galvanizado de 200 mm. de diametro, para depositos, totalmente instalado, incluso soportes y sombrero antiregolfante del mismo material.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		4,85	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,88	
	Ud	CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALV. D-200 MM.		57,87	
	Ud	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL		14,31	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,05	
TOTAL PARTIDA					84,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E0615	M2	FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ Forjado unidireccional apto para luces de hasta 7 m.y sobrecarga de 300 Kg/m2, apto para ambiente Tipo IV s/ Norma EHE con hormigon de relleno para capa de compresion y formacion de pendientes HA-30 N/mm2, viguetas cada 60 cm., incluso p.p. de zunchos, armado de negativos y mallazo de reparto, completamente colocado, con remates perimetrales segun se indica en planos.			
	Ud	FORJADO UNIDIRECCIONAL CON LUCES HASTA 7 M. AMB. T-IV S/EHE		54,11	
TOTAL PARTIDA					54,11

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

E0201005	M2	IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS Impermeabilizacion bicapa en cubiertas,constituida por dos laminas asphalticas de oxiasfalto con peso medio de 4 Kg/m2,acabado con film de polietileno por ambas caras,con armadura en fibra de vidrio de 60 gr/m2(tipo LO-40-FV de la Norma UNE 104-238/90),adheridas entre si con soplete y al soporte previa imprimacion de la base con 0,3 Kg/m2 de emulsion asphaltica.Membrana PA-7 de la Norma UNE 104-402/90 y NBE-QB-90.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		3,01	
	Kg	IMPRIMACION ASFALTICA		0,14	
	M2	LAMINA OXIASFALTO TIPO LO-40-FV		8,10	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,57	
TOTAL PARTIDA					11,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E0201006	MI	CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON			
		Coronacion de vasos con goteron vierteaguas, de hormigon HA-30 N/mm2 de las formas, dimensiones y armaduras indicadas en planos, colocado sobre muro de hormigon, con p.p. de encofrados, berenjenos, medios auxiliares, yagueado,limpieza, etc., totalmente ejecutado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		18,04	
	H	PEÓN ORDINARIO		14,42	
	H	BOMBA HORMIG.S/CAMIÓN 60 C.V.		4,93	
	H	DOBLADOR.ENDEREZADORA,CIZALLA		0,04	
	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM²		28,42	
	Ud	P.P. ENCOFRADO DE TRANSICION Y JUNTAS		2,14	
	I	DESENCOFRANTE		0,44	
	MI	TABLÓN MADERA PINO, 30 USOS		0,12	
	M3	RASTREL DE MADERA DE PINO		0,14	
	M2	TABL.MAD.MACHIHEMBRADO 22 MM.		1,74	
	MI	PUNTAL MADERA, 30 USOS		0,33	
	Kg	CLAVAZÓN, LATIG.Y PEQ.MATERIAL		0,21	
	Kg	ACERO CORRUGADO B-500 S		0,63	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,58	
TOTAL PARTIDA					75,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

E0201007	MI	ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON			
		Albardilla prefabricada de hormigon 50x20x10 hidrofugo,colocado a cara vista,incluso p.p. de medios auxiliares,yagueado,limpieza,encuentros,piezas especiales,esquinas,etc.,totalmente colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		3,76	
	H	PEÓN ORDINARIO		3,01	
	Ud	ALBARDILLA HORMIGON PREFABRICADO		20,05	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,34	
TOTAL PARTIDA					28,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

E03CPC02A01	MI	PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM.			
		Ud. pasamuros compuesto de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, incluso con p.p. de rejilla de contencion de grava de acero galvanizado de 100x100 mm. y con p.p. de medios auxiliares, sellado y de ayudas de albañilería.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,25	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,80	
	m.	TUB.LISO PVC SANEAJ.PEG.90 MM.		2,94	
	ud	CODO 87,5° PVC SAN.J.PEG.90 MM.		0,50	
	I.	ADHESIVO PARA TUBOS DE PVC		0,96	
	Ud	REJILLA GALVANIZADA 100X100 MM. CON ACCESORIOS		26,15	
	%	COSTES INDIRECTOS		3,46	
TOTAL PARTIDA					38,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E0201003	M3	RELLENO GRAVA 28/70 MM.			
		Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,48	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		1,56	
	M3	GRAVA DE 28/70 MM./TRANSPORTE		9,58	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,58	
TOTAL PARTIDA					12,20

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

APARTADO 01.01.08 REVESTIMIENTOS CONTINUOS

E1306	M2	ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO			
		Enlucido maestro de paramentos verticales con mortero M40/B hidrofugo, acabado maestro.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		6,76	
	H	PEÓN ORDINARIO		5,41	
	M3	MORTERO M-40/B		0,48	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,64	
TOTAL PARTIDA					13,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

E1307	M2	PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO			
		Pintura sobre paramento enlucido con dos capas de tipo plastico, incluso preparacion de superficies, totalmente terminado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,56	
	H	PEÓN ORDINARIO		2,04	
	Ud	PASTA PLASTICO D=0.5 MM.		1,62	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,31	
TOTAL PARTIDA					6,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.

APARTADO 01.01.09 SOLADOS

E0814	M2	PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA			
		Pavimento de baldosa ceramica de 40x40 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.			
	M2	PAVIMENTO BALDOSA 40X40 CERAMICA		39,32	
TOTAL PARTIDA					39,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

E0815	MI	RODAPIE CERAMICA ESMALTADA			
		Rodapie de ceramica esmaltada de 7 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.			
	M	RODAPIE CERAMICO ESMALTADO COLOCADO		12,24	
TOTAL PARTIDA					12,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.01.10 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIERIA

E13AAA270	m2	VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA			
		Carpinteria de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja , menores o iguales a 1 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,25	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,20	
	m.	PREMARCO ALUMINIO		4,92	
	m2	VENTANAS PRACTICABLES <1M2		152,11	
TOTAL PARTIDA					160,48

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

E13APC02001	m2	CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL			
		Celosia con marco y lamas fijas de aluminio en color natural, recibida a la obra mediante spits, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, malla mosquitera de acero galvanizado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		4,51	
	H	PEÓN ORDINARIO		4,81	
	m2	CELOSIA FIJA DE ALUMINIO		32,10	
	M2	MALLA MOSQUITERA METALICA		7,22	
TOTAL PARTIDA					48,64

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

E15ECA010	m2	DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4			
		Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos lunas de 4 mm. y camara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plastica), fijacion sobre carpinteria con acúñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frio con silicona incolora, incluso colocacion de junquillos, segun NTE-FVP.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		9,77	
	m2	DOBLE LUNA+CAMARA (4/6/4)		17,70	
	m.	SELLADO CON SILICONA INCOLORA		6,48	
	ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,99	
TOTAL PARTIDA					34,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E02010011	M2	PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA			
		Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abatible con perfiles de acero laminado en caliente A-37B de 40mm, galvanizada y prelacada, incluso bulones, junquillos, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de seguridad, cerradura de llave y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, construida según NTE/FCA-22. Medida de fuera a fuera del cerco.			
	H	PEÓN ORDINARIO		96,16	
	Kg	ACERO LAMINADO EN CALIENT.37B		29,76	
	Kg	ACERO GALVANIZADO EN CHAPA		1,44	
	M	JUNQUILLO ACERO GALVANIZADO		0,51	
	Ud	BISAGRA DE ACERO		1,91	
	Ud	CERRADURA DE LLAVE PLANA		4,96	
	M	JUNTA DE PVC		0,26	
	M	JUNTA DE SILICONA		1,03	
	Ud	PEQUEÑO MATERIAL		0,04	
	Ud	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL		9,02	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,45	
TOTAL PARTIDA					146,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

APARTADO 01.01.11 ELEMENTOS ACCESORIOS

E1646-D	MI	BANDA PREFORMADA 250 MM.ANCHO			
		Banda preformada de P.V.C. water-stop de 250 mm. de ancho, incluso uniones, sujeciones y p.p. encuentros, totalmente colocada y probada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		7,52	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,01	
	M	BANDA PVC 250 MM. DIAMETRO		1,71	
	Ud	MATERIAL Y MANO OBRA PRUEBAS		2,74	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,90	
TOTAL PARTIDA					18,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

E2010	Ud	PATE POLIPROPILENO			
		Pate de polipropileno para acceso a pozo o arqueta, totalmente colocado.			
	H	PEÓN ORDINARIO		2,40	
	UD	PATE TREPADOR DE POLIPROPILENO		22,84	
	%	COSTES INDIRECTOS		1,26	
TOTAL PARTIDA					26,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E2622	Ud	COLOCACIÓN TAPA 0,60 M.			
		Suministro y colocación tapa de fundición de 0,60 m. de diámetro, para pozos de registro y arqueta tipo fuerte para 40 Tn., con inscripción normalizada, incluso p.p. de anclajes.			
	H	ENCARGADO		0,18	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		15,03	
	H	PEÓN ORDINARIO		7,21	
	H	CAMIÓN PLUMA		6,31	
	H	TALADRADORA DE HORMIGÓN		12,98	
	UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE		99,18	
	%	COSTES INDIRECTOS		7,05	
TOTAL PARTIDA					147,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

E2306	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO			
		Escalera metalica para acceso a deposito, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		127,76	
	H	PEÓN ORDINARIO		102,17	
	Ud	ESCALERA METALICA A DEPOSITO		1.289,15	
	%	COSTES INDIRECTOS		75,96	
TOTAL PARTIDA					1.595,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS.

E2307	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS			
		Escalera metalica para acceso a camara de llaves, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		105,21	
	H	PEÓN ORDINARIO		84,14	
	Ud	ESCALERA METALICA A CAMARA		859,66	
	%	COSTES INDIRECTOS		52,45	
TOTAL PARTIDA					1.101,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO UN EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E2204		Ud	TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35			
			Tramex galvanizado de 1.55x1.35 m., incluso marco, y dos manos de pintura plastica, color rojo, totalmente colocado.			
	H		ENCARGADO		0,18	
	H		OFICIAL DE PRIMERA		12,02	
	H		PEÓN ORDINARIO		9,62	
	Ud		TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35		188,15	
	%		COSTES INDIRECTOS		10,50	
TOTAL PARTIDA						220,47

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

SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACIONES HIDRAULICAS

E01TF01DM003	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA				
		Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piece-río especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingleses y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.				
	H	ENCARGADO			0,90	
	H	OFICIAL DE PRIMERA			1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO			1,20	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA			2,00	
	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE			22,51	
	ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.			0,39	
	%	COSTES INDIRECTOS			1,43	
TOTAL PARTIDA						29,93

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01VC01CE003	UD	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR			
		Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular, con cuerpo y tapa de fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) protección interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta tórica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.			
	H	ENCARGADO		0,90	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		15,03	
	H	PEÓN ORDINARIO		12,02	
	UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=100 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.		150,52	
	UD	ACCESORIOS PARA VALVULA		15,03	
	%	COSTES INDIRECTOS		9,68	
TOTAL PARTIDA					203,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

E01VC01CE006	UD	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR			
		Válvula compuerta de cierre elástico de DN=200 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta tórica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, incluso p.p. juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.			
	H	ENCARGADO		0,90	
	H	OFICIAL DE PRIMERA		15,03	
	H	PEÓN ORDINARIO		12,02	
	UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=200 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.		491,14	
	UD	ACCESORIOS PARA VALVULA		15,03	
	%	COSTES INDIRECTOS		26,71	
TOTAL PARTIDA					560,83

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

E1643-D	Ud	VÁLVULA ESFERA METAL. Ø 1".			
		Ud. Válvula de esfera metálica de Ø 1"., completamente instalada y probada.			
	H	CUADRILLA PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍA		7,21	
	Ud	VÁL.ESFERA METAL. Ø1".		39,17	
	%	COSTES INDIRECTOS		2,32	
TOTAL PARTIDA					48,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E2509		Ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1"			
			Suministro y Colocación de ventosa Universal de diametro 1", incluso suministro de collarin, válvula de bola 1", racores y demás accesorios necesarios, totalmente terminada y probada.			
	H		OFICIAL DE PRIMERA		15,03	
	H		PEÓN ORDINARIO		12,02	
	Ud		VENTOSA TRIFUNCIONAL D-1"		266,71	
	Ud		VALVULA DE BOLA 1"		6,00	
	Ud		COLLARIN DE TOMA A ROSCA 1"		22,72	
	H		MATERIALES ACCESORIOS Y MANO OBRA EN PRUEBAS		5,25	
	Ud		MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL		9,02	
	%		COSTES INDIRECTOS		16,84	
TOTAL PARTIDA						353,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E020200301D		Ud	ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM.			
			Conjunto pieza tipo alcachofa para acometida hidraulica de 100 mm. de diametro nominal, con cuerpo de orificios de acero galvanizado, bridas y accesorios completamente instalada.			
	H		OFICIAL DE PRIMERA		3,01	
	H		PEÓN ORDINARIO		2,40	
	Ud		ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM.		202,47	
	Ud		MATERIAL Y MANO OBRA PRUEBAS		6,61	
	%		COSTES INDIRECTOS		10,73	
TOTAL PARTIDA						225,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

E25100201T		Ud	CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM.			
			Suministro y Colocación caudalimetro segun Normativa, apto para tuberia de 100 mm. de diametro, incluso suministro de accesorios completos, totalmente colocado, probado y puesto en servicio.			
	H		OFICIAL DE PRIMERA		4,51	
	H		PEÓN ORDINARIO		3,61	
	Ud		CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS PARA D-100 MM.		282,37	
	Ud		TORNILLO BICROMATADO		11,04	
	Ud		JUNTA ELASTICA P/BRIDAS Ø100		1,88	
	H		MATERIALES ACCESORIOS Y MANO OBRA EN PRUEBAS		1,50	
	%		COSTES INDIRECTOS		15,25	
TOTAL PARTIDA						320,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

E1670		Ud	ABRAZADERAS GALVANIZADAS			
			Abrazaderas galvanizadas, incluso colocacion, tornillos, pletinas y todos los demas elementos necesarios para su correcta instalacion, totalmente colocadas.			
	Ud		ABRAZADERAS GALVANIZADAS		19,54	
TOTAL PARTIDA						19,54

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E1672		Ud	CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES			
			Conjunto de tuberías y piezas de acero galvanizado DIN 2440, para cámara de llaves, compuestos por tuberías, bridas, tonillos, anclajes, piezas especiales y todos los elementos necesarios según planos, incluso pintado con una mano de imprimación y dos manos de pintura gliceroftálica, totalmente colocado y probado.			
	H		CUADRILLA PARA COLOCACIÓN DE TUBERÍA		432,72	
	Ud		CONJUNTO TUBERIAS ACERO GALVANIZADO INTERIOR CAMARA DE LLAVES		2.122,36	
	%		COSTES INDIRECTOS		153,31	
TOTAL PARTIDA						2.708,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS OCHO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E1671		Ud	PA ABONO INTEGRO CONEXIONES			
			P.A. de abono integro por conexiones a tubería de abastecimiento, distribución, desagüe del depósito, etc., incluso piezas especiales y mano de obra, totalmente terminado y probado.			
	Ud		P.A. ABONO CONEXIONES		601,01	
TOTAL PARTIDA						601,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS UN EUROS con UN CÉNTIMO.

E164902		Ud	ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2			
			Anclaje de hormigón HA-30 N/mm ² , para piezas de diámetros inferiores a 300 mm., ligeramente armado, totalmente terminado.			
	H		OFICIAL DE PRIMERA		4,51	
	H		PEÓN ORDINARIO		3,61	
	H		MÁQUINA COMBINADA PARA MADERA		0,33	
	H		DOBLADOR. ENDEREZADORA, CIZALLA		0,04	
	M3		HORMIGÓN HA-30 N/MM ²		31,58	
	M3		TABLA PARA ENCOFRADO		0,55	
	M3		MADERA EN ROLLIZOS		0,27	
	M3		SUPLEMENTO CEMENTO RESISTENTE		0,52	
	Kg		CLAVAZÓN, LATIGUILLOS Y OTROS		0,08	
	Kg		ACERO CORRUGADO B-500 S		2,21	
	%		COSTES INDIRECTOS		2,19	
TOTAL PARTIDA						45,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E0202004		Ud	EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO			
			Equipo clorador automático completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.			
	Ud		Clorador automatico hipoclorito		7.823,52	
TOTAL PARTIDA						7.823,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL

E01CE0SOL001	UD	SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO Ud. Sistema de cloración compacto totalmente montado sobre panel, formado por: - Regulador digital para modelo CLD 12 Vcc. Medición a través de sonda Ecra. tres puntos de consigna: 2 Todo-Nada, 1 proporcional analógico, salida de 4-20 mA proporcional al valor leído, Alarma máxima dosificación, Stand By retardado, Instrumento en caja IP65, acceso a los mandos de regulación a 12 Vcc dimensiones 310x210 mm. - Portada Sondas en derivación. Modelo PED-4 o similar. Facilidad de manipulación de electrodos en limpieza y calibración. Incorpora interruptor de caudal que da señal para controlar el Stand By en el instrumento. - Sonda ECRA o similar, con cuerpo en plúmeno y gelatina sellada, como elemento de referencia, para presión de 7 Bar. a 80°C. - Filtro CLIT Mod. FPH o similar de 1/2" para protección general de circuito hidráulico. - Válvulas de esfera en PVC de 20 de diámetro para corte y By-pass. - Toma de muestras para análisis y calibración. - Bomba dosificadora proporcional serie FIM o similar, con un caudal de 3 l/h, 2 Bar de contrapresión, construida en plástico PP, V706 totalmente estanca y cabezal dotado de purga. (consumo eléctrico 25W, Peso de 1,6 Kg, largo de 92 mm., altura de 180 mm. y profundidad de 160 mm.) - Depósito de 100 l. para la acumulación de hipoclorito sódico con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad. - Placa monocristalina de célula cuadrada 85W PICO, l: 4,40" (36 células), construidas con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer. Las cajas de conexiones de intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (BY-PASS) cuya misión es evitar la rotura del circuito eléctrico. Altura 1200 mm., Anchura 527 mm., Grosor 35 mm. - Regulador automático de carga Modelo LEO 10 o similar, equipado con microcontrolador de última generación y display para muestreo de datos del sistema, desconecta el consumo del sistema fotovoltaico y evita descargas profundas en la batería, protección frente a sobretensiones, descargas excesivas, sobrecorrientes, sobretemperatura, etc. - Soporte multidireccional de acero inoxidable y mastil de 60 mm. de diámetro x 2 m. de acero inoxidable con base de anclaje con cuatro puntos de amarre. - Batería estanca 12 Vcc/44 Ah libre de mantenimiento y larga duración.

Incluida la mano de obra y puesta en servicio.

UD	SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO	6.523,00

TOTAL PARTIDA 6.523,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E0111012-AD	Ud	INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR" Ud. Suministro eléctrico para depósito, incluyendo sistema solar fotovoltaico, conductores, soportes y anclajes, protecciones eléctricas y obra civil, apto y con potencia necesaria para alimentación de válvulas motorizadas s/planos y equipos de regulación, accesorios de alumbrado incluso complementos y ayudas y luminarias en camara de llaves y depósitos con interruptor, según Reglamentación Vigente, Completamente instalado, probado y puesta en servicio, con verificación del correcto funcionamiento de los elementos terminales y receptores. Este sistema será previamente y expresamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, que solicitará la documentación, homologaciones, cerificaciones y ensayos que estime pertinentes.			
	Ud	INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"		9.255,16	
TOTAL PARTIDA					9.255,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

P0103GSM01	UD	CONTROL DEPÓSITO REGULADOR Equipamiento para el control del nivel, contador de salida y estado del sistema solar de la cloración. Armario eléctrico: - Armario de poliéster IP66 de 530x430x200. - Protecciones, bornas, batería 12 V 17Ah y material vario. - Montaje y cableado del Tw iny. Boya: - Interruptor de nivel tipo boya con 10 m de cable y contrapeso. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Antena directiva: - Antena GSM directiva de 7 elementos, soporte a pared y cable de 6 m. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.			
Suma la partida.....				4.909,14	
TOTAL PARTIDA					4.909,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

P0103GSM02 UD CONTROL ARQUETA CONTADOR USÚN

Equipamiento control contador USÚN:
 - Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte..
 Armario eléctrico:
 - Armario metálico ELDON o similar IP66 de 600x600x300 y bloqueo por llave (número 333)
 - Zócalo metálico de 100x600x300.
 - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y micro-ruptor en puerta.
 - Montaje y cableado del Tw ny.
 Sonda Presión:
 - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131.
 - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox.
 304, junta de Viton FKM.
 Instalación y Asistencia técnica:
 - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.

Suma la partida..... 4.753,33

TOTAL PARTIDA 4.753,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

P0103GSM03 UD CONTROL CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS

Equipamiento control contadores DOMEÑO y ARBONIÉS:
 - 2 Uds Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte..
 Armario eléctrico:
 - 2 Uds armario poliéster IP66 de 500x400x230.
 - 2 Uds fuente de alimentación con doble salida (función UPS), 220 Vac/13,5 Vcc. Batería de 12 V 7,5 Ah.
 - Protecciones
 - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y micro-ruptor en puerta.
 - Montaje y cableado del Tw ny.
 Sonda Presión:
 - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131.
 - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox.
 304, junta de Viton FKM.
 Instalación y Asistencia técnica:
 - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.

Suma la partida..... 9.754,68

TOTAL PARTIDA 9.754,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

P0103GSM04 UD CONTROL CENTRAL

Equipamiento de control central:
 - Ordenador micro tower 4 GB de RAM y 460 GB de disco duro.
 - Monitor TFT 17".
 - E@sy-pilot F5 (5 estaciones).
 - Modem GSM.
 Instalación y Asistencia técnica:
 - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.

Suma la partida..... 5.716,00

TOTAL PARTIDA 5.716,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.04 URBANIZACION EXTERIOR

APARTADO 01.04.01 PAVIMENTOS

E01PH01HP001	M3	PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2			
		Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo IP/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,56	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,13	
	H	DUMPER GRANDE		4,44	
	H	REGLA VIBRANTE MOTORIZADA		3,28	
	H	FRATASADORA MECANICA (HELICOPTERO)		0,51	
	M3	HORMIGÓN HP-35 KP/CM2 RESISTENCIA A FLEXOTRACCION		69,21	
	UD	P.P. ENCOFRADO Y JUNTAS		1,54	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,39	
TOTAL PARTIDA					92,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

E01BO01BH001	ML	BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA			
		Bordillo bicapa de hormigon gris con piezas rectas de 150x250x1000 mm., ejecutado en tramos rectos y curvos, tomado sobre base de hormigon HM-10 N/mm2 y re-juntado con mortero M-80A, totalmente colocado.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,25	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,80	
	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM²		1,78	
	M3	MORTERO M-80/A		0,04	
	UD	BORDILLO RECTO BICAPA GRIS 150X250X1000 MM.		4,41	
	%	COSTES INDIRECTOS		5,15	
TOTAL PARTIDA					15,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.04.02 CIERRES PERIMETRALES

E02010010	Ud	PUERTA CORREDERA 4X2 M.			
		Puerta corredera de perfiles galvanizados, rodamientos a bolas en los accesorios a deslizamiento y cerradura, con p.p. de accesorios, anclajes, cerradura y elementos auxiliares, de 4 m. de longitud y 2 m. de altura, colocada, con imprimación y dos manos de pintura gliceroftalica de color.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		90,18	
	H	PEÓN ORDINARIO		72,12	
	Ud	PUERTA CORREDERA 4X2 M.		414,26	
	%	COSTES INDIRECTOS		28,83	
TOTAL PARTIDA					605,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E2305-D	Ud	PUERTA BATIENTE DE PERFILES			
		Puerta batiente de perfiles de acero galvanizado de 2x1 m. , incluso marco y cerradura, imprimación y dos manos de pintura gliceroftalica de acabado, totalmente colocada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		45,09	
	H	PEÓN ORDINARIO		36,06	
	Ud	PUERTA CHAPA GALVANIZADO 2X1 M.		139,56	
	%	COSTES INDIRECTOS		11,04	
TOTAL PARTIDA					231,75

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

E2308	M2	CERRAMIENTO METALICO			
		Cerramiento metalico realizado con perfiles metalicos tubulares galvanizados y cerramiento de vanos con malla galvanizada de simple torsion, incluso excavacion, postes de 50 mm. de diametro separados 3 m., tirantes, garras y p.p. de cimentacion de 0,50x0,50x0,50 m. HM-20 N/mm2 y ayudas de albañileria. Medida la unidad completamente ejecutada, con dos manos de pintura gliceroftalica en postes.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		1,50	
	H	PEÓN ORDINARIO		1,20	
	H	RETROEXCAVADORA S/NEUM. PEQUEÑO		1,43	
	M2	MALLA METALICA GALV. SIM. TORS.		4,23	
	M1	POSTE METAL. D-50MM. GALVANIZ.		1,24	
	M3	HORMIGÓN HM-10 N/MM2		5,98	
	Ud	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL		3,61	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,96	
TOTAL PARTIDA					20,15

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 01.04.03

JARDINERIA

U14EA3611

ud

QUERQUS FAGINEA.1,5-2 M.

Quercus Faginea (Encino silvestre) de 1,50 a 2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantacion en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado.

H OFICIAL DE PRIMERA

3,01

H PEÓN ORDINARIO

6,01

h. EXCAV.HIDR.NEUMATICOS 84 CV

1,82

ud QUERCUS FAGINEA.1,5-2 M.

38,42

kg SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO

0,06

m3 AGUA

0,03

TOTAL PARTIDA

49,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 02 ACCESOS DEPOSITO

U01BQ010	m2	DESBROCE BOSQUE e<20 cm.			
		Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbols de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.			
	h.	Capataz		0,09	
	h.	Peón ordinario		0,17	
	h.	Motoniveladora de 135 CV		0,30	
	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8m3		0,36	
	h.	Camión basculante 4x4 14 t.		0,46	
	h.	Motosierra gasol.L.=40cm. 1,32 CV		0,05	
	m3	Canon de desbroce a vertedero		0,16	
TOTAL PARTIDA					1,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E01EE01DM001	M3	DESMONTE MECÁNICO TERRENO			
		Desmante en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terreflano o transporte a vertedero.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,12	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		2,34	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,13	
TOTAL PARTIDA					2,59

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

E01EE01CE001	M2	CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.			
		Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formacion de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.			
	H	ENCARGADO		0,13	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS TIPO POCLAIN TY45, BOBCAT, ETC		0,66	
	H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.		0,06	
	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 8/10 TM		0,26	
	%	COSTES INDIRECTOS		0,09	
TOTAL PARTIDA					1,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01RE01ZN001	M3	RELLENO ZAHORRA NATURAL			
		Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectación y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA MEDIA		1,09	
	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN		1,07	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE		11,47	
	%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)		0,15	
	%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)		0,47	
TOTAL PARTIDA					16,03

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.

E01BS01BZ001	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		0,75	
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA MEDIA		2,17	
	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN		1,84	
	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.		0,43	
	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA HUSO ZA-2		12,14	
	%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)		0,18	
	%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)		0,54	
TOTAL PARTIDA					18,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E01PH01HP001	M3	PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2			
		Pavimento de hormigón HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotracción, con cemento tipo I/P/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecánico (helicóptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecución de juntas y colocación de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		2,56	
	H	PEÓN ORDINARIO		6,13	
	H	DUMPER GRANDE		4,44	
	H	REGLA VIBRANTE MOTORIZADA		3,28	
	H	FRATASADORA MECANICA (HELICOPTERO)		0,51	
	M3	HORMIGÓN HP-35 KP/CM2 RESISTENCIA A FLEXOTRACCION		69,21	
	UD	P.P. ENCOFRADO Y JUNTAS		1,54	
	%	COSTES INDIRECTOS		4,39	
TOTAL PARTIDA					92,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E01RO01TV001	M3	SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL			
		Suministro y aplicación de tierra vegetal en el perfil del suelo, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel, hasta 30 cm. de espesor.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV/1,2M3		1,49	
	M3	TIERRA VEGETAL CRIBADA		18,12	
TOTAL PARTIDA					20,21

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

E01EE01PC001	ML	PERFILADO DE CUNETA			
		Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecánicos, incluso compactación, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
	H	PEÓN ORDINARIO		0,60	
	H	MOTONIVELADORA 125 C.V.		0,84	
	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 14 TN.		0,72	
	%	COSTE INDIRECTO 5%		0,11	
TOTAL PARTIDA					2,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS

SUBCAPÍTULO 03.01 SEÑALIZACION GENERAL

E01CS01CC001	UD	CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de información sobre las obras.			
	H	OFICIAL DE PRIMERA		22,55	
	H	PEÓN ORDINARIO		24,04	
	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV		1,56	
	UD	CARTEL INFORMATIVO M/COMPLETO S/NORMATIVA I/ZAPATAS		862,61	
	%	COSTES INDIRECTOS		45,54	
TOTAL PARTIDA					956,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

U18BCN021	UD	CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM			
		Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.			
	h.	Peón ordinario		2,10	
	ud	CONO POLIETIL.REFLECT.TB-6 D=500		9,33	
TOTAL PARTIDA					11,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

U18BPD010	UD	PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM			
		Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación, en balizamiento de desvíos, colocado.			
	h.	Capataz		6,31	
	h.	OFICIAL PRIMERA		12,02	
	h.	Peón ordinario		22,42	
	ud	PANEL DIREC.REFLEC. 80X40 B/R		48,35	
	m.	POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.		17,13	
	ud	PIE GALV. PARA PANEL DIRECCIONAL		28,28	
TOTAL PARTIDA					134,51

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

U18DAA010	ML	BARANDILLA METÁL. GALV. API-1			
		Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.			
	h.	OFICIAL PRIMERA		7,52	
	h.	Peón ordinario		7,01	
	h.	MOTOSOLDADORA ELÉCTR. 5 KVAS		1,19	
	m.	BARANDILLA GAL.API-1 I/PL.ANCL.		20,13	
TOTAL PARTIDA					35,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

U18DVR040	UD	VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M.			
		Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
	h.	Peón ordinario		7,01	
	ud	VALLA CONTENC.PEATONES 2,5 M.		45,74	
TOTAL PARTIDA					52,75

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
U18DVR030	UD		VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC.			
			Valla de obra de 2,40x0,20 m. (un tablero) reflectante con soportes galvanizados, colocada..			
	h.		Peón ordinario		7,01	
	ud		VALLA OBRA 2,40X0,20 REFL.C/SOP.		96,88	
TOTAL PARTIDA						103,89

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

U18VAT020	UD		SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM			
			Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
	h.		Capataz		6,31	
	h.		OFICIAL SEGUNDA		5,53	
	h.		Peón ordinario		5,60	
	h.		AHOYADORA		8,42	
	ud		SEÑAL TRIANG. REFLEX. L=90 CM.		55,35	
	m.		POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.		19,99	
	m3		HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL		11,18	
TOTAL PARTIDA						112,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

U18VAC040	UD		SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM.			
			Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
	h.		Capataz		1,97	
	h.		OFICIAL SEGUNDA		3,46	
	h.		Peón ordinario		3,50	
	h.		AHOYADORA		2,63	
	ud		SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM.		32,40	
	m.		POSTE GALVANIZADO 80X40X2 MM.		14,28	
	m3		HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL		5,59	
TOTAL PARTIDA						63,83

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
U18VPA030D	M2	PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I			
		Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo H.I., incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, colocado.			
	h.	Capataz		7,89	
	h.	OFICIAL SEGUNDA		13,82	
	h.	Peón ordinario		14,01	
	h.	AHOYADORA		10,52	
	m2	PANEL REFLEC.LAMAS ALUM.EXT.H.I.		153,92	
	m.	POSTE IPN 240 GALVANIZADO		22,21	
	m.	POSTE IPN 200 GALVANIZADO		17,34	
	m.	POSTE IPN 180 GALVANIZADO		14,10	
	ud	PLACA ANCLAJE SUSTENT. PANELES		5,05	
	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL		11,18	
	kg	ACERO CO. ELAB. Y ARMA. B 400 S		6,40	
TOTAL PARTIDA					276,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

E27EB010	ML	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.			
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
	h.	Peón ordinario		0,70	
	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.		0,07	
TOTAL PARTIDA					0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E27ES080	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO			
		Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
	h.	Peón ordinario		2,10	
	ud	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30		1,80	
TOTAL PARTIDA					3,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES

E27PCB040	ML	BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS			
		Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.			
	h.	OFICIAL PRIMERA		1,88	
	h.	Peón ordinario		1,75	
	ud	PUNTAL METÁLICO TELESCÓPICO 3 M.		0,55	
	m.	PASAMANOS TUBO D=50 MM.		1,01	
	m3	TABLA MADERA PINO 15X5 CM.		0,39	
	ud	BRIDA SOPORTE PARA BARANDILLA		0,22	
TOTAL PARTIDA					5,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

E27PCB170	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14			
		Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
	h.	CUADRILLA A		3,47	
	m2	VALLADO S/TORSIÓN ST 50/14 GAL		0,99	
	ud	POSTE TUBO ACERO GALVANIZ. D=48		1,75	
	ud	POSTE ESQUINA ACERO GALV. D=48		0,63	
	ud	TORNAPUNTA ACERO GALVANIZ. D=32		0,43	
	m3	HORMIGÓN H-100 KG/CM2 TMÁX.40		5,17	
TOTAL PARTIDA					12,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

E27PCF020	UD	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC.			
		Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.			
	h.	Peón ordinario		1,40	
	ud	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG.		48,96	
TOTAL PARTIDA					50,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
E27PCM130	M2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.			
	h.	Peón ordinario		1,40	
	h.	PALA CARG.NEUMÁT. 85 CV/1,2M3		3,53	
	m2	PLANCHA DE ACERO DE E=12 MM.		0,34	
TOTAL PARTIDA					5,27

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

E27PIA010	UD	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	CASCO SEGURIDAD		1,88	
TOTAL PARTIDA					1,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

E27PIA040	UD	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	PANTALLA MANO SEGURIDAD SOLDADOR		1,47	
TOTAL PARTIDA					1,47

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

E27PIA070	UD	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	GAFAS PROTECTORAS		3,14	
TOTAL PARTIDA					3,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

E27PIA090	UD	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	GAFAS ANTIPOLVO		0,81	
TOTAL PARTIDA					0,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

E27PIA100	UD	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	SEMI-MASCARILLA 1 FILTRO		8,22	
TOTAL PARTIDA					8,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

E27PIA130	UD	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA		1,41	
TOTAL PARTIDA					1,41

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

E27PIC070	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR			
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.			
	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR		2,80	
TOTAL PARTIDA					2,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

E27PIC090	UD	MONO DE TRABAJO			
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGOD.		15,29	
TOTAL PARTIDA					15,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

E27PIC100	UD	TRAJE IMPERMEABLE			
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	TRAJE IMPERMEABLE 2 P. P.V.C.		10,45	
TOTAL PARTIDA					10,45

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E27PIC140	UD	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD			
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	PETO REFLECTANTE A/R.		7,07	
TOTAL PARTIDA					7,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

E27PIM040	UD	PAR GUANTES DE USO GENERAL			
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE		1,40	
TOTAL PARTIDA					1,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con CUARENTA CÉNTIMOS.

E27PIP010	UD	PAR DE BOTAS DE AGUA			
		Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	PAR BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)		6,30	
TOTAL PARTIDA					6,30

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

E27PIP030	UD	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.			
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
	ud	PAR BOTAS C/PUNTERA/PLANT. METÁL		9,32	
TOTAL PARTIDA					9,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIONES AUXILIARES

E27BC180	MS	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2			
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pica-porte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
	h.	Peón ordinario		1,19	
	ud	ALQ. CASETA OFIC.+ASEO 6,00X2,33		148,72	
	ud	TRANSP.200KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO		43,86	
TOTAL PARTIDA					193,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

E27BM040	UD	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.			
		Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
	h.	Peón ordinario		1,40	
	ud	JABONERA INDUSTRIAL 1 L.		7,78	
TOTAL PARTIDA					9,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

E27BM100	UD	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS			
		Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
	ud	DEPÓSITO-CUBO BASURAS		22,40	
TOTAL PARTIDA					22,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS.

E27BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA			
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
	h.	Peón ordinario		1,40	
	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS		65,61	
TOTAL PARTIDA					67,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMO.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 13: AFECCIONES

1.- AFECCIONES

Se pretende en este Anejo definir las afecciones necesarias para la instalación y establecimiento de “Depósito general Romanzado (Navarra) –Domeño, Usún y Arboniés-

Los terrenos afectados resultan ser exclusivamente comunales, habiendo realizado tanto la ubicación del depósito como el trazado del camino de acceso, dentro de esta tipología de terrenos.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO N° 14: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	IMPORTE EUROS
Presupuesto Ejecución por Contrata.....	313.318,13
Honorarios realización de Proyecto (i/I.V.A.).....	12.532,95
Honorarios Dirección de Obra (i/I.V.A.).....	12.532,95
PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.....	338.384,03

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (338.384,03 €).


Fdo.: Pedro Iriberry Vega.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Estella-Lizarra – Febrero - 2017


Fdo.: Miguel Iriberry Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 15: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA 1

1.- DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	2
2.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA	2
2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN	2
2.3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA	2
3.- JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL	3
3.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	3
3.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD	3
4.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS	4
4.1.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN	5
5.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA	5
5.1.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS	6
6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS	7
6.1.- ANÁLISIS DE MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR	7
Operaciones previas a la ejecución de la obra	7
Oficios intervinientes en la obra y cuya intervención es objeto de prevención de riesgos	8
Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra	8
Maquinaria prevista para la ejecución de la obra	8
Relación de equipos de protección individual	10
6.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO	10
Unidades de obra	10
MEDIDAS DE EMERGENCIA EN OBRA	13
7.- EQUIPOS TÉCNICOS	13
7.1.- MAQUINARIA DE OBRA	14
Maquinaria de movimiento de tierras	14
Maquinaria de transporte	16
Maquinaria compactación y extendido	17
Maquinaria extendedora y pavimentadora	18
Maquinaria manipulación de hormigón	18
Pequeña maquinaria	23
8.- EPIS	25
8.1.- PROTECCIÓN AUDITIVA	26
Orejeras	26
8.2.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA	26
Cascos de protección (para la construcción)	26
8.3.- PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS	27
Protección ocular. Uso general	27
8.4.- PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS	28
Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general	28
8.5.- PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS	29
Calzado de seguridad y protección de uso profesional	29
9.- PROTECCIONES COLECTIVAS	29
9.1.- BARANDILLA DE SEGURIDAD	30
9.2.- SEÑALIZACIÓN	30
9.3.- BALIZAS	2
9.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL	3
10.- MATERIALES	8
10.1.- ÁRIDOS Y RELLENOS	8
Áridos	8
Arenas	9
Gravas	9
Zahorras y encachados	10
10.2.- AGLOMERANTES	11
Cemento	11
10.3.- MORTEROS	12
Mortero de cemento	12
10.4.- HORMIGONES	13
Hormigón in-situ	13
10.5.- HORMIGÓN ARMADO	15
Hormigón armado	15
10.6.- ADITIVOS	18

Desencofrantes	18
11.- SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	20
11.1.- CRITERIOS PARA ESTABLECER EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD	20
Justificación.	20
12.- SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES	21
12.1.- CRITERIOS GENERALES	21
Justificación.	21
13.- FICHAS	22
13.1.- OFICIOS	22
Trabajos de explanaciones	22
Trabajos en excavaciones	23
Trabajos en entibaciones y apeos	24
Trabajos en zanjas	25
Trabajos en pavimentos	26
Instaladores	30
13.2.- OPERADORES DE MAQUINARIA DE OBRA	31
Maquinaria para el movimiento de tierras	31
Maquinaria de transporte de tierras	38
Maquinaria de compactación de tierras	40
Maquinaria de manipulación del hormigón	41
13.3.- OPERADORES DE PEQUEÑA MAQUINARIA	49
Herramientas manuales	49
Martillo rompedor	50
Compresor	51

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LOS PROCEDIMIENTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES QUE SE VAN A UTILIZAR O CUYA UTILIZACIÓN ESTÁ PREVISTA. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE PUEDEN SER EVITADOS, INDICANDO A TAL EFECTO LAS MEDIDAS TÉCNICAS NECESARIAS PARA ELLO. RELACIÓN DE RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE ESPECIFICANDO LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR DICHOS RIESGOS VALORANDO SU EFICACIA.

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

1.- DATOS GENERALES DE LA ORGANIZACIÓN

Nombre o razón social: AYUNTAMIENTO DE ROMANZADO

C.I.F.: P-3120900-J

Emplazamiento: Romanzado (Domeño, Usún y Arboniés)

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DE LA OBRA

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	PROYECTO GENERAL ROMANZADO (NAVARRA) – Domeño, Usún y Arboniés-
Situación de la obra a construir	Indicadas en Planos
Técnico autor del proyecto	Miguel Iriberry Vega
Coordinador de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	Miguel Iriberry Vega

2.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN

Se prevé la captación de agua desde la canaleta que procede de la Foz de Arbayun y de la que actualmente capta el agua la red de distribución de abastecimiento en alta; a partir de dicha captación se construirá un depósito regulador de abastecimiento de 240 m³ de capacidad con las condiciones y elementos que se describirán posteriormente, procediéndose al conexionado de la salida de dicho depósito a la actual red de abastecimiento en alta, conformada por tubería de hierro fundido de 100 mm. de diámetro.

Con la actuación prevista, mejorarán las condiciones tanto de presión como de caudal disponible, que se tienen actualmente.

Además y dado que el punto de entronque a la canaleta no dispone de acceso adecuado, deberá realizarse el correspondiente camino de acceso a dicho punto y la plataforma en la que se ubicará el depósito, según se describirá posteriormente y en los planos correspondientes.

2.3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto:

El presupuesto total de ejecución material asciende a la cantidad de: 223.224,65 Euros

- Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de 6 meses.

- Personal previsto:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 16 operarios.

3.- JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL

3.1.- JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Para dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Capítulo II del RD 1627/97 en el que se establece la obligatoriedad del Promotor durante la Fase de Proyecto a que se elabore un Estudio de Seguridad y Salud al darse alguno de estos supuestos :

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a (450.759,08 €).
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra sea superior a 500.
- d) las obras de túneles, galería, conducciones subterráneas y presas.

A la vista de los valores anteriormente expuestos y dadas las características del proyecto objeto, al no cumplir los supuestos anteriores, se deduce que el promotor queda obligado a que se elabore un *Estudio de Seguridad y Salud*, el cual se desarrolla en este documento.

3.2.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD

De acuerdo con las prescripciones establecidas por la Ley 31/1995, de *Prevención de Riesgos Laborales*, y en el RD 1627/97, sobre *Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción*, el objetivo de esta Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud es marcar las directrices básicas para que la empresa contratista mediante el Plan de seguridad desarrollado a partir de este Estudio, pueda dar cumplimiento a sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales.

En el desarrollo de esta Memoria, se han identificado los riesgos de las diferentes Unidades de Obra, Máquinas y Equipos, evaluando la eficacia de las protecciones previstas a partir de los datos aportados por el Promotor y el Projectista.

Se ha procurado que el desarrollo de este Estudio de Seguridad, esté adaptado a las prácticas constructivas más habituales, así como a los medios técnicos y tecnologías del momento. Si el

Contratista, a la hora de elaborar el Plan de Seguridad a partir de este documento, utiliza tecnologías novedosas, o procedimientos innovadores, deberá adecuar técnicamente el mismo.

Este Estudio de Seguridad y Salud es el instrumento aportado por el Promotor para dar cumplimiento al Artículo 7 del RD 171/2004, al entenderse que la "Información del empresario titular (Promotor) queda cumplida mediante el Estudio de Seguridad y Salud, en los términos establecidos en los artículos 5 y 6 del RD 1627/97".

Este "Estudio de Seguridad y Salud" es un capítulo más del proyecto de ejecución, por ello deberá estar en la obra, junto con el resto de los documentos del Proyecto de ejecución.

Este documento no sustituye al Plan de Seguridad.

4.- DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

2. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

3. El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

4. Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto

con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

5. El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

4.1.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

5.- PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD PREVENTIVA DE ESTA OBRA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:

- a) Evitar los riesgos.
- b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- c) Combatir los riesgos en su origen.
- d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.
- g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

- h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
 - i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.
 3. El empresario adoptará las medidas a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
 4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.
 5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

5.1.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

2. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

3. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención

resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS

6.1.- ANÁLISIS DE MÉTODOS DE EJECUCIÓN Y DE LOS MATERIALES Y EQUIPOS A UTILIZAR

OPERACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.

Realización de las acometidas provisionales de la obra.

Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar

Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, tal como se grafía en los planos.

Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.

Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.

Señalización de accesos a la obra.

Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.

Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).

No pise sobre tablonos o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.

Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.

Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.

No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.

Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.

Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.

En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquivelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.

Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.

Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.

OFICIOS INTERVINIENTES EN LA OBRA Y CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Se expone aquí la relación de oficios previstos para la realización de las diferentes unidades de obra contempladas en esta memoria de Seguridad y Salud.

Albañil	
Ingeniero	Instalador de Saneamiento
Ingeniero Técnico	Jefe de obra
Ayudante de topógrafo	Oficial
Capataz construcción	Peón
Conductor	
Encargado construcción	

MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.

En el Capítulo de Equipos Técnicos se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

MAQUINARIA DE OBRA	
Maquinaria de movimiento de tierras Retroexcavadora Pala cargadora	Maquinaria extendedora y pavimentadora Pavimentadora de hormigón
Maquinaria de transporte Camión transporte	Maquinaria manipulación de hormigón Bomba hormigonado Camión hormigonera
Maquinaria compactación y extendido Motoniveladora	Pequeña maquinaria Compresor Martillo rompedor Herramientas manuales

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a **EPIS**, de esta misma memoria de seguridad.

EPIS	
Protección auditiva Orejas Tapones	Protección ocular Polvo
Protección de la cabeza Casco de protección (para la construcción)	Protección de manos y brazos Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
Protección de la cara y de los ojos Protección ocular. Uso general	Protección de pies y piernas Calzado de seguridad y protección de uso profesional

6.2.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES TÉCNICAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS ESTABLECIDAS, SEGÚN LOS MÉTODOS Y SISTEMAS DE EJECUCIÓN PREVISTOS EN EL PROYECTO

UNIDADES DE OBRA

A.- ACTUACIONES PREVIAS - OPERACIONES PREVIAS

VALLADO DE OBRA

Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.

Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra.

REPLANTEO

Trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

B.- ACTUACIONES PREVIAS - CONSOLIDACIONES

REFUERZOS / ENTIBACIONES

La realización de las entibaciones a realizar en esta obra dependerá del tipo de terreno :

Terreno de naturaleza granular, la entibación se hará mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada.

Terreno de naturaleza coherente, la entibación se hará mediante tablones de madera y codales, de tipo semicuajada.

Terreno fácilmente inundable por el nivel freático, la entibación se realizará mediante un tablestacado del mismo.

C.- ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN - MOVIMIENTO DE TIERRAS - EXPLANACIÓN

DESMONTE

La explanación por desmonte consistirá en nivelar sensiblemente el terreno retirando la tierra sobrante de unos lugares para depositarla en los que se la necesita hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

TERRAPLÉN

Las operaciones de terraplenado en la obra consistirán en e explanación y rellenado de tierras.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

D.- ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN - MOVIMIENTO DE TIERRAS - RELLENOS

RELLENO Y EXTENDIDO

El relleno de tierras en esta obra se realiza para nivelar sensiblemente el terreno depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida y especificada en el proyecto, para la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

RELLENO ZANJAS

El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

E.- ACONDICIONAMIENTO Y CIMENTACIÓN - MOVIMIENTO DE TIERRAS - ZANJAS Y POZOS

EXCAVACIÓN ZANJAS

Una vez replanteadas las zanjas de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación de las zanjas mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

EXCAVACIÓN POZOS

Una vez replanteados los pozos de excavación, se realizarán los trabajos propios de excavación de los mismos mediante la maquinaria prevista, hasta llegar a la cota de excavación exigida por el proyecto a realizar.

F.- INSTALACIONES - FONTANERÍA

ABASTECIMIENTO

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de suministro de agua potable, desde la toma en un depósito o conducción, hasta las arquetas de acometida, incluyendo conducciones enterradas de alimentación, conexiones de derivación, redes de distribución, arquetas de conexión y registro y por último las pruebas de servicio.

La instalación estará compuesta por: punto de toma, conducción de alimentación y la red de distribución.

La llave de la conducción principal se embridará al carrete nervado y a la junta de desmontaje. La llave de conducción de desagüe se unirá a ésta y a un codo.

La tapa para la arqueta de registro quedará enrasada con el pavimento.

G.- REVESTIMIENTOS - SUELOS

SOLERA - HORMIGÓN ARMADO

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:

Se extenderá sobre el terreno limpio y compactado a mano, una capa de 10 cm de espesor, de arena de río, con tamaño máximo de grano 0,50 cm, para frenar la ascensión capilar del agua.

Se colocará un mallazo de acero corrugado para evitar retracciones superficiales.

Se verterá el hormigón mediante bombeo o mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.

La superficie se terminará mediante reglado.

El curado se realizará mediante riego que no produzca deslavado.

RÓTULOS Y PLACAS - RÓTULO Y SEÑALIZACIÓN

Se incluyen en esta unidad, las señales, indicadores, luminosos o luces, que tienen como finalidad, indicar, señalar o dar a conocer de antemano determinados peligros.

Cuando las dimensiones de la señal lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.

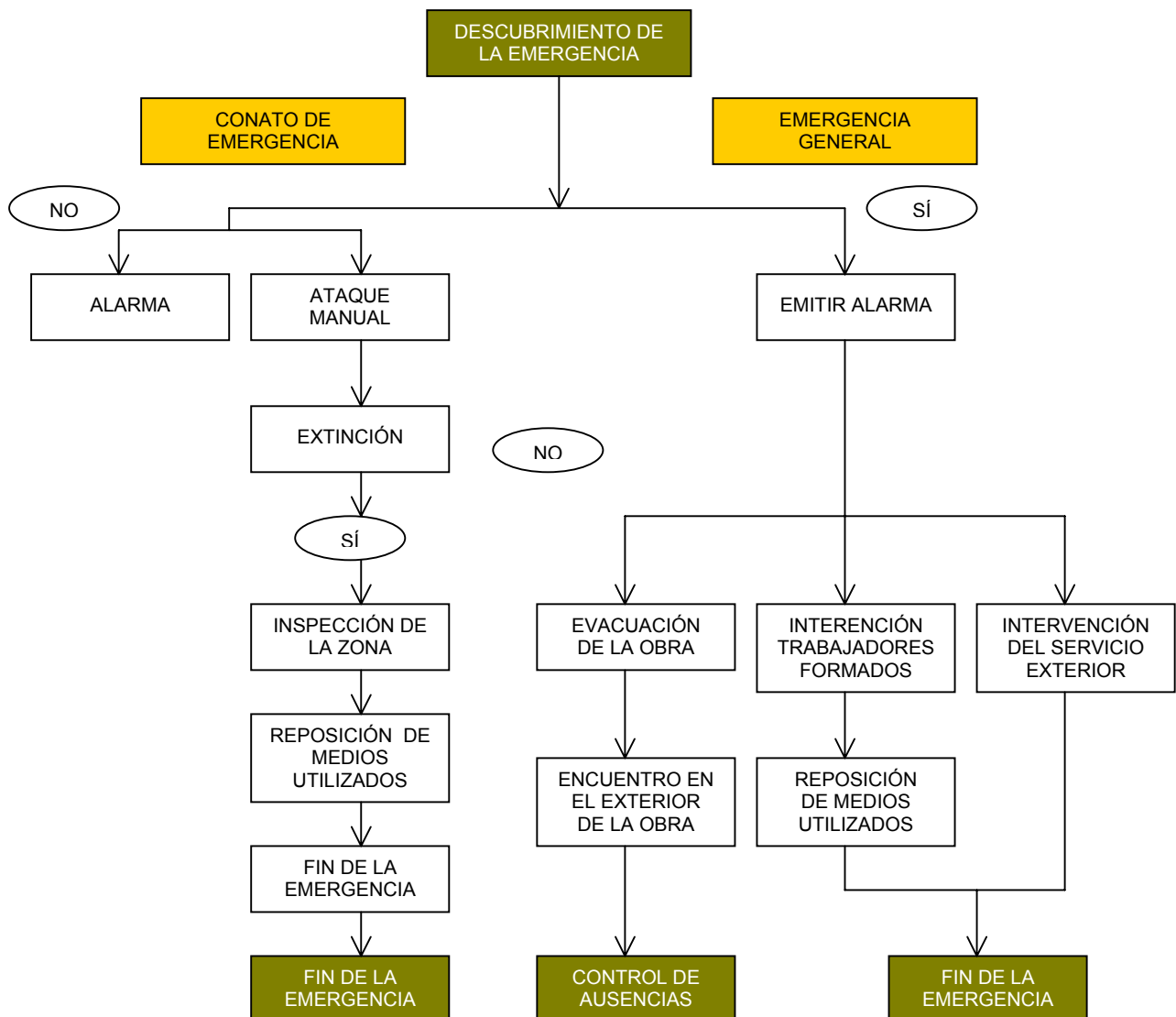
En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma más 5 m.

En los trabajos de señalización exteriores, es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación y conexión a la red.

MEDIDAS DE EMERGENCIA EN OBRA



7.- EQUIPOS TÉCNICOS

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalaciones empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como

en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

7.1.- MAQUINARIA DE OBRA

MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

A.- RETROEXCAVADORA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La retroexcavadora se empleará básicamente para abrir trincheras destinadas a tuberías, cables, drenajes, etc. así como para la excavación de cimientos para edificios y la excavación de rampas en solares cuando la excavación de los mismos se ha realizado con pala cargadora.

Utilizaremos este equipo porque permite una ejecución precisa, rápida y la dirección del trabajo está constantemente controlada. La fuerza de ataque de la cuchara es mucho mayor que en la dragalina, lo cual permite utilizarla en terrenos relativamente duros. Las tierras no pueden depositarse más que a una distancia limitada por el alcance de los brazos y las plumas.

Las cucharas estarán montadas en la extremidad del brazo, articulado en cabeza de pluma; ésta a su vez, está articulada sobre la plataforma.

La operación de carga se efectúa por tracción hacia la máquina en tanto que la extensión del brazo permite la descarga.

La apertura de zanjas destinadas a las canalizaciones, a la colocación de cables y de drenajes, se facilita con este equipo; la anchura de la cuchara es la que determina la de la zanja. Ésta máquina se utiliza también para la colocación e instalación de los tubos y drenes de gran diámetro y para efectuar el relleno de la excavación.

Cuando el sitio disponible lo permita se utilizará ese mismo equipo para efectuar las excavaciones en zanja requeridas para las cimentaciones de edificios.

Medidas preventivas

Deberán ir provistas de cabina antivuelco, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.

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 en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala 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 máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas. La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día. Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala. Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.

Se prohibirá en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro. A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

B.- PALA CARGADORA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La utilización de palas montadas sobre tractor son máquinas necesarias en esta obra, ya que son aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

La pala cargadora, es decir la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados, realizará diversas funciones.

La función específica de las palas cargadoras en esta obra es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se podrán utilizar alguna de estos tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de estas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

Medidas preventivas

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 en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala 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 máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales mediante la cuchara.

Las máquinas a utilizar estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

C.- CAMIÓN TRANSPORTE

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de transporte en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, utilizándose en transporte de materiales, tierras, y otras operaciones de la obra, permitiendo realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

Este tipo de transporte ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Medidas preventivas

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Se comprobarán los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No se deberá circular nunca en punto muerto.

No se deberá circular demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.

Se deberá bajar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No se deberá realizar revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga (evitará lesiones).

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Subir a la caja del camión con una escalera.

Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, experto que vigila que no haya accidentes.

Las cargas suspendidas se conducirán con cuerdas; no se tocarán directamente con las manos.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

MAQUINARIA COMPACTACIÓN Y EXTENDIDO

D.- MOTONIVELADORA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará esta máquina en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno. Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

Medidas preventivas

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar riesgos que esta caiga.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las motoniveladoras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohibirá el acopio de tierras a menos de 2 m del borde de la excavación.

MAQUINARIA EXTENDEDORA Y PAVIMENTADORA

E.- PAVIMENTADORA DE HORMIGÓN

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizar la pavimentadora de hormigón en las operaciones especificadas en el proyecto de ejecución de la obra, para pavimentado de las zonas, superficies y lugares determinados en los planos.

Medidas preventivas

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.

Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.

La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.

Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.

Las estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.

Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de extendido de gravas.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

MAQUINARIA MANIPULACIÓN DE HORMIGÓN

F.- BOMBA HORMIGONADO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Principales operaciones: transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

Medidas preventivas

a) Medidas preventivas de carácter general.

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

b) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha.

Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.

Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bar lo siguiente:

-Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.

- Realizar una prueba de seguridad al 30% por encima de su presión normal de servicio.
- Comprobar y cambiar si hace falta, cada 1000 m³ bombeados, las uniones, juntas y los codos.
- Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

G.- CAMIÓN HORMIGONERA

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o biconica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Medidas preventivas

a) Secuencia de operaciones a realizar el conductor para cubrir un ciclo completo con seguridad:

- 1- Se pone en marcha el camión y se enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva de descarga de la planta de hormigonado.
- 2- El conductor del camión se bajará del mismo e indicará al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.
- 3- Mientras se efectúa la carga llenará el depósito de agua.
- 4- Cuando la cuba está cargada suena una señal acústica con lo que el operario pondrá la cuba en la posición de mezcla y procede a subir al camión para dirigirse a la obra.
- 5- Cuando llega a la obra, hace girar a la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.
- 6- El operario, mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.
- 7- Se descargará el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.
- 8- Se limpiará con la manguera las canaletas de salida.
- 9- El resto del agua se introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.
- 10- Al llegar a la planta se descarga el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

b) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo 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 a 90 cm de altura sobre ella.

La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máxima de 50 mm de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosivo para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

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 este 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.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20%.

PEQUEÑA MAQUINARIA

H.- COMPRESOR

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atmósferas. (La fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg. /cm²) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m³/minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, hemos sumado el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le ha aplicado un factor de simultaneidad. También hemos tenido en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

Medidas preventivas

El compresor no se colocará ni se arrastrará a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

El compresor se quedará en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

A menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.

Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.

El combustible se pondrá con la máquina parada.

Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilarán el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

Se dispondrá siempre de ventilación apropiada, debiendo de colocarse en sitios a la intemperie.

I.- MARTILLO ROMPEDOR

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en diferentes operaciones dentro de la obra.

Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos el martillo rompedor que utilizaremos en la obra son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

Medidas preventivas

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

Se dotarán de doble aislamiento.

Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.

El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Se colocará adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Se controlarán los diversos elementos de que se compone.

La primera medida, y más elemental, es la elección de la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuada a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Comprobar que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Parar la máquina totalmente antes de posarla. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegurar siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no se utilice se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

J.- HERRAMIENTAS MANUALES

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

8.- EPIS

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para ellos por la normativa vigente, se detallan a continuación.

Conforme establece la actual normativa, el EPI será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Salvo que se indique lo contrario, los EPIs serán **CE** - CAT II

8.1.- PROTECCIÓN AUDITIVA

OREJERAS

Protector Auditivo : Orejeras
Norma : EN 352-1
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. Marcado : Nombre o marca comercial o identificación del fabricante Denominación del modelo Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos El número de esta norma.
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de conformidad. Folleto informativo
Norma EN aplicable : UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras. UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento

8.2.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

CASCOS DE PROTECCIÓN (PARA LA CONSTRUCCIÓN)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)
Norma : EN 397
Definición : Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés. Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo. Marcado : El número de esta norma. Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. Año y trimestre de fabricación Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés). Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472. Requisitos adicionales (marcado) : - 20°C o - 30°C (Muy baja temperatura) + 150°C (Muy alta temperatura) 440V (Propiedades eléctricas) LD (Deformación lateral) MM (Salpicaduras de metal fundido)
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo en el que se haga constar : Nombre y dirección del fabricante Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección. Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas

siguiendo las instrucciones del fabricante. Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes. El significado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos. La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos. Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.
Norma EN aplicable : UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

8.3.- PROTECCIÓN DE LA CARA Y DE LOS OJOS

PROTECCIÓN OCULAR. USO GENERAL

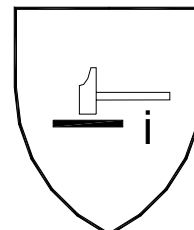
Protección de la cara y de los ojos: Protección ocular . Uso general
Norma : EN 166 Definición : Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción. Uso permitido en : Montura universal, montura integral y pantalla facial. Marcado : A) En la montura : Identificación del Fabricante Número de la norma Europea : 166 Campo de uso : Si fuera aplicable Los campos de uso son : - Uso básico : Sin símbolo - Líquidos : 3 - Partículas de polvo grueso : 4 - Gases y partículas de polvo fino : 5 - Arco eléctrico de cortocircuito : 8 - Metales fundidos y sólidos calientes : 9 Resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : H (Si fuera aplicable) - Símbolo para cabezas pequeñas : H Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : Si fuera aplicable B) En el ocular : Clase de protección (solo filtros) Las clases de protección son : - Sin número de código : Filtros de soldadura - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores - Número de código 4 : Filtros infrarrojos - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo Identificación del fabricante : Clase óptica (salvo cubrefiltros) : Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) : - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo) - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos) Símbolo de resistencia mecánica : S Las resistencias mecánicas son : - Resistencia incrementada : S - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F

- Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : K (Si fuera aplicable)
Símbolo de resistencia al empañamiento : N (Si fuera aplicable)
Símbolo de reflexión aumentada : R (Si fuera aplicable)
Símbolo para ocular original o reemplazado : O
Información para el usuario :
Se deberán proporcionar los siguientes datos :
Nombre y dirección del fabricante
Número de esta norma europea
Identificación del modelo de protector
Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
Significado del marcado sobre la montura y ocular.
Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :
Certificado CE expedido por un organismo notificado.
Declaración de Conformidad
Folleto informativo
Norma EN aplicable :
UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

8.4.- PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

GUANTES DE PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS MECÁNICOS DE USO GENERAL

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : EN 388	
Definición :	
Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.	
Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.	
Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)	
Propiedades mecánicas :	
Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :	
Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión	
Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla	
Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado	
Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación	
Marcado :	
Los guantes se marcarán con la siguiente información :	
Nombre, marca registrada o identificación del fabricante	
Designación comercial del guante	
Talla	



Marcado relativo a la fecha de caducidad Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad. Folleto informativo.
Norma EN aplicable : UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos. UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

8.5.- PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

CALZADO DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN DE USO PROFESIONAL

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad y protección de uso profesional
Norma : EN 344
Definición : Calzado de seguridad o de protección frente al metatarso. Marcado : Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información : Nombre, marca registrada o identificación del fabricante Designación comercial Talla Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año) El número de norma EN-344 y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo : - Calzado de Seguridad equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. : EN-345 - Calzado de Protección equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. : EN-346 Con el símbolo : M Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente : P: Calzado completo resistente a la perforación, C: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor, A: Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático, HI: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor, Cl: Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío, E: Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón, WRU: Empeine. Penetración y absorción de agua, HRO: Suela. Resistencia al calor por contacto. Clase : - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales. - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado) Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : Certificado CE expedido por un organismo notificado. Declaración de Conformidad Folleto informativo
Norma EN aplicable : UNE-EN 344-1 : Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo. UNE-EN 345-1: Especificaciones de calzado de seguridad de uso profesional. UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales. UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional. UNE-EN 346-2 : Parte 2 : Especificaciones adicionales

9.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la "Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada" en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

9.1.- BARANDILLA DE SEGURIDAD

Barandilla que se utilizará en diferentes partes de la obra, y cuyo empleo se reducirá siempre a delimitar una zona o impedir el paso.

Se utilizarán para desvíos provisionales de tráfico durante las operaciones de carga y descarga de materiales.

Se colocarán barandillas de seguridad en el perímetro de las zanjas y zona de excavación, a medida que éstas se vayan realizando.

Se colocarán para señalizar las zonas de trabajo de maquinas y equipos, de manera que impida el paso de personas y otras máquinas.

Medidas preventivas

Se instruirá al personal sobre la utilización de las barandillas de seguridad tipo ayuntamiento, así como sobre sus riesgos.

Se utilizarán siempre unidas modularmente, al objeto de que el viento no pueda tumbarlas.

Su acopio se realizará en puntos concretos de la obra, no abandonándolas al azar en cualquier sitio.

Se tendrá especial cuidado al colocarlas, dejando al menos libres caminos de circulación de 60 cm.

No se utilizarán nunca como barandilla de seguridad de forjados o de zonas de excavación, ya que su función es la de señalizar e impedir el paso, no impedir la caída.

No se utilizarán barandillas tipo ayuntamiento en zonas de la obra en las que la caída accidental al vacío pueda provocar un accidente.

Limpieza y orden en la obra.

9.2.- SEÑALIZACIÓN

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.

En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.

La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

- a) fácil percepción, visible, llamativa, para llegar al interesado.
- 2) las personas que la perciben, ven lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización; se conoce su significado.



El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.

El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose:

1) Por la localización de las señales o mensajes:

-Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.

-Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de si la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

-Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.

-Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

-Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.

-Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.

-Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, que delimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.

2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.

3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

Medidas preventivas

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.

Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.

Si tienen que actuar los trabajadores personalmente dirigiendo provisionalmente el tráfico o facilitando su desvío, se procurará principalmente que:

- a) Sean trabajadores con carné de conducir.
- b) Estén protegidos con equipos de protección individual, señales luminosas o fluorescentes, de acuerdo con la normativa de tráfico.
- c) Utilicen prendas reflectantes según UNE-EN-471
- d) Se sitúen correctamente en zonas iluminadas, de fácil visibilidad y protegidas de tráfico rodado.

Las tuberías por las que circulan flujos peligrosos estarán identificadas y señalizadas, para evitar errores o confusiones.

La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.

Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.

Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.).

Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas

Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

9.3.- BALIZAS

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.

Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.

En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.

La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.

La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.

No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.

La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

9.4.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

La instalación provisional de obra estará de acuerdo con la ITC-BT-33 e instrucciones complementarias.

Todos los conjuntos de apartamento empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60.349-4.

-En los locales de servicios (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

-Las envolventes, apartamento, la toma de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45 según UNE 20.324.

Medidas preventivas

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos: Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional debe ser una tensión de seguridad.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidos por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

a) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.

Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m en los lugares peatonales y de 5 m en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2,00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

b) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

c) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Todos los conjuntos de aparataje empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Las envolventes, aparataje, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-. Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

d) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.

En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.

Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.

Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).

La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren dispositivos de protección contra las sobreintensidades, dispositivos de protección contra los contactos indirectos y bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.

La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.

Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".

Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.

Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.

Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.

Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

e) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta. La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

f) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferenciada asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

g) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.

Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por: barras, tubos; pletinas, conductores desnudos; placas; anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones; armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas; otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados como electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.

El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.

Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación

Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.

Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.

La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.

Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.

Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

h) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.

Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.

Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.

Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

l) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.

El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.

La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.

La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.

La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.

La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.

Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

j) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.

Las herramientas estarán aisladas.

Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

10.- MATERIALES

Tipología y características de los materiales y elementos que van a utilizarse en esta obra, relativos a los aspectos de peso, forma y volumen del material.

Se incluye la información relacionada esencialmente con los riesgos derivados de su utilización y las medidas preventivas a adoptar, así como los aspectos preventivos relativos a su manipulación y almacenaje.

10.1.- ÁRIDOS Y RELLENOS

ÁRIDOS

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 1,7 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : A montón Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Los áridos en esta obra se utilizan para : La utilización de los áridos en la obra se concentra prácticamente en la realización de los morteros, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
La utilización de los áridos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Los áridos deberán acopiarse sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. En especial en épocas de lluvia se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: A montón

ARENAS

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 1,2 a 1,6 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : A montón Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Las arenas en esta obra se utilizan para : La realización de los morteros y hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
La utilización de las arenas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Las arenas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. En especial en épocas de lluvia se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: A montón

GRAVAS

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 1,7 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : A montón Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Las gravas en esta obra se utilizan para : La realización de los hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
La utilización de las gravas deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Las gravas deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. En especial en épocas de lluvia se protegerán debidamente para evitar que se disgreguen por la obra.

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en tolvas y/o contenedores que garanticen su estabilidad. Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, andamios y en especial en las pendientes de la cubierta, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: A montón

ZAHORRAS Y ENCACHADOS

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 2,5 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : A montón Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Las zahorras en esta obra se utilizan para : El relleno de desmontes, zanjas y vaciados realizados en la obra, así como para sub.-bases de pavimentación, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
La utilización de las zahorras deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Las zahorras deberán acopiarse amontonadas sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. Se mantendrán alejadas de las vías de circulación en la obra, para evitar ser proyectadas por los vehículos.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos si el proveedor acredita de modo satisfactorio su calidad.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización en camiones, palas, dumpers y mototraillas que garanticen su estabilidad. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte y puesta en obra. Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Se deberán tomar las medidas adecuadas para garantizar que los operarios disponen de los EPIS correspondientes definidos en la memoria de seguridad. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: A montón

10.2.- AGLOMERANTES

CEMENTO

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 1,6 K/dm ³ Formas disponibles en obra : En sacos Peso aproximado del material de obra : K Volumen aproximado del material de obra : m ³
Los cementos en esta obra se utilizan para : La realización de Morteros y Hormigones no estructurales, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Los riesgos principales por manipulación del cemento son: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis. La utilización de los cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos. Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra. Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas. Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento. En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible. Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado en sacos

10.3.- MORTEROS

MORTERO DE CEMENTO

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 1,8 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : En sacos Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Los morteros de cementos en esta obra se utilizan para : Realización de pasta utilizada en diferentes operaciones.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Los riesgos principales por manipulación del mortero de cemento son: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis. La utilización de los morteros de cementos deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Los cementos modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos. Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del material de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra : Se transportará desde su lugar de amasado en la obra a su lugar de utilización en cubetas y contenedores seguros. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria, equipos y medios utilizada para su transporte por la obra. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento, mediante el uso de guantes y de cremas. Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento. En las irritaciones de la piel causadas por el cemento, deberá someterse a examen médico lo antes posible. Para prevenir la conjuntivitis causada por el polvo del cemento deberá usarse gafas apropiadas. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Aglomerante : Paletizado en sacos / Árido : A montón

10.4.- HORMIGONES

HORMIGÓN IN-SITU

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 2,3 kg/dm ³ Formas disponibles en obra : En masa Peso aproximado del material de obra : kg Volumen aproximado del material de obra : m ³
Los hormigones in situ en esta obra se utilizan para : La realización de los diferentes elementos o partes del edificio, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis. La utilización de los hormigones deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretudo en las partes más expuestas como las manos. Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados.
Medidas preventivas a adoptar
Con objeto de garantizar que los diferentes elementos hormigonados, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en los hormigones utilizados, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas : Cuando así lo estime oportuno, la Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto. Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado con anterioridad a la puesta en obra. El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad. Los equipos empleados para el transporte del hormigón por la obra deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido. Los cementos deberán acopiarse en sacos debidamente estructurados y por tongadas, sobre bases estables, sólidas y resistentes, con las debidas condiciones de seguridad y estabilidad, para evitar desmoronamientos del material acopiado. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de fabricación en la obra a su lugar de utilización en contenedores, cangilones o bateas. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra. Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.
Medidas preventivas a adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón en la obra : <i>A) Hormigonado en tiempo frío:</i> En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados. En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.

Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado :

Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.

Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.

El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.

En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.

En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el vertido del hormigón :

Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas :

Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos.

Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.

Vertido manual por medio de paleo y cubos :

Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas :

Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado :

Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del hormigón, mediante el uso de guantes y de cremas.

Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.

En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.

Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.

Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas

usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Hormigonera
Tipo de Acopio: Transitorio

10.5.- HORMIGÓN ARMADO

HORMIGÓN ARMADO

FICHA TÉCNICA
Tipología y Características
Peso específico : 2,3 kg/dm ³
Formas disponibles en obra : En masa
Peso aproximado del material de obra : kg
Volumen aproximado del material de obra : m ³
Los hormigones armados en esta obra se utilizan para : La realización de los diferentes elementos estructurales del edificio, conforme se especifica en el proyecto de ejecución.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
Los riesgos principales por manipulación del hormigón son prácticamente los derivados del cemento: Dermatitis, Blefaritis y Conjuntivitis. La utilización de los hormigones y armados deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Los cementos que forman parte del hormigón modifican el aspecto de la piel, produciendo espesor, desecamiento y grietas, sobretodo en las partes más expuestas como las manos. Las lesiones de tipo cutáneo provocan eczema en la piel, con las molestias derivadas de tales afecciones. Se recomienda el uso de guantes, pero debido a los problemas de movilidad del operario en la manipulación de elementos es conveniente que se utilicen en previsión de estos daños cremas protectoras o aerosoles siliconados. Los riesgos principales por manipulación de las armaduras son debidos a sobreesfuerzos en su manipulación. Se prestará especial atención al acopio de las armaduras, haciendolo sobre bases estables, solidas y resistentes, ya que pueden dar lugar a caídas y desmoramientos de material por rodadura de los mismos. No acopiarlo nunca las armaduras sobre superficies inclinadas o resbaladizas, si fuera necesario inmovilizarlo, se hará mediante cuñas de madera. La utilización de las armaduras en la obra implica la necesidad, en ocasiones, de cortar barras. Se mostrará especial atención durante el corte de las mismas ya que puede producir : Proyección de partículas: al cortarse indebidamente pueden proyectarse partículas agresivas. Deberá en tales casos protegerse los ojos. Generación de polvo: Deberá protegerse las vías respiratorias de la posible inhalación de polvo, además de los ojos. En tales casos se deberán seguir atentamente las instrucciones, medidas preventivas y normas de actuación para manipular dicha maquinaria, y que se indican en esta misma memoria de seguridad y salud. Cortes: Durante la manipulación del material cortado, deberá utilizarse protectores en las manos. Posturas inadecuadas: Al permanecer durante largo tiempo en posturas molestas, deberá informarse a los operarios de las posturas correctas de trabajo.
Medidas preventivas a adoptar
<i>En la recepción de este material :</i> Con objeto de garantizar que los diferentes elementos estructurales, no suponen ningún riesgo o peligro por deficiencias de resistencia en el hormigón armado utilizado en los mismos, deberán seguirse las siguientes medidas preventivas en la recepción del hormigón : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del hormigón de acuerdo con las especificaciones del proyecto y siendo responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, y realizando los ensayos de control precisos. Cualquier rechazo del hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia deberá ser realizado durante la entrega. El tiempo mínimo entre la incorporación del agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón en obra, no debe de ser superior a una hora y media. En casos en que no sea posible, o cuando el tiempo sea caluroso deberán tomarse medidas adecuadas para aumentar el tiempo de fraguado del hormigón sin que disminuya su calidad. El hormigón amasado completamente en central y transportado en camiones hormigonera, el volumen de hormigón transportado, no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar en amasadora móvil en la obra, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor. Los equipos de transporte deberán de estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido. Para productos certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que partidas de armaduras

acreditan la posesión de un dispositivo o un CC-EHE, así como deberán llevar también el certificado específico de adherencia e ir acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante en el que se indiquen los valores límites de las diferentes características, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE.

Para productos no certificados, la Dirección Técnica de esta obra comprobará, que la partida de armaduras van acompañadas de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, justificando que el acero cumple las exigencias establecidas en la EHE. Además irán acompañadas del certificado específico de adherencia.

Durante su transporte :

Durante el transporte por la obra del armado:

El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.

En el transporte la armadura, se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

El transporte se realizará no rebasando nunca las cargas máximas de la máquina de elevación y otros medio de transporte utilizados.

Se prestará especial atención al lugar de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

Durante el transporte por la obra del hormigón:

1º- Desde la central a la obra :

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que posean recién amasadas. Aspecto importante desde el punto de vista de la seguridad estructural y evidentemente de la seguridad de los trabajadores de la obra.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otra sustancia que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrans es menor que el especificado, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia. Para ello, el elemento transportador deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será al menos de 1 min. /m², sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

No seguir estas indicaciones puede suponer un riesgo por deficiencias estructurales resistentes y evidentemente de la seguridad de los propios trabajadores de la obra.

2º- Por la obra:

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de este.

Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores y bateas debidamente acopiados. No se rebasarán las cargas máximas establecidas en la maquinaria utilizada para su transporte por la obra.

Se prestará especial atención al lugar de acopio de destino, analizando convenientemente si las cargas a depositar en el mismo por acopio del material pueden ser soportadas con las debidas garantías de seguridad.

No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome del material.

Medidas preventivas que deberán adoptarse para garantizar la seguridad y estabilidad de las estructuras de hormigón armado en la obra :

A) Hormigonado en tiempo frío:

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzado, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a +5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etcétera) cuya temperatura sea inferior a 0° C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, del Director de obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ion cloro.

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40° C e incluso calentar previamente lo áridos.

Cuando excepcionalmente se utilice agua o áridos calentados a temperatura superior a las antes citadas, se

cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a 40° C.

Entre las medidas que pueden adoptarse en la dosificación del hormigón está la utilización de relaciones de agua/cemento lo mas bajas posibles, y la utilización de mayores contenidos de cemento o de cementos de mayor categoría resistente. Con ello conseguirá acelerarse la velocidad de endurecimiento de hormigón, aumentar la temperatura del mismo y reducir el riesgo de helada.

Cuando exista riesgo de acción de hielo o de helada prolongada, el hormigón fresco debe protegerse mediante dispositivos de cobertura y/o aislamiento, o mediante cerramientos para el calentamiento del aire que rodee al elemento estructural recién hormigonado, en cuyo caso deberán adoptarse medidas para mantener la humedad adecuada.

B) Hormigonado en tiempo caluroso:

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón, y para reducir la temperatura de la masa.

Los materiales almacenados con los cuales vaya a fabricarse el hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos de la acción del sol.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C se suspenderá el hormigonado, salvo que previa autorización del Director de obra, se adopten medidas especiales, tales como enfriar el agua, amasar con hielo picado, enfriar los áridos, etcétera.

Cuando se utilicen aditivos anticongelantes para el mortero, deben seguirse atentamente las indicaciones del fabricante en cuanto a dosificación, condiciones de ejecución, etc., asegurándose que no tengan ningún efecto nocivo sobre la fábrica.

Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje

Se realizará cada trabajo por personal cualificado.

El estado de los aparatos de elevación será revisado diariamente antes de comenzar los trabajos.

Durante el acopio o almacenamiento del armado:

Estarán delimitados los espacios para el acopio y la elaboración de las armaduras de barras corrugadas.

Las zonas de trabajo se señalizarán y protegerán adecuadamente, así como las áreas de paso de cargas suspendidas, que quedarán acotadas.

Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, la armadura se protegerá adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente.

Se conservará en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipo, calidades, diámetros y procedencias.

Durante las operaciones de encofrado y desencofrado :

Antes del vertido deberá garantizarse de que el encofrado tiene la suficiente resistencia y estabilidad.

Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras.

El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente.

En las piezas de madera utilizadas para el encofrado, se extraerán los clavos que queden en ellas; y solo después se apilarán convenientemente.

En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.

Durante el armado:

La utilización del armado, su traslado y puesta en obra requiere de esfuerzos para el personal que las manipula. Deberá por lo tanto instruirse sobre el manejo y elevación manual de cargas pesadas.

Los trabajadores y encargados del manejo y montaje de armaduras irán provistos de guantes, casco y calzado de seguridad.

Así mismo se deberá proveer de los EPIS apropiados para evitar lesiones lumbares.

La disposición de las barras de acero corrugadas puede implicar el riesgo de caídas a distinto nivel. Deberá proveerse a los operarios de protecciones colectivas que impidan la caída de los mismos (Redes de seguridad, Barandillas) y/o de los epis necesarios para impedir la caída (arnés de seguridad, calzado antideslizante).

El transporte suspendido de armaduras debe realizarse por colgado mediante eslingas bien enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad, debiendo efectuarse la sustentación de forma que el equilibrio del conjunto transportado sea estable.

El armado se introducirán en las zanjás y zapatas totalmente terminadas y el afino de la colocación se hará desde el exterior.

Para la colocación de las armaduras de barras corrugadas se cuidará su transporte y manejo, manteniendo la zona de trabajo en el mejor estado posible de limpieza y habilitando para el personal caminos fáciles de acceso a cada tajo.

Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

Deberán utilizarse medios auxiliares autorizados previamente por el Coordinador de seguridad. No podrán utilizarse escaleras, andamios, plataformas y demás medios que previamente no hayan sido autorizados por

el coordinador de seguridad.

Durante el vertido del hormigón :

Deberá tenerse en cuenta el hacerlo por tongadas, con objeto de ir repartiendo las alturas y evitar así excesivas presiones que pudieran llegar a reventar el encofrado con las consiguientes consecuencias.

Vertido manual por medio de carretillas :

Se deberá circular por superficies de tránsito libres de obstáculos en evitación de caídas.

Se prestará especial atención a los sobreesfuerzos y caídas al subir por rampas con demasiada pendiente, con saltos o escurridizas.

Se dispondrán pasillos de seguridad que garanticen la circulación de personas con garantías de estabilidad y seguridad.

Vertido manual por medio de paleo y cubos :

Aparecen riesgos por sobreesfuerzos y caídas durante las diferentes operaciones.

Vertido manual por medio de tolvas y canaletas desde camión:

Antes de comenzar el vertido del hormigón del camión hormigonera, se instalarán topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado el camión.

Se prohibirá el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.

Los operarios no se situarán detrás de los camiones hormigonera en maniobras de marcha atrás, estas maniobras siempre serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.

Se situarán con la pendiente adecuada, controlando en todo momento las sobrecargas que se puedan ocasionar sobre las canaletas que no desequilibren el sistema.

Cuando el hormigonado se efectúe mediante tolvas, su cierre será perfecto y se comprobará siempre, antes de su traslado al punto de aplicación.

Vertido por medios mecánicos: Bombeo:

El gran peligro que existe es el atasco del conducto, producido por algún árido de mayor tamaño, por falta de fluidez del hormigón o por falta de lubricación del conducto.

Como medida preventiva para proceder al desatasco habrá que primeramente provocar la pérdida de presión, y posteriormente proceder a su localización que se hará por el sonido, golpeando distintas secciones de la tubería.

Como medidas preventivas para el bombeo estableceremos:

- 1) Los tubos de conducción estarán convenientemente anclados.
- 2) Al inicio de los trabajos se prepararán lechadas que actuarán como lubricante de la tubería.
- 3) Se utilizarán hormigones de la granulometría y consistencia apropiadas.
- 4) Limpieza general al terminar los trabajos, con especial cuidado, ya que la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente.

En la manipulación durante todo el proceso de hormigonado :

Los operarios encargados de la fabricación o manejo del hormigón, deberán protegerse convenientemente del contacto con dicho material, mediante el uso de guantes, de cremas y de calzado de seguridad.

Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación del cemento.

En las irritaciones de la piel causadas por el hormigón, deberá someterse a examen médico lo antes posible.

Para prevenir la conjuntivitis deberá usarse gafas apropiadas.

Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.

En las instalaciones eléctricas para elementos auxiliares, como hormigoneras y vibradores, se dispondrá a la llegada de los conductores de acometida un interruptor diferencial según el Reglamento Electrónico para Baja Tensión, y para su puesta a tierra se consultará la NTE - IEP-Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra-.

Los conductores de estas instalaciones y elementos, serán de tipo antihumedad e irán protegidos por cubierta aislante de suficiente resistencia mecánica.

Los trabajos se suspenderán cuando llueva intensamente, nieve o exista viento de velocidad superior a 50 km/h.

Se cumplirán, además, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Municipales.

Lugar de almacenaje: Camión hormigonera

Tipo de Acopio: Transitorio

10.6.- ADITIVOS

DESENCOFRANTES

FICHA TÉCNICA

Tipología y Características del aditivo

Forma disponible en obra : En sacos

Peso aproximado del material de obra : kg

Volumen aproximado del material de obra : m³ Consideramos como aditivos aquellos productos incorporado a los morteros y hormigones de consistencias normales (según EHE) en el momento del amasado (o durante el transcurso de un amasado suplementario) en una cantidad ≤ 5%, en masa, del contenido de cemento, con objeto de modificar las propiedades de la mezcla en estado fresco o endurecido. Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo de las piezas, no deben dejar rastros en los paramentos de hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la posterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, después, vayan a unirse entre sí, para trabajar solidariamente. Como consecuencia, el empleo de estos productos desencofrantes deberán ser expresamente autorizado, en cada caso, por el Director de la obra. Como norma general, se recomienda utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.
Los aditivos desencofrantes en esta obra se utilizan para : Las situaciones y condiciones establecidas que facilitan el desencofrado, conforme se especifica en el proyecto.
Información relacionada con los riesgos derivados de su utilización
La adición de los desencofrantes deberá hacerse siguiendo las reglas usuales de buenas prácticas. Deberán seguirse las recomendaciones del fabricante relativas a su utilización y acopio. En términos generales, la información relacionada con los riesgos derivados de su utilización será la correspondiente a la "Ficha de datos de Seguridad" exigida por la normativa sobre clasificación, envasado y etiquetado de productos, y que se incluye con el mismo.
Medidas preventivas a adoptar
En la recepción de este material : La Dirección Técnica de esta obra exigirá la realización de los ensayos adecuados a su recepción en obra que garanticen la calidad del aditivo de acuerdo con las especificaciones del proyecto, eximiendo de estos ensayos a aquellos productos que posean sellos de calidad o que acrediten de modo satisfactorio la realización de estos ensayos.
Durante su transporte por la obra: Se transportará desde su lugar de acopio y almacenamiento en la obra a su lugar de utilización se realizará en contenedores debidamente acopiados. No se acopiará nunca sobre bordes de forjados, taludes, andamios, etc. en evitación de sobrecargas que pudiesen dar como consecuencia el desplome de los productos. Se almacenarán y transportarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos (heladas, altas temperaturas, etc.).
Durante el encofrado y desencofrado: Deberá comprobarse antes de proceder a encofrar y desencofrar, que las plataformas de trabajo tienen la suficiente resistencia y estabilidad. El desencofrante puede producir resbalamientos de objetos al ser cogidos con la mano, por lo que se deberá extremar las precauciones en la sustentación manual de los mismos. Para evitar el contacto del desencofrante con la piel, deberá protegerse ésta utilizando guantes y ropa de trabajo apropiada. Los trabajos en las partes superiores se realizarán desde castillete o andamio, nunca desde escaleras. El desencofrado se realizará cuando el hormigón haya adquirido resistencia suficiente. Se extraerán de todas las piezas de madera los clavos que queden en ellas; después se apilarán convenientemente. En encofrados metálicos se comprobará el perfecto encajado de las placas, para evitar la caída fortuita de alguna de ellas; su colocación y aplomado se realizará desde castillete o andamio, siempre que la altura lo requiera, nunca apoyando escaleras y menos subiéndose el operario en las placas colocadas inferiormente. Antes de colocar las placas, se distribuirán en el tajo apilándolas con orden y cuidado, no aproximándolas a ningún borde de huecos.
Aspectos preventivos en su manipulación y almacenaje
Como medida preventiva para evitar daños en la estructura, en los hormigones armados o pretensados no podrán utilizarse componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras. Los operarios deberá protegerse convenientemente del contacto del cemento y aditivos, mediante el uso de guantes y de cremas. Los operarios deberán cuidar su limpieza corporal, en evitación de agresiones de la piel. Es necesario que dispongan de mono de trabajo en las operaciones de manipulación de los aditivos. En las irritaciones de la piel causadas por los aditivos, deberá someterse a examen médico lo antes posible. Su manipulación y forma de empleo estará de acuerdo con las recomendaciones del proveedor, reglas usuales de buena práctica y las instrucciones de la Dirección de Obra.
Lugar de almacenaje: Según los planos Tipo de Acopio: Paletizado en sacos

11.- SISTEMA DECIDIDO PARA CONTROLAR LA SEGURIDAD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

11.1.- CRITERIOS PARA ESTABLECER EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE SEGURIDAD

JUSTIFICACIÓN.

La Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo 10. Infracciones graves en materia de prevención de riesgos laborales:

Seis. Se añade un nuevo apartado 23 en el Artículo 12 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social" con la siguiente redacción:

«23.En el ámbito de aplicación del Real Decreto 1627/1997,de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:

a) Incumplir la obligación de elaborar el plan de seguridad y salud en el trabajo con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, en particular por carecer de un contenido real y adecuado a los riesgos específicos para la seguridad y la salud de los trabajadores de la obra o por no adaptarse a las características particulares de las actividades o los procedimientos desarrollados o del entorno de los puestos de trabajo.

b) Incumplir la obligación de realizar el seguimiento del plan de seguridad y salud en el trabajo, con el alcance y contenido establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales.»

Tal y como se aprecia, se establece como obligación empresarial:

Por un lado la elaboración del Plan de Seguridad. Por otro, la implantación en obra de un sistema que permita realizar el seguimiento de las diferentes unidades de obra, máquinas y equipos contemplados en el Plan de Seguridad.

Sistema de seguimiento y Control del Plan de Seguridad:

a) Seguimiento de las distintas unidades de obra:

Mediante "Fichas de Comprobación y Control" que incluirán en función de la unidad de que se trate, diferentes puntos de chequeo, que con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso de todas las unidades de obra.

b) Seguimiento de máquinas y equipos:

Mediante "Fichas de control de máquinas y equipos" se establecerá un seguimiento en la Recepción de la Maquinaria con diferentes puntos de chequeo, y posteriormente con la frecuencia y periodicidad planificada, permitirá establecer un seguimiento riguroso del estado de la maquinaria de obra.

c) Seguimiento de la documentación de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos:

La solicitud de documentación por parte del Contratista a Subcontratistas y Trabajadores autónomos, así como la restante documentación, notificaciones, Avisos, Información, etc. de la

obra se realizará mediante la firma de documentos acreditativos y Actas por parte de los interesados, que reflejen y sirva de justificación de dicho acto.

A tal efecto, junto al "Pliego de Condiciones" se anexa el documento de "Estructura Organizativa" de la obra, donde se definen y clarifican las Responsabilidades, Funciones, Prácticas, Procedimientos y Procesos por los que se regirá la obra.

d) Seguimiento de la entrega de EPIS:

El control de entrega de equipos de protección individual se realizará mediante la firma del documento acreditativo por parte del trabajador, que reflejen y justifique dicho acto.

e) Seguimiento de las Protecciones Colectivas:

Las operaciones de montaje, desmontaje, mantenimiento y en su caso elevación o cambio de posición se llevarán a cabo siguiendo las especificaciones técnicas establecidas en el Capítulo de Protecciones colectivas de esta misma Memoria, donde se detalla rigurosamente.

El seguimiento del estado de las mismas se realizará con la frecuencia y periodicidad planificada, mediante los puntos establecidos en listas de chequeo para tal fin.

f) Vigilancia de la Seguridad por los Recursos Preventivos:

Los recursos preventivos en esta obra tendrán como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas, para aquellas unidades de obra en las que haya sido requerida su presencia.

A tal efecto, en dichas unidades de obra se especifica detalladamente y para cada una de ellas las actividades de vigilancia y control que deberán hacer en las mismas.

12.- SISTEMA DECIDIDO PARA FORMAR E INFORMAR A LOS TRABAJADORES

12.1.- CRITERIOS GENERALES

JUSTIFICACIÓN.

La Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales establece en el Artículo 19 establece :

Artículo 19: Formación de los trabajadores

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

Por otro lado, la Ley 54/2003 introduce "Modificaciones en la Ley sobre infracciones y sanciones en el orden social", mediante el Artículo decimoprimer. Infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales:

Uno. El apartado 8 del Artículo 13 de la "Ley de infracciones y sanciones en el orden social", queda redactado de la siguiente forma:

8.a) No adoptar el promotor o el empresario titular del centro de trabajo, las medidas necesarias para garantizar que aquellos otros que desarrollen actividades en el mismo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en la forma y con el contenido y alcance establecidos en la normativa de prevención de riesgos laborales, sobre los riesgos y las medidas de protección, prevención y emergencia cuando se trate de actividades reglamentariamente consideradas como peligrosas o con riesgos especiales.

Sistema de Formación e Información.

Tal y como se aprecia, es una obligación empresarial del Contratista, realizar dicha formación, la cual es a su vez fundamental para optimizar los resultados en materia de prevención de riesgos de la obra. Esta formación se dará por medio de "Fichas", quedando registrada documentalmente la entrega y la recepción por parte del trabajador, e incluirá:

Los procedimientos seguros de trabajo.

Los riesgos de su actividad en la obra y las medidas preventivas.

El uso correcto de los EPIS que necesita.

La utilización correcta de las protecciones colectivas.

La señalización utilizada en obra.

Las actuaciones en caso de accidente, situación de emergencia, etc.

Los teléfonos de interés.

13.- FICHAS

Relación de fichas de seguridad para los diferentes oficios y operadores de maquinaria, previstos en la realización de las diferentes unidades de obra de esta Memoria de Seguridad y Salud.

13.1.- OFICIOS

TRABAJOS DE EXPLANACIONES

Se incluyen en esta unidad de obra el estudio de aquellos trabajos desmonte y vaciado de tierras.

También se estudian las operaciones del transporte de tierras a vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caídas desde el borde de la excavación.

Excesivo nivel de ruido.

Atropellos de personas.

Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.

Interferencias con conducciones enterradas.

Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Antes del inicio de los trabajos, inspeccione la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

No podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.

Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación, queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.

Se dispondrán pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.

Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad.

Guantes.

Mono de trabajo.

Calzado de seguridad.

Arnés de seguridad.

TRABAJOS EN EXCAVACIONES

Trabajos de excavación y terraplenado del terreno hasta dejarlo a cota de rasante definitiva.

Transporte de tierras al vertedero.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caídas desde el borde la excavación.

Excesivo nivel de ruido.

Atropello de personas.

Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.
Interferencias con conducciones enterradas.
Distorsión de los flujos de tránsito habituales.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Antes del inicio de los trabajos, inspeccionar la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
No trabaje cerca de postes eléctricos que no sean estables.
Elimine los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.
No circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde de la excavación.
Mantenga los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Señalice el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.
Disponga pasos provisionales de acceso rodado para el vecindario, en la medida de lo posible.
Cuando trabaje en taludes que ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Arnés de seguridad.
Casco de seguridad.
Trajes impermeables (en tiempo lluvioso).
Botas impermeables.

TRABAJOS EN ENTIBACIONES Y APEOS

Se realizará la entibación mediante tablas de madera con codales, de tipo cuajada, al ser terreno de naturaleza granular.
Se realizará la entibación mediante tablones de madera y codales, de tipo semicujada al ser terreno de naturaleza coherente.
Se realizará la entibación mediante un tablestacado al ser el terreno fácilmente inundable por el nivel freático.
Se realizará la entibación tal y como vayamos ejecutando la zanja.
No situaremos a menos de 1 metro del borde la excavación ningún montón de tierras o escombros.
En las zanjas de más de dos metros de profundidad, se colocará escaleras para su acceso.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caída de personas al mismo nivel.
Caída de personas a distinto nivel.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Pisadas sobre objetos.
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
Iluminación inadecuada.
Exposición al ruido.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Barandillas de protección, en el borde de la excavación.
Acopios de tierras a más de un metro del borde de la excavación.
Los anchos de zanja cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Entibaciones en zanjas de más de 60 cm. de profundidad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se colocará el número de codales adecuado.
Se colocará codales de forma perpendicular a la superficie de tablazón.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
Iluminación adecuada del tajo.
Se usarán escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Limpieza y orden en la obra.
Cuando los trabajos ofrezcan peligro de caída se dispondrán los puntos de amarre para el enganche del arnés de seguridad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Arnés de seguridad.
Caso de seguridad.
Trajes impermeables.
Botas impermeables.
Guantes.

TRABAJOS EN ZANJAS

Los fondos de excavación, así como las paredes estarán limpios, sin materiales sueltos.
Las armaduras estarán ferralladas en taller.
Se colocarán los separadores de las armaduras sobre el fondo y paredes de la excavación.
Los arranques de los pilares se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tabloncillos de madera o perfiles metálicos.
El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y lo iremos vibrando tal y como se vaya hormigonando.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Desplome de tierras.
Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.

Caída de personas desde el borde los pozos.
Dermatosis por contacto con el hormigón.
Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
Electrocución.
Caída de objetos en manipulación.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Choques y golpes contra objetos móviles.
Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

No acopie materiales ni permita el paso de vehículos al borde los pozos y zanjas de cimentación.
Procure introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de las zapatas para no realizar las operaciones de atado en su interior.
Los vibradores eléctricos estarán conectados a tierra.
Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la zapata se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en los pozos abiertos y no hormigonados.
Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad.
Guantes de cuero y de goma.
Calzado de seguridad.
Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
Gafas de seguridad.
Mono de trabajo.
Trajes impermeables para tiempo lluvioso.

TRABAJOS EN PAVIMENTOS**ENGRAVILLADO**

Se compactará la subbase hasta alcanzar un próctor normal del 95 por ciento.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caída de personas al mismo nivel.
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

Pisadas sobre objetos.
Exposición a temperaturas ambientales extremas.
Exposición al ruido.
Contacto con sustancias cáusticas.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Exposición a las vibraciones.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Quedarán suspendidos los trabajos si llueve.
Vaya alternando los trabajos en posiciones diferentes.
Use rodilleras en trabajos en el suelo.
En ambiente pulvígeno use mascarillas de protección.
En trabajos que generen ruido use los protectores auditivos.
Acopie el material de manera adecuada para evitar sobreesfuerzos.
Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos.
Guantes de P.V.C. o goma.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Botas de goma con puntera reforzada.
Gafas de protección contra gotas de morteros y similares.

MORTERO DE RESINA

La solera sobre la que vamos a colocar el pavimento autonivelante estará limpia y exenta de grasas y aceites. El mortero que se usará vendrá preparado y se homogeneizará.

Se verterá el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caída de personas al mismo nivel.
Choques y golpes contra objetos inmóviles.
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
Iluminación inadecuada.
Golpes y cortes por objetos o herramientas.
Pisadas sobre objetos.
Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Señalice las zonas recién vertidas para evitar accidentes.

Use mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el mortero.

Procure tener ventilada la zona donde se esté aplicando los productos mencionados.

Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).

Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.

Botas de goma con puntera reforzada.

Gafas de protección contra gotas de morteros y similares.

SOLADOS DE URBANIZACIÓN

Sobre la solera se extenderá una capa de espesor no inferior a 20 mm de arena; sobre ésta irá extendiéndose el mortero de cemento formando una capa de 20 mm de espesor, cuidando que quede una superficie continua de asiento del solado.

Previamente a la colocación de las baldosas y con el mortero fresco se espolvoreará éste con cemento.

Humedecidas previamente, las baldosas irán colocadas sobre la capa de mortero a medida que se vaya extendiendo, disponiéndose con juntas de ancho no menor de 1 mm, respetando las juntas previstas en la capa de mortero si las hubiese.

Posteriormente se extenderá la lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las baldosas para el relleno de juntas, y una vez seca se eliminarán los restos de la misma y se limpiará la superficie.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Aplastamiento y contusiones por acopios mal colocados o en el transporte y colocación de las piezas, o por las herramientas.

Golpes por manejo de objetos o herramientas manuales.

Sobreesfuerzos.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Electrocuciones en el uso de herramientas eléctricas.

Cortes en los pies por pisadas sobre cascotes y materiales con aristas cortantes.

Cuerpos extraños en los ojos.

Proyección de partículas al realizar cortes de piezas.

Afecciones al aparato respiratorio por ambientes tóxicos o pulvígenos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

La iluminación mediante portátiles se harán con portalámparas estancos con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.

Queda prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.

Los acopios nunca lo disponga de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad, (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caídas de objetos).

Guantes de P.V.C. o goma.

Guantes de cuero.

Gafas antipolvo, (en los trabajos de corte).

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable, (en los trabajos de corte).

Mono de trabajo.

SOLERAS

Se compactará el terreno mediante medios mecánicos.

Se colocará un enchachado de grava para frenar la ascensión capilar del agua.

Se colocará una cama de arena sobre la que colocaremos un film de polietileno de galga 800.

Se colocarán unos regles para situar la rasante de la solera.

Se colocará un mallazo de acero corrugado para evitar retracciones superficiales.

Se verterá el hormigón mediante bombeo.

Se verterá el hormigón mediante vertido directo desde el camión-hormigonera.

Se vibrará mediante regle vibrante.

Se fratasará la superficie con medios mecánicos (helicópteros).

A la superficie se la aplicará un tratamiento endurecedor a base de corindón o áridos de cuarzo.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Caída de personas al mismo nivel.

Choques y golpes contra objetos inmóviles.

Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.

Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

Dermatitis por contacto con el cemento.

Contactos eléctricos.

Iluminación inadecuada.

Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Exposición a vibraciones.

Exposición a ruido.

Golpes y cortes por objetos o herramientas.

Pisadas sobre objetos.

Proyección de fragmentos o partículas.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Tenga cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.

Señalice las zonas recién hormigonadas para evitar accidentes.

En el manejo de la regla vibrante use protectores auditivos.

Limpieza y orden en la obra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad, (para transitar por la obra).

Gafas de protección, (para protegernos de salpicaduras).

Botas de goma para hormigonado.

Guantes de neopreno en el empleo de hormigón.

INSTALADORES

ABASTECIMIENTO DE AGUA

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de éste Estudio de Seguridad y Salud.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Golpes contra objetos y atrapamientos.

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo o zanjas.

Caídas de objetos.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Dermatitis por contactos con el cemento.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.

Se eliminarán los árboles o arbustos, cuyas raíces queden al descubierto.

No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 2,00 metros del borde la excavación.

Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.

Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un

breve plazo de tiempo, se podrá señalar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2,00 metros.

El saneamiento y su acometida a la red general ejecútela según los planos del proyecto objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

Acopie los tubos para las conducciones en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Calzado de seguridad.

Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.

Mono de trabajo.

13.2.- OPERADORES DE MAQUINARIA DE OBRA

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

A.- PALA EXCAVADORA

Son palas montadas sobre tractor y aptas para diversos trabajos, pero especialmente para movimiento de tierras.

Se llama pala cargadora, a la pala mecánica compuesta de un tractor sobre orugas o neumáticos equipado de una cuchara cuyo movimiento de elevación se logra mediante dos brazos articulados.

La función específica de las palas cargadoras es la carga, transporte a corta distancia y descarga de materiales.

Se distinguen tres tipos:

- a) Con cuchara dotada de movimiento vertical.
- b) Con cuchara que descarga hacia atrás.
- c) Con cuchara dotada de movimientos combinados horizontales y verticales.

Alguna de éstas palas cargadoras poseen movimiento de rotación, pero sólo son utilizables en terrenos muy blandos o tierras previamente esponjadas.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Atropello.

Vuelco de la máquina.

Choque contra otros vehículos.
Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
Atrapamientos.
Caída de personas desde la máquina.
Golpes.
Ruido propio y de conjunto.
Vibraciones.
Polvo.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la máquina de forma frontal, haciéndose con ambas manos, es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo.

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, provocará accidentes o lesiones.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos; trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

A los conductores se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

NORMAS DE ACTUACIÓN Y COMPORTAMIENTO PARA EL OPERADOR DE ESTA MÁQUINA:

A) Respecto al funcionamiento de la máquina deberá:

Conocer las características de la máquina y el espacio necesario para maniobrar.

Si el espacio disponible de maniobra es reducido, deberá señalizarse y balizar la zona de la misma.

Regular el asiento a la comodidad, estatura y peso del conductor.

B) Respecto a la zona de trabajo deberá:

Conocer el Plan de circulación de la obra e informarse diariamente de los trabajos realizados que puedan constituir riesgo, tales como zanjas, tendidos de cables, etc.

Conocer la altura de la máquina circulando y trabajando, así como las zonas de altura limitadas o estrechas,

Circular con precaución y velocidad lenta, para evitar la formación de polvo.

Realizar un buen mantenimiento de las zonas de circulación.

C) Al empezar el trabajo deberá:

Mirar alrededor de la máquina para observar las posibles fugas de aceite, las piezas o conducciones en mal estado, etc.

Comprobar los faros, las luces de posición, los intermitentes y las luces de stop.

Comprobar el estado de los neumáticos en cuanto a presión y cortes en los mismos.

Comprobar los niveles de aceite y agua.

Limpiar los espejos y retrovisores, el limpia-parabrisas y quitar todo lo que pueda dificultar la visibilidad antes de poner en marcha la máquina.

No dejar trapos en el compartimiento del motor.

El puesto de conducción tiene que estar limpio, quitar el aceite, la grasa, el fango del suelo y del acceso a la cabina.

En invierno realizar las mismas operaciones cuando haya nieve o hielo.

No dejar en el suelo de la cabina de conducción objetos como herramientas o trapos, etc. Utilizar para ello la caja de herramientas.

D) Al arrancar la máquina deberá:

Comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina, y si hay alguien hacer que se aparte de sus inmediaciones.

Secarse las manos y quitarse el fango de los zapatos.

Utilizar las empuñaduras y estribos para subir; si están estropeados se repararán.

Verificar la regulación del asiento.

Seguir las instrucciones del manual del constructor y en particular:

1. Colocar todos los mandos en punto muerto.
2. Sentarse antes de poner en marcha el motor.
3. Quedarse sentado al conducir.
4. Verificar que las indicaciones de los controles son normales.

5. No arrancar el motor en locales cerrados.
6. En un lugar despejado y seguro verificar el buen funcionamiento de los frenos principales y de parada, hacer girar el volante en los dos sentidos a pequeña velocidad o maniobrar con las palancas, colocar las diferentes marchas.

E) Durante el desarrollo de las operaciones de trabajo deberá:

No subir pasajeros.

No dejar estacionar a nadie en los alrededores de la máquina.

No utilizar la pala como andamio o apoyo para subir personas.

No colocar la cuchara por encima de la cabina del camión.

Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina mirar alrededor, observando que no hay nadie trabajando en sus inmediaciones.

Antes desplazarse en carretera se deberán bloquear los estabilizadores con los mecanismos previstos al efecto.

Respetar en todo momento la señalización.

Circular a las distancias de seguridad de las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.

Las pendientes y las crestas de los taludes deben estar limpias antes de empezar el trabajo.

No subir ni bajar nunca en marcha, aunque sea a poca velocidad.

Colocar el camión paralelamente a la máquina.

Cargar camiones con precaución. Cuando no se tenga práctica probar con dos postes y una barra horizontal.

Trabajar siempre que sea posible con el viento posterior, de esta manera el polvo no impedirá la visibilidad.

Si el conductor del camión ha abandonado la cabina, comprobar que no se encuentra en el radio de trabajo de la máquina.

Cuando el suelo está en pendiente, frenar la máquina y trabajar con el equipo orientado hacia la pendiente.

Siempre que sea posible, colocar el equipo sobre una superficie llana, preparada y situada lo suficientemente lejos de zonas con riesgo derrumbamiento.

No bajar de lado.

Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.

Para extracción trabajar de cara a la pendiente.

Al parar, orientar el equipo hacia la parte alta de la pendiente y apoyarlo en el suelo.

Una pendiente se baja con la misma velocidad a la que se sube.

No bajar nunca una pendiente con el motor parado o en punto muerto, bajar con una marcha puesta.

No derribar con la cuchara elementos de construcción en los que la altura por encima del suelo es superior a la longitud de la proyección horizontal del brazo en acción.

Tapar los huecos del suelo antes de circular. Si esto no es posible balizar la zona.

Cuando se realicen rampas, no utilizar vigas de madera o hierro que puedan dejar oquedades.

Equipar la cabina de una estructura que proteja al conductor contra la caída de materiales.

No trabajar en las proximidades de una línea eléctrica aérea con tensión sin asegurarse que se han tomado las distancias mínimas de seguridad.

Cuando se circula por un camino junto a una línea eléctrica hay que tener en cuenta las sinuosidades, baches y demás irregularidades del mismo a la hora de calcular las distancias mínimas.

Para líneas de menos de 66.000 Voltios, la distancia será como mínimo de 3 metros y de 5 metros para las de más de 66.000 Voltios. Así mismo para evitar las formaciones de Arco al trabajar próximos a líneas aéreas respetar las distancias anteriores.

F) Al finalizar la jornada de trabajo deberá:

Cuando llene el depósito, no fumar y tener el motor parado.

Colocarse a favor del viento para no quedar salpicado con el carburante.

Cerrar bien el tapón del depósito.

Es preferible parar la máquina en terreno llano, calzar las ruedas y apoyar el equipo en el suelo.

El suelo donde se estacione la máquina será firme y sólido; en invierno no estacionar la máquina en el barro o en charcos de agua, ya que se puede helar.

Para parar la máquina, consultar el manual del constructor.

Colocar todos los mandos en punto muerto.

Colocar el freno de parada y desconectar la batería.

Quitar la llave de contacto y guardarla el maquinista, así mismo cerrar la puerta de la cabina.

Bajar la cabina utilizando las empuñaduras y escalones diseñados para ello. Siempre mirando a la máquina.

G) Al realizar cambios del equipo de trabajo deberá:

Elegir un emplazamiento llano y bien despejado.

Las piezas desmontadas se evacuarán del lugar de trabajo.

Seguir escrupulosamente las indicaciones del constructor.

Antes desconectar los circuitos hidráulicos bajar la presión de los mismos.

Para el manejo de las piezas utilizar guantes.

Si el conductor necesita un ayudante, le explicará con detalle qué es lo que debe hacer y lo observará en todo momento.

H) Si tiene averías en la zona de trabajo deberá:

Bajar el equipo al suelo, parar el motor y colocar el freno, siempre que esto sea posible.

Colocar las señales adecuadas indicando la avería de la máquina.

Si se para el motor, parar inmediatamente la máquina, ya que se corre el riesgo de quedarse sin frenos ni dirección.

Para cualquier avería releer el manual del constructor. No hacerse remolcar nunca para poner el motor en marcha.

No servirse nunca de la pala para levantar la máquina.

Para cambiar un neumático colocar una base firme para subir la máquina.

I) Para el transporte de la máquina deberá:

Estacionar el remolque en zona llana.

Comprobar que la longitud de remolque es la adecuada para transportar la máquina.

Comprobar que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la máquina.

Bajar la cuchara en cuanto se haya subido la máquina al remolque.

Si la cuchara no cabe en la longitud del remolque, se desmontará.

Quitar la llave de contacto.

Sujetar fuertemente las ruedas a la plataforma del terreno.

J) Para realizar el mantenimiento en la zona de trabajo deberá:

Colocar la máquina en terreno llano. Bloquear las ruedas o las cadenas.

Colocar la cuchara apoyada en el suelo. Si se debe mantener la cuchara levantada se inmovilizará adecuadamente.

Desconectar la batería para impedir un arranque súbito de la máquina.

No quedarse entre las ruedas o sobre las cadenas, bajo la cuchara o el brazo.

No colocar nunca una pieza metálica encima de los bornes de la batería.

Utilizar un medidor de carga para verificar la batería.

No utilizar nunca un mechero o cerillas para ver dentro del motor.

Aprender a utilizar los extintores.

Conservar la máquina en buen estado de limpieza.

K) Para realizar el mantenimiento en taller, deberá:

Antes de empezar las reparaciones, es conveniente limpiar la zona a reparar.

No limpiar nunca las piezas con gasolina. Trabajar en un local ventilado.

NO FUMAR.

Antes de empezar las reparaciones, quitar la llave de contacto, bloquear la máquina y colocar letreros indicando que no se manipulen los mecanismos.

Si varios mecánicos trabajan en la misma máquina, sus trabajos deberán ser coordinados y conocidos entre ellos.

Dejar enfriar el motor antes de quitar el tapón del radiador.

Bajar la presión del circuito hidráulico antes de quitar el tapón de vaciado, así mismo cuando se realice el vaciado del aceite vigilar que no esté quemando.

Si se tiene que dejar elevado el brazo y la cuchara, se procederá a su inmovilización antes de empezar el trabajo.

Realizar la evacuación de los gases del tubo de escape directamente al exterior del local.

Cuando se arregle la tensión de las correas del motor, éste estará parado.

Antes de arrancar el motor, comprobar que no se haya dejado ninguna herramienta encima del mismo.

Utilizar guantes y zapatos de seguridad.

L) Para realizar el mantenimiento de los neumáticos deberá:

Para cambiar una rueda, colocar los estabilizadores.

No utilizar nunca la pluma o la cuchara para levantar la máquina.

Utilizar siempre una caja de inflado, cuando la rueda no está sobre la máquina.

Cuando se esté inflando una rueda no permanecer enfrente de la misma sino en el lateral.

No cortar ni soldar encima de una llanta con el neumático inflado.

M) Para realizar el examen de la máquina:

La máquina antes de empezar cualquier trabajo, deberá ser examinada en todas sus partes.

Los exámenes deben renovarse todas las veces que sean necesarias y fundamentalmente cuando haya habido un fallo en el material, en la máquina, en las instalaciones o los dispositivos de seguridad habiendo producido o no un accidente.

Todos estos exámenes los realizará el encargado o personal competente designado por el mismo. El nombre y el cargo de esta persona se consignarán en un libro de registro de seguridad, el cual lo guardará el encargado.

N) Prohibiciones en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.

Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.

Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.

Tiene prohibido transportar a nadie en la cuchara.

Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Gafas antiproyecciones.

Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Guantes de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio.

Calzado antideslizante.

Botas impermeables (terreno embarrado).

MAQUINARIA DE TRANSPORTE DE TIERRAS

B.- CAMIÓN TRANSPORTE

El vehículo automóvil comprende una cubeta que bascula hacia atrás o lateralmente (en ambos o en un sentido). La capacidad de la cubeta varía según la potencia del motor. Un camión de 5t puede transportar de 3 a 3,5 m³ de escombros (sin asentar) por viaje. Las mayores máquinas actuales tienen una capacidad de 18 m³, lo cual permite para ciertos trabajos particulares (canteras, construcción de autopistas, etc.) realizar notables economías en tiempos de transporte y carga.

Los camiones de cubeta múltiple ofrecen interesantes posibilidades en las obras de movimientos de tierras, cuando es baja la producción de la excavadora. Permiten obtener un rendimiento óptimo de la parte motriz reduciendo los tiempos de espera y de maniobra junto a la excavadora.

La pista que una los puntos de carga y descarga debe ser lo suficientemente ancha para permitir la circulación incluso el cruce de ellos.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Atropello de personas.

Colisiones con otras máquinas.

Vuelco del camión.

Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

Caída de personas desde el camión.

Golpes y atrapamientos al utilizar las canaletas.

Caída de objetos encima del conductor o los operarios durante el vaciado y la limpieza.

Golpes con el cubilote de hormigón.

Los derivados de los trabajos con hormigón.

Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Si se tratase de un vehículo de marca y tipo que previamente no ha manejado, solicite las instrucciones pertinentes.

Antes de subir a la cabina para arrancar, inspeccione alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.

Haga sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.

Compruebe los frenos después de un lavado o de haber atravesado zonas de agua.

No circule por el borde excavaciones o taludes.

Quedará totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.

No circule nunca en punto muerto.

No circule demasiado próximo al vehículo que lo preceda.

No transporte pasajeros fuera de la cabina.

Baje el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con el levantado.

No realice revisiones o reparaciones con el basculante levantado, sin haberlo calzado previamente.

Realice todas las operaciones que le afecten reflejadas en las normas de mantenimiento.

Todos los camiones que realicen labores de transporte en esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.

Antes de iniciar las labores de carga y descarga estará el freno de mano puesto y las ruedas estarán inmovilizadas con cuñas.

El izado y descenso de la caja se realizará con escalera metálica sujeta al camión.

Si hace falta, las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por el encargado de seguridad.

La carga se tapará con una lona para evitar desprendimientos.

Las cargas se repartirán uniformemente por la caja, y si es necesario se atarán.

A) Medidas Preventivas a seguir en los trabajos de carga y descarga.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito el siguiente listado de medidas preventivas al Jefe de la cuadrilla de carga y descarga. De esta entrega quedará constancia con la firma del Jefe de cuadrilla al pie de este escrito.

Pedir guantes de trabajo antes de hacer trabajos de carga y descarga, se evitarán lesiones molestas en las manos.

Usar siempre calzado de seguridad, se evitarán golpes en los pies.

Subir a la caja del camión con una escalera.

Seguir siempre las indicaciones del Jefe del equipo, es un experto que vigila que no hayan accidente.

Las cargas suspendidas se han de conducir con cuerdas y no tocarlas nunca directamente con las manos.

No saltar a tierra desde la caja, peligro de fractura de los talones.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como operador de la máquina:

Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.

Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.

Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

Tiene prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.

Tiene prohibido transportar a nadie en los desplazamientos.

Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad (para trabajos en el exterior del camión).

Botas impermeables.

Delantal impermeable.

Guantes impermeables.

Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN DE TIERRAS

C.- MOTONIVELADORA

Es una máquina destinada para nivelar, perfilar y rematar el terreno.

Es una máquina de ruedas ya que no trabaja arrancando ni transportando grandes volúmenes de tierras.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Vuelco.

Atropello.

Atrapamiento.

Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.).

Vibraciones.

Ruido.

Polvo ambiental.

Caídas al subir o bajar de la máquina.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Inspeccione diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

No trabaje o permanezca dentro del radio de acción de la motoniveladora, para evitar los riesgos por atropello.

No transporte personas sobre las motoniveladoras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

No haga las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Instale topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la motoniveladora, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Señalice los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).

Gafas de seguridad.

Guantes de cuero.

Ropa de trabajo.

Trajes para tiempo lluvioso.

Calzado de seguridad.

Protectores auditivos.

Botas de goma o de P.V.C.

Cinturón elástico antivibratorio.

MAQUINARIA DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

D.- BOMBA HORMIGONADO

Las bombas se utilizan para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.

Las principales ventajas de estas máquinas son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).

El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo cuando no es posible hacerlo por los medios tradicionales.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Vuelco por proximidad a taludes.

Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos.

Caída por planos inclinados.

Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado.

Golpes por objetos vibratorios.

Atrapamientos en trabajos de mantenimiento.

Contactos con la corriente eléctrica.

Rotura de la manguera.

Caída de personas desde la máquina.

Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera

Sobreesfuerzos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Medidas preventivas de carácter general.

El lugar donde se ubique el camión bomba será horizontal y estará a una distancia determinada de un talud en función de los materiales de que se componga. Se recomienda una separación de 3 metros.

El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.

Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.

La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.

El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.

El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.

La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

En el caso que haya líneas eléctricas aéreas donde pueda acceder el tubo de hormigonado, se procederá a gestionar en la compañía suministradora el corte de suministro o bien se instalarán obstáculos que eviten que el tubo haga contacto con la línea en tensión. En todo caso, se respetarán las distancias de seguridad.

Para prevenir los golpes con la manguera de hormigonado, se dirigirá el vertido con cuerdas atadas a la boca de salida.

El hormigón se verterá siempre en un lugar donde no haya trabajadores.

Medidas preventivas a seguir por el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.

Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.

Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.

Antes de iniciar el vertido del hormigón se realizará una revisión de todas las juntas y uniones de la manguera.

No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante si la máquina está en marcha. Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.

No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.

Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.

No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.

Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes.

Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.

El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguientes.

Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.

Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.

Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.

Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamientos.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. a los operadores de la máquina:

Tienen prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

Tienen prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.

Tienen prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.

Tienen prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

Tienen prohibido realizar movimientos, bromas o sustos a los demás operarios.

Tienen prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

Que Uds. se encuentran en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realicen actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumplan las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Buzo de trabajo.

Casco de seguridad.

Guantes de goma o P.V.C.

Botes de seguridad impermeables

Delantal impermeable.

Guantes impermeabilizados.

Calzado de seguridad.

Zapatos adecuados para conducir.

E.- CAMIÓN HORMIGONERA

El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para este fin.

La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o biconica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Son camiones muy adecuados para el suministro de hormigón a obra, cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.

RIESGOS:

A) Durante la carga:

Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.

B) Durante el transporte:

Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la descarga. Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.

Atropello de personas.

Colisiones con otras máquinas.

Vuelco del camión.

Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.

C) Durante la descarga:

Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.

Atrapamiento dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.

Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unir las a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.

Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación descarga de hormigón.

Caída de objetos encima del conductor o los operarios.

Golpes con el cubilote de hormigón.

Riesgos indirectos:

A) Generales:

Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)

Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.

Riesgo deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.

B) Durante la descarga:

Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.

Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.

Contacto de las manos y brazos con el hormigón.

Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.

Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas descarga.

Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.

Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.

C) Durante el mantenimiento de la hormigonera:

Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.

Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.

Riesgos de stress acústico en trabajos en el interior de la cuba con martillo neumático utilizado para romper el hormigón fraguado debido a una avería en la hormigonera.

Riesgo de resbalones y caídas durante las operaciones de engrase a causa de los aceites y grasa acumulados en el suelo.

Heridas y rasguños en los bordes agudos del vehículo. Inhalación de aceites vaporizados o atomizados que se utilizan para la lubricación de muelles.

Lesiones en manos y cabeza por las pistolas a alta presión.

D) Durante el mantenimiento del camión:

Riesgo de atrapamiento entre el chasis y la caja del camión en su posición levantada durante las operaciones de reparación, engrase o revisión, efectuadas por el conductor del camión.

Riesgo de golpes, torceduras y heridas varias derivadas del mal uso de herramientas utilizadas en la reparación de los vehículos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

A) Aquí le describimos la secuencia de operaciones que deberá realizar Ud. como conductor del camión para cubrir un ciclo completo con las debidas garantías de seguridad :

1- Ponga en marcha el camión y enfila el camión hasta colocar la tolva de carga justo debajo de la tolva descarga de la planta de hormigonado.

2-Bájese del mismo e indique al operario de la planta de hormigonado la cantidad de hormigón que necesita en metros cúbicos, accionando los mandos en la posición de carga y la velocidad de carga.

3- Mientras se efectúa la carga, llene el depósito de agua.

4- Cuando la cuba esté cargada suena una señal acústica con lo que Ud. pondrá la cuba en la posición de mezcla y procederá a subir al camión para dirigirse a la obra.

5- Cuando llegue a la obra, gire la cuba a una velocidad superior a la de transporte para asegurar una mezcla adecuada.

6- Mediante una pala, limpiará de residuos de hormigón la tolva de carga subiéndose para ello a lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga.

7- Proceda a descargar el hormigón con la ayuda de un cubilote o directamente con la ayuda de canaletas.

8- Limpie con la manguera las canaletas de salida.

9- El resto del agua lo introducirá en la cuba para su limpieza y procederá a volver a la planta de hormigonado.

10- Al llegar a la planta descargue el agua del interior de la cuba que durante el trayecto ha ido limpiando de hormigón las paredes de la cuba.

B) Medidas preventivas de carácter general:

La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo 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 a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño

aproximado de la sección libre máxima de 50 mm. de lado. Esta escalera solo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

La hormigonera no debe tener partes salientes que puedan herir o golpear a los operarios. Los elementos de la hormigonera tales como canaletas de salida, escaleras, guardabarros, etc., deberá pintarse con pintura anticorrosiva para evitar que con el tiempo se puedan romper y lesionar a los operarios.

No subirse a la cuba de la hormigonera ni siquiera estando parada. Cualquier reparación o comprobación se deberá hacer con elementos auxiliares tales como andamios, etc.

Para la visibilidad de las partes de la hormigonera en horas nocturnas se deberán pintar con franjas blancas y negras de pintura reflectante las partes traseras de la hormigonera (cuba, tolvas, canaletas, etc.).

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.

Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.

Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.

Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.

Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.

La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.

Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El depósito y canaletas se limpiarán en un lugar al aire libre lejos de las obras principales.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

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 este 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.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

PROHIBICIONES en esta obra para Ud. como conductor de la máquina:

Tiene prohibido ingerir bebidas alcohólicas antes y durante el trabajo.

Tiene prohibido fumar cualquier tipo de drogas e ingerir por ninguna vía ningún tipo de drogas.

Tiene prohibido utilizar el teléfono móvil ni enviar mensajes a través del mismo.

Tiene prohibido tomar medicamentos sin prescripción facultativa, especialmente tranquilizantes.

Tiene prohibido realizar carreras, ni bromas a los demás conductores.

Tiene prohibido transportar a nadie fuera de la cabina.

Tiene prohibido dejar que un ayudante suyo toque los mandos de la máquina.

RECUERDE SIEMPRE:

Que Ud. se encuentra en una obra en la cual han sido prohibidos estos puntos anteriores.

No realice actuaciones contrarias a estas prohibiciones.

Esta obra se rige por unas Normas de Seguridad que debe respetar por obligación legal, conforme se especifica en el R.D. 1627/97. Cumpla las instrucciones que se le indican por su seguridad y la de sus compañeros.

RECUERDE SIEMPRE:

1) Que Ud. será responsable del - Delito de imprudencia- (Art. 565, 586 o 600 del Código Penal) derivado de la inobservancia de esta advertencia.

2) Que Ud. va a firmar este documento como -Enterado- por lo que una copia del mismo deberá quedar en su propiedad con objeto de poder consultarlo. Exija ahora que le expliquen cualquier apartado del mismo si no lo entiende.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Casco de seguridad (para trabajos en el exterior del camión).

Botas impermeables.

Guantes impermeables.

Zapatos adecuados para la conducción de camiones.

13.3.- OPERADORES DE PEQUEÑA MAQUINARIA

HERRAMIENTAS MANUALES

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Golpes en las manos y los pies.

Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta.

Cortes en las manos.

Proyección de partículas.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

Las herramientas manuales se utilizan en aquellas tareas para las que han sido concebidas.

Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.

Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.

Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.

Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.

Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.

Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.

Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.

Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

MARTILLO ROMPEDOR

Su funcionamiento es similar al alimentado por motor compresor a base de presión ejercida sobre el taladro o punta por un motor con pistones.

Especialmente diseñado para trabajos de corte y demolición, abujardado y apertura de rozas.

Dentro de los diferentes grupos de martillos eléctricos son los de mayor peso y potencia, ya que el rendimiento que se les exige es elevado.

RIESGOS:

Lesiones por ruidos.

Lesiones por vibración y percusión.

Proyección de partículas.

Golpes por diversas causas en el cuerpo en general.

Electrocución (en las eléctricas).

Incendio por cortocircuito.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN:

Se alimentará la corriente a baja tensión (no superior a la tensión de seguridad)

Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Controle los diversos elementos de que se compone.

Se dotará al martillo de un interruptor de resorte, de forma que la maquinaria funcione estando presionado constantemente el interruptor.

El personal encargado del manejo del martillo deberá ser experto en su uso.

El martillo deberá estar en buen estado para su funcionamiento.

Coloque adecuadamente la máquina cuando no trabaje.

Elija la máquina de acuerdo con el trabajo a efectuar, a la herramienta adecuado a la tarea y al material a trabajar, y a los elementos auxiliares que pudieran ser necesarios.

Compruebe que la herramienta a utilizar está en buenas condiciones de uso.

Pare la máquina totalmente antes de posarla, en prevención de posibles daños a la herramienta incontrolados de la misma. Lo ideal sería disponer de soportes especiales próximos al puesto de trabajo.

Al desarrollar trabajos con riesgo de caída de altura, asegure siempre la postura de trabajo, ya que, en caso de pérdida de equilibrio por reacción incontrolada de la máquina, los efectos se pueden multiplicar.

No utilice la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros, ya que, en caso de pérdida de control, las lesiones pueden afectar a la cara, pecho o extremidades superiores.

Sitúe la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar, o utilizar una empuñadura de puente.

Cuando no la utilice, se guardará descargada en su alojamiento correspondiente.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Protector acústico o tapones.

Cinturón antivibratorio.

Gafas antipartículas.

Guantes de cuero.

Botas normalizadas.

Arnés de seguridad.

Poleas de seguridad.

Mascarillas.

COMPRESOR

Utilizaremos en esta obra el compresor para la alimentación de los diferentes martillos neumáticos que en diferentes tajos vamos a necesitar.

Aunque el compresor es una parte del grupo, por extensión consideraremos como compresor al grupo moto-compresor completo.

La misión es producir aire comprimido, generalmente a 7 Bares, que es lo que necesitan para su funcionamiento los martillos o perforadores neumáticos que se van a utilizar en esta obra.

El grupo moto-compresor está formado por dos elementos básicos: El compresor, cuya misión es conseguir un caudal de aire a una determinada presión; El motor, que con su potencia a un determinado régimen transmite el movimiento al compresor.

Los factores a tener en cuenta para determinar el compresor adecuado a las necesidades de esta obra son: la presión máxima de trabajo y el caudal máximo de aire.

La presión de trabajo se expresa en Atm. (la fija el equipo, máquina o herramienta que trabaja conectada a él) y es la fuerza por unidad de superficie (Kg/cm²) que necesitan las herramientas para su funcionamiento.

El caudal de aire es la cantidad que debe alimentar a la herramienta, a una determinada presión, para el buen funcionamiento de ésta y se mide en m³/minuto.

Si el motor alimenta varios equipos que trabajan a diferentes presiones el compresor deberá tener la presión del equipo de mayor presión. Protegiéndose con un mano-reductor los equipos que trabajen a una presión excesiva.

Para calcular el caudal de aire libre que necesita la obra, debemos sumar el consumo de aire de todos los equipos, en litros por minuto. Al valor obtenido se le aplicará un factor de simultaneidad. También debemos tener en cuenta una reserva para posibles ampliaciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES:

Vuelcos.

Atrapamientos de personas.

Desprendimiento durante su transporte en suspensión.

Ruido.

Rotura de la manguera de presión.

Los derivados de la emanación de gases tóxicos del motor.

ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN Y PROTECCIONES COLECTIVAS:

No coloque no arrastre el compresor a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

El transporte por suspensión se realizará con 2 cables y con cuatro puntos de anclaje.

Coloque el compresor en el lugar previsto, firmemente sujetado de manera que no se pueda desplazar por sí solo.

Mientras funcione, las carcasas estarán en todo momento en posición de cerrado.

Recuerde que a menos de 4 metros de distancia será obligatorio el uso de protectores auditivos.
Si es posible, los compresores se situarán a una distancia mínima de 15 metros del lugar de trabajo.
Coloque el combustible con la máquina parada.

Las mangueras de presión estarán en todo momento en perfecto estado. El encargado de seguridad o el encargado de obra vigilará el estado de las mangueras y se preocupará de su sustitución.

Los mecanismos de conexión se harán con los racores correspondientes, nunca con alambres.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

Mono de trabajo.

Casco de seguridad.

Protectores auditivos.

Calzado de seguridad.

Guantes de trabajo.



Fdo.: Pedro Iriberry Vega.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Estella-Lizarra – Febrero – 2.017



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

1.- DATOS DE LA OBRA	1
1.1.- DATOS GENERALES DE LA OBRA	1
2.- CONDICIONES GENERALES	1
2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA	1
2.2.- PRINCIPIOS MINIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA	2
Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en la obra	2
Disposiciones mínimas específicas relativas a los puestos de trabajo en la obra en el exterior de los locales	6
2.3.- PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA	8
3.- CONDICIONES LEGALES	8
3.1.- NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN	8
3.2.- OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA	12
CONDICIONES PARTICULARES:	13
3.3.- SEGUROS	18
3.4.- CLAÚSULA PENALIZADORA EN LA APLICACIÓN DE POSIBLES SANCIONES	19
4.- CONDICIONES FACULTATIVAS	19
4.1.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD	19
4.2.- OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS	19
4.3.- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO	22
4.4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	29
Art. 5.- Estudio de seguridad y salud	29
4.5.- REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA	30
4.6.- VIGILANCIA DE LA SALUD	33
Accidente laboral	33
Plan de vigilancia médica	34
4.7.- APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES	35
4.8.- PRECIOS CONTRADICTORIOS	35
4.9.- LIBRO INCIDENCIAS	35
4.10.- LIBRO DE ÓRDENES	36
4.11.- PARALIZACIÓN DE TRABAJOS	36
5.- CONDICIONES TÉCNICAS	36
5.1.- REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO, COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS	36
SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	36
CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR	38
CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS	38
5.2.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS	38
Condiciones técnicas de los epis	38
5.3.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES	40
5.4.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES	41
Especificaciones particulares introducidas por el RD 2177/2004:	41
5.5.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA	42
5.6.- REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES	43
Requisitos de las instalaciones eléctricas	43
Requisitos de los servicios de seguridad, higiene y bienestar	44
Requisitos de los sistemas de prevención contra incendios	45
5.7.- REQUISITOS DE MATERIALES Y OTROS PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA QUE VAYAN A SER UTILIZADOS EN LA OBRA	45
5.8.- PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN	46
5.9.- ÍNDICES DE CONTROL	47
5.10.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD	48

5.11.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS	48
Normas y contenidos técnicos de tratamientos de residuos	48
6.- CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS	49
6.1.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA	49
6.2.- NORMAS Y CRITERIOS TOMADOS COMO BASE PARA REALIZAR LAS MEDICIONES, VALORACIONES, CERTIFICACIONES Y ABONOS DE LAS UNIDADES DE OBRA	49

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

PLIEGO DE CONDICIONES ESTUDIO DE SEGURIDAD

PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES EN EL QUE SE HAN TENIDO EN CUENTA LAS NORMAS LEGALES Y REGLAMENTARIAS APLICABLES A LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PROPIAS DE LA OBRA, ASÍ COMO LAS PRESCRIPCIONES QUE SE HAN DE CUMPLIR EN RELACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS, LA UTILIZACIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LAS MÁQUINAS, ÚTILES, HERRAMIENTAS, SISTEMAS Y EQUIPOS PREVENTIVOS

Adaptado al Real Decreto 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, a la Ley 54/2003 y al RD 171/2004 al RD 2177/2004 y a las recomendaciones establecidas en la "Guía Técnica" publicada por el INSH.

1.- DATOS DE LA OBRA

1.1.- DATOS GENERALES DE LA OBRA

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	PROYECTO DEPÓSITO GENERAL ROMANZADO (NAVARRA) – Domeño, Usún y Arboniés -
Situación de la obra a construir	Indicadas en Planos
Técnico autor del proyecto	Miguel Iriberry Vega
Coordinador de seguridad y salud en la fase de redacción del proyecto	Miguel Iriberry Vega

2.- CONDICIONES GENERALES

2.1.- CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

El presente Pliego de Condiciones técnicas particulares de seguridad y salud, es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

A.) Exponer todas las obligaciones en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el TRABAJO, de la Empresa Contratista adjudicataria del proyecto de, con respecto a este ESTUDIO de SEGURIDAD y SALUD.

B.) Concretar la calidad de la PREVENCIÓN decidida.

C.) Exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS de obligado cumplimiento en los casos determinados por el PROYECTO constructivo y exponer las ACTIVIDADES PREVENTIVAS que serán propias de la Empresa Contratista.

D.) Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la PREVENCIÓN que se prevé utilizar con el fin de garantizar su éxito.

E.) Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la PREVENCIÓN decidida y su administración.

F.) Establecer un determinado programa formativo en materia de SEGURIDAD Y SALUD que sirva para implantar con éxito la PREVENCIÓN diseñada.

Todo eso con el objetivo global de conseguir la obra: DEPÓSITO GENERAL ROMANZADO (NAVARRA) –DOMEÑO, USÚN Y ARBONIÉS-, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al

cumplir los objetivos fijados en la memoria de SEGURIDAD Y SALUD, y que han de entenderse como a transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.2.- PRINCIPIOS MINIMOS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICADOS EN LA OBRA

DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES RELATIVAS A LOS LUGARES DE TRABAJO EN LA OBRA

A.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- a)** Se procurará la estabilidad de los materiales, equipos y de cualquier elemento que en cualquier desplazamiento pudiera afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- b)** El acceso a cualquier superficie que conste de materiales que no ofrezcan una resistencia suficiente sólo se autorizará si se proporcionan los equipos o medios apropiados para que el trabajo se realice de manera segura.

B.- INSTALACIONES DE SUMINISTRO Y REPARTO DE ENERGÍA

- a)** La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.
- b)** Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- c)** En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

C.- VÍAS Y SALIDAS DE EMERGENCIA

- a)** Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.
- b)** En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.
- c)** El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así como del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.
- d)** Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.
- e)** Las vías y salidas de emergencia así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

f) En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

D.- EXPOSICIÓN A RIESGOS PARTICULARES

a) Los trabajadores no estarán expuestos a niveles sonoros nocivos ni a factores externos nocivos (por ejemplo, gases, vapores, polvo).

b) En caso de que algunos trabajadores deban penetrar en una zona cuya atmósfera pudiera contener sustancias tóxicas o nocivas, no tener oxígeno en cantidad suficiente o ser inflamable, la atmósfera confinada será controlada y se adoptarán medidas adecuadas para prevenir cualquier peligro.

c) En ningún caso podrá exponerse a un trabajador una atmósfera confinada de alto riesgo. Al menos, quedarán bajo vigilancia permanente desde el exterior y se tomarán todas las debidas precauciones para que se le pueda prestar auxilio eficaz e inmediato.

E.- TEMPERATURA

La temperatura será la adecuada para el organismo humano durante el tiempo de trabajo, cuando las circunstancias lo permitan, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las cargas físicas impuestas a los trabajadores.

F.- ILUMINACIÓN

a) Los lugares de trabajo, los locales y las vías de circulación en la obra dispondrán, en la medida de lo posible, de suficiente luz natural y tendrán una iluminación artificial adecuada y suficiente durante la noche y cuando no sea suficiente la luz natural. En su caso, se utilizarán puntos de iluminación portátiles con protección antichoque. El color utilizado para la iluminación artificial no altera o influirá en la percepción de las señales o paneles de señalización.

b) Las instalaciones de iluminación de los locales de los puestos de trabajo y de las vías de circulación estará colocada de tal manera que el tipo de iluminación previsto no suponga riesgo de accidente para los trabajadores.

c) Los locales, los lugares de trabajo y las vías de circulación en los que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial poseerá de iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

G.- VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS PELIGROSAS

a) Las vías de circulación, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga estarán calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso de manera que se puedan utilizarse fácilmente, con toda seguridad y conforme al uso al que se les haya destinado y de forma que los trabajadores, no empleados en las proximidades de estas vías de circulación no corran riesgo alguno.

b) Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de mercancías, incluidas aquellas en las que se realicen operaciones de carga y descarga, se calcularán de acuerdo con el número de personas que puedan utilizarlas y con el tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se preverá una distancia de seguridad suficiente o medios de protección adecuados para las demás personas que puedan estar presentes en el recinto. Se señalizarán claramente las vías y se procederá regularmente a su control y mantenimiento.

c) Las vías de circulación destinadas a los vehículos estarán situadas a una distancia suficiente de las puertas, portones, pasos de peatones, corredores y escaleras.

d) Si en la obra hubiera zonas de acceso limitado dichas zonas estarán equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en ellas. Se tomarán todas las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores que estén autorizados a penetrar en las zonas de peligro. Estas zonas estarán señalizadas de modo claramente visible.

H.- ESPACIO DE TRABAJO

Las dimensiones del puesto de trabajo se calcularán de tal manera que los trabajadores dispongan de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades, teniendo en cuenta la presencia de todo el equipo y material necesario.

I.- PRIMEROS AUXILIOS

a) Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, se adoptarán medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

b) Cuando el tamaño de la obra o el tipo de actividad lo requieran, se contará con uno o varios locales para primeros auxilios.

c) Los locales para primeros auxilios estarán dotados de las instalaciones y el material de primeros auxilios indispensables y tendrán fácil acceso para las camillas. Estarán señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

d) En todos los lugares en los que las condiciones de trabajo lo requieran se dispondrá de material de primeros auxilios, debidamente señalizado y de fácil acceso. Una señalización claramente visible indicará la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.

J.- SERVICIOS HIGIÉNICOS

a) Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo tendrán a su disposición vestuarios adecuados.

Los vestuarios serán de fácil acceso, tendrán las dimensiones suficientes y dispondrán de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo exijan (por ejemplo, sustancias peligrosas, humedad, suciedad), la ropa de trabajo se podrá guardar separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

Cuando los vestuarios no sean necesarios, en el sentido del párrafo primero de este apartado, cada trabajador podrá disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

b) Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se pondrá a disposición de los trabajadores duchas apropiadas, en número suficiente.

Las duchas tendrán dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas dispondrán de agua corriente, caliente y fría.

Cuando, con arreglo al párrafo primero de este apartado, no sean necesarias duchas, deberá haber lavabos suficientes y apropiados con agua corriente, caliente si fuere necesario, cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros será fácil.

c) Los trabajadores dispondrán en las proximidades de sus puestos de trabajo, de los locales de descanso, de los vestuarios y de las duchas o lavabos de locales especiales equipados con un número suficiente de retretes y de lavabos.

d) Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o se preverá una utilización por separado de los mismos.

K.- LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO

a) Cuando lo exijan la seguridad o la salud de los trabajadores, en particular debido al tipo de actividad o el número de trabajadores, y por motivos de alejamiento de la obra, los trabajadores podrán disponer de locales de descanso y, en su caso, de locales de alojamiento de fácil acceso.

b) Los locales de descanso o de alojamiento tendrán unas dimensiones suficientes y estarán amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.

c) Cuando no existan este tipo de locales se pondrá a disposición del personal otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.

d) Cuando existan locales de alojamiento fijos se dispondrá de servicios higiénicos en número suficiente, así como de una sala para comer y otra de esparcimiento. Estos locales estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo acordes al número de trabajadores, y se tendrá en cuenta, en su caso, para su asignación, la presencia de trabajadores de ambos sexos.

e) En los locales de descanso o de alojamiento se tomarán medidas adecuadas de protección para los no fumadores contra las molestias debidas al humo del tabaco.

L.- MUJERES EMBARAZADAS Y MADRES LACTANTES

Tendrán la posibilidad de descansar tumbadas en condiciones adecuadas.

M.- TRABAJADORES MINUSVÁLIDOS

Los lugares de trabajo estarán acondicionados teniendo en cuenta, en su caso, a los trabajadores minusválidos. Esta disposición se aplicará, en particular, a las puertas, vías de circulación, escaleras,

duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo utilizados u ocupados directamente por trabajadores minusválidos.

N.- CONSIDERACIONES VARIAS

- a)** Los accesos y el perímetro de la obra se señalizará y estarán de manera que sean claramente visibles e identificables.
- b)** En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable y, en su caso, de otra bebida apropiada no alcohólica en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.
- c)** Los trabajadores dispondrán de instalaciones para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

DISPOSICIONES MÍNIMAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LOS PUESTOS DE TRABAJO EN LA OBRA EN EL EXTERIOR DE LOS LOCALES

O.- ESTABILIDAD Y SOLIDEZ

- a)** Los puestos de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo serán sólidos y estables teniendo en cuenta:

- 1º** El número de trabajadores que los ocupen.
- 2º** Las cargas máximas que, en su caso, puedan tener que soportar, así como su distribución.
- 3º** Los factores externos que pudieran afectarles.

En caso de que los soportes y los demás elementos de estos lugares de trabajo no posean estabilidad propia, se garantizará su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros con el fin de evitar cualquier desplazamiento inesperado o involuntario del conjunto o de parte de dichos puestos de trabajo.

- b)** Se verificará de manera apropiada la estabilidad y la solidez, especialmente después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del puesto de trabajo.

P.- CAÍDAS DE OBJETOS

- a)** Los trabajadores estarán protegidos contra la caída de objetos o materiales; para ello se utilizarán, siempre que sea técnicamente posible, medidas de protección colectiva.
- b)** Cuando sea necesario, se establecerán pasos cubiertos o se impedirá el acceso a las zonas peligrosas.
- c)** Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome, caída o vuelco.

Q.- CAÍDAS DE ALTURA

- a)** Las plataformas, andamios y pasarelas, así como los desniveles, huecos y aberturas existentes en los pisos de las obras, que supongan para los trabajadores un riesgo de caída de altura superior a 2 metros, se protegerán mediante barandillas u otro sistema de protección colectiva de seguridad equivalente. Las barandillas serán resistentes, tendrán una altura mínima de 90 centímetros y

dispondrán de un reborde de protección, unos pasamanos y una protección intermedia que impidan el paso o deslizamiento de los trabajadores.

b) Los trabajos en altura sólo podrán efectuarse, en principio, con la ayuda de equipos concebidos para tal fin o utilizando dispositivos de protección colectiva, tales como barandillas, plataformas o redes de seguridad. Si por la naturaleza del trabajo ello no fuera posible, se dispondrán de medios de acceso seguros y se utilizarán cinturones de seguridad con anclaje u otros medios de protección equivalente.

c) La estabilidad y solidez de los elementos de soporte y el buen estado de los medios de protección se verificarán previamente a su uso, posteriormente de forma periódica y cada vez que sus condiciones de seguridad puedan resultar afectadas por una modificación, período de no utilización o cualquier otra circunstancia.

R.- FACTORES ATMOSFÉRICOS

Se protegerá a los trabajadores contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud.

S.- 7. VEHÍCULOS Y MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES

a) Los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y manipulación de materiales se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Todos los vehículos y maquinaria para movimientos de tierras y para manipulación de materiales:

- 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2° Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
- 3° Se utilizarán correctamente.

c) Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales recibirán una formación especial.

d) Se adoptarán medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones o en el agua vehículos o maquinarias para movimiento de tierras y manipulación de materiales.

e) Cuando sea adecuado, las maquinarias para movimientos de tierras y manipulación de materiales estarán equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.

T.- INSTALACIONES, MÁQUINAS Y EQUIPOS

a) Las instalaciones, máquinas y equipos utilizados en las obras se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

b) Las instalaciones máquinas y equipos, incluidas las herramientas manuales o sin motor:

- 1° Estarán bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- 2° Se mantendrá en buen estado de funcionamiento.
- 3° Se utilizarán exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- 4° Serán manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

c) Las instalaciones y los aparatos a presión se ajustarán a lo dispuesto en su normativa específica.

2.3.- PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE PERSONAL A LA OBRA

Diariamente se controlará el acceso a obra mediante la firma a la entrada y a la salida de cada jornada, en estadillos diarios que dispondrán de fichas del tipo siguiente para todos los trabajadores:

Nombre y Apellidos :	
Entrada	Firma :
Salida	Firma :

Semanalmente se realizará un seguimiento de este control del Personal de Obra.

De este modo facilitará el conocimiento real del número de trabajadores presentes en obra, los cuales son los únicos autorizados a permanecer en la misma y a la vez comprobar el dimensionamiento correcto de las instalaciones higiénico-sanitarias de la obra.

El objetivo fundamental de la formalización del presente protocolo es conseguir un adecuado control de la situación legal de los trabajadores dentro de las empresas a las que pertenecen, además de dejar constancia documental de dicha asistencia.

El Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista o los Servicios de personal, deberán entregar este documento semanalmente al Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

3.- CONDICIONES LEGALES

3.1.- NORMAS Y REGLAMENTOS QUE SE VEN AFECTADOS POR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA Y QUE DEBERÁN SER TENIDOS EN CUENTA DURANTE SU EJECUCIÓN

La ejecución de la obra objeto de este Pliego de Seguridad y Salud estará regulada por la Normativa de obligada aplicación que a continuación se cita.

Esta relación de textos legales no es exclusiva ni excluyente respecto de otra Normativa específica que pudiera encontrarse en vigor.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Este Real Decreto define las obligaciones del Promotor, Proyectista, Contratista, Subcontratista y Trabajadores Autónomos e introduce las figuras del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de las obras.

El Real Decreto establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que tiene por objeto promover la Seguridad y la Salud de los trabajadores, mediante la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. El art. 36 de la Ley 50/1998 de acompañamiento a los presupuestos modifica los artículos. 45, 47, 48 y 49 de esta Ley.

A tales efectos esta Ley establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo, la información, la consulta, la participación equilibrada y la formación de los trabajadores en materia preventiva, en los términos señalados en la presente disposición.

Para el cumplimiento de dichos fines, la presente Ley, regula las actuaciones a desarrollar por las Administraciones Públicas, así como por los empresarios, los trabajadores y sus respectivas organizaciones representativas.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, que desarrolla la ley anterior en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos d y e de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Orden de 27 de junio de 1997, por el que se desarrolla el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos laborales.

Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE del 13 de diciembre del 2003)

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, con especial atención a la obligatoriedad de realizar el "Plan de trabajo" en las operaciones de desamiantado en la obra.

Igualmente y en la medida de lo posible, hasta la entrada en vigor el 18 de Abril del 2007 de la **Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción**, en esta obra se intentarán respetar (si es posible) los criterios establecidos en la misma.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Con especial atención al Artículo segundo, por el que se modifica el Real Decreto 1627/1997, en el que se introduce la disposición adicional única: *Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.*

En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización en Seguridad y Salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (Anexo 1, Apdo. A, punto 9 sobre escaleras de mano) según Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre Anexo IV.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de Equipos de Protección Individual.

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre Certificado profesional de Prevencionistas de riesgos laborales.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

Real Decreto 833/1998, sobre residuos tóxicos y peligrosos.

Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

En especial a la ITC-BT-33 : - Instalaciones provisionales y temporales de obras -

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Reglamento de los servicios de la empresa constructora.

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971

Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio), por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la industria de la Construcción (El capítulo III ha sido derogado por el RD 2177/2004).

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo (BOE del 27 de julio - rectificado en el BOE de 4 de octubre-), por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas. Modificado por los RRDD 590/1989, de 19 de mayo (BOE de 3 junio) y 830/1991, de 24 de mayo (BOE del 31). Derogado por el RD 1849/2000, de 10 de noviembre (BOE 2 de diciembre).

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE de 11 de diciembre), por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas. Modificado por RD 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8 de febrero).

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre (BOE del 28 de diciembre -rectificado en el BOE de 24 de febrero de 1993-), por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero (BOE de 8 de marzo -rectificado en el BOE 22 de marzo-), por el que se modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de de los equipos de protección individual.

Resolución la Dirección General de Trabajo de 26 de Julio de 2002 (BOE de 10 de Agosto, I.L. 3843) por la que se dispone la inscripción en el registro y publicación del Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción para el periodo 2002-2006.

Ley 38/1999 de 5 de Noviembre. Ordenación de la edificación.

Real decreto 374/2001 de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real decreto 379/2001 de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1 a la MIE-APQ-7.

Real decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 255/2003 de 28 de febrero por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio (BOE de 7 de julio), por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras y otras aplicaciones.

Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas que sean de aplicación.

Capítulo IV.- Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.

Resto de disposiciones técnicas ministeriales cuyo contenido o parte del mismo esté relacionado con la seguridad y salud.

Ordenanzas municipales que sean de aplicación.

3.2.- OBLIGACIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre se ocupa de las obligaciones del Promotor (Empresario titular del centro de trabajo según el RD 171/2004), reflejadas en los Artículos 3 y 4; Contratista (Empresario principal según el RD 171/2004), en los Artículos 7, 11, 15 y 16; Subcontratistas (Empresas concurrentes según el RD 171/2004), en el Artículo 11, 15 y 16 y Trabajadores Autónomos en el Artículo 12.

El Estudio de Seguridad y Salud quedará incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de Obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente y quedará documentalmente en la obra junto con el Plan de Seguridad.

El Real Decreto 1627/1997 indica que cada contratista deberá elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Plan de Seguridad y Salud que analice, estudie, desarrolle y complemente el Estudio de Seguridad y Salud consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas, que no podrán implicar disminución del importe total ni de los niveles de protección. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

La Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004) cumplirá las estipulaciones preventivas del Plan de Seguridad y Salud que estará basado en el Estudio de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

Se abonará a la Empresa Constructora (empresa principal según el RD 171/2004), previa certificación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad y Salud. Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se

abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El Promotor vendrá obligado a abonar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra los honorarios devengados en concepto de aprobación del Plan de Seguridad y Salud, así como los de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

Para aplicar los principios de la acción preventiva, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un Servicio de Prevención o concertará dicho servicio a una entidad especializada ajena a la Empresa.

La definición de estos Servicios así como la dependencia de determinar una de las opciones que hemos indicado para su desarrollo, está regulado en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/95 en sus artículos 30 y 31, así como en la Orden del 27 de junio de 1997 y Real Decreto 39/1997 de 17 de enero.

El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a las responsabilidades que están reguladas en el artículo 42 de dicha Ley.

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la documentación establecida en el Artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

El empresario deberá consultar a los trabajadores la adopción de las decisiones relacionadas en el Artículo 33 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

La obligación de los trabajadores en materia de prevención de riesgos está regulada en el Artículo 29 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores estarán representados por los Delegados de Prevención ateniéndose a los Artículos 35 y 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá constituir un Comité de Seguridad y Salud según se dispone en los Artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

CONDICIONES PARTICULARES:

A.- EL COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Si el número de trabajadores no excede de 50, no es necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, no obstante se recomienda su constitución conforme a lo dispuesto en el artículo 38 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, con las competencias y facultades que le reconoce el artículo 39.

B.- DELEGADOS DE PREVENCIÓN (ARTÍCULO 35 DE LA LEY 31/1995)

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de esta Ley, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1.000 trabajadores	4 Delegados de Prevención
De 1.001 a 2.000 trabajadores	5 Delegados de Prevención
De 2.001 a 3.000 trabajadores	6 Delegados de Prevención
De 3.001 a 4.000 trabajadores	7 Delegados de Prevención
De 4.001 en adelante	8 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Según el Art.36. de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales son competencias de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente Ley.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

2. En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- a) Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en los términos previstos en el artículo 40 de esta Ley, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.
- b) Tener acceso, con las limitaciones previstas en el apartado 4 del artículo 22 de esta Ley, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el

ejercicio de sus funciones y, en particular, a la prevista en los artículos 18 y 23 de esta Ley. Cuando la información está, sujeta a las limitaciones reseñadas, sólo podrá ser suministrada de manera que se garantice el respeto de la confidencialidad.

c) Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aun fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

d) Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 40 de esta Ley en materia de colaboración con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

e) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

f) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

g) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

h) Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

i) Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

j) Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades a que se refiere el apartado 3 del artículo 21.

3. Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra c) del apartado 1 de este artículo deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión.

4. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención a tenor de lo dispuesto en la letra f) del apartado 2 de este artículo deberá ser motivada.

En las empresas que, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 38 de esta Ley, no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél en la presente Ley serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

C.- LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN (ARTÍCULOS 30 Y 31 DE LA LEY 31/1995)

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En el ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieran acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el Servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoria o evaluación externa, en los términos que reglamentarios establecidos.

Los Servicios de prevención ajenos, según Artículo 19 del Real Decreto 39/1997 deberán asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el apartado 3 del artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que hubieran concertado, teniendo presente la integración de la

prevención en el conjunto de actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma, sin perjuicio de que puedan subcontratar los servicios de otros profesionales o entidades cuando sea necesario para la realización de actividades que requieran conocimientos especiales o instalaciones de gran complejidad.

Por otro lado el apartado 3 del Artículo 31 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece:

7. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

D.- RECURSOS PREVENTIVOS EN LA OBRA

a) Funciones que deberán realizar

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales), estos deberán:

- a) Tener la capacidad suficiente
- b) Disponer de los medios necesarios
- c) Ser suficientes en número

Deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

La presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

En el documento de la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud se especifican detalladamente aquellas unidades de esta obra en las que desde el proyecto se considera que puede ser necesaria su presencia por alguno de estos motivos:

- a) Porque los riesgos pueden verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.
- b) Porque se realizan actividades o procesos que reglamentariamente son considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

Serán trabajadores de la empresa designados por el contratista, que poseerán conocimientos, cualificación y experiencia necesarios en las actividades o procesos por los que ha sido necesaria su

presencia y contarán con la formación preventiva necesaria y correspondiente, como mínimo a las funciones de nivel básico.

b) Forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos

Para dar cumplimiento al Artículo segundo del RD 604/2006 sobre *Modificación del Real Decreto 1627/1997*, por el que se introduce una disposición adicional única en el RD 1627/1997, la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos se realizará del siguiente modo:

En el documento de la *Memoria de Seguridad* se detallan las unidades de obra para las que es necesaria su presencia, (en función de los Artículo 1 apartado Ocho del *R.D. 604/2006*).

Si en una unidad de obra es requerida su presencia, igualmente en el documento de la *Memoria de Seguridad* se especifican muy detalladamente mediante un **check-list**, las actividades de Vigilancia y Control que deberá realizar el recurso preventivo.

Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

3.3.- SEGUROS

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura de responsabilidad civil profesional; asimismo el Empresario Principal (Contratista) debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra-contractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

La Empresa Principal (Contratista) viene obligado a la contratación de su cargo en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

3.4.- CLAÚSULA PENALIZADORA EN LA APLICACIÓN DE POSIBLES SANCIONES

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

4.- CONDICIONES FACULTATIVAS

4.1.- COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El incumplimiento de la prevención contenida en estos documentos de seguridad y salud aprobado de la obra, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad y salud redactará un informe suficientemente detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

4.2.- OBLIGACIONES EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA OBRA PROYECTADA RELATIVAS A CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

La Empresa contratista con la ayuda de colaboradores, cumplirá y hará cumplir las obligaciones de Seguridad y Salud, y que son de señalar las siguientes obligaciones:

- a) Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente.
- b) Transmitir las consideraciones en materia de seguridad y prevención a todos los trabajadores propios, a las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos de la obra, y hacerla cumplir con las condiciones expresadas en los documentos de la Memoria y Pliego, en los términos establecidos en este apartado.
- c) Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual de la Memoria, para que puedan utilizarse de forma inmediata y eficaz, en los términos establecidos en este mismo apartado.

- d) Montar a su tiempo todas las protecciones colectivas establecidas, mantenerlas en buen estado, cambiarlas de posición y retirarlas solo cuando no sea necesaria, siguiendo el protocolo establecido.
- e) Montar a tiempo las instalaciones provisionales para los trabajadores, mantenerles en buen estado de confort y limpieza, hacer las reposiciones de material fungible y la retirada definitiva. Estas instalaciones podrán ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de si son trabajadores propios, subcontratistas o autónomos.
- f) Establecer un riguroso control y seguimiento en obra de los trabajadores menores de 18 años.
- g) Observar una vigilancia especial con aquellas mujeres embarazadas que trabajen en obra.
- h) Cumplir lo expresado en el apartado de actuaciones en caso de accidente laboral.
- i) Informar inmediatamente a la Dirección de Obra de los accidentes, tal como se indica en el apartado comunicaciones en caso de accidente laboral.
- j) Disponer en la obra de un acopio suficiente de todos los artículos de prevención nombrados en la Memoria y en las condiciones expresadas en la misma.
- k) Establecer los itinerarios de tránsito de mercancías y señalizarlos debidamente.
- l) Colaborar con la Dirección de Obra para encontrar la solución técnico-preventiva de los posibles imprevistos del Proyecto o bien sea motivados por los cambios de ejecución o bien debidos a causas climatológicas adversas, y decididos sobre la marcha durante las obras.

Además de las anteriores obligaciones, la empresa contratista deberá hacerse cargo de:

A.- REDACTAR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD:

Redactar el Plan de Seguridad, basándose en el Estudio de Seguridad. Una vez finalizado, lo presentará al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación.

B.- INFORMAR A LA DIRECCIÓN GENERAL DE TRABAJO DE LA APERTURA DEL CENTRO Y DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Conforme el Artículo 19 del RD 1627/97 informará a la autoridad laboral de la apertura del centro.

C.- AVISO PREVIO A LA AUTORIDAD LABORAL:

Realizar el Aviso previo de inicio de obra.

D.- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DEL PLAN DE SEGURIDAD:

Entregar a las Empresas Subcontratistas el anexo del Plan de Seguridad y Salud que afecte a su actividad, así como las Normas de Seguridad y Salud específicas para los trabajadores que desarrollan dicha actividad.

Se solicitará a todas las empresas subcontratistas la aceptación de las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad para las diferentes unidades de obra que les afecte.

E.- COMUNICACIÓN A LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS DE LA CONCURRENCIA DE VARIAS EMPRESAS EN UN MISMO CENTRO DE TRABAJO Y DE SUS ACTUACIONES:

Se comunicará a las Empresas concurrentes y Trabajadores Autónomos de las situaciones de concurrencia de actividades empresariales en el centro de trabajo y su participación en tales situaciones en la medida en que repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores por ellos representados.

En dicha comunicación se solicitará a todas las empresas concurrentes (subcontratistas) información por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.

F.- NOMBRAMIENTO DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD:

Nombrará el representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para esta obra.

G.- NOMBRAMIENTO POR PARTE DE LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATISTAS) DE SUS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD Y SALUD:

Deberá exigir que cada Empresa Subcontratista nombre a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma.

H.- NOMBRAMIENTO DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS DE LA OBRA:

Designará a los trabajadores que actuarán como Recursos Preventivos en la obra.

I.- NOMBRAMIENTO DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA:

Formalizará el Nombramiento de la Comisión de Seguridad y Salud en Obra, integrada por:

Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra designado por la Empresa Contratista
Recursos Preventivos.

Representantes de Seguridad y Salud designados por las Empresas Subcontratistas o trabajadores Autónomos.

Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra nombrado por el Promotor.

Estos miembros se irán incorporando o cesando según se inicie o finalice la actividad de la empresa a la que representan.

J.- CONTROL DE PERSONAL DE OBRA:

El control del Personal en la obra se realizará conforme se especifica en este Pliego de Condiciones Particulares: *Procedimiento para el control de acceso de personal a la obra.*

4.3.- OBLIGACIONES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN DESARROLLAR CADA UNA DE LAS DIFERENTES PERSONAS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

(Las empresas de prevención, la dirección facultativa, la administración, la inspección, los propios subcontratistas, los trabajadores autónomos, etc. dispondrán de esta información.)

A.- OBLIGACIONES DEL COORDINADOR DE SEGURIDAD.

El Coordinador de Seguridad y Salud, conforme especifica el R.D. 1627/97 será el encargado de coordinar las diferentes funciones especificadas en el Artículo 9, así como aprobar el Plan de Seguridad.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la fase de ejecución de obras será designado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), conforme se especifica en el Artículo 3 apartado 2 de dicho R.D. 1627/97.

En dicho Artículo 9, quedan reflejadas las "Obligaciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra":

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

1º. Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2º. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que el Empresario Principal (contratista) y en su caso, las empresas concurrentes (subcontratistas) y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el Empresario Principal (contratista) y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y ahora desarrollada por el RD 171/2004.

e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

A tenor de lo establecido en el RD 171/2004 por el que se desarrolla el Artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y según establece el Artículo 3 del RD 171/2004, el Coordinador de actividades empresariales (en la obra Coordinador de Seguridad y Salud según la disposición adicional primera apartado -c- del RD 171/2004) garantizará el cumplimiento de:

- a) La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- b) La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- c) El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generarse riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y salud de los trabajadores.
- d) La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

Conforme se indica en el Artículo 8 del RD 171/2004, deberá dar instrucciones a las empresas concurrentes de la obra.

Además en esta obra deberá autorizar el uso de Medios Auxiliares y Equipos de trabajo con anterioridad a su utilización.

B.- OBLIGACIONES DEL TÉCNICO DE SEGURIDAD.

El representante de la Empresa Contratista, en materia de Seguridad y Salud, será el Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra. Las funciones específicas del Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre la Empresa Contratista y el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra o Dirección Facultativa de la misma.

Cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud, y hacerlas cumplir.

Programar y Coordinar las medidas de prevención a instalar en obra según la marcha de la misma. Todo ello con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Cumplimentar y hacer cumplimentar la documentación, controles y actas del sistema organizativo implantado en obra.

Formar parte como miembro y presidente de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar control y seguimiento de medidas de prevención de riesgos laborales afectas a la obra.

Para poder ejercer de Técnico de Seguridad y Salud se deberá contar con la titulación de Director de ejecución de obras (Arquitecto Técnico), así como contar con la suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, realizando las funciones a pie de obra.

El Técnico de Seguridad y Salud en ejecución de obra remitirá una copia de la Autorización del uso de Protecciones colectivas y de la Autorización del uso de Medios, del reconocimiento médico a:

- el Coordinador de Seguridad y Salud ó Dirección Facultativa,
- la Empresa Subcontratista,
- los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista, y

a la Comisión de Seguridad y Salud en obra.

C.- OBLIGACIONES DE LOS REPRESENTANTES DE SEGURIDAD.

Cada empresa Subcontratista nombrará a su Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra con carácter exclusivo para la misma, las funciones específicas del Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obra, las cuales comprenderán como mínimo:

Intermediar entre el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista y la suya propia en materia de Seguridad y Salud.

Cumplir y hacer cumplir las especificaciones del Plan de Seguridad que afectaran a los trabajadores de su empresa en su especialidad.

Atender los requerimientos e instrucciones dados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa.

Cumplimentar la documentación, controles y actas requeridas por el Técnico de Seguridad y Salud de la Empresa Contratista.

Formar parte como miembro de la Comisión de Seguridad y Salud en obra y participar en las reuniones mensuales de la misma.

Realizar el control y seguimiento de las medidas de prevención de riesgos laborales afectas a su especialidad.

Fomentar entre sus compañeros la mentalización y cumplimiento de las medidas de protección personales y colectivas.

Para poder asumir o ejercer el cargo de Representante de Seguridad y Salud en ejecución de obras, deberá ser el encargado o jefe de colla, disponer de suficiente formación y práctica en materia de Seguridad y Salud, y realizar sus funciones con presencia a pie de obra.

D.- OBLIGACIONES DE LA COMISIÓN DE SEGURIDAD.

La Comisión de Seguridad y Salud de obra comprenderán como mínimo las siguientes funciones:

Control y Seguimiento de las especificaciones del Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Participación en la programación de las medidas de Prevención a implantar según la marcha de los trabajos.

Expresar su opinión sobre posibles mejoras en los sistemas de trabajo y prevención de riesgos previstos en el Plan.

Recibir y entregar la documentación establecida en el sistema organizativo de Seguridad y Salud de la obra.

Recibir de los Servicios de Prevención de la Empresa Contratista la información periódica que proceda con respecto a su actuación en la obra.

Analizar los accidentes ocurridos en obra, así como las situaciones de riesgo reiterado o peligro grave.

Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad adoptadas.

Fomentar la participación y colaboración del personal de obra para la observancia de las medidas de prevención.

Comunicar cualquier riesgo advertido y no anulado en obra.

Se reunirán mensualmente, elaborando un Acta de Reunión mensual.

E.- OBLIGACIONES QUE DEBERÁ REALIZAR LA EMPRESA PRINCIPAL (CONTRATISTA) Y LAS EMPRESAS CONCURRENTES (SUBCONTRATAS) DE ESTA OBRA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

1. El Empresario Principal (contratista principal) elaborará un Plan de Seguridad y Salud, en el que incluirá las unidades de obra realizadas. Para ello se tendrá presente por un lado el Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado la propia evaluación inicial de Riesgos de esta Empresa Principal.

El empresario Principal antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, está obligado a exigir formalmente (Artículo 10 RD 171/2004) a las empresas Concurrentes y trabajadores autónomos, acreditación por escrito de que disponen de la evaluación de los riesgos y de planificación de la actividad preventiva y si dichas empresas han cumplido sus obligaciones de formación e información a los trabajadores.

A estos efectos, las subcontratas y trabajadores autónomos desarrollarán el apartado correspondiente al Plan de Seguridad de sus respectivas unidades de obra, partiendo igualmente por un lado del Estudio de Seguridad proporcionado por el Empresario titular del centro de trabajo (Promotor), y por otro lado de la propia evaluación inicial de Riesgos de cada empresa o actividad.

El Plan de Seguridad y Salud, del empresario principal se modificará en su caso adaptándolo, en virtud de las propuestas y documentación presentadas por cada Empresa Concurrente y trabajador autónomo. De este modo el Plan de Seguridad y Salud recogerá y habrá tenido en cuenta:

- a) La información recibida del empresario Titular por medio del Estudio de Seguridad o Estudio Básico.
- b) La evaluación inicial de riesgos del empresario Principal.
- c) La evaluación inicial de riesgos de los empresarios concurrentes y trabajadores autónomos.
- d) Los procedimientos de trabajo adaptados a las características particularizadas de la obra de cada empresa concurrente y trabajador autónomo extraídos de sus respectivas evaluaciones iniciales de riesgos.

Así pues, el Plan de Seguridad y Salud de esta obra constituirá una verdadera evaluación de riesgos adaptada a la realidad de la obra y servirá como instrumento básico para la ordenación de la actividad preventiva de la obra.

2. Conforme establece el Artículo 11 del RD 1627/97, los contratistas y subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) deberán:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.

- b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
- c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- d) Informar y proporcionar instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

3. A tenor de lo dispuesto en el Artículo 4 de la Ley 171/2004, cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales:

- a) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades. La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia. La información se realizará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- b) Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- c) Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro e trabajo.
- d) Deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, debiendo ser tomada en cuenta por los diferentes empresarios concurrentes en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva, considerando los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- e) Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo.

4. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los empresarios Concurrentes incluidos el Empresario Principal deberán:

- a) Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de sus respectivos Planes de Seguridad y Salud o parte que le corresponda del Plan de Seguridad, así como para la Planificación de su actividad preventiva en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta la Evaluación inicial de Riesgos de su propia empresa.
- b) Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- c) Comunicar a sus trabajadores respectivos la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

5. El Empresario Principal (contratista principal) deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratista y subcontratistas.

6. Los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas (es decir Empresa Principal y Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004) responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

7. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del Empresario titular del centro de trabajo (promotor) no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas (es decir a la Empresa Principal y a las Empresas Concurrentes según la Ley 171/2004).

F.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS.

Conforme establece el Artículo 12 del RD 1627/97, los trabajadores autónomos deberán tener presente:

1. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
- b) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
- c) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- d) Ajustar su actuación en obra según los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
- e) Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, y las modificaciones introducidas por el RD 2177/2004 de 12 de noviembre en materia de trabajos temporales en altura.
- f) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

2. Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

3. Conforme establece el Artículo 9 del RD 171/2004, los Trabajadores autónomos deberán:

- a) Tener en cuenta la información recibida del empresario Titular del centro de trabajo (Promotor), es decir tener presente el Estudio de Seguridad y Salud proporcionado por el promotor para determinar la evaluación de los riesgos en la elaboración de su Planificación de su actividad preventiva en la obra en las que evidentemente también habrá tenido en cuenta su Evaluación inicial de Riesgos que como trabajador autónomo deberá tener.
- b) Tener en cuenta las instrucciones impartidas por el Coordinador de Seguridad y Salud.
- c) Comunicar a sus trabajadores respectivos (si los tuviere) la información e instrucciones recibidas del Coordinador de Seguridad y Salud.

G.- OBLIGACIONES DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS.

Conforme se establece en el Capítulo IV, artículo 32 bis (añadido a la Ley 31/1995 por las modificaciones introducidas por la Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales) y sus posteriores modificaciones mediante el RD 604/2006, estos deberán vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

De este modo la presencia de los recursos preventivos en esta obra servirá para garantizar el estricto cumplimiento de los métodos de trabajo y, por lo tanto, el control del riesgo.

De las actividades de vigilancia y control realizadas en la obra, el recurso preventivo estará obligado conforme se establece en el RD 604/2006 a tomar las decisiones siguientes:

Cuando, como resultado de la vigilancia, observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, dará las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y pondrá tales circunstancias en conocimiento del contratista para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Cuando, como resultado de la vigilancia, observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, deberá poner tales circunstancias en conocimiento del contratista, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y en su caso a la propuesta de modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 del RD 1627/1997

4.4.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los Artículos 5 y 6 del Real Decreto 1627/1997 regulan el contenido mínimo de los documentos que forman parte de dichos estudios, así como por quién deben de ser elaborados, los cuales reproducimos a continuación:

Art. 5.- Estudio de seguridad y salud

El estudio de seguridad y salud a que se refiere el apartado 1 del artículo 4 será elaborado por el técnico competente designado por el promotor (Empresario titular del centro de trabajo según RD 171/2004). Cuando deba existir un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra, le corresponderá a éste elaborar o hacer que se elabore, bajo su responsabilidad, dicho estudio.

1. El estudio contendrá, como mínimo, los siguientes documentos:

a) Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. Asimismo, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

En la elaboración de la memoria habrán de tenerse en cuenta las condiciones del entorno en que se realice la obra, así como la tipología y características de los materiales y elementos que hayan de utilizarse, determinación del proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos.

b) Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra de que se trate, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características la utilización y la conservación de las máquinas, útiles herramientas, sistemas y equipos preventivos.

c) Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

d) Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.

e) Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. Dicho estudio deberá formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su caso, del proyecto de obra, ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra.

3. El presupuesto para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud deberá cuantificar el conjunto de gastos previstos, tanto por lo que se refiere a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Sólo podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las mediciones, calidades y valoración recogidas en el presupuesto del estudio de seguridad y salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista (empresario principal) según el RD 171/2004 en el plan de seguridad y salud a que se refiere el artículo 7, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que ello no suponga disminución del importe total, ni de los niveles de protección contenidos en el estudio. A estos efectos el presupuesto del estudio de seguridad y salud deberá ir incorporado al presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de organismos especializados.

4. El estudio de seguridad y salud a que se refieren los apartados anteriores deberá tener en cuenta en su caso, cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra, debiendo estar localizadas e identificadas las zonas en las que se presten trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del anexo II, así como sus correspondientes medidas específicas.

5. En todo caso, en el estudio de seguridad y salud se contemplarán también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

4.5.- REQUISITOS RESPECTO A LA CUALIFICACIÓN PROFESIONAL, FORMACIÓN E INFORMACIÓN PREVENTIVA, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DEL PERSONAL DE OBRA

La Empresa Principal (contratista) queda obligada a transmitir las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a

adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.

Comprender y aceptar su aplicación.

Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Esta empresa Principal (contratista) permitirá la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, recogiendo sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la seguridad y la salud a lo largo de la ejecución de la obra.

A.- ESTABLECIMIENTO DE UN PLAN DE FORMACIÓN:

Se establecerá mediante las Fichas del Procedimiento constructivo de todas las unidades de la obra.

A cada operario deberá entregarse la Ficha de Procedimiento constructivo de las faenas y tareas que desempeña, para que tenga conocimiento y sepa realizar la práctica habitual de sus funciones dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva de la obra.

La Ficha de procedimiento incluye:

- El proceso práctico constructivo de realización de la unidad de obra en cuestión.

- Las medidas preventivas para realizar la misma con las debidas garantías de seguridad.

- Los medios auxiliares necesarios para la realización de dicha unidad de obra.

- Las Protecciones colectivas necesarias.

- Los EPIS necesarios.

Incluye también las fichas de la Maquinaria empleada, Talleres, Operadores, etc. que garantizan la información necesaria sobre todo el proceso.

Al incluir todas las Fichas de Procedimiento necesarias en el proceso constructivo de la obra, estamos estableciendo en definitiva el Plan de Formación., y se establece como ha de llevarse a cabo las operaciones de trabajo y se justifican todas las medidas de seguridad adoptadas.

B.- FORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

A cada operario se entregará para su conocimiento y dentro de las medidas de seguridad establecidas en la Planificación de la actividad preventiva, los manuales siguientes: manual de primeros auxilios, manual de prevención y extinción de incendios y simulacros.

Estos Manuales permitirán a los operarios tener conocimiento sobre las actuaciones y buenas prácticas en el caso de primeros auxilios o en caso de emergencia.

El simulacro de emergencia incluido en la información, permitirá el entrenamiento del operario para estar preparado a hacer frente a situaciones de emergencia.

La Formación a los trabajadores se justificará en un Acta.

También se informará a las empresas concurrentes (subcontratistas) y trabajadores autónomos sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

También se les hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia que tendrá vigor durante el desarrollo de la obra.

Cualquier trabajador que se incorpore a obra como mínimo habrá recibido las instrucciones básicas impartidas por los Servicios de Prevención de la Empresa Principal (Contratista) o el Técnico de Seguridad y Salud a pie de obra. Los trabajadores dejarán constancia con su firma en el Acta correspondiente.

C.- INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES:

Se reunirá al personal de Obra y se le informará y entregará documentación sobre el proceso constructivo, los Riesgos que entraña, los equipos de protección Individual y Colectivo a utilizar por cada uno.

La empresa Principal (contratista) transmitirá las informaciones necesarias a todo el personal que intervenga en la obra, con el objetivo de que todos los trabajadores de la misma, tengan un conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a adoptar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas y de los equipos de protección individual necesarios.

Cuando los trabajadores se incorporen en la obra se les hará entrega de estas normas, debiendo firmarlas para dejar constancia en el Acta correspondiente de esta entrega.

Todo ello realizado con el fin de informar y concienciar a los trabajadores de los riesgos intrínsecos de su actividad y hacerlos partícipes de la seguridad integral de la obra.

También informará sobre las Medidas de Emergencia, las Actuaciones en caso de Riesgo grave e Inminente.

Hará entrega de los Manuales de Primeros Auxilios y del Manual de Emergencia.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores, la Empresa les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación.
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Independientemente de la información de tipo convencional que reciban los trabajadores de las empresas concurrentes (subcontratistas) y autónomos, la Empresa Principal (contratista) les transmitirá la información específica necesaria, que tendrán los siguientes objetivos:

- a) Conocer los contenidos preventivos establecidos en este documento en materia de Seguridad y Salud.
- b) Comprender y aceptar su aplicación
- c) Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

D.- ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES:

Aquí se determina como y de qué modo funcional y operativo, la empresa Principal (contratista) permite y regula la participación a los trabajadores, en el marco de todas las cuestiones que afecten

a la Seguridad y a la Salud en el trabajo en esta obra, para ello le dará unas - *Fichas de sugerencia de mejora* -, de tal manera que en ellas el trabajador pueda hacer sugerencias y propuestas de mejoras de los niveles de protección de la Seguridad y la Salud a lo largo de la ejecución de la obra.

4.6.- VIGILANCIA DE LA SALUD

ACCIDENTE LABORAL

A.- ACTUACIONES

El accidente laboral debe ser identificado como un fracaso de la prevención de riesgos. Estos fracasos pueden ser debidos a multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control, por estar influidas de manera importante por el factor humano.

En caso de accidente laboral se actuará de la siguiente manera:

- a) El accidentado es lo más importante y por tanto se le atenderá inmediatamente para evitar la progresión o empeoramiento de las lesiones.
- b) En las caídas a diferente nivel se inmovilizará al accidentado.
- c) En los accidentes eléctricos, se extremará la atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales de reanimación hasta la llegada de la ambulancia.
- d) Se evitará, siempre que la gravedad del accidentado lo permita según el buen criterio de las personas que le atienden, el traslado con transportes particulares por la incomodidad y riesgo que implica.

B.- NOTIFICACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se levantará un Acta del Accidente. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible para que forme parte de las diligencias a cumplimentar en caso de accidente con consecuencia de daños personales. En este caso se transcribirán al Libro de Incidencias los hechos acaecidos.

C.- INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES:

Al margen de la exigencia Administrativa si la hubiera, se realizará una Investigación de Accidentes. El objetivo fundamental de la formalización de este documento es dejar constancia documental de la investigación de los posibles accidentes que puedan ocurrir en la obra.

Deberá ser cumplimentado con la mayor brevedad posible.

D.- COMUNICACIONES

Comunicaciones en caso de accidente laboral:

Accidente leve

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Accidente grave

Al Coordinador de seguridad y salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

Accidente mortal

Al Juzgado de Guardia.

Al Coordinador de Seguridad y Salud.

A la Dirección de Obra, para investigar las causas y adoptar medidas correctoras adecuadas.

A la Autoridad Laboral según la legislación vigente.

E.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS

Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral: el Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

Accidente sin baja laboral

Se redactará la hoja oficial de accidentes de trabajo sin baja médica, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

Accidente con baja laboral

Se redactará un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará a la entidad gestora o colaboradora dentro del Plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

Accidente grave, muy grave o mortal

Se comunicará a la Autoridad Laboral, por teléfono o fax, dentro del Plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del accidente.

PLAN DE VIGILANCIA MÉDICA

Conforme establece el Artículo 22 (Vigilancia médica) de la Ley 31/1995, esta empresa garantizará a los trabajadores (siempre que presten su consentimiento) a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos derivados de su trabajo, en los términos y condiciones establecidos en dicho Artículo.

Así mismo y conforme se establece en el Artículo 16 de la Ley 31/1995, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, se llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

PLAN DE VIGILANCIA DE LA SALUD:

Todos los trabajadores de nueva contratación aportarán el documento que certifique su reconocimiento médico antes de su incorporación a obra y los que dispongan de contratos en vigor justificarán el haberlos realizado.

Las empresas aportarán los certificados de haber realizado los reconocimientos médicos a sus trabajadores y éstos dejarán constancia con su firma en el acta correspondiente.

4.7.- APROBACIÓN DE CERTIFICACIONES

El Coordinador en materia de seguridad y salud o la Dirección Facultativa en su caso, serán los encargados de revisar y aprobar las certificaciones correspondientes al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio) y serán presentadas a la Propiedad para su abono.

Una vez al mes la Constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad y Salud se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud) y de acuerdo con los precios contratados por la Propiedad. Esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrá en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del apartado de seguridad, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de plantearse una revisión de precios, el empresario principal (Contratista) comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

4.8.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

En el supuesto de aparición de riesgos no evaluados previamente en el documento de la Memoria de Seguridad y Salud que precisaran medidas de prevención con precios contradictorios, para su puesta en la obra, deberán previamente ser autorizados por parte del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la Dirección Facultativa en su caso.

4.9.- LIBRO INCIDENCIAS

El Artículo 13 del Real Decreto 1627/97 regula las funciones de este documento.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes

en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

4.10.- LIBRO DE ÓRDENES

Las órdenes de Seguridad y Salud, se recibirán de la Dirección de Obra, a través de la utilización del Libro de Órdenes y Asistencias de la obra. Las anotaciones aquí expuestas, tienen categoría de órdenes o comentarios necesarios para la ejecución de la obra.

4.11.- PARALIZACIÓN DE TRABAJOS

Sin perjuicio de lo previsto en los apartados 2 y 3 del artículo 21 y en el artículo 44 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la Dirección Facultativa observase incumplimiento de las medidas de Seguridad y Salud, advertirá a la Empresa Principal (Contratista) de ello, dejando constancia de tal incumplimiento en el libro de incidencias, cuando éste exista de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13, apartado 1º del Real Decreto 1627/1997, y quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la Seguridad y Salud de los trabajadores, disponer la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

En el supuesto previsto anteriormente, la persona que hubiera ordenado la paralización deberá dar cuenta a los efectos oportunos a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente, a las empresas Concurrentes (contratistas y subcontratistas) afectadas por la paralización, así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

5.- CONDICIONES TÉCNICAS

5.1.- REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR, LOCALES DE DESCANSO, COMEDORES Y PRIMEROS AUXILIOS

SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

A) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción: La superficie de los vestuarios ha sido estimada alrededor de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente.

-Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios.

-La altura libre a techo será de 2,30 metros.

-Se habilitará un tablón conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione.

-La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo.

-Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

B) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

-Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos.

-Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.

-La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1x1,20 metros.

-La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.

-En los retretes a utilizar por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

-Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

C) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante : La superficie del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

-Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.

-Dispondrán de iluminación natural y artificial adecuada.

-Tendrán ventilación suficiente, independiente y directa.

D) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

-En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia.

-Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

CONDICIONES GENERALES APLICABLES A LOS SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Todas las dotaciones estarán en número suficiente, de acuerdo con las especificadas en las mediciones del Presupuesto de Seguridad adjunto a este Pliego y que excepto el Comedor, que podrá ser compartido por hombres y mujeres, los demás servicios deberán estar separados.

La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión de estas Casetas de Obra al servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual.

CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS

Teléfono de urgencia: 112.

A fin de garantizar una rápida intervención de los servicios médicos de urgencia, se colocará en lugares visibles un directorio de teléfonos de urgencia y direcciones de los centros asistenciales más cercanos a la obra.

El centro asistencial más próximo para la prestación de asistencia primaria es:

CONSULTORIO DE LUMBIER
C/Trinidad, s/n
31140 DOMEÑO (Navarra)
Teléfono: 948-880102

El centro de asistencia especializada para casos de lesiones de mayor gravedad es:

HOSPITAL DE NAVARRA
Pamplona (Navarra)
Teléfono: 948 364502

5.2.- REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y SUS ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS EPIS

El Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, establece en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos laborales, en sus Artículos 5, 6 y 7, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la elección, utilización por los trabajadores en el trabajo y mantenimiento de los equipos de protección individual (EPI's).

Los EPI's deberán utilizarse cuando existen riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

El Anexo III del Real Decreto 773/1997 relaciona una -Lista indicativa y no exhaustiva de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual-.

El Anexo I del Real Decreto 773/1997 detalla una -Lista indicativa y no exhaustiva de equipos de protección individual-.

En el Anexo IV del Real Decreto 773/1997 se relaciona las -Indicaciones no exhaustivas para la evaluación de equipos de protección individual-.

El Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, establece las condiciones mínimas que deben cumplir los equipos de protección individual (EPI's), el procedimiento mediante el cual el Organismo de Control comprueba y certifica que el modelo tipo de EPI cumple las exigencias esenciales de seguridad requeridas en este Real Decreto, y el control por el fabricante de los EPI's fabricados, todo ello en los Capítulos II, V y VI de este Real Decreto.

El Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de Presidencia. Seguridad e Higiene en el Trabajo - Comunidad Europea, modifica algunos artículos del Real Decreto 1407/1992.

Respecto a los medios de protección individual que se utilizarán para la prevención de los riesgos detectados, se deberán de cumplir las siguientes condiciones:

- A) Los Equipos deben poseer la marca CE -según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- B) Los equipos de protección individual que cumplan las indicaciones del apartado anterior, tienen autorizado su uso durante el periodo de vigencia.
- C) De entre los equipos autorizados, se utilizarán los más cómodos y operativos, con la finalidad de evitar las negativas a su uso por parte de los trabajadores.
- D) Se investigarán los abandonos de los equipos de protección, con la finalidad de razonar con los usuarios y hacer que se den cuenta de la importancia que realmente tienen para ellos.
- E) Cualquier equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será sustituido inmediatamente, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio así como el Nombre de la Empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
- F) Un vez los equipos hayan llegado a su fecha de caducidad se dejarán en un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección de obra para que autorice su eliminación de la obra.

ENTREGA DE EPIS:

Se hará entrega de los EPIS a los trabajadores. Se normalizará y sistematizará el control de los Equipos de Protección Individual para acreditar documentalmente la entrega de los mismos.

El objetivo fundamental de este protocolo es dejar constancia documental de la entrega de acuse de recibo del equipamiento individual de protección (E.P.I.) que cada Empresa Concurrente (Subcontratista) está obligada a facilitar al personal a su cargo.

5.3.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS ÚTILES Y HERRAMIENTAS PORTÁTILES

Se revisará y posteriormente se autorizará el uso de equipos de trabajo. El objetivo fundamental es dejar constancia documental de la conformidad de recepción de los Equipos de Trabajo en función del cumplimiento de los requisitos de seguridad establecidos en el R.D. 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior R.D. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra.

Se elegirán los equipos de trabajo más adecuados para garantizar y mantener unas condiciones de trabajo seguras.

Las dimensiones de los equipos de trabajo deberán estar adaptadas a la naturaleza del trabajo y a las dificultades previsibles y deberán permitir la circulación sin peligro.

Los Equipos de Trabajo a utilizar en obra deberán ser nuevos siempre que sea posible. En caso de que estos equipos sean reutilizados y en función de sus tipos deberán disponer de sus proyectos técnicos específicos de instalación y puesta en marcha o los certificados del fabricante o empresa de alquiler en el que se indique que han sido revisados y que se encuentran en perfecto estado de utilización en obra.

No se podrá utilizar ningún equipo de trabajo motorizado que no cumpla con los requisitos indicados en el párrafo anterior, los cuales deberán ser comprobados por el Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa, quien procederá a dar su visto bueno.

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

Existirá en el almacén una reserva de accesorios y recambios para los equipos de obra, con el fin de garantizar la reposición de los mismos.

En esta previsión se tendrá en cuenta la vida útil de los Equipos de Trabajo y su fecha de caducidad. El control afectará a todo equipo incluido en el ámbito de aplicación de los Reales Decretos 56/1995, de 20 de enero por el que se modifica el anterior RD. 1.215/1997, de 18 de junio sobre utilización de Equipos de Trabajo a emplear en los distintos tajos vinculados a esta obra, y se realizará por el empresario responsable del equipo, asegurándose de que han sido comprendidas las condiciones de recepción, montaje, utilización y mantenimiento por parte de sus operadores y usuarios.

5.4.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Se revisará y posteriormente se autorizará la utilización de los medios auxiliares de obra. Deberá reflejarse en un acta, cuyo objetivo fundamental de la formalización del documento es dejar constancia documental del estado operativo y uso de los medios auxiliares a utilizar en la obra. En esta obra se entienden por medios auxiliares aquellos elementos no motorizados (andamios tubulares, plataformas, andamios colgados, torretas de hormigonado, andamios de fachada, plataformas de E/S de materiales, escaleras de mano, etc.). Los elementos motorizados tienen la consideración de máquinas y cumplirán lo establecido en el documento correspondiente.

Los medios auxiliares a utilizar en obra deberán ser nuevos y siempre que sea posible homologados por el organismo competente. En caso de ser reutilizados se comprobará su estado, vida útil y se realizará prueba de servicio. Los medios provenientes de empresas dedicadas al alquiler de estos elementos contarán con certificado de revisión, puesta a punto y uso, emitido por ésta.

Será necesaria la previa autorización del Coordinador de Seguridad y Salud o Dirección Facultativa para la utilización de cualquiera de los medios auxiliares utilizados en esta obra.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES INTRODUCIDAS POR EL RD 2177/2004:

1.- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente, prohibiendo el uso de escaleras improvisadas o de madera pintadas.

2.- Los siguientes tipos de andamios utilizados en esta obra, para ser autorizados deberán disponer de un plan de montaje, de utilización y desmontaje, realizado por persona autorizada:

- a) Plataformas suspendidas de nivel variable (de accionamiento manual o motorizadas), y plataformas elevadoras sobre mástil.
- b) Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados sobre terreno natural, soleras de hormigón, forjados, voladizos u otros elementos cuya altura, desde el nivel inferior de apoyo hasta la coronación de la andamiada, exceda de seis metros o dispongan de elementos horizontales que salven vuelos y distancias superiores entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- c) Andamios instalados en el exterior, sobre azoteas, cúpulas, tejados o estructuras superiores cuya distancia entre el nivel de apoyo y el nivel del terreno o del suelo exceda de 24 metros de altura.
- d) Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura desde el punto de operación hasta el suelo.

Sin embargo, cuando se trate de andamios que, a pesar de estar incluidos entre los anteriormente citados, dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.

3.- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5 del RD 1215/1997, destinada en particular a:

- a) comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
- b) seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
- c) medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- d) medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
- e) condiciones de carga admisible.
- f) otros riesgos que entrañen las operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

4.- Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.

5.- Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

6.- Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- a) Antes de su puesta en servicio.
- b) A continuación, periódicamente.
- c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

7. Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

5.5.- REQUISITOS DE UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA MAQUINARIA

La Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de 9 de marzo de 1971, regula las características y condiciones de estos elementos en sus artículos 100 a 124.

Reales Decretos 1435/1992 y 56/1995 sobre seguridad en máquinas.

Reglamento de Seguridad en las Máquinas, Real Decreto 1595/1986, de 26 de mayo, modificado por el Real Decreto 830/1991 de 24 de mayo.

Aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se se aprueba la nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Instrucción Técnica Complementaria -MIE-AEM-2- del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

5.6.- REQUISITOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN, UTILIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

REQUISITOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión -Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto- y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21.027 ó UNE 21.150 y aptos para servicios móviles.

Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500 V, según UNE 21.027 ó UNE 21.031, y aptos para servicios móviles.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Su instalación será conforme a lo indicado en ITC-BT-20 e ITC-BT-21. Se señalará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislamiento, a saber:

Azul claro: Para el conductor neutro.

Amarillo/verde: Para el conductor de tierra y protección.

Marrón/negro/gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobre intensidades (sobrecarga y cortocircuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalaron en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

Las medidas generales para la protección contra los choques eléctricos serán las indicadas en la ITC-BT-24, teniendo en cuenta:

a) Medidas de protección contra contactos directos:

Se realizarán mediante protección por aislamiento de las partes activas o por medio de barreras o envolventes.

b) Medidas de protección contra contactos indirectos:

Cuando la protección de las personas contra los contactos indirectos está asegurada por corte automático de la alimentación, según esquema de alimentación TT, la tensión límite convencional no debe ser superior a 24 V de valor eficaz en corriente alterna ó 60 V en corriente continua.

Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

REQUISITOS DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD, HIGIENE Y BIENESTAR

La Empresa pondrá conforme se especifica en la Memoria, una caseta a pie de obra con:

a) Vestuarios dotados con percheros, sillas y calefacción

b) Servicios higiénicos dotados de lavamanos, ducha, inodoro, espejos y calefacción.

c) Comedor que dispondrá de mesa, sillas, calentador de comidas y recipientes para basuras, aunque debido a la proximidad de restaurantes en los alrededores, se aconsejará al trabajador por motivos de comodidad y relajación, que el personal de la obra coma en el Restaurante: La superficie

del comedor ha sido estimada alrededor de 1,20 m² por cada trabajador que deba utilizarlo simultáneamente.

d) Botiquín, cuyo contenido mínimo será: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acetil salicílico, tijeras, pinzas.

Estas instalaciones estarán en funcionamiento antes de empezar la obra.

Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se prevé la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

La conexión del servicio eléctrico se realizará al iniciar la obra, pero antes que se realice la oportuna conexión del servicio eléctrico de la misma, se conseguirá mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasoil.

La conexión del servicio de agua potable, se realizará a la cañería del suministro actual del polígono.

REQUISITOS DE LOS SISTEMAS DE PREVENCIÓN CONTRA INCENDIOS

Para evitar en obra el posible riesgo de incendio, se cumplirán las siguientes normas de obligado cumplimiento, estando prohibido en la obra:

- a) La realización de hogueras no aisladas de su entorno.
- b) La realización de soldaduras en lugares en los que existan materiales inflamables.
- c) La utilización de calentadores (hornillos de gas), fuera del lugar indicado para su utilización.
- d) Tirar colillas y/o cerillas encendidas.

En cualquier caso se deberán seguir las prescripciones marcadas en el *Anexo I* de este Pliego de condiciones particulares: *Plan Emergencia de la Obra*.

5.7.- REQUISITOS DE MATERIALES Y OTROS PRODUCTOS SOMETIDOS A REGLAMENTACIÓN ESPECÍFICA QUE VAYAN A SER UTILIZADOS EN LA OBRA

Será de aplicación cualquier normativa técnica con contenidos que afecten a la prevención de riesgos laborales.

Entre otras serán también de aplicación:

Real Decreto 53/1992, *Reglamento sobre protección sanitaria contra las radiaciones ionizantes*.

Real Decreto 230/1998, *Reglamento de explosivos*.

Real Decreto 664/1997 y Orden 25-3-98, sobre *Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*.

Real Decreto 665/1997, *Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo*.

Ley 10/1998, *Residuos*.

Orden de 18-7-91, *Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles*.

Orden de 21-7-92, sobre *Almacenamiento de botellas de gases a presión*.

Real Decreto 1495/1991, sobre *Aparatos a presión simple*.

Real Decreto 1513/1991, sobre *Certificados y marcas de cables, cadenas y ganchos*.

Real Decreto, 216/1999, *Seguridad y Salud en el ámbito de las empresas del trabajo temporal*.

Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias que lo desarrollan.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

5.8.- PROCEDIMIENTO QUE PERMITE VERIFICAR, CON CARÁCTER PREVIO A SU UTILIZACIÓN EN LA OBRA, QUE DICHOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y MEDIOS AUXILIARES DISPONEN DE LA DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA SER CATALOGADOS COMO SEGUROS DESDE LA PERSPECTIVA DE SU FABRICACIÓN O ADAPTACIÓN

Equipos de trabajo:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Equipos de Trabajo deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún equipo de trabajo que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Medios auxiliares:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, los Medios Auxiliares deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que los mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas.

El Empresario principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ningún medio auxiliar que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

Máquinas:

Cuando no exista una norma oficial de certificación administrativa de Seguridad, las Máquinas deberán disponer de la garantía escrita del fabricante o suministrador, que certifique que las mismos responden a las prestaciones de seguridad requeridas por la reglamentación vigente en nuestro país, en las condiciones de servicio y utilización por él descritas. El Empresario Principal (Contratista) elegirá entre los productos del mercado aquel que reúna las condiciones de calidad y seguridad en su utilización según sus prestaciones, exigiendo al fabricante o suministrador los certificados que lo avalen.

Para dicha normalización interna deberá contar con el VºBº del Coordinador en materia de Seguridad y Salud para esta obra.

No se utilizará ninguna máquina en la obra que no haya sido previamente autorizado su uso en la obra por el Coordinador de Seguridad y Salud.

La Autorización deberá ser formalizada mediante un Acta.

5.9.- ÍNDICES DE CONTROL

En esta obra se llevarán los índices siguientes:

1. Índice de incidencia:

Es el promedio del número total de accidentes con respecto al número medio de personas expuestas por cada mil personas.

$$I.I. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ medio de personas expuestas}) \times 1000$$

2. Índice de frecuencia:

Para representar la accidentabilidad de la empresa, y corresponde al número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$I.F. = (N^{\circ} \text{ total de accidentes} / N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas}) \times 1000000$$

Considerando como el número de horas trabajadas:

$$N^{\circ} \text{ total de horas trabajadas} = N^{\circ} \text{ trabajadores expuestos al riesgo} \times N^{\circ} \text{ medio horas trabajador}$$

3. Índice de gravedad:

Representa la gravedad de las lesiones, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada mil trabajadas.

$$I.G. = (N^{\circ} \text{ jorn. no trabajadas por accidente en jornada de trabajo con}$$

baja / N° total horas trabajadas) x 1000

4. Duración media de incapacidad:

Representa el tiempo promedio que han durado los accidentes de la empresa, y corresponde al número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

D.M.I. = Jornadas no rabajadas / N° de accidentes

Estadísticas:

- a) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.
- b) Los partes de accidentes, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.
- c) Los índices de control se llevarán en un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

5.10.- INTERPRETACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

La interpretación de los documentos de Seguridad y Salud de la presente obra, serán de responsabilidad exclusiva del Coordinador de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá solicitar cualquier informe o aclaración al respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos), así como a la Dirección Facultativa.

5.11.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS

NORMAS Y CONTENIDOS TÉCNICOS DE TRATAMIENTOS DE RESIDUOS

El Coordinador de Seguridad y Salud realizará, en colaboración con respecto a las partes implicadas (empresa contratista, subcontratista, autónomos) una identificación de los riesgos procedentes de la evacuación de los residuos de la construcción, e indicará unas normas y condiciones para el tratamiento de los mismos.

6.- CONDICIONES ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

6.1.- CONDICIONES ESPECÍFICAS PARA LA OBRA

Una vez al mes, esta Constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme se ha establecido en el Presupuesto y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

A la hora de redactar el presupuesto de Seguridad y Salud, se ha tenido en cuenta solo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas, y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose para su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito, procediéndose seguidamente a lo estipulado en las Condiciones de Índole Facultativo.

6.2.- NORMAS Y CRITERIOS TOMADOS COMO BASE PARA REALIZAR LAS MEDICIONES, VALORACIONES, CERTIFICACIONES Y ABONOS DE LAS UNIDADES DE OBRA

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos por las tablas siguientes y que son las establecidas en el estado de mediciones y presupuestos, siguiendo las recomendaciones del INSHT.

En el documento que forma parte del Presupuesto de Seguridad y Salud, denominado **Mediciones** se especifican éstas, para las diferentes Partidas consideradas.

Aquellas unidades de Seguridad y Salud no previstas en el mismo, darán lugar a la oportuna creación de un *Precio contradictorio*, el cual se aprobará por el Coordinador de Seguridad y Salud, antes de acometer el trabajo, conforme se establece en este mismo Pliego de Condiciones Particulares para esta obra.

Estella-Lizarra – Febrero – 2.017



do.: Pedro Iriberry Vega.
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

ANEJO Nº 16: CONTROL DE RESIDUOS

DOCUMENTO Nº 1: GESTIÓN DE RESÍDUOS 1

1.- OBJETO DEL ESTUDIO	1
2.- NORMATIVA	1
2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA	1
2.2.- NORMATIVA NACIONAL	2
3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	3
3.1.- GENERALIDADES	3
3.2.- EMPLAZAMIENTO	3
3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN	3
3.4.- RESPONSABLES	3
4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD	3
4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS	3
4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS	4
5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS	4
6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	5
7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN	5
8.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN	6

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

2.- NORMATIVA

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

2.2.- NORMATIVA NACIONAL

R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.

Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.

Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.

R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

Decreto Foral 23/2011, de 28 de Marzo, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1.- GENERALIDADES

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto para Depósito general Romanzado (Navarra) –Domeño, Usún y Arboniés-.

Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones, seguridad y urbanización.

3.2.- EMPLAZAMIENTO

Las obras a realizar se sitúan en Romanzado (Navarra), según se indica en el correspondiente *Plano 01: Situación y Emplazamiento*.

3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución de las obras se establece un plazo de 6 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

3.4.- RESPONSABLES

La elección de responsables y su jerarquía, se realizará una vez conocido el Contratista adjudicatario de las obras y por tanto, se completará en base a este dato la documentación adjunta.

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

A.- CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	B.- CANTIDAD
17 01 01 Hormigón (m3)	< 120
17 01 02 Ladrillos (m3)	< 2
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (m3)	< 5
17 02 03 Plástico (m3)	< 5
17 03 02 Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla (m3)	< 2
17 04 05 Hierro y acero (kg)	< 2
17 04 07 Metales mezclados (kg)	< 2
17 05 04 Tierra y piedras (m3)	< 350
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados (m3)	< 3

4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

No se prevén para este Proyecto.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A.- PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS

Se incorporan al terreno de la propia obra

Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

B.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ESCOMBROS MINERALES O VEGETALES

Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%

Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua

Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros

Se reciclan los escombros

Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño

Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar

Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

C.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS DE CHATARRA

Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público

Se acopian separadamente y se reciclan

D.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS DE MADERA

Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado

Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños

6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos se gestionarán de la siguiente forma:

A.- CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	B.- DESTINO
C.- 17 01 01 HORMIGÓN (M3)	D.- VERTEDERO
E.- 17 01 02 LADRILLOS (M3)	F.- VERTEDERO
G.- 17 01 07 MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (M3)	H.- VERTEDERO
I.- 17 02 03 PLÁSTICO (M3)	J.- GESTOR AUTORIZADO
K.- 17 03 02 MEZCLAS BITUMINOSAS SIN ALQUITRÁN DE HULLA (M3)	L.- VERTEDERO
M.- 17 04 05 HIERRO Y ACERO (KG)	N.- GESTOR AUTORIZADO
O.- 17 04 07 METALES MEZCLADOS (KG)	P.- VERTEDERO
Q.- 17 05 04 TIERRA Y PIEDRAS (M3)	R.- VERTEDERO
S.- 17 09 04 RESIDUOS MEZCLADOS QUE NO CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI ESTÁN CONTAMINADOS (M3)	T.- VERTEDERO

7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN

Acopios o contenedores de los distintos tipos de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.).

Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetos de hormigón.

Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.

Contenedores para residuos urbanos.

Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.

Otros.

8.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes peligrosas. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m³ o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

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

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

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

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

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

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.



Fdo.: Pedro Iriberry Vega.

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL

Estella-Lizarra – Febrero – 2.017



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.

INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO Nº 17: CONTROL DE CALIDAD –FICHAS DE CONTROL Y SEGURIDAD DE OBRA

000-INFORMACION OBRAS						
Ficha	44			Medición	1	Localizaciones 1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote 1
00001-CARTEL OBRAS	Comprobaciones	Formas, dimensiones, textos y materiales del cartel, adecuados a la obra y Normativa Vigente	Anclajes, obra civil y ubicación			
	Métodos	Inspección visual	Inspección visual			
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto y Normativa	Soportes resistentes y sin interferencia con viales u otros elementos de tránsito e instalaciones			
1	CARTEL	ACEP. fecha				
		RECHAZ. fecha				

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 000-INFORMACION OBRAS

-- 00001-CARTEL OBRAS

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS						
Ficha	11			Medición	1	Localizaciones 1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote 1
00202-FORMACION DE EXPLANADA	Comprobaciones	Rasantes y pendientes según previsiones del Proyecto	Saneado de blandones y aporte de materiales adecuados para la uniformidad del terreno	Compactación del terreno según previsiones del Proyecto	Maquinaria adecuada para la compactación en tipología, número de máquinas y potencia	
	Métodos	Inspección visual y topográfica	Inspección visual	Ensayo del laboratorio indicando el Proctor Modificado y/o asimilación a terrenos similares	Inspección visual	
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Ausencia de firme no resistente y cajeado excavado según criterios y dimensiones del Proyecto	Cumplimiento del grado mínimo de compactación previsto	Suficiencia para obtener los grados de compactación previstos en Proyecto	
1		ACEP. fecha				
		RECHAZ. fecha				

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00202-FORMACION DE EXPLANADA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	12			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00201-DESMONTE DEL TERRENO	Comprobaciones	Replanteo y señalización de la zona a desmontar y su coincidencia con la prevista en Proyecto	Tipo de terreno y maquinaria adecuada para la ejecución del desmonte	Recorridos y situación del vertedero eliminando residuos en viales de tránsito	Ejecución sujeta a las indicaciones del Proyecto con perfiles y volumetría adecuados, sin aguas	Estabilidad de taludes definitivos	
	Métodos	Inspección visual y de planos	Inspección visual y/o geotécnica	Inspección visual	Inspección visual, medición topográfica y comprobación de cálculo, sin aguas exteriores	Inspección visual, cálculo topográfico e inexistencia de movimientos de tierras adicionales	
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Adecuación de maquinaria en unidades y tipología a los trabajos previstos	Recorridos adecuados y limpieza de los mismos, situación del vertedero y legalización del mismo	Coincidencia con previsiones de Proyecto, sin existencia de afecciones de aguas internas o externas	Taludes estables y con pendientes adecuadas al tipo de terreno, sin escorrentías interiores de agua	
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00201-DESMONTE DEL TERRENO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	13			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00203-CAJEADO DE EXPLANADA	Comprobaciones	Rasantes y pendientes según previsiones del Proyecto	Saneado de blandones y aporte de materiales adecuados para la uniformidad del terreno	Compactación del terreno según previsiones del Proyecto	Maquinaria adecuada para la compactación en tipología, número de máquinas y potencia		
	Métodos	Inspección visual y topográfica	Inspección visual	Ensayo de laboratorio indicando el Proctor Modificado y/o asimilación a terrenos similares	Inspección visual		
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Ausencia de firme no resistente y cajeado excavado según criterios y dimensiones del Proyecto	Cumplimiento del grado mínimo de compactación previsto	Suficiencia para obtener los grados de compactación previstos en Proyecto		
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00203-CAJEADO DE EXPLANADA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	14			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00204-PERFILADO DE CUNETA	Comprobaciones	Replanteo, ejes, pendientes, ejes, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto	Tipología constructiva de la cuneta (tierras/obra de fábrica)				
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual				
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Coincidencia con especificaciones del Proyecto y estabilidad de tierras colindantes y propias cuneta				
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00204-PERFILADO DE CUNETA

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	15			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00205-EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS	Comprobaciones	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones	Ejecución y comprobación final de dimensiones	Protecciones, achiques, pasos, barrandillas y acopios			
	Métodos	Comprobación dimensional	Comprobación dimensional	Inspección visual + Comprobación dimensional			
	Criterios	Diferencias con Proyecto mayores de 10 cm.	Diferencias con Proyecto mayores de 10 cm.	Prof > 1m sin entibación/ Inundación/ Faltan barandillas y pasos/ Acopios < 2m			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00205-EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	16			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00206-CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO	Comprobaciones	Maquinaria suficiente y adecuada para el transporte	Definición y recorrido al vertedero, distancia a la obra y legalidad	Comprobación limpieza del recorrido a vertedero			
	Métodos	Inspección visual	Inspección visual y documentación de legalización	Inspección visual			
	Criterios	Volumen, potencia y frecuencia de carga adecuados	Recorrido adecuado y vertedero legalizado	Inexistencia de residuos procedentes de la obra en el traslado al vertedero			
1	ACEP. fecha						
	RECHAZ. fecha						

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00206-CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	20			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00210-RELLENO ZAHORRA NATURAL	Comprobaciones	Zahorra natural de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada			
	Métodos	Inspección visual y/o documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares			
	Criterios	Conformidad con rellenos de zahorra natural previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto			
1	ACEP. fecha						
	RECHAZ. fecha						

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00210-RELLENO ZAHORRA NATURAL

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	21			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00211-RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL	Comprobaciones	Zahorra artificial de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada			
	Métodos	Inspección visual y/o Documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares			
	Criterios	Conformidad con rellenos previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00211-RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	22			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00212-RELLENO GRAVAS	Comprobaciones	Relleno de gravas de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada			
	Métodos	Inspección visual y/o Documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares			
	Criterios	Conformidad con rellenos previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

-- 00212-RELLENO GRAVAS

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

003-PAVIMENTACIONES

Ficha	27			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00301-PAVIMENTOS DE HORMIGON	Comprobaciones	Replanteo, rasantes, espesores, vertido, vibrado, curado, fratas, y acabado superficial del hormigón	Encofrados	Subbase para pavimento de hormigón		Tipo de hormigón, resistencia característica, consistencia, tamaño de áridos, planeidad	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual	Inspección visual y/o topográfica		Ensayo de laboratorio homologado	
	Criterios	Adecuación a las características definidas en el Proyecto	Materiales, soportes y alturas adecuados para el pavimento previsto en Proyecto	Rasantes y capacidad portante adecuados		Conformidad según Proyecto / Planeidad: Regla 2m, Defecto<4mm	
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

Página Page 11 of 2

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 003-PAVIMENTACIONES

-- 00301-PAVIMENTOS DE HORMIGON

-- Medición 1
-- Localizaciones 1

004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Ficha	51			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00403-POZOS REGISTRO	Comprobaciones	Replanteo, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto y necesidades de la Obra	Conexión de tubos, pates, remates y acabados	Limpieza		Colocación de cierres y tapas	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual / Prueba hidráulica	Inspección visual		Inspección visual	
	Criterios	Previsiones de Proyecto / Necesidades de la red	Inexistencia de rebabas y coqueas / Planimetría adecuada, conexiones estancas	Inexistencia de elementos ajenos al propio pozo		Posicionamiento correcto, cierre y simbología adecuados	
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

Página Page 12 of 2

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

-- 00403-POZOS REGISTRO

-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	62			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00413-TUBERIAS DE DRENAJE	Comprobaciones	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Trazado, dimensiones y pendientes según previsiones de Proyecto	Colocación, envolvente y conexiones			
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional / Comprobación topográfica	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos			
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Conformidad según Proyecto	Adecuación a características definidas en Proyecto			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

-- 00413-TUBERIAS DE DRENAJE

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	58			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00409-TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO	Comprobaciones	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Trazado, dimensiones y pendientes según previsiones de Proyecto	Colocación, envolvente, estanqueidad y conexiones			
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional / Comprobación topográfica	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos			
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Conformidad según Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

-- 00409-TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	60			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00411-TUBERIAS DE SANEAMIENTO	Comprobaciones	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Trazado, dimensiones y pendientes según previsiones de Proyecto	Colocación, envolvente, estanqueidad y conexiones			
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional / Comprobación topográfica	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos			
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Conformidad según Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

-- 00411-TUBERIAS DE SANEAMIENTO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	59			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00410-ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO	Comprobaciones	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Colocación, estanqueidad, conexiones y envolvente				
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos				
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto / Adaptación a la red de tuberías				
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

-- 00410-ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

005-CIMENTACIONES NORMALES

Ficha	64	Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2	Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00501-ZAPATAS Y ZUNCHOS	Comprobaciones Métodos Criterios	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones Comprobación dimensional Adecuación a características definidas en Proyecto	Tipo de terreno portante Inspección visual y/o Estudio Geotécnico Características adecuadas a las necesidades resistentes previstas en Proyecto	Limpieza de fondos Inspección visual Derrumbes / Inundaciones / Falta hormigón de limpieza	Armaduras: tipo de acero, número, disposición y diámetro Comprobación dimensional / Verificación de documentos / Conformidad según Proyecto Recubrimientos, separadores, hormigonado, recepción, compactación, vibrado y curado Verificación de documentos / Ensayos + Inspección visual Hormigón resistencia prevista/Compac., vibrado y recub. correctos/Juntas, separadores bien ubicados
1	ACEP. fecha				
	RECHAZ. fecha				

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- 005-CIMENTACIONES NORMALES

-- 00501-ZAPATAS Y ZUNCHOS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

007-MUROS

Ficha	72	Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2	Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00703-MUROS PANTALLA	Comprobaciones Métodos Criterios	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones Comprobación dimensional Adecuación a características definidas en Proyecto	Tipo de terreno portante Inspección visual y/o Estudio Geotécnico Características adecuadas a las necesidades resistentes previstas en Proyecto	Anclajes, aplomados y muros guía Inspección visual / Verificación de documentos Adecuaciones a Proyecto y Documentación específica	Armaduras: tipo de acero, número, disposición y diámetro Comprobación dimensional / Verificación de documentos / Conformidad según Proyecto Hormigonado, recepción, compactación, vibrado, curado y planta de lodos Verificación de documentos / Ensayos + Inspección visual Hormigón resistencia prevista/Compac., vibrado /Juntas / Tratamiento de lodos
1	ACEP. fecha				
	RECHAZ. fecha				

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- 007-MUROS

-- 00703-MUROS PANTALLA

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

009-ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

Ficha	76			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
00901-VIGAS Y PILARES	Comprobaciones	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones	Recepción del material	Armaduras: tipo de acero, número, disposición, diámetro, recubrimientos y separadores	Encofrados, aplomado y estabilidad	Hormigonado, recepción, compactación, curado y vibrado	
	Métodos	Comprobación dimensional	Inspección visual + Verificación de documentos	Inspección visual + Verificación de documentos + Comprobación dimensional	Inspección visual	Inspección visual / Ensayos + Verificación de documentos	
	Criterios	Adecuación a características definidas en Proyecto	Adecuación a características definidas en Proyecto y Obra	Conformidad según Proyecto	Conformidad según Proyecto	Hormigón resistencia prevista/Compac., vibrado y recub. correctos/Juntas, separadores bien ubicados	
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 009-ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO

-- 00901-VIGAS Y PILARES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

021-CARPINTERIA METALICA

Ficha	128			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
02102-PUERTAS METALICAS	Comprobaciones	Recepción del material / Certificado de producto	Colocación, precercos, cercos, aplomado, recibido, sellados y remates	Funcionamiento, herrajes y accesorios			
	Métodos	Inspección visual / Verificación de documentos / Comprobación dimensional	Inspección visual / Comprobación dimensional	Inspección visual / Prueba de servicio			
	Criterios	Conformidad según Proyecto	Conformidad según Proyecto	Conformidad según Proyecto / Funcionamiento y colocación correctos			
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 021-CARPINTERIA METALICA

-- 02102-PUERTAS METALICAS

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	131			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
02105-VALLAS DE CERRAMIENTO	Comprobaciones	Recepción de material / Certificado de producto	Colocación, aplomado, anclajes, accesorios y remates				
	Métodos	Inspección visual / Verificación de documentos / Comprobación dimensional	Inspección visual / Comprobación dimensional				
	Criterios	Conformidad según Proyecto / Criterios técnicos	Conformidad según Proyecto / Criterios técnicos				
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 021-CARPINTERIA METALICA

-- 02105-VALLAS DE CERRAMIENTO

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

027-ALUMBRADO INTERIOR							
Ficha	157			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
02701-LUMINARIAS INTERIORES	Comprobaciones	Recepción de materiales / Certificado de Producto	Replanteo, ubicación de elementos, colocación, accesorios, conexiones, remates y acabados	Funcionamiento			
	Métodos	Inspección visual / Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional				
	Criterios	Conformidad según Proyecto y Normativa	Conformidad según Proyecto y Normativa				
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 027-ALUMBRADO INTERIOR

-- 02701-LUMINARIAS INTERIORES

-- Medición 1

-- Localizaciones 1

Ficha	249			Medición	1	Localizaciones	1
Proyecto	2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2			Obligatoriedad		Tamaño Lote	1
02703-COMPROBACION FUNCIONAMIENTO INSTALACION	Comprobaciones	Funcionamiento					
	Métodos	Inspección visual / Pruebas de servicio					
	Criterios	Conformidad según Proyecto y Normativa					
1		ACEP. fecha					
		RECHAZ. fecha					

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 027-ALUMBRADO INTERIOR

-- 02703-COMPROBACION FUNCIONAMIENTO
INSTALACION-- Medición 1
-- Localizaciones 1

-- 2010_P_ROMANZADO_DEPOSITO ALTA.QS2

-- Tamaño del Lote 1

-- 027-ALUMBRADO INTERIOR

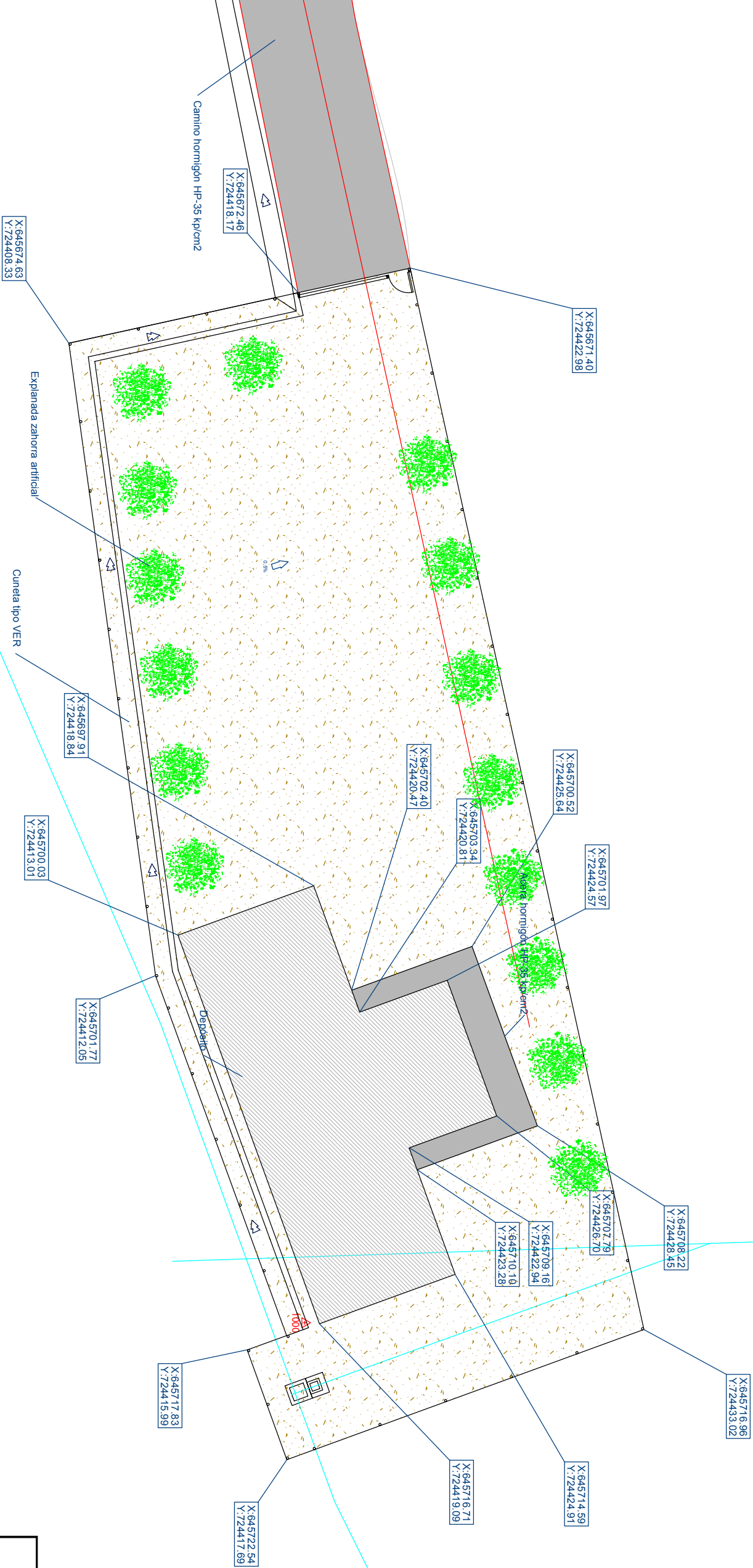
-- 02703-COMPROBACION FUNCIONAMIENTO
INSTALACION-- Medición 1
-- Localizaciones 1

El presente documento es copia de la original, cuya validez corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o edición a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación, imitación, del mismo.

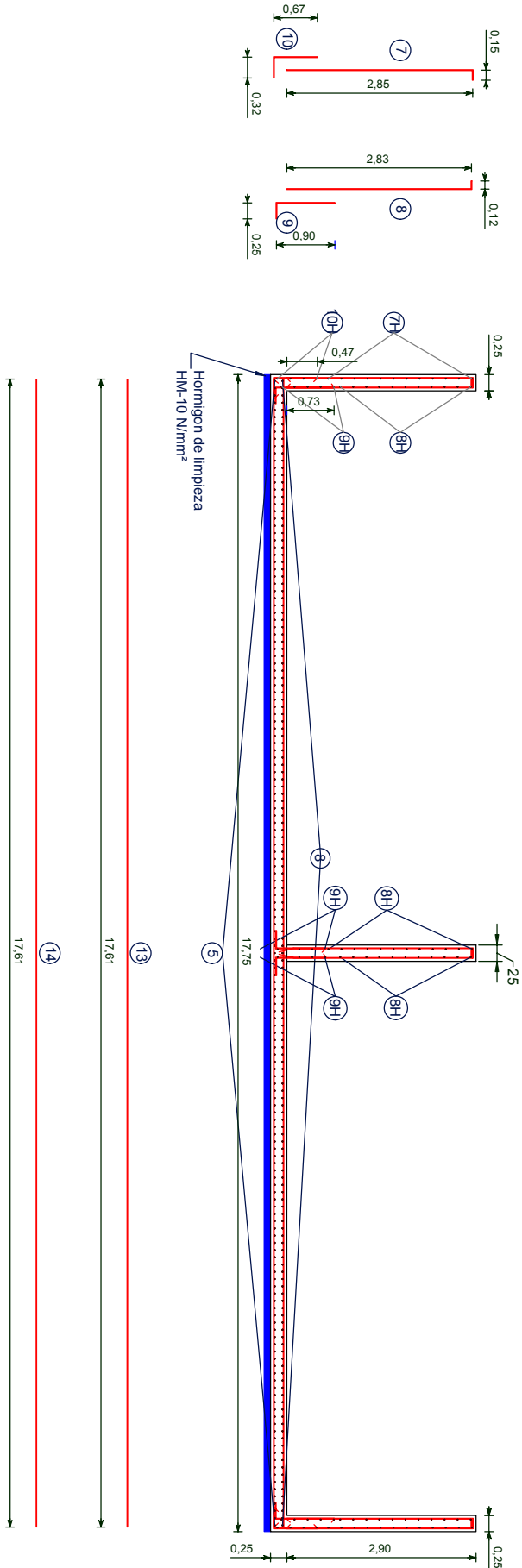
BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	645716.67	724418.46
2000	645645.90	724388.40
3000	645642.34	724388.01
4000	645650.40	724536.18
5000	645789.22	724623.47
6000	645768.90	724710.47

△ Base Topográfica

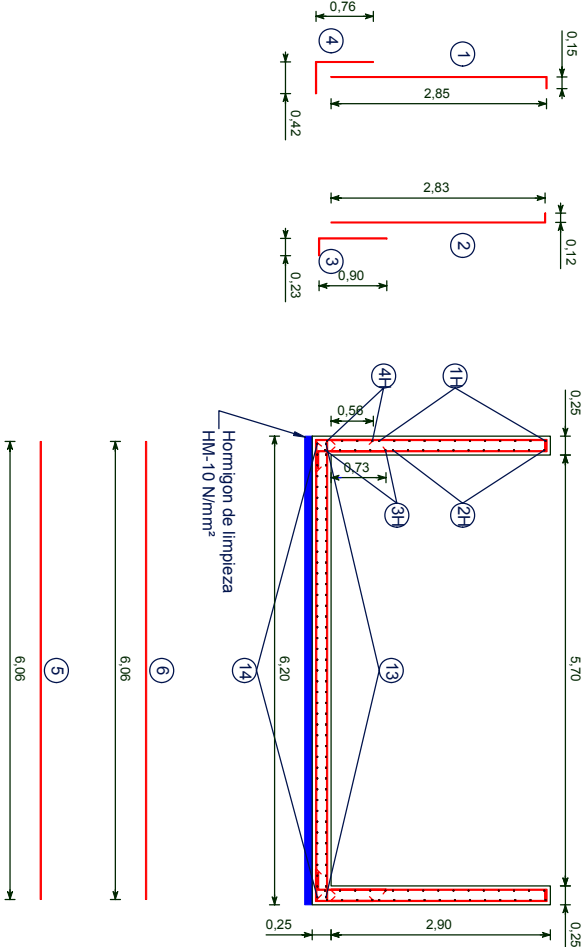
NOTA: Las coordenadas topográficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de cálculo correspondiente.



SECCIÓN A-A

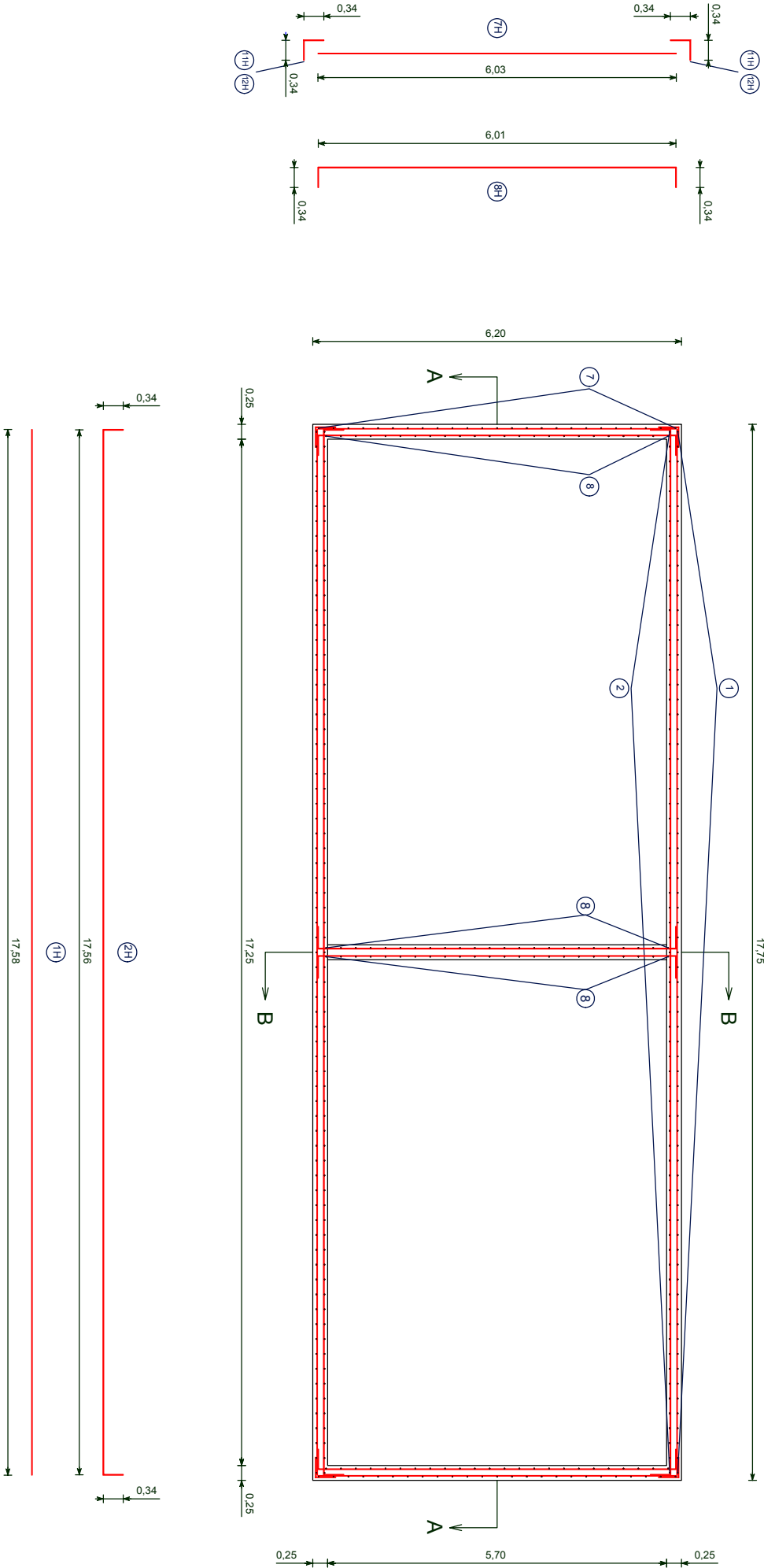


SECCIÓN B-B



NOTA: -El depósito se ha calculado con la cubierta y pórticos APOYADOS sobre los alzados de los vasos, por lo que es fundamental respetar estas condiciones de funcionamiento, es decir, los muros trabajan como ménsulas.

PLANTA



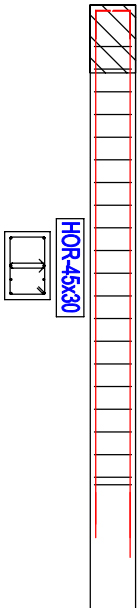
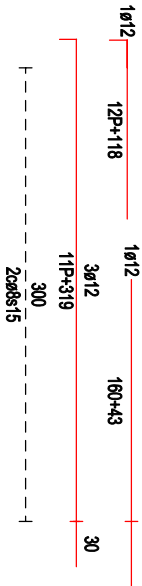
ARMADURAS				
Tipo	Nº Red/m	Ø (mm.)	Sep. (m.)	Long. (m.)
1	4	12	0.25	3.00
1H	5	12	0.20	17.58
2	4	12	0.25	2.96
2H	5	12	0.20	18.25
3	10	12	0.10	1.12
3H	5	12	0.20	18.25
4	10	12	0.10	1.18
4H	5	12	0.20	17.58
5	9	16	0.11	6.05
6	9	16	0.11	6.05
7	4	12	0.25	3.00
7H	5	12	0.20	6.03
8	4	12	0.25	2.96
8H	5	12	0.20	6.70
9	5	12	0.20	1.14
9H	5	12	0.20	6.70
10	5	12	0.20	0.99
10H	5	12	0.20	6.03
11H (*)	5	12	0.20	0.67
12H (**)	5	12	0.20	0.67
13	7	12	0.14	17.60
14	7	12	0.14	17.60

(*) Armadura horizontal de refuerzo en las esquinas distribuida en el alzado.
(**) Armadura horizontal de refuerzo en las esquinas distribuida en el arranque.

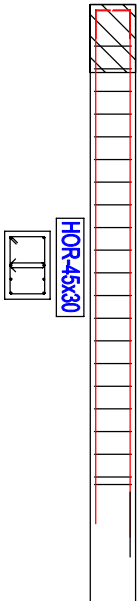
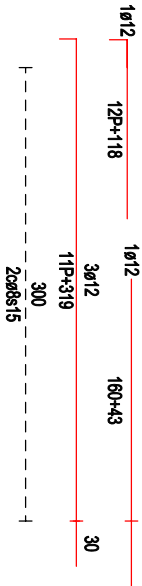
MATERIALES. COEFICIENTES DE SEGURIDAD		
Hormigón	HA-30/P/25/IV	
Acero	B 500 S (500 N/mm2)	
Recubrimiento nominal	45 mm	
Minoración de hormigón	1.50	
Minoración de acero	1.15	
Mayoración de cargas	1.50	
Nivel de control de ejecución	Normal	

NOTA: -No se comenzará la cimentación hasta tener una resistencia mínima del terreno de 2 Kg/cm2.
-Las correas de apuntalamiento se situarán cada 100 cm. y se mantendrán un mínimo de 10 días.
-El recubrimiento mínimo para todas las armaduras utilizadas en el proyecto será de 35 mm. (ambiente tipo IV según EHE).

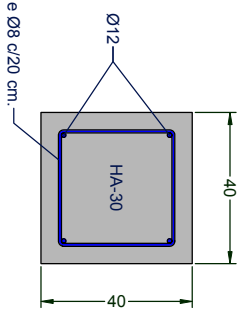
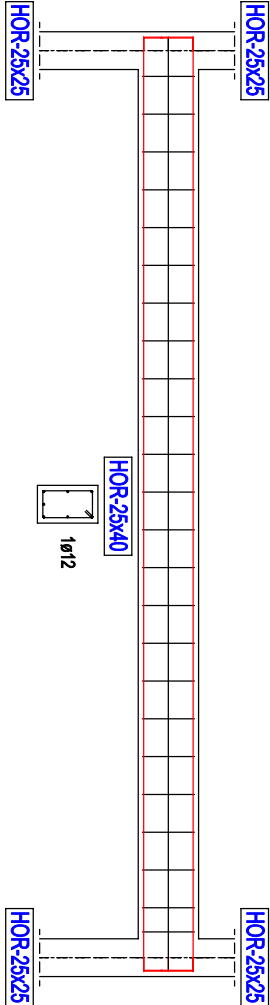
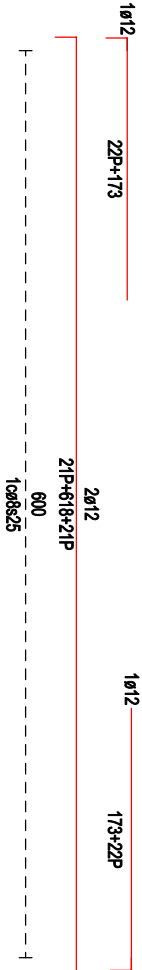
V 1



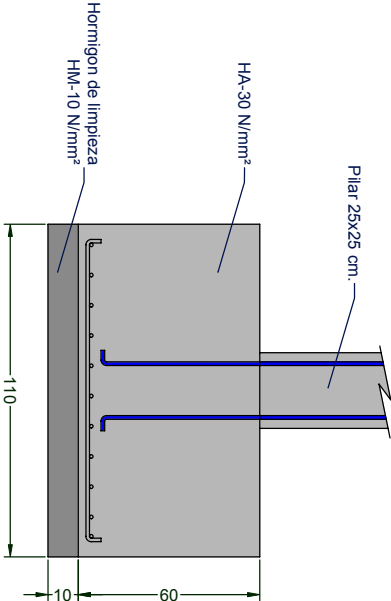
V 2



V 3



DETALLE DE ZUNCHO
E: 1/20



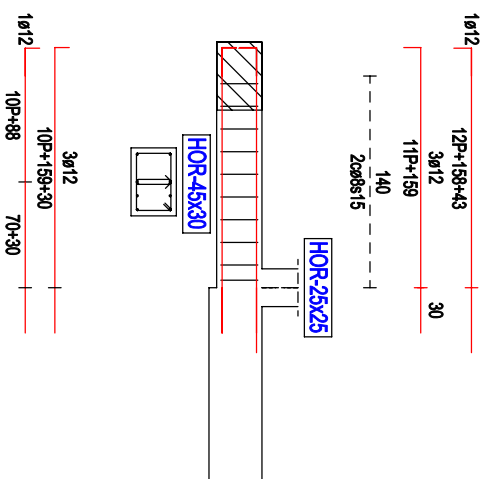
DETALLE DE ZAPATA
E: 1/25

CUADRO DE PILARES	
0	324
Pilar 18	PILAR 13 HOR 25x25 Tipo 1
Pilar 16	PILAR 14 HOR 25x25 Tipo 1
Pilar 15	PILAR 17 HOR 25x25 Tipo 1
Pilar 14	PILAR 18 HOR 25x25 Tipo 1

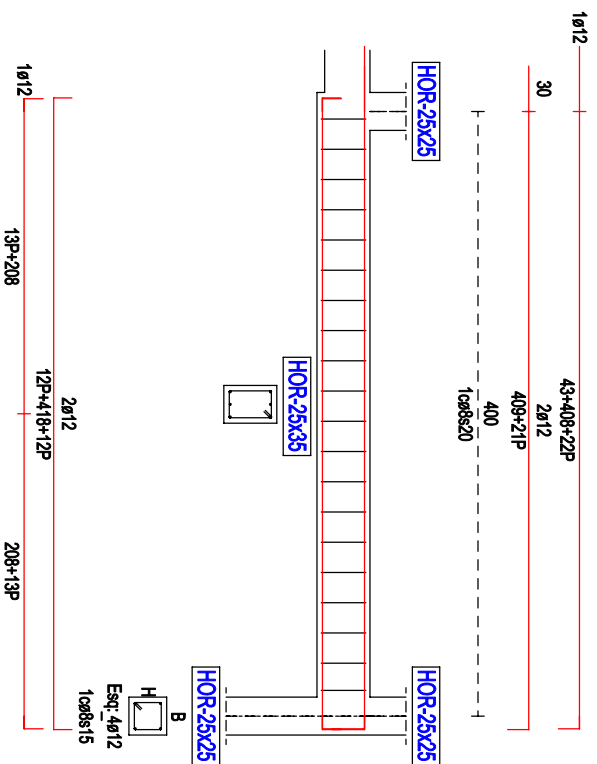
CUADRO DE ZAPATAS	
Zapata 1 Centrada Pilar 16 Dimensiones: 110x110x60 Ang.: 0° A: 16ø12x20(10P+65+10P) (6.30) B: 16ø12x20(10P+65+10P) (6.30)	
Zapata 2 Centrada Pilar 18 Dimensiones: 110x110x60 Ang.: 0° A: 16ø12x20(10P+65+10P) (6.30) B: 16ø12x20(10P+65+10P) (6.30)	

TIPOS DE PILARES	
Tipo 1 (x4)	Tipo 2 (x2)
HOR 25x25 L=240 lb=30 2x2ø12 1cø8s16	HOR 25x25 L=350 lb=30 2x2ø12 1cø8s16 Armadura de Esperas 2x2ø12(9+15P) 1cø8s16

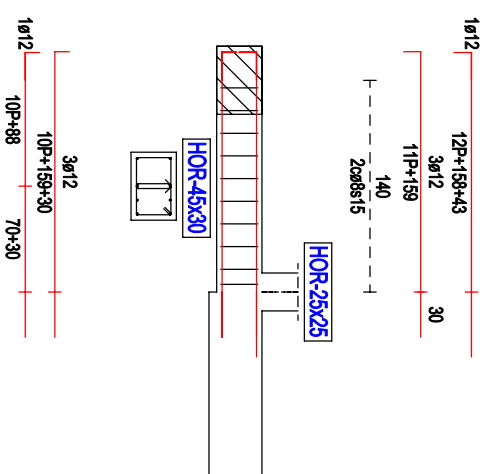
V4



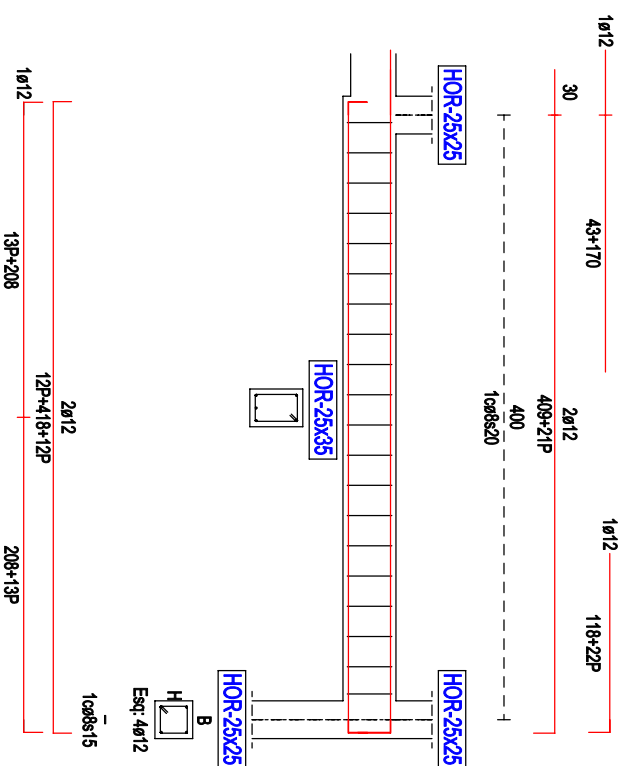
5 V



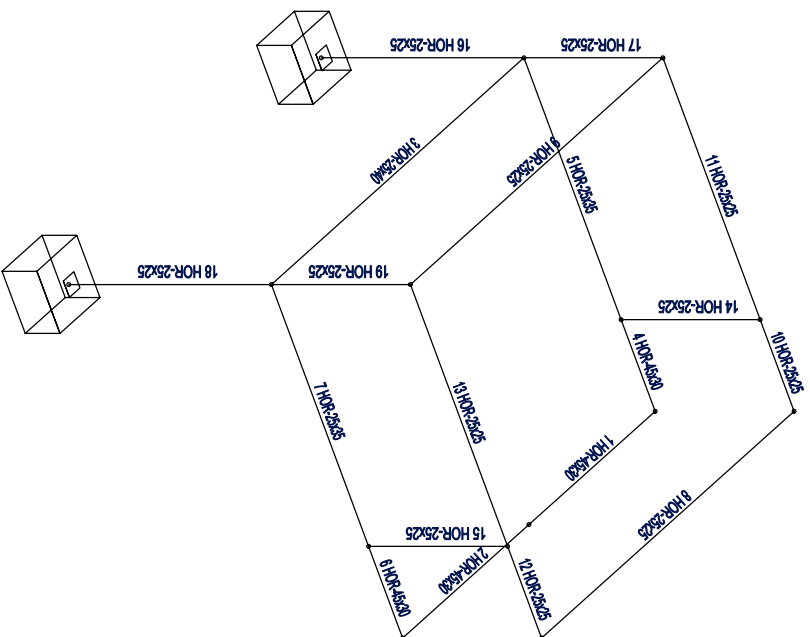
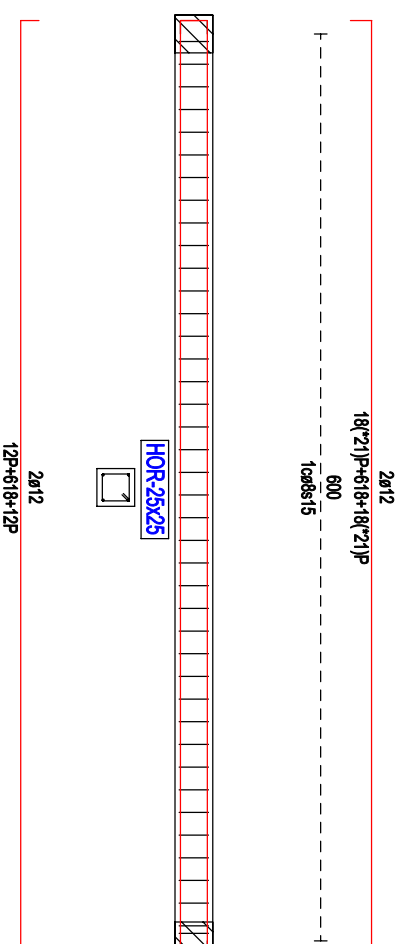
96



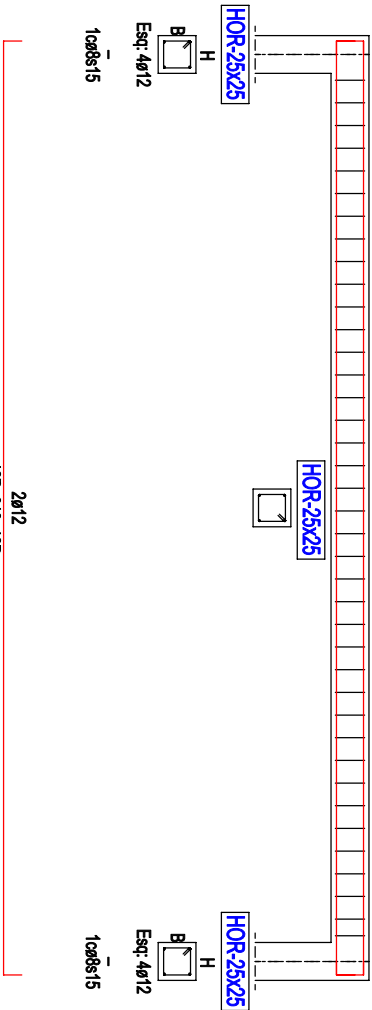
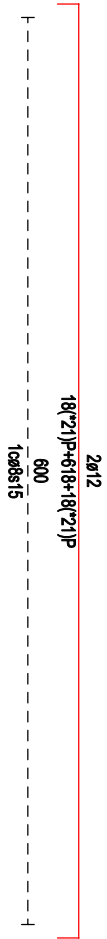
27



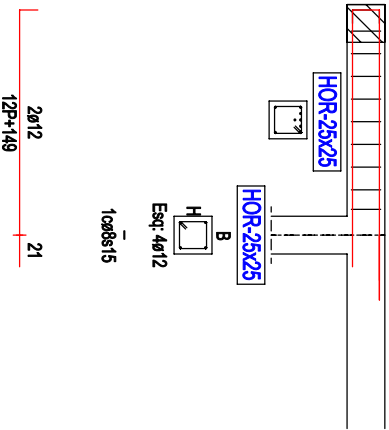
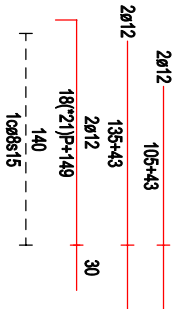
8 >



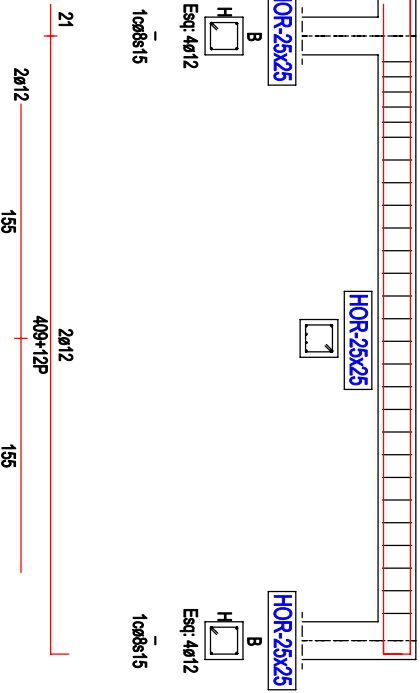
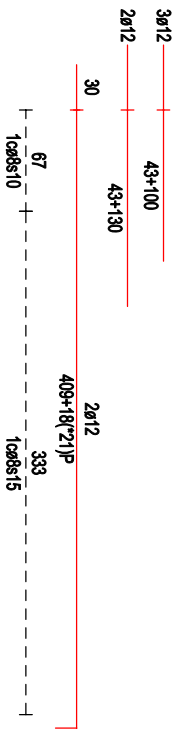
V 9



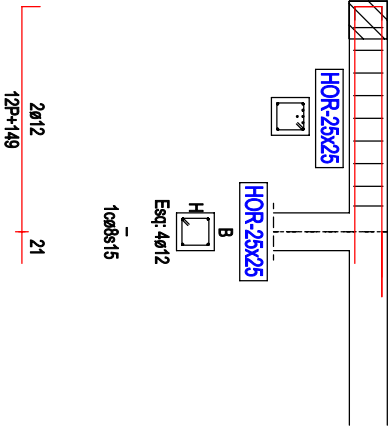
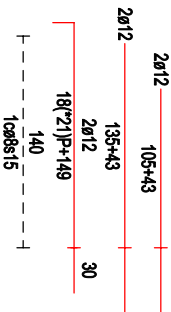
V 10



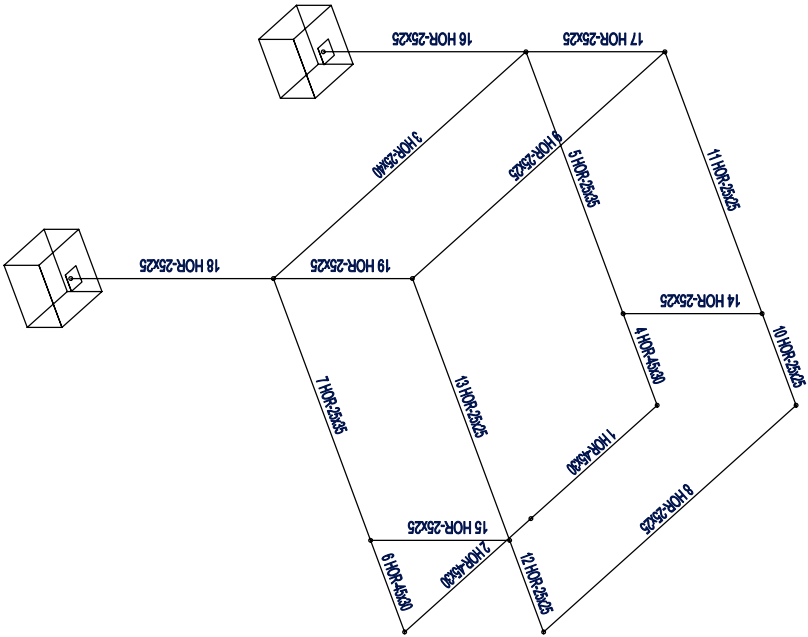
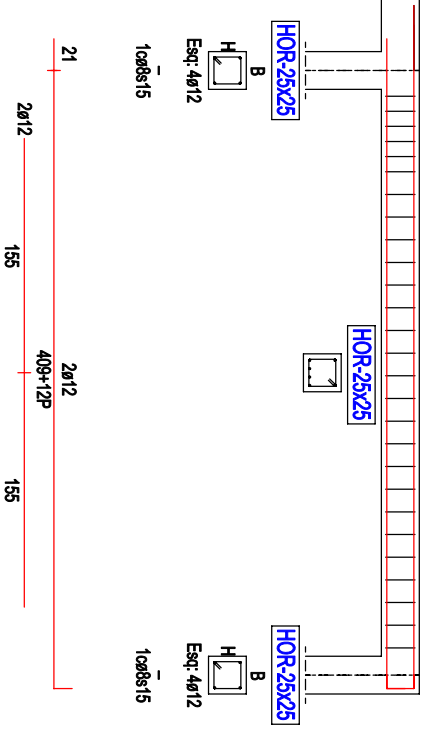
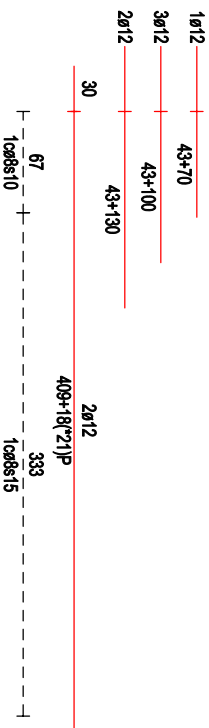
V 11



V 12

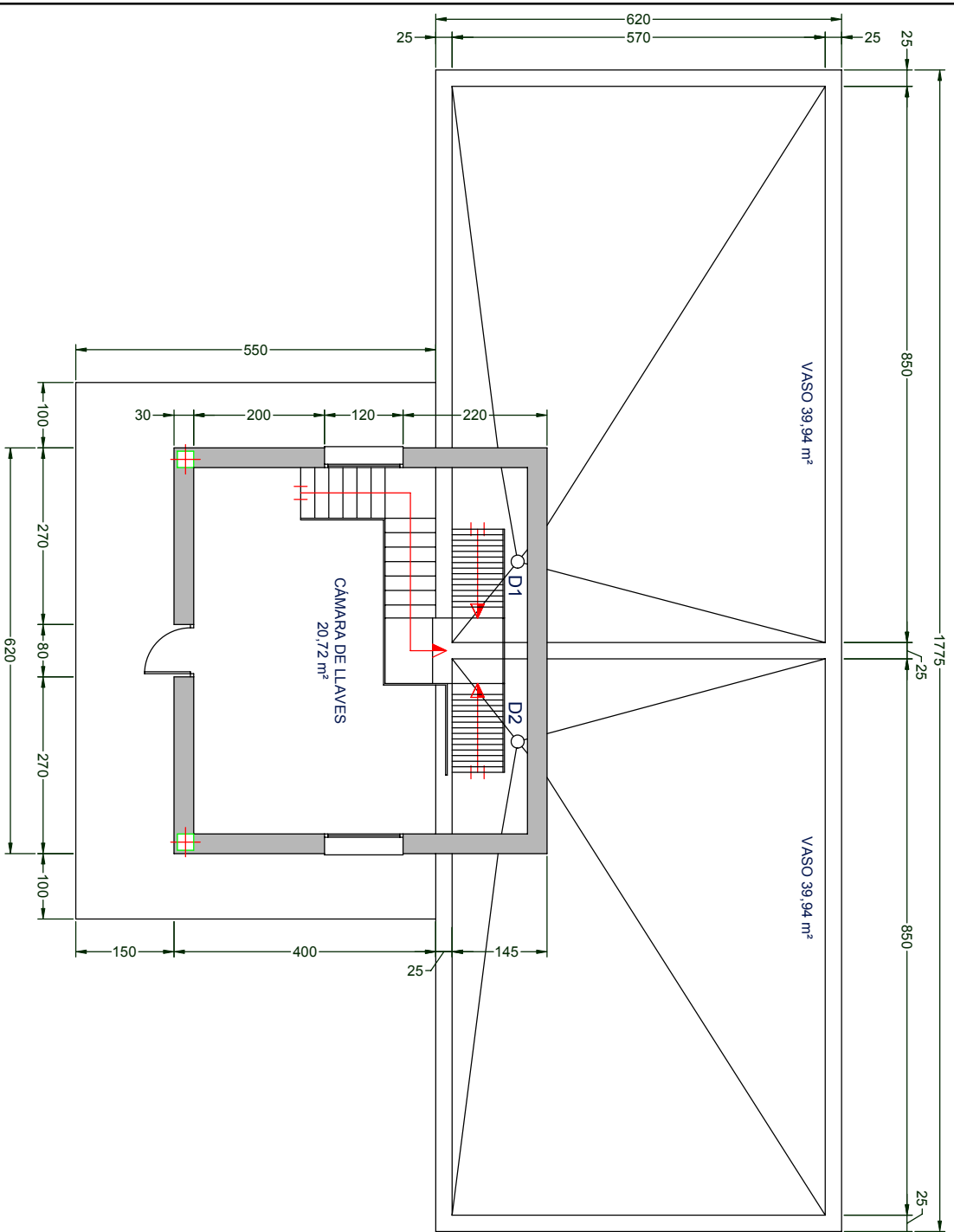


V 13

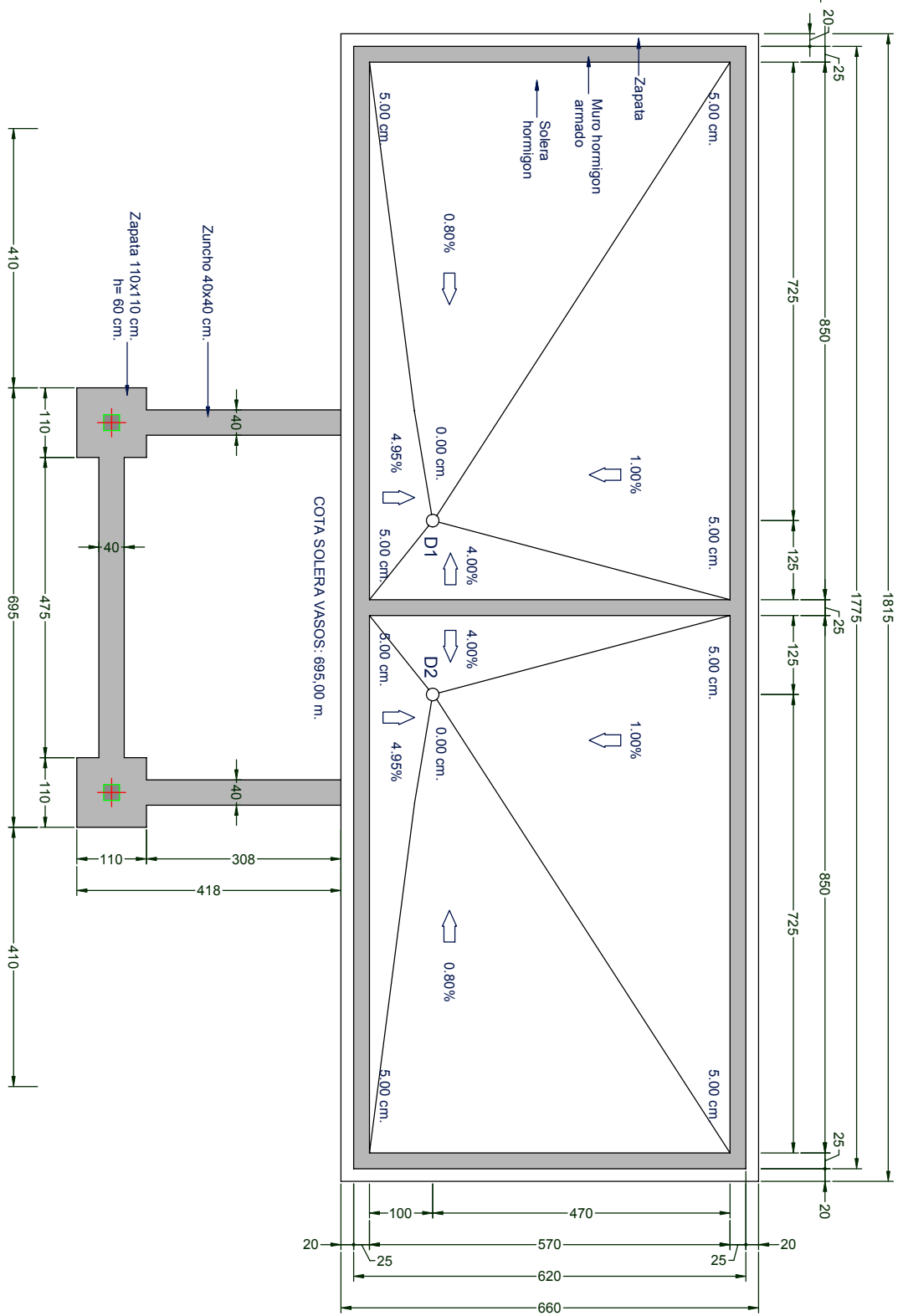


PLANTA GENERAL
COTAS Y SUPERFICIES

PLANTA DE CIMENTACION

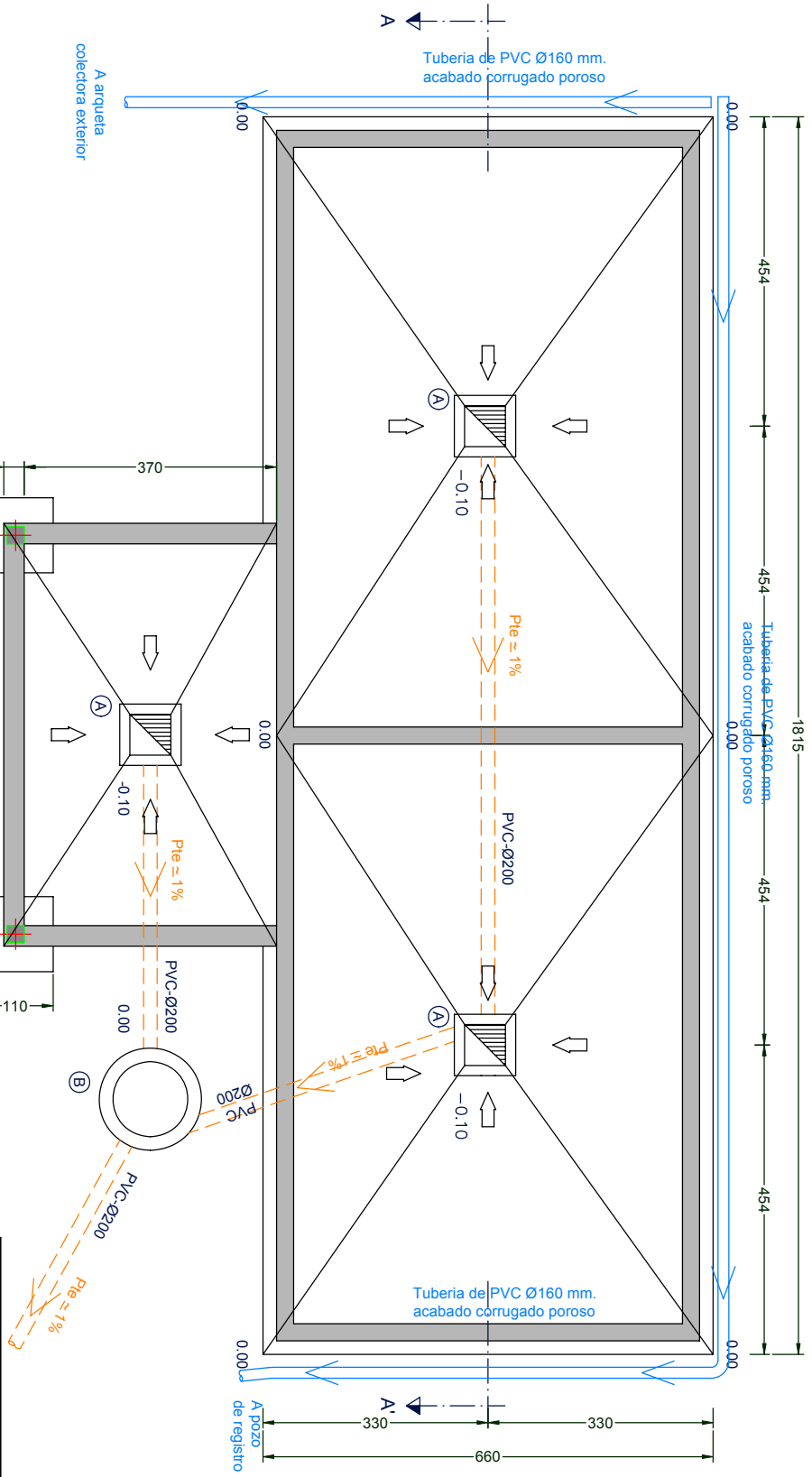


SUPERFICIE CONSTRUIDA: 422,96 m²
SUPERFICIE ÚTIL: 370,21 m²

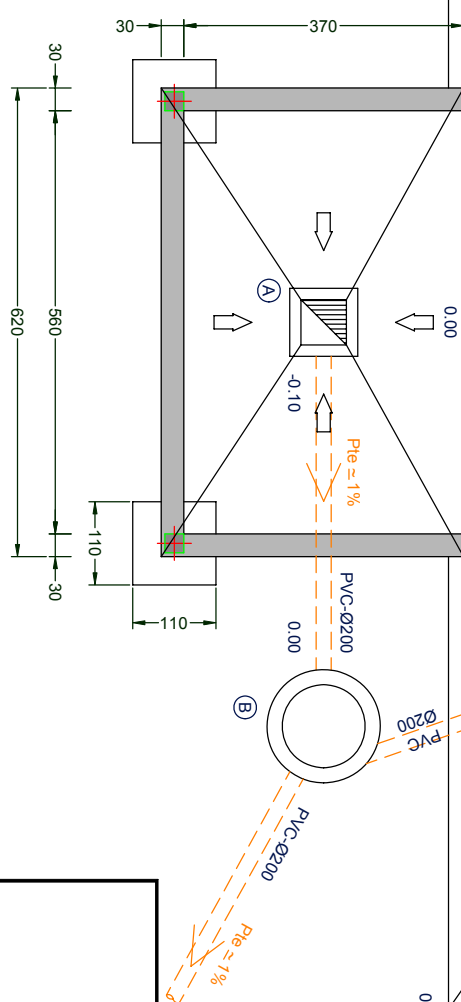


El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o creación a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	OCHA 101207 07
PROMOTOR	AYUNTAMIENTO DE ROMANZADO
PROYECTO	PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPÓSITO DE ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)
FECHA	ABRIL 2 011
AUTOR	INGENIERO INDUSTRIAL  Miguel Ibarri Vergo
PLANO	PLANTA GENERAL Y DE CIMENTACION ACOTADAS
ESCALA	1/100
NÚMERO	7
Teléfono y Fax: 948 55 44 56  CONINTEC INGENIERA - ARQUITECTURA E-Mail: conitec@conitecingenieros.com	



LEYENDA	
Ⓐ	Arqueta 60 x 60 cm. con rejilla tramex
Ⓑ	Pozo de registro Ø110 con tapa de fundicion

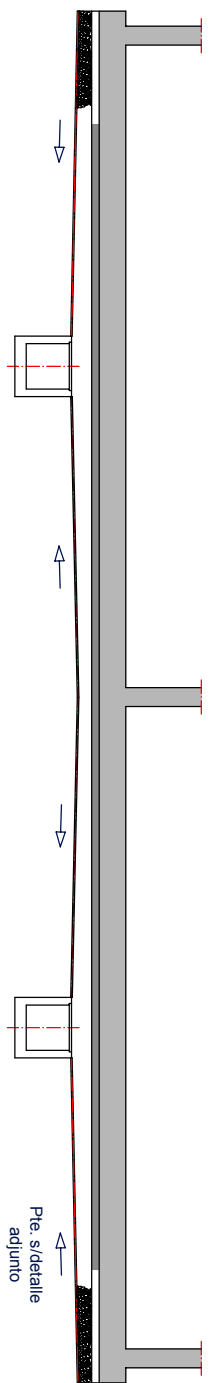


PLANTA DRENAJE DEPOSITO

E: 1/100

SECCION TRANSVERSAL DRENAJES A-A'

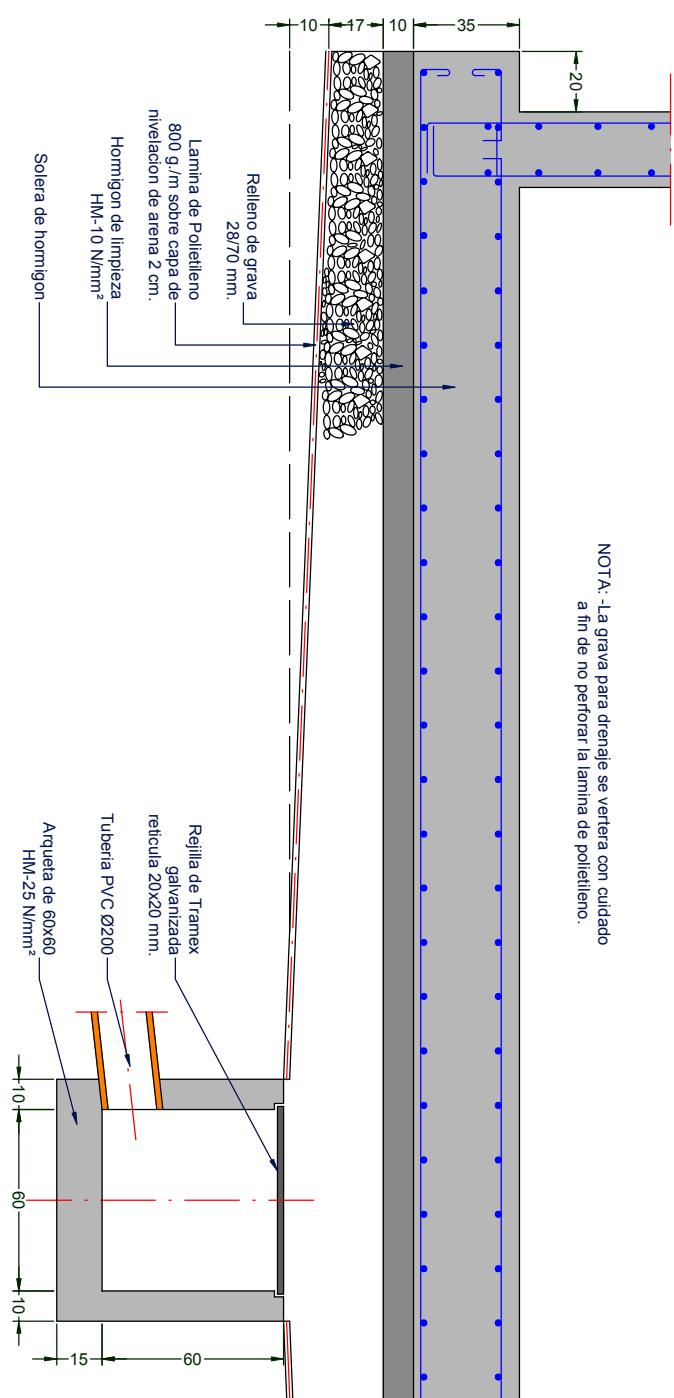
E: 1/100



DETALLE DE DRENAJE

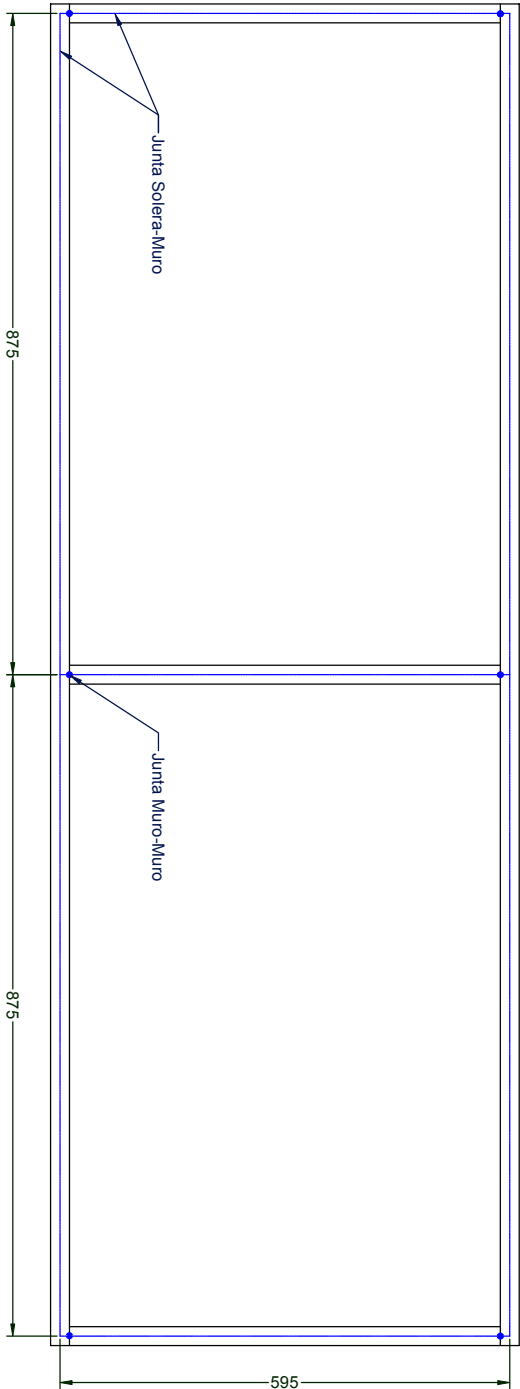
E: 1/25

NOTA: -La grava para drenaje se vertiera con cuidado a fin de no perforar la lamina de polietileno.



PLANTA JUNTAS DE HORMIGONADO

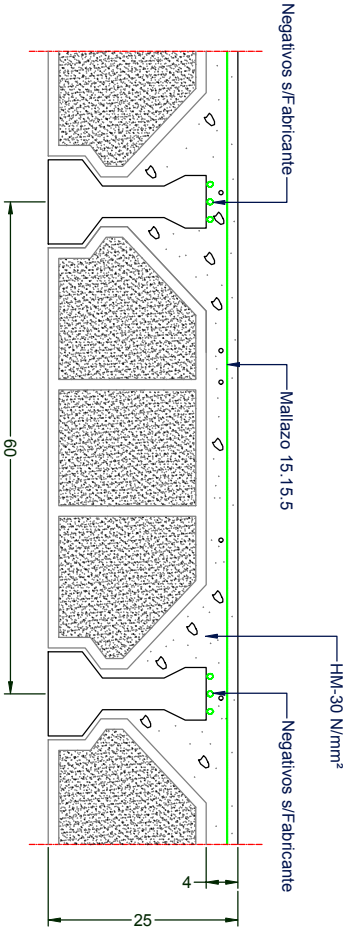
E: 1/100



PLANTA

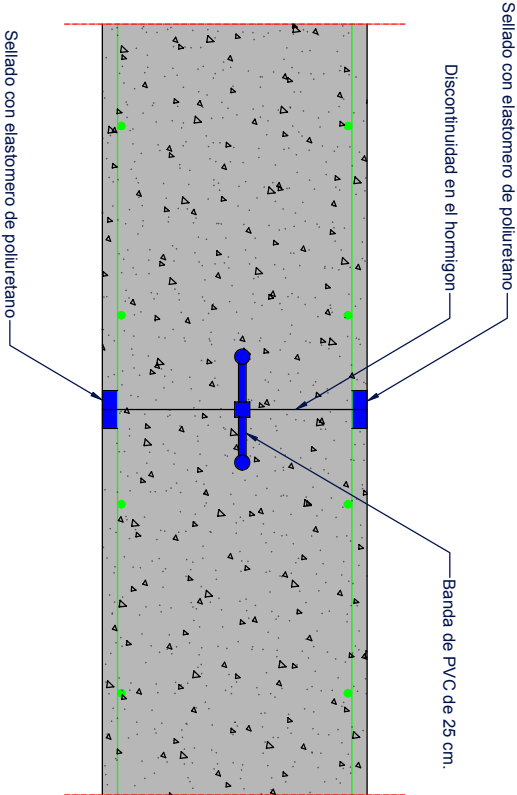
DETALLE DE FORJADO

E: 1/10



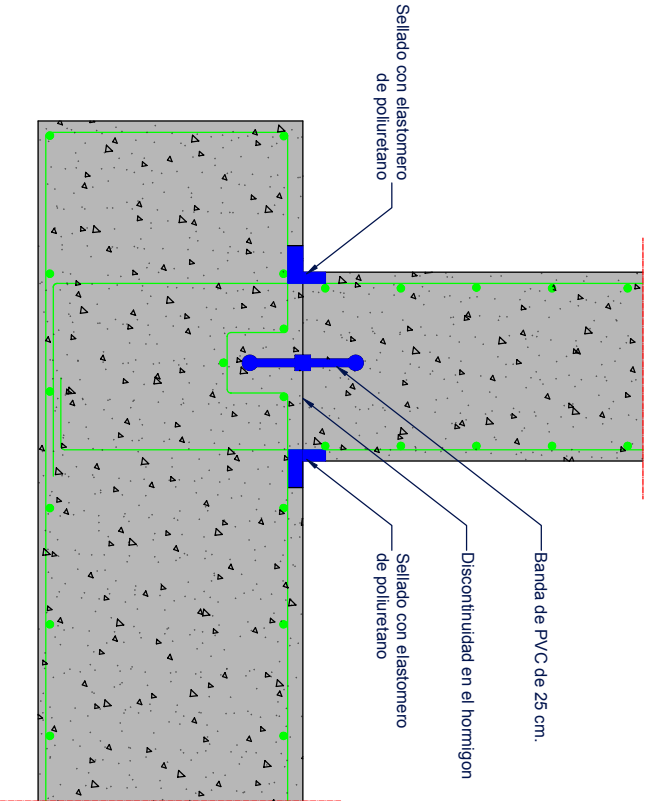
JUNTAS DE SOLERA-SOLERA

E: 1/10



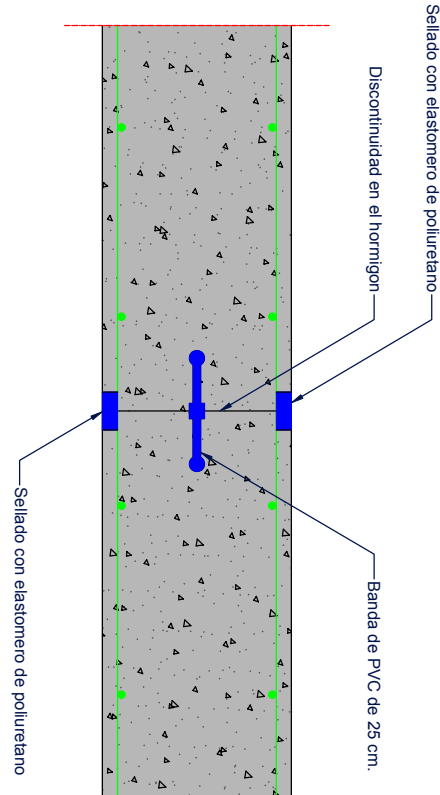
JUNTAS DE SOLERA-MURO

E: 1/10



JUNTAS DE MURO-MURO

E: 1/10



REFERENCIA
OCHA
101207 09

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO
PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA
ABRIL
2.011

AUTOR
INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Irberri Vega

PLANO
JUNTAS Y FORJADO DEL DEPOSITO

ESCALA
1/10
1/100

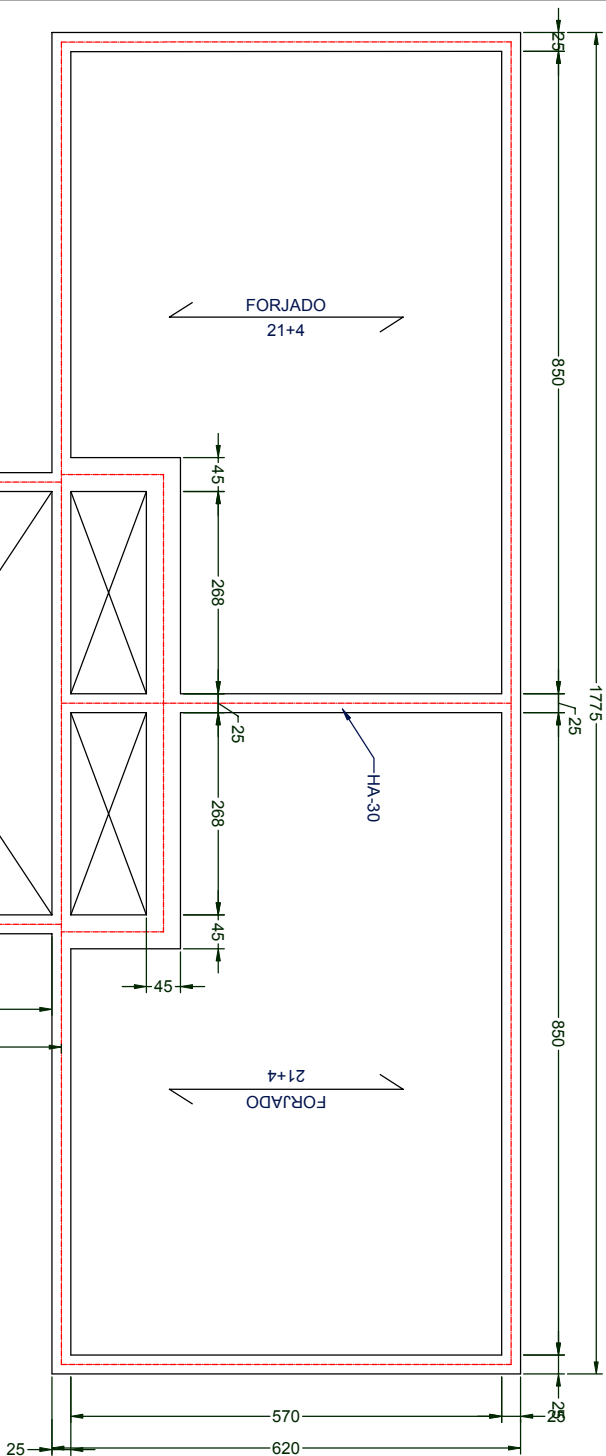
NUMERO
9

Telefono y Fax
948 55 44 56
E-Mail
contec@
contecingenieros.com

INGENIERO INDUSTRIAL

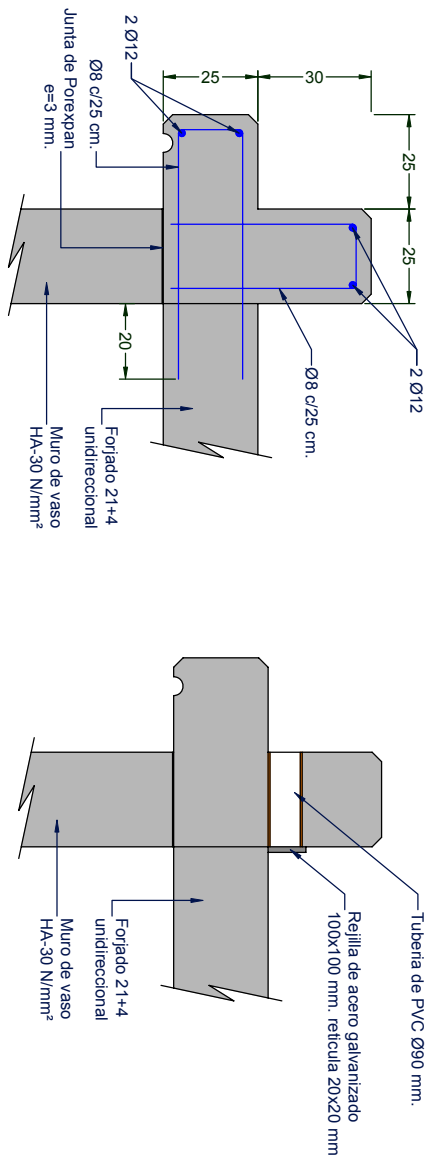
PLANTA DE ESTRUCTURA

E: 1/100



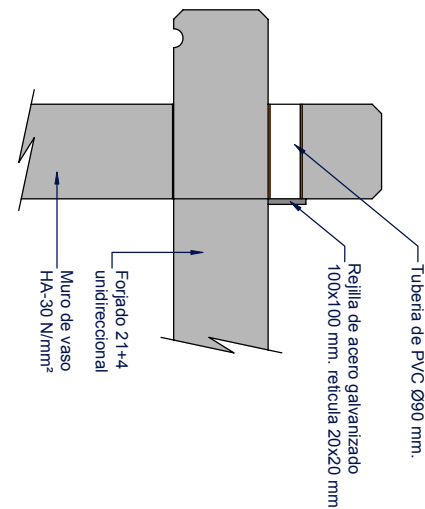
DETALLE DE CORONACION DE VASOS CON GOTERON VIERTEAGUAS DE HORMIGON

E: 1/20



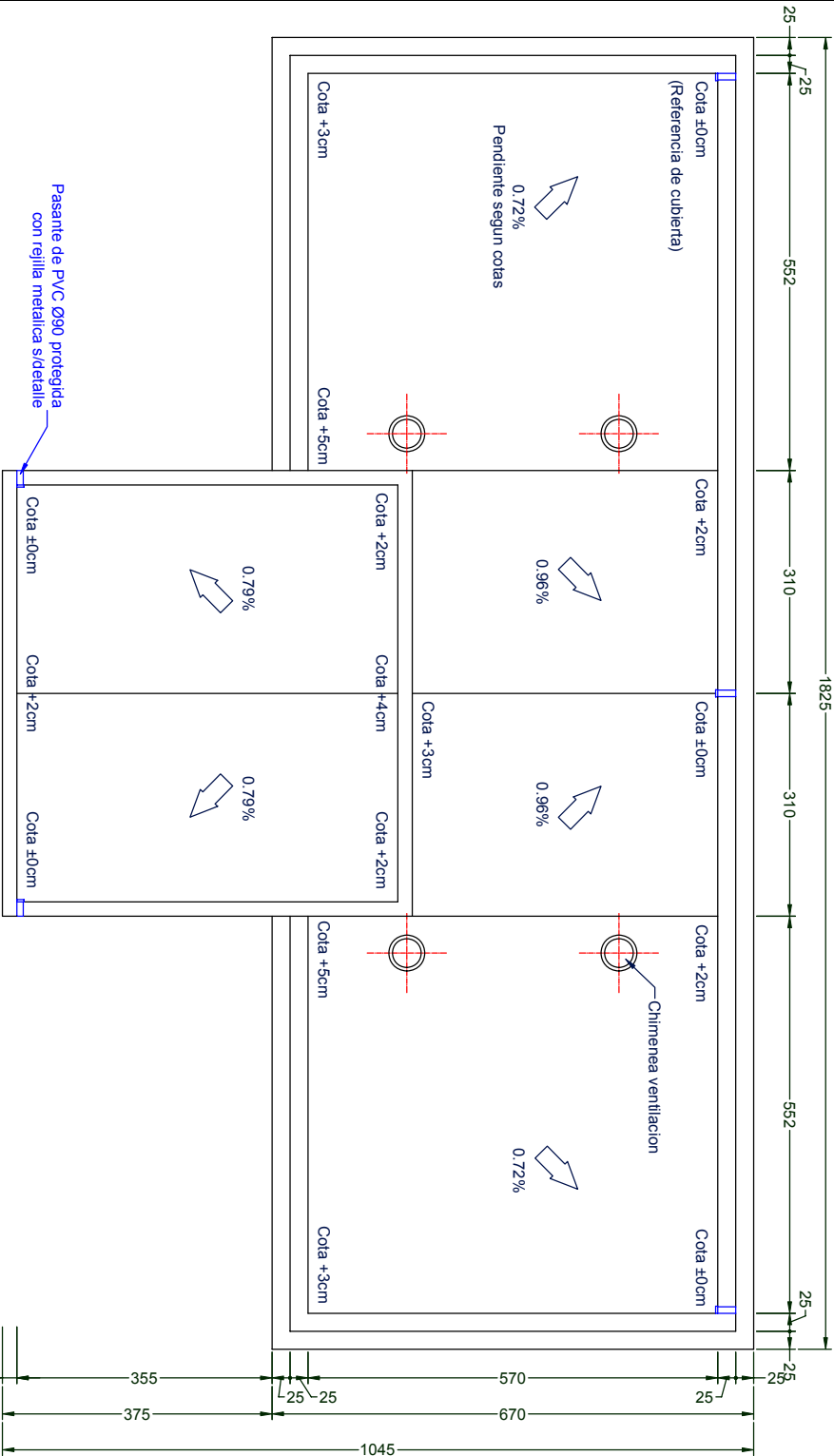
DETALLE DE PASAMUROS DRENANTE

E: 1/20

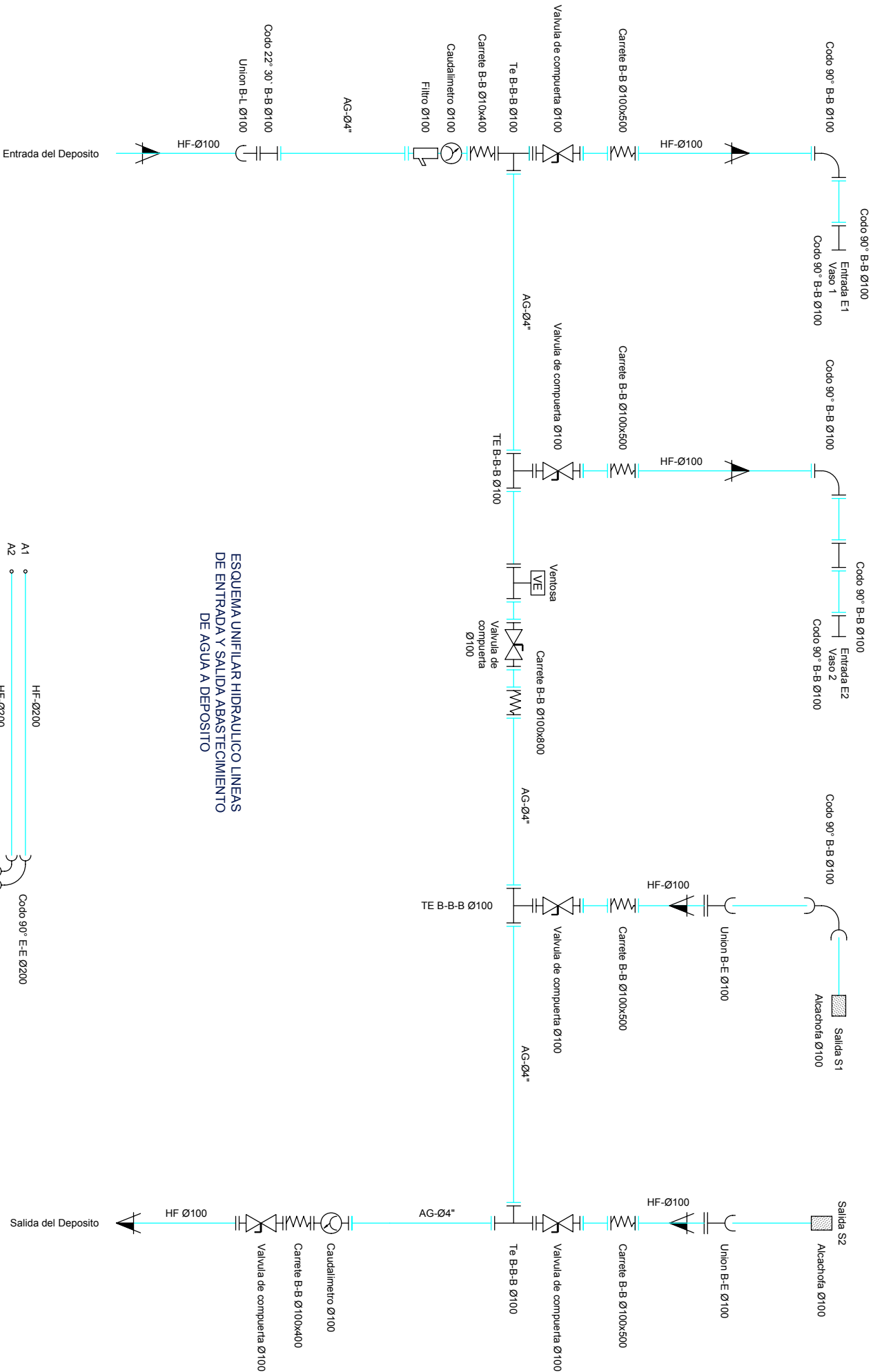


PLANTA DE CUBIERTA

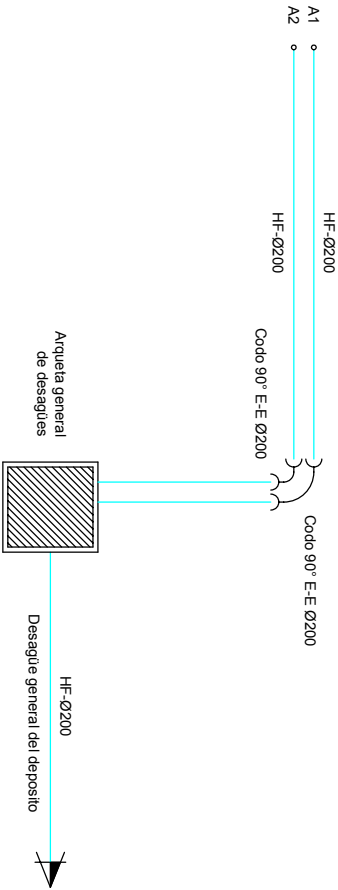
E: 1/100



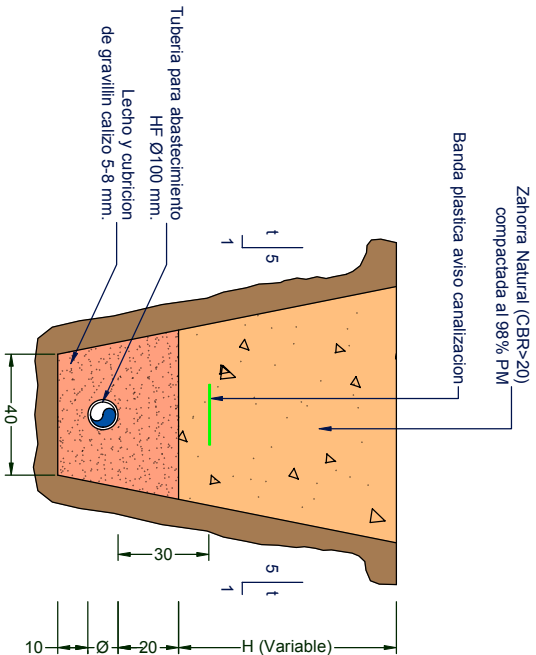
LEYENDA	
	Ventosa
	Valvula de compuerta
	Carrete
	Codo
	Union
	Filtro
	Te
	Caudalimetro



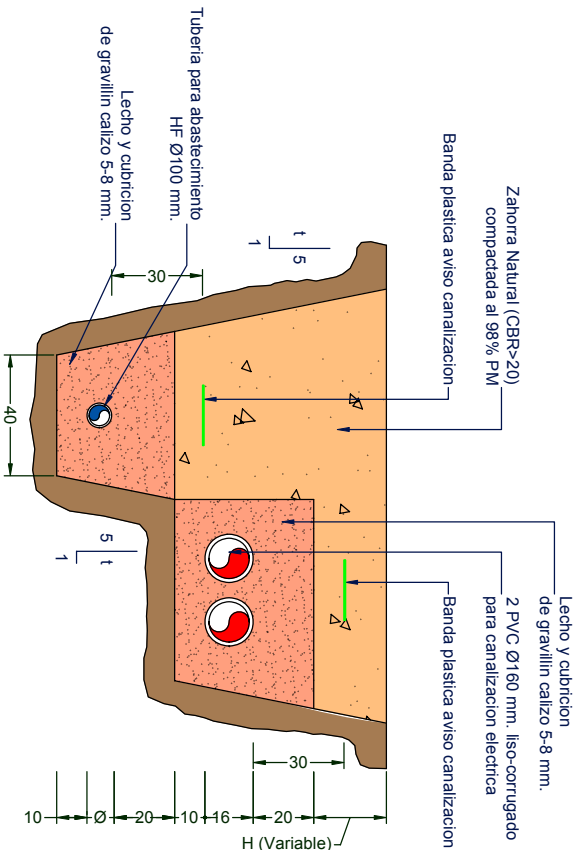
ESQUEMA UNIFILAR HIDRAULICO
DE ENTRADA Y SALIDA ABASTECIMIENTO
DE AGUA A DEPOSITO



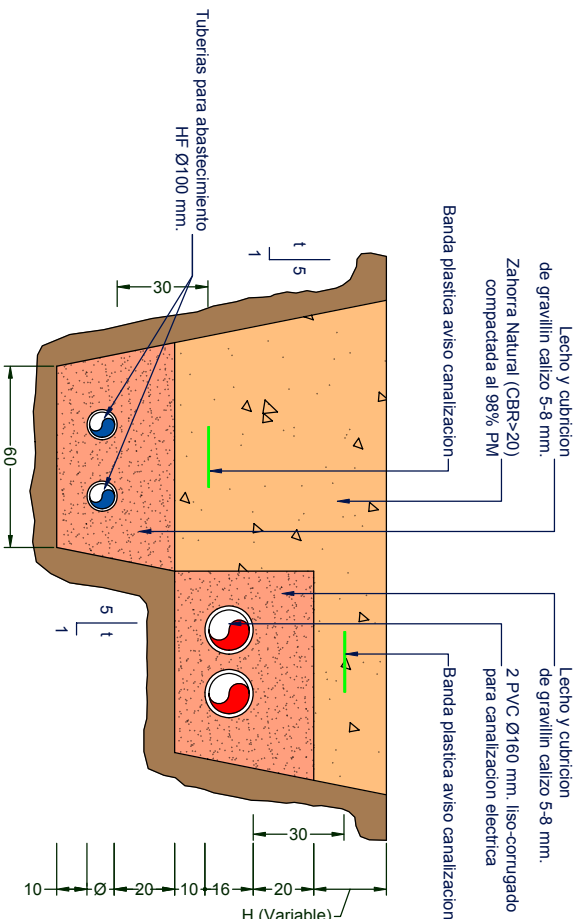
ESQUEMA UNIFILAR HIDRAULICO
LINEAS PARA DESAGÜE DEL DEPOSITO



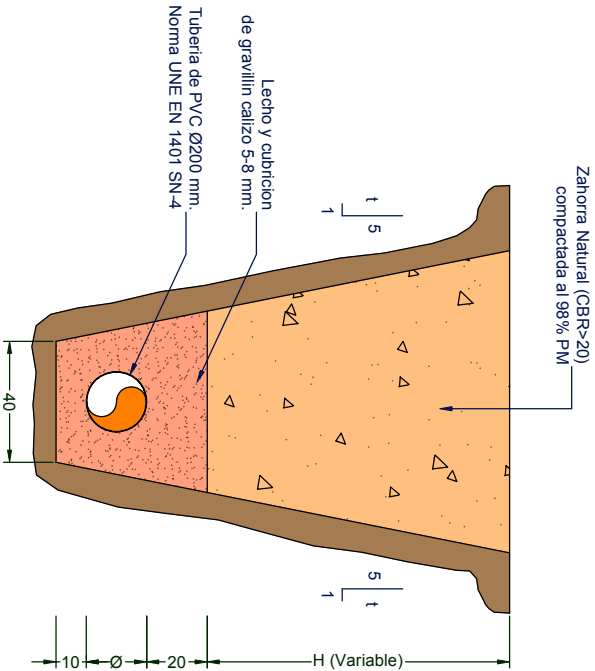
ZANJA TIPO ABASTECIMIENTO
TIPO-1



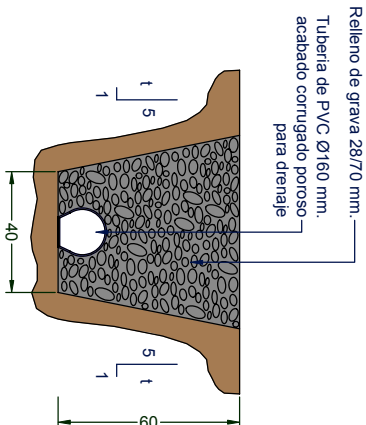
ZANJA TIPO CONJUNTA
ABASTECIMIENTO Y ELECTRICIDAD
TIPO-2



ZANJA TIPO CONJUNTA
ABASTECIMIENTO Y ELECTRICIDAD
2 TUBERIAS ABASTECIMIENTO
TIPO-3



ZANJA TIPO SANEAMIENTO
TIPO-4



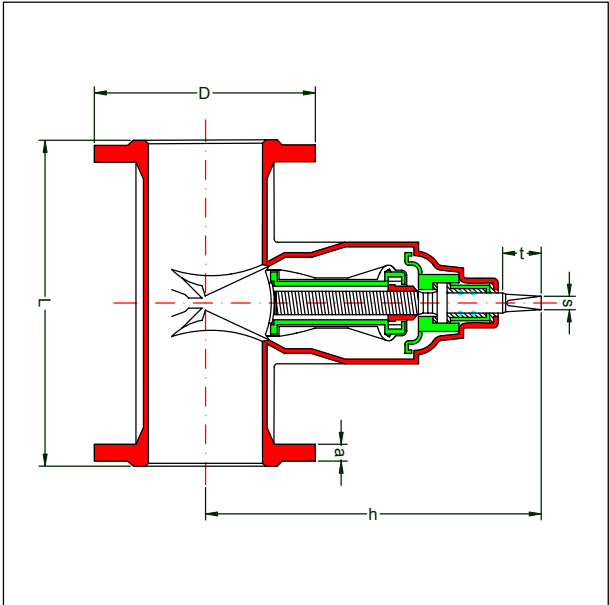
ZANJA TIPO DRENAJE PERIMETRAL
TIPO-5

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO 20)

UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA

Campo de aplicación:
D ≤ 200mm.

- Especificaciones:
- Modelo: Largo.
- Cuerpo y tapa: Fundición modular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. y ext. epoxy.
- Compuerta: Fundición modular GGG-50 (DIN 1693) recubierta de nitrilo (NBR).
- Eje: Acero inoxidable forjado en frío.
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103).
- Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR).
- Cierre de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16).
- Longitud: Según DIN 3202 F5.
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16).

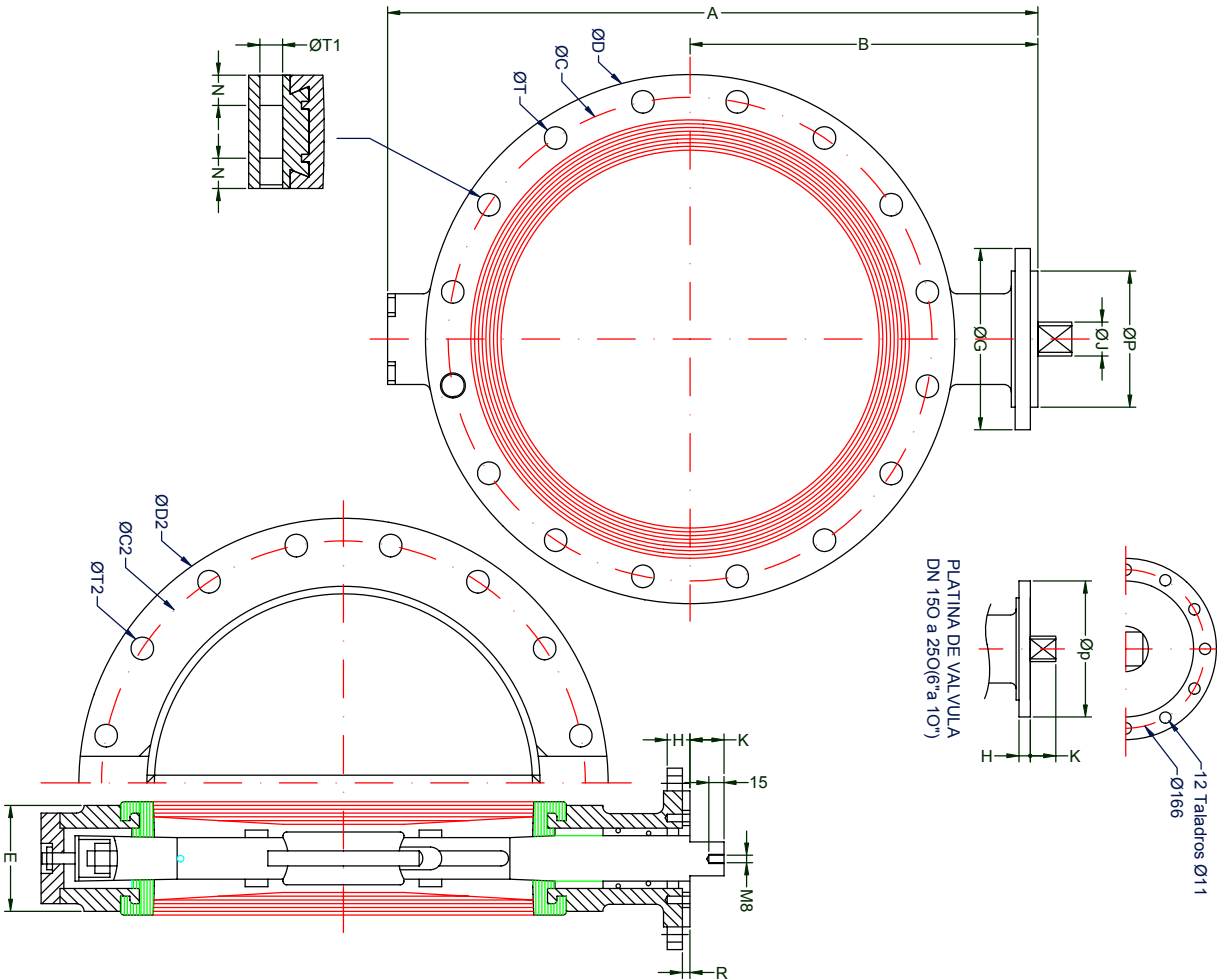


DN	Nº de vueltas para el cierre	L mm.	h mm.	D mm.	a mm.	s mm.	t mm.
50	12,5	250	222	165	19	15,2	29
80	17	280	289	200	19	18,5	34
100	21	300	336	225	19	20,6	38
150	30	350	421	285	19	20,6	38
200	33	400	510	340	20	25,7	42

VALVULAS MOTORIZADAS

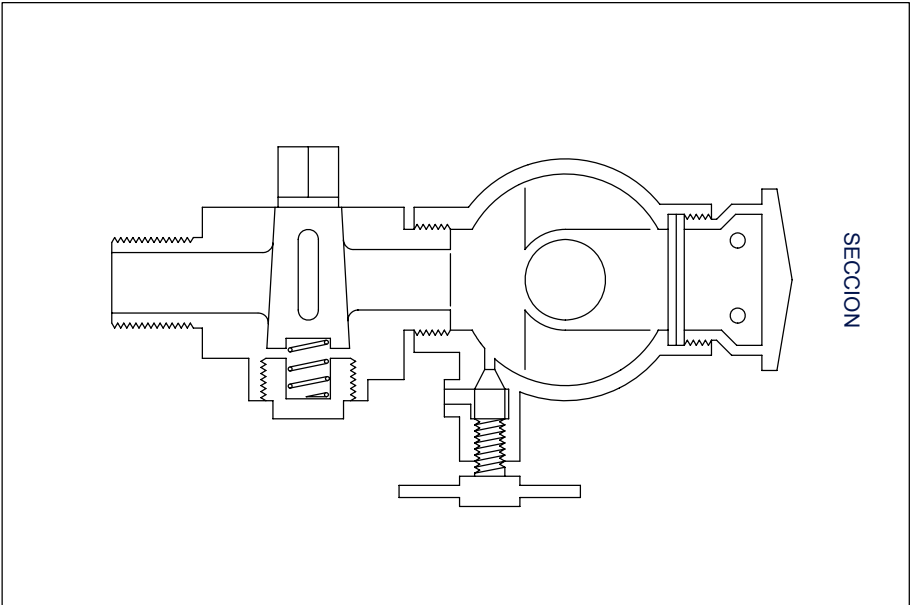
Campo de aplicación:
D 80mm.

- Especificaciones:
- Acero al carbono ASTM-A-216 WCB
- Mariposa: Fundición nodular o acero inoxidable martensítico AISI 420.
- Eje: Acero inoxidable martensítico AISI 420.
- Anillo: Etileno propileno (VA) EPDM.
- Mecanismo desmultiplicador: De par adecuado, sumergible y con señalización visual.
- Presión de estanqueidad: 10 a 15 Kg/cm2.
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16).
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 PN-16.
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16).
- Tornillos: Bicromatados.



VENTOSAS

- Especificaciones:
- Díametro de entrada: Ø1".
- Cuerpo: Latón con base roscada.
- Flotador: Ebonita de Ø300 mm.
- Tapa: Con orificios de paso de aire.
- Valvula: Llave de macho.
- Tornillo: Purgador.
- Instalación: Sobre una derivación vertical.



REFERENCIA
OCHA
101207 15

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO
PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA
ABRIL
2.011

AUTOR
INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Iriberrri Vega

PLANO

DETALLES 2:
VÁLVULAS DE COMPUERTA, VALVULAS
MOTORIZADAS Y VENTOSAS

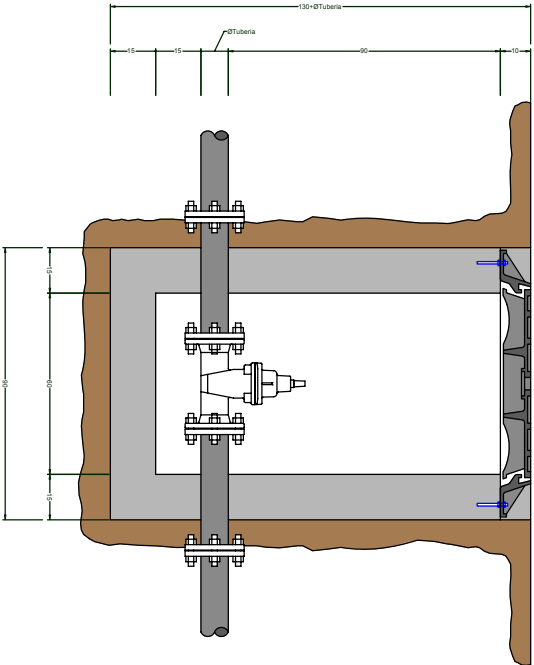
ESCALA
S/E

NUMERO
15

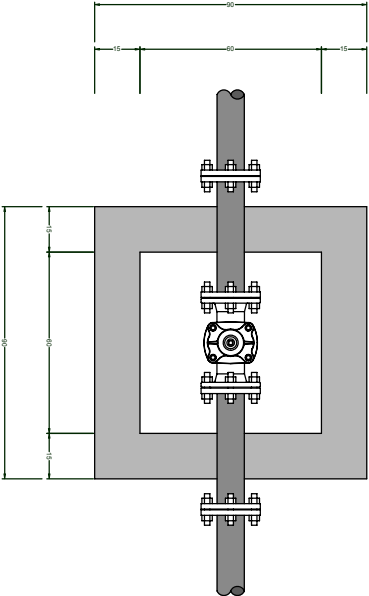
Teléfono y Fax
948 55 44 56
E-Mail:
contec@contec.es
contecingenieros.com



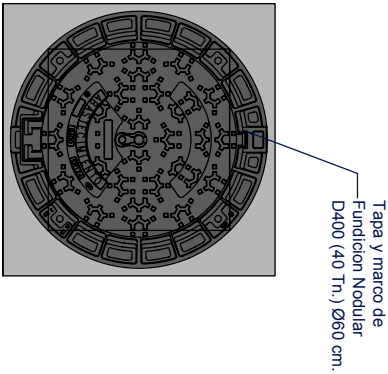
ARQUETA DE REGISTRO
PARA UNA VALVULA DE SECCIONAMIENTO



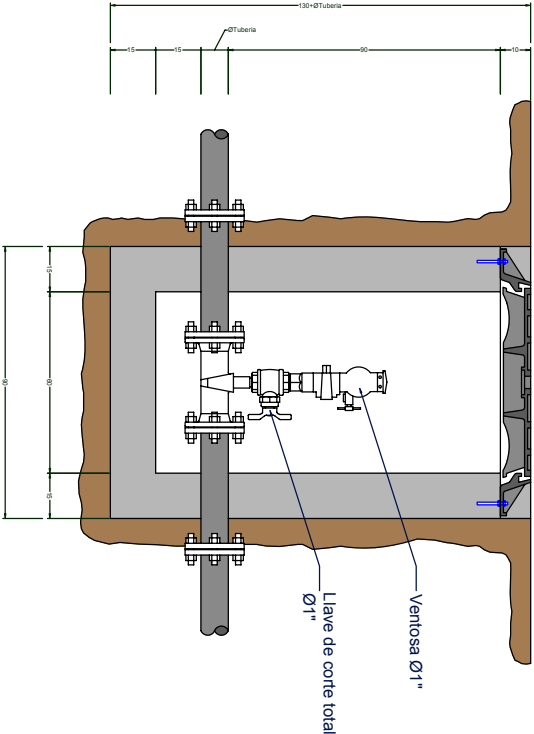
SECCION



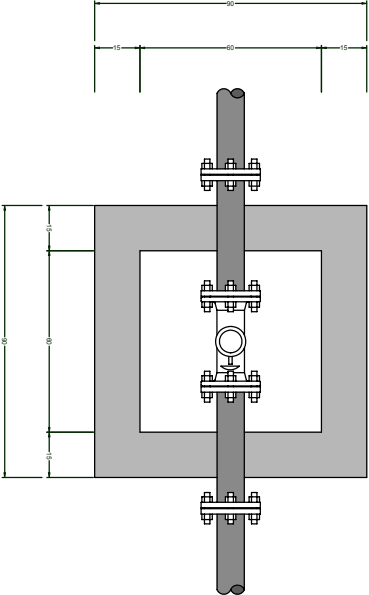
PLANTA



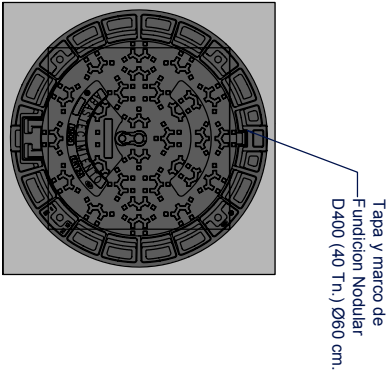
ARQUETA DE REGISTRO
PARA UNA VENTOSA



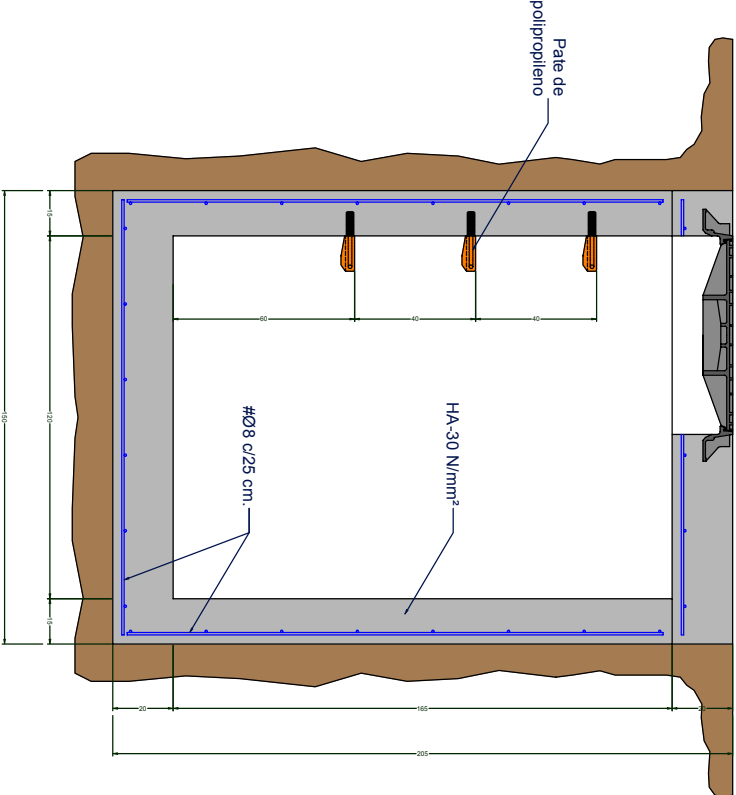
SECCION



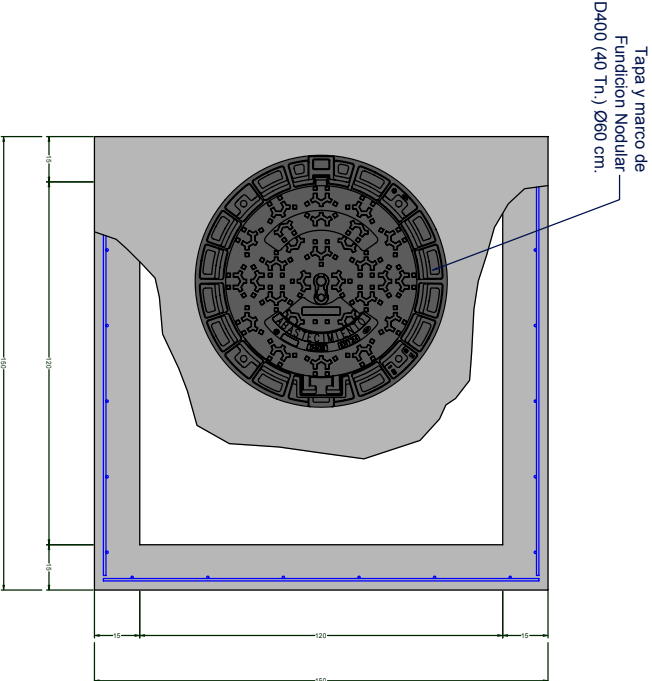
PLANTA



DETALLE DE ARQUETA
COLECTORA EXTERIOR



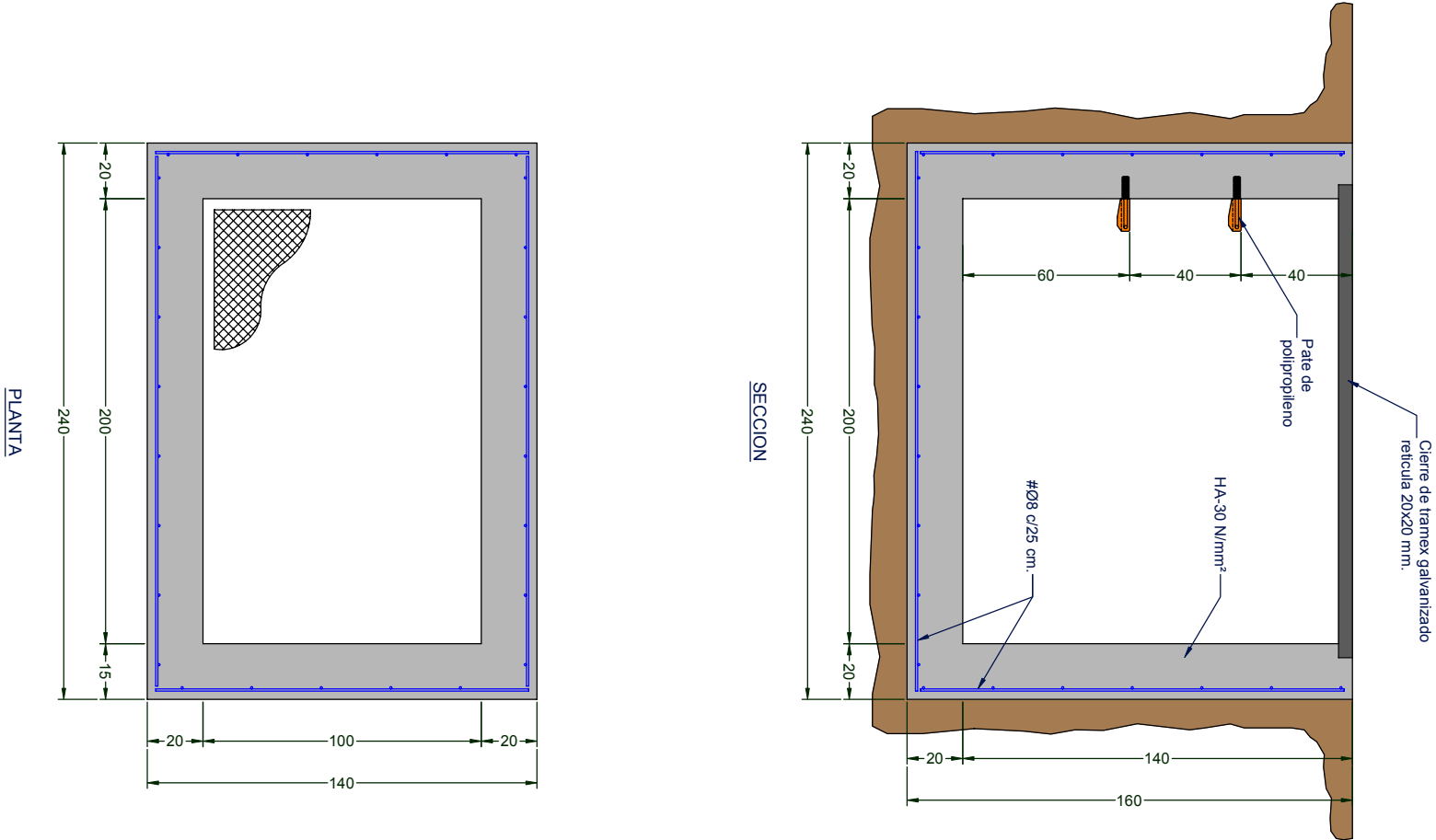
SECCION



PLANTA

DETALLE DE ARQUETA
CAMARA DE LLAVES

E: 1/25

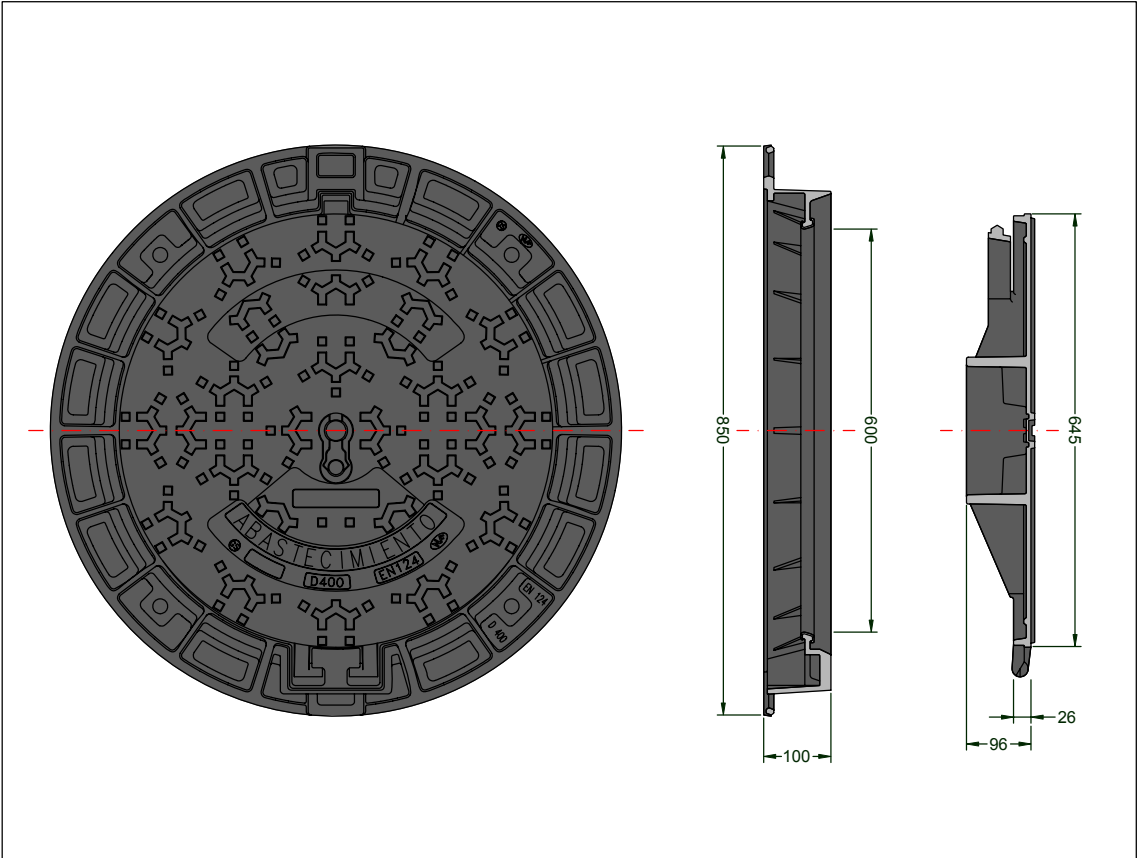


MARCO Y TAPA DE REGISTRO

S/E

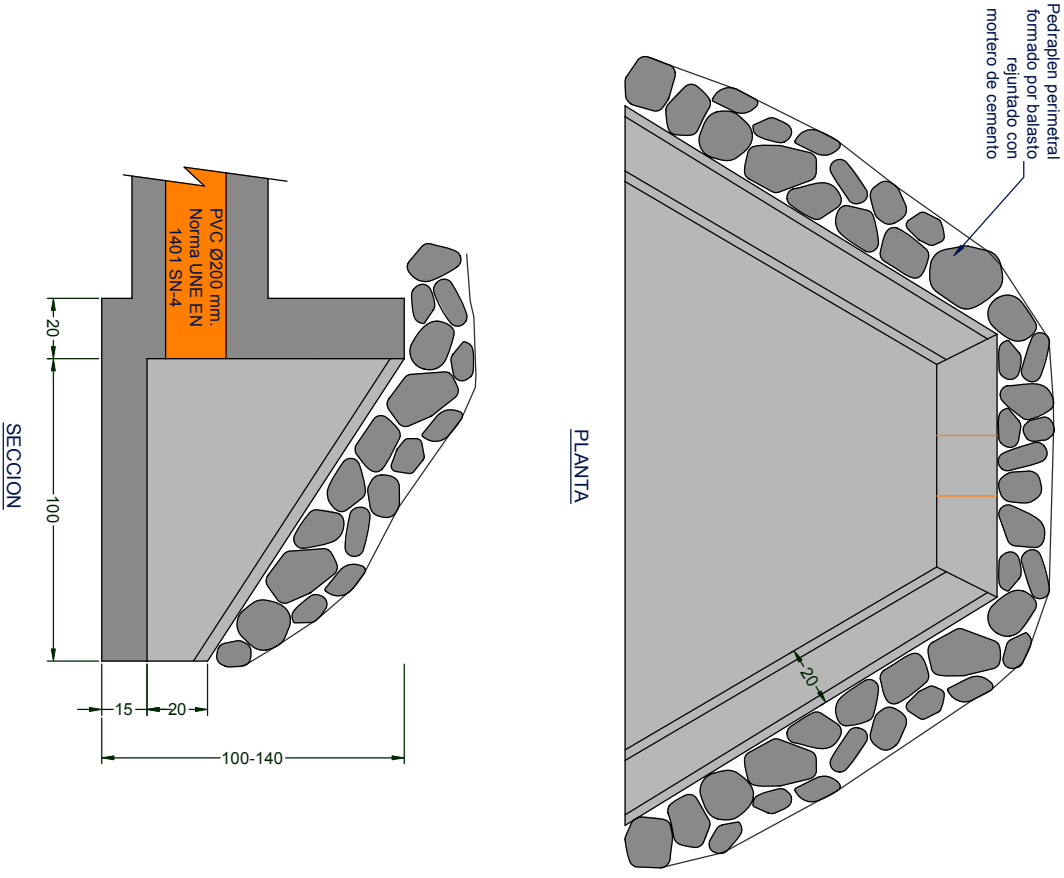
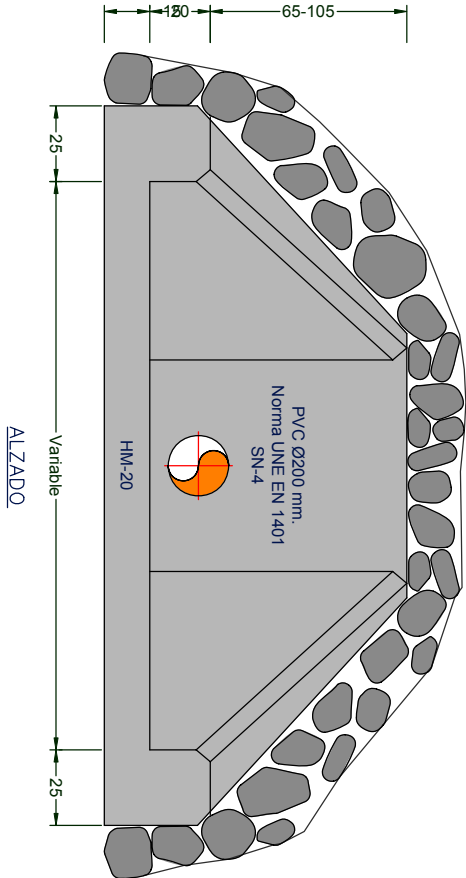
Campo de aplicación:
Boca de paso: Ø600 mm.

Especificaciones:
Material: Fundición dúctil.
Tipo D400. Carga: 40 Tr. (400 KN).
Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento.
Dispositivo de acerojado: Mediante apéndice elástico de F.D. solidario a la tapa.
Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.
Fijación a la arqueta: Mediante 4 splits o herrajes Ø12 mm.
Inscripción: Abastecimiento.
Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301.
Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.



DETALLE DE ALETAS DE SALIDA

E: 1/25



REFERENCIA
OCHA
101207 17

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA
ABRIL
2.011

AUTOR
INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Iriberrí Vega

PLANO

DETALLES 4:
ARQUETA CAMARA DE LLAVES, MARCO
Y TAPA DE REGISTRO Y ALETAS DE SALIDA

ESCALA
1/25

NUMERO
17

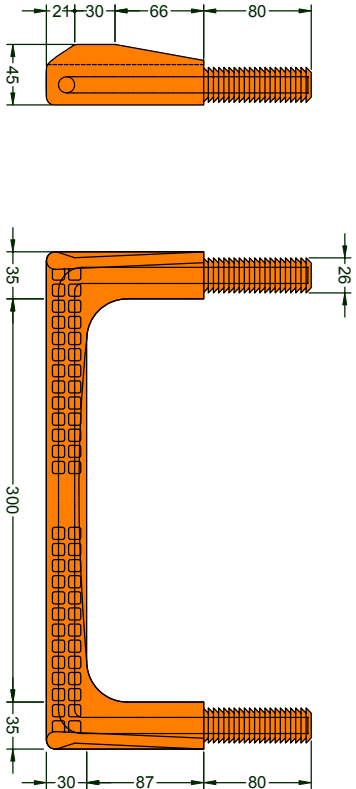
Teléfono y Fax
948 55 44 56

CONTEC
INGENIEROS

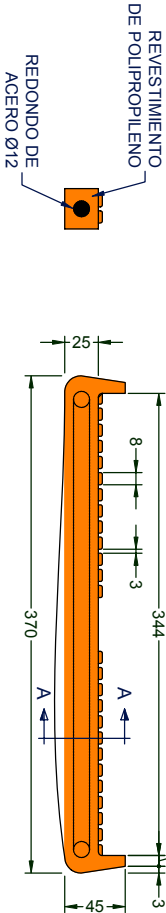
E-Mail
contec@contecingenieros.com

PATES

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



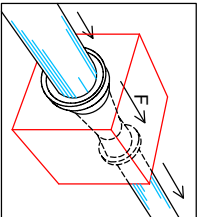
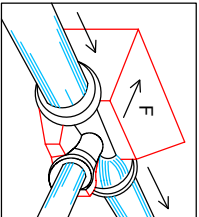
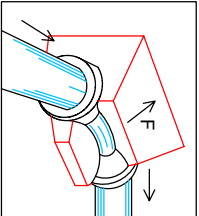
SECCION A-A



MONTAJE DEL PATE DE POLIPROPILENO

A: Ejectar taladro Ø26x80 mm.
B: Introducir a presión los tacos del pate con martillo, utilizando un taco de madera interpuesto.

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS



* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de homión) deben ser colocados en:

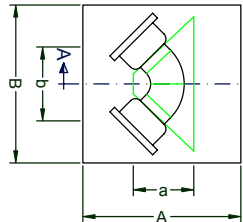
- Los cambios de dirección (codos) o de DN (conos de reducción).
 - Las derivaciones (tes).
 - Los extremos de la canalización (bridas ciegas).
- * Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.

DN	Empuje F en dN			
	Te y Breda ciego 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18
65	53	75	40	21
80	75	107	58	29
100	109	155	84	43
125	163	230	125	63
150	227	321	174	89
200	387	547	296	151
250	590	834	451	230
300	835	1180	639	326
350	1122		859	438
400	1445		1106	564
450	1809		1385	706
500	2223		1701	867

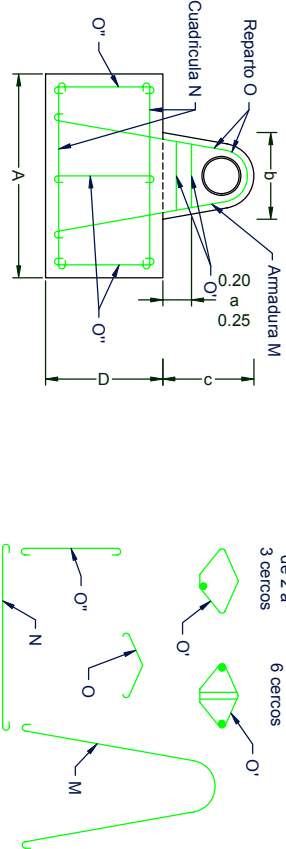
EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES EN TUBERIAS

Codos de 45° y 22.5°												Presión 15 Atmosferas				
ø (mm.)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500					
a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60					
b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54					
c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84					
DIMENSIONES en mm.	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40					
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95					
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50					
	M	2ø10	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	4ø14	4ø16	4ø18	4ø20					
ARMADURAS Ø en mm.	N	#ø8	#ø8	#ø8	#ø10	#ø12	#ø14	#ø16	#ø18	#ø16	#ø16					
	a	0.15	ø 0.15	ø 0.15	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20	ø 0.20					
	O	2ø8	3ø8	3ø8	4ø10	5ø10	6ø10	7ø12	8ø14	8ø16	9ø16					
	O'	2ø8	2ø8	2ø8	2ø10	2ø10	2ø10	3ø12	3ø14	3ø16	6ø18					
EXCAVACION (m³)	O"	8ø8	8ø8	8ø8	10ø10	12ø10	13ø10	17ø12	18ø14	20ø16	21ø16					
	O"	0.125	0.200	0.315	0.476	0.836	1.287	1.862	2.743	4.085	5.260					
HORMIGON (m³)	O"	0.135	0.213	0.333	0.501	0.871	1.341	1.811	2.591	3.437	4.305					
	O"	8.8	10.7	12.2	22.6	33.0	58.8	60.4	129.3	178.3	227.4					

SECCION A-A

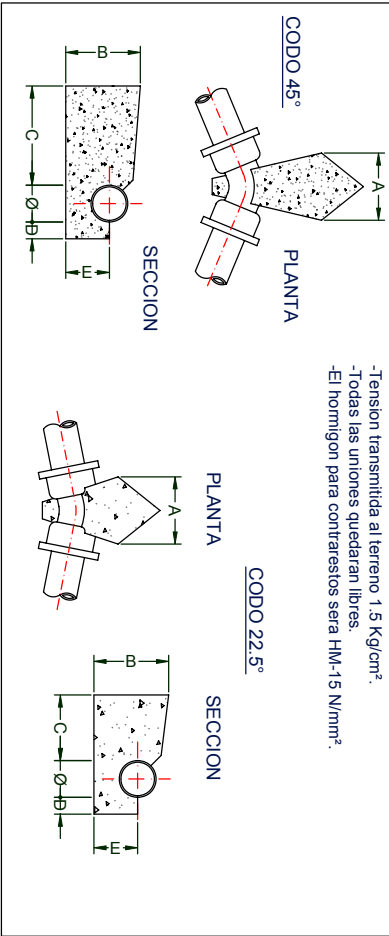


ARMADURAS



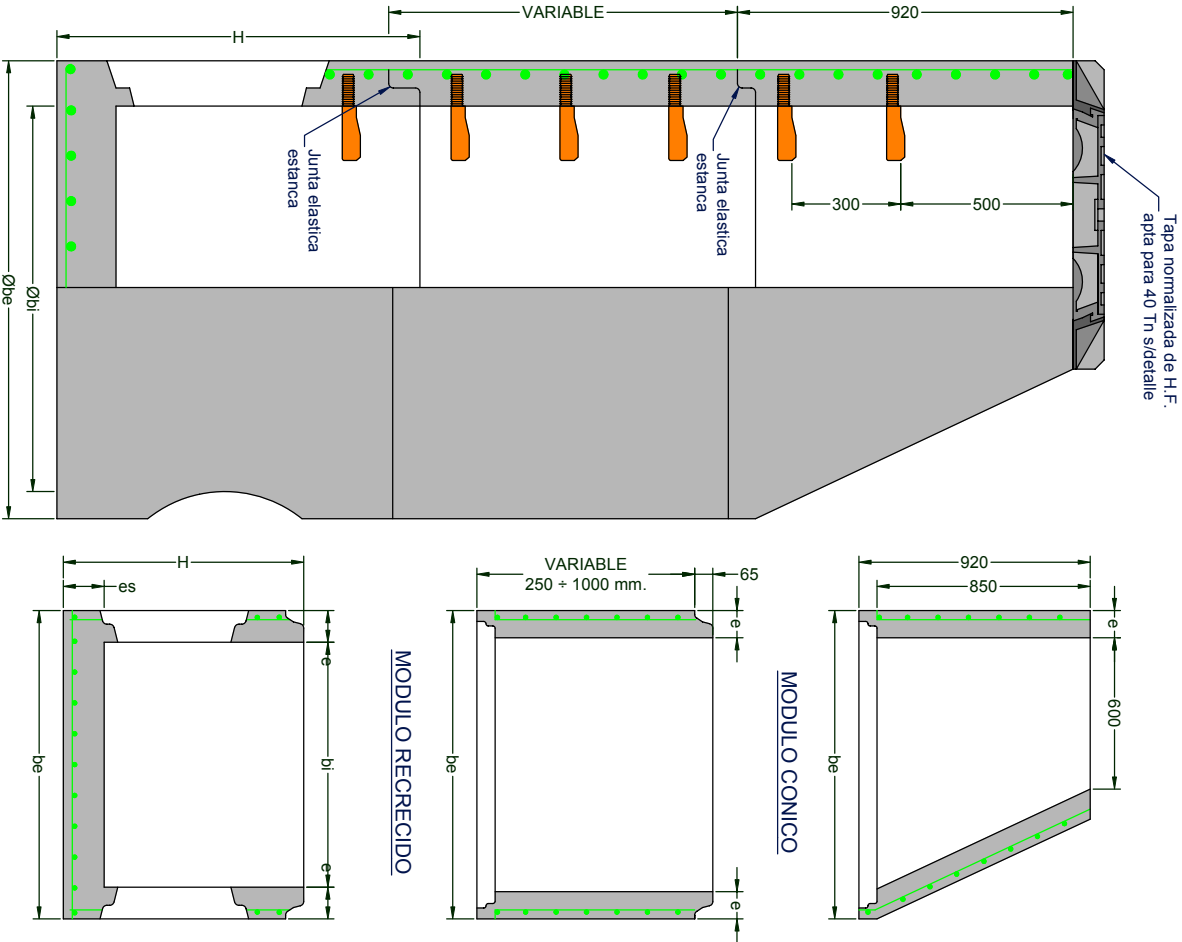
DIMENSIONES DE CONTRARESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm2)						
Ø	100	150	200	250	300	
CODO 90°	A	0.25	0.40	0.60	0.70	0.80
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
	E	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25
	F	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
CODO 45°	A	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
	E	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25
	F	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
CODO 22.5°	A	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10

-Tension transmitida al terreno 1.5 Kg/cm².
-Todas las uniones quedaran libres.
-El hormigon para contrarestos sera HM-15 N/mm².



POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

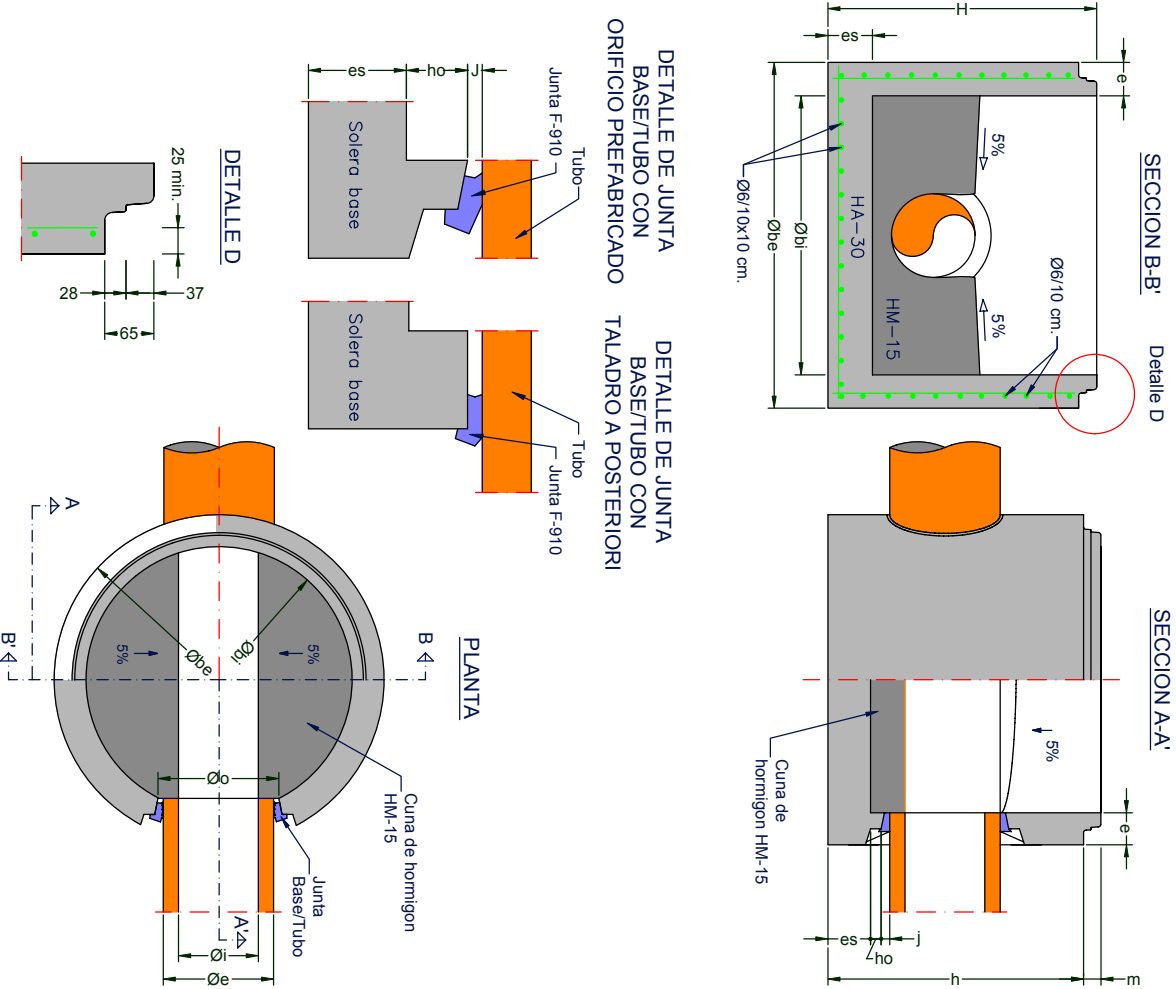
ELEMENTOS



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.				
Ø bi	1000	1200	1600	1500
Ø be	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1365	1700
e	120	160	200	300

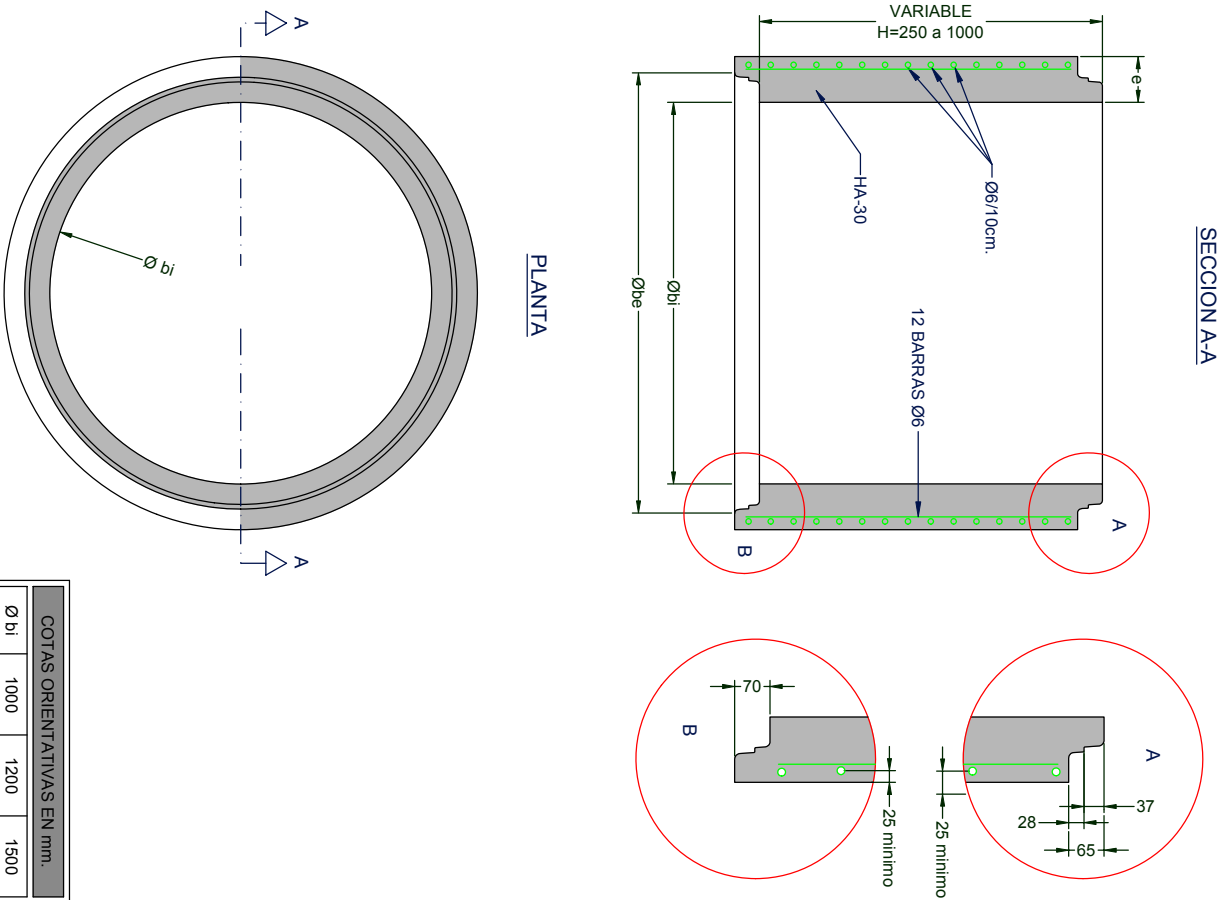
POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

MODULO BASE



POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

MODULO CILINDRICO



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.				
Ø bi	1000	1200	1500	
Ø be	1240	1520	2100	
e	120	160	300	

POZO		COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)									
Ø bi	INTERIOR	1.000					1.200				
Ø be	EXTERIOR	1.240					1.520				
Ø i	INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H	800H
Ø e	EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980	980
Ø o	ORIFICIO	290	355	444	455	565	540	685	790	1020	1020
H	TOTAL	1.025					1.200				
h	UTIL	960					1.135				
m	MACHO	65					65				
e	ALZADOS	120					160				
es	SOLETA	120	120	120	120	120	165	200	300	300	300
ho		177	145	92	55	40	178	105	60	210	210
j	JUNTA	20					20				

REFERENCIA
OCHA
101207 19

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA
ABRIL
2.011

AUTOR
INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Iriberrí Vega

PLANO
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
-ELEMENTOS, MODULO BASE Y MODULO CILINDRICO-

DETALLES 6:
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO
-ELEMENTOS, MODULO BASE Y MODULO CILINDRICO-

ESCALA
S/E

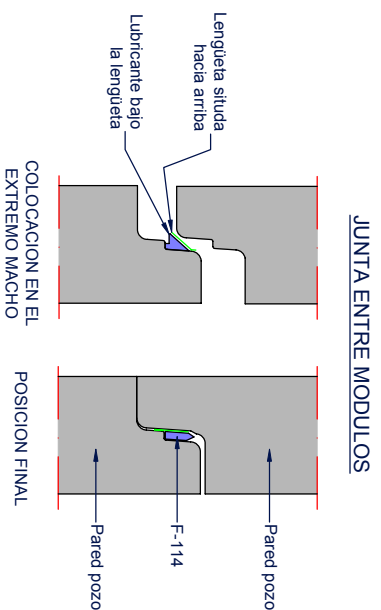
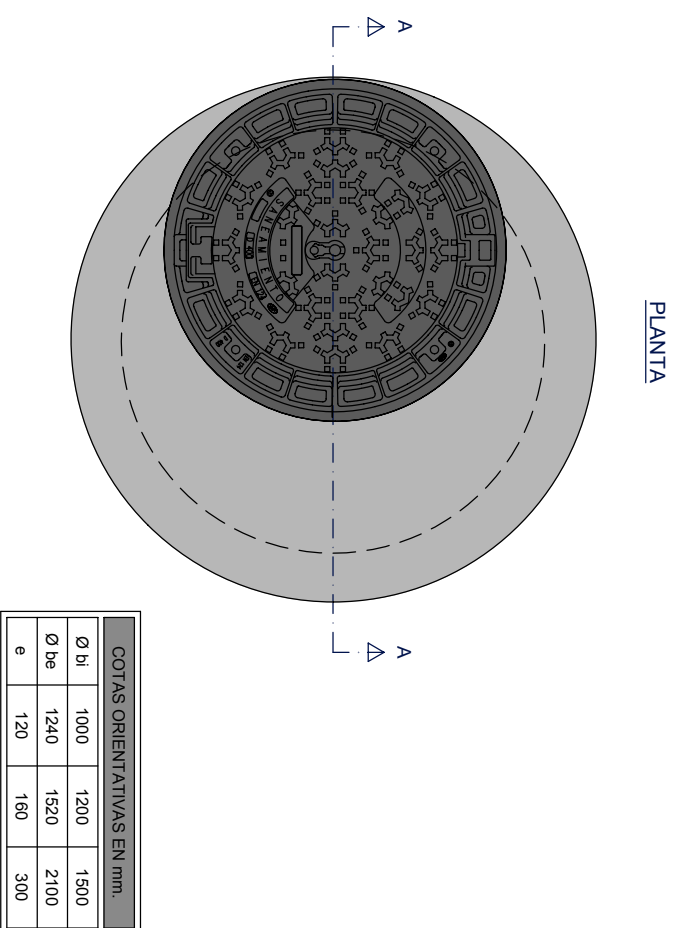
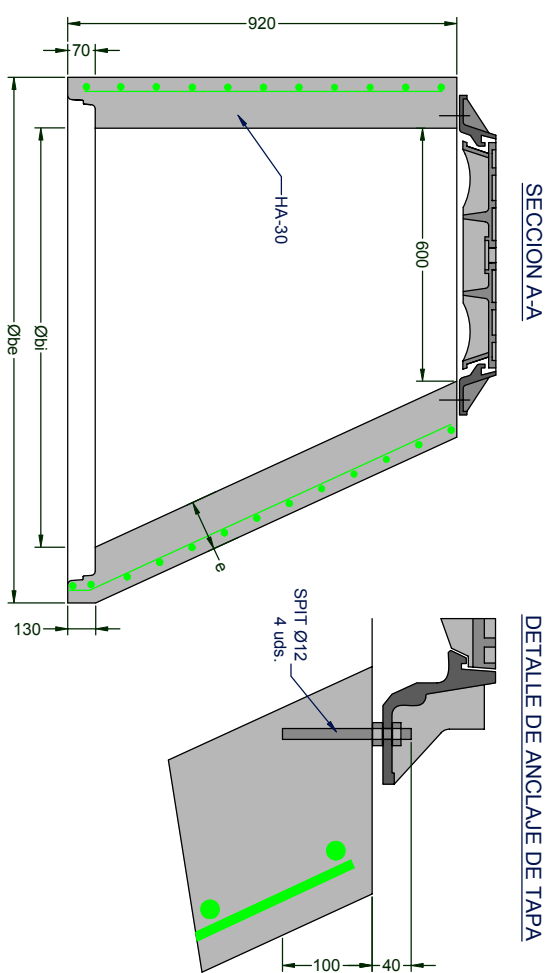
NUMERO
19

Teléfono y Fax:
948 55 44 56
E-Mail:
cortecingeniero@terra.es

CONTEC
INGENIEROS DE CONSULTA

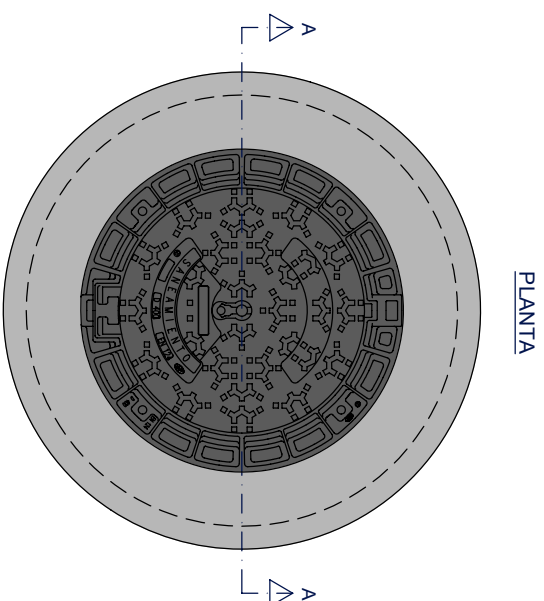
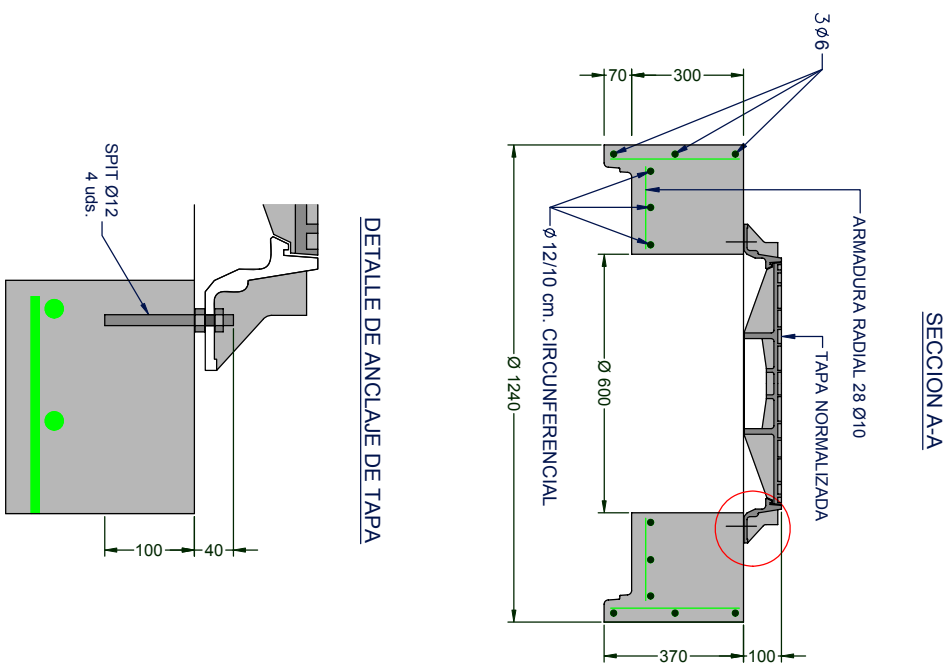
POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

MODULO CONICO



POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

LOSA DE CUBIERTA EN POZO DE REGISTRO Ø1000 mm.
(EN POZOS DE ALTURA INFERIOR A 1.60 m.)



HORMIGON: HA-30
ACERO: AEH-500N

MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

Campo de aplicación:

Boca de paso: Ø600 mm.

Especificaciones:

Material: Fundición nodular.

Tipo D400. Carga: 40 Tn. (400 kN).

Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento.

Dispositivo de acerojado: Mediante apéndice elástico de F.D. solidario a la tapa.

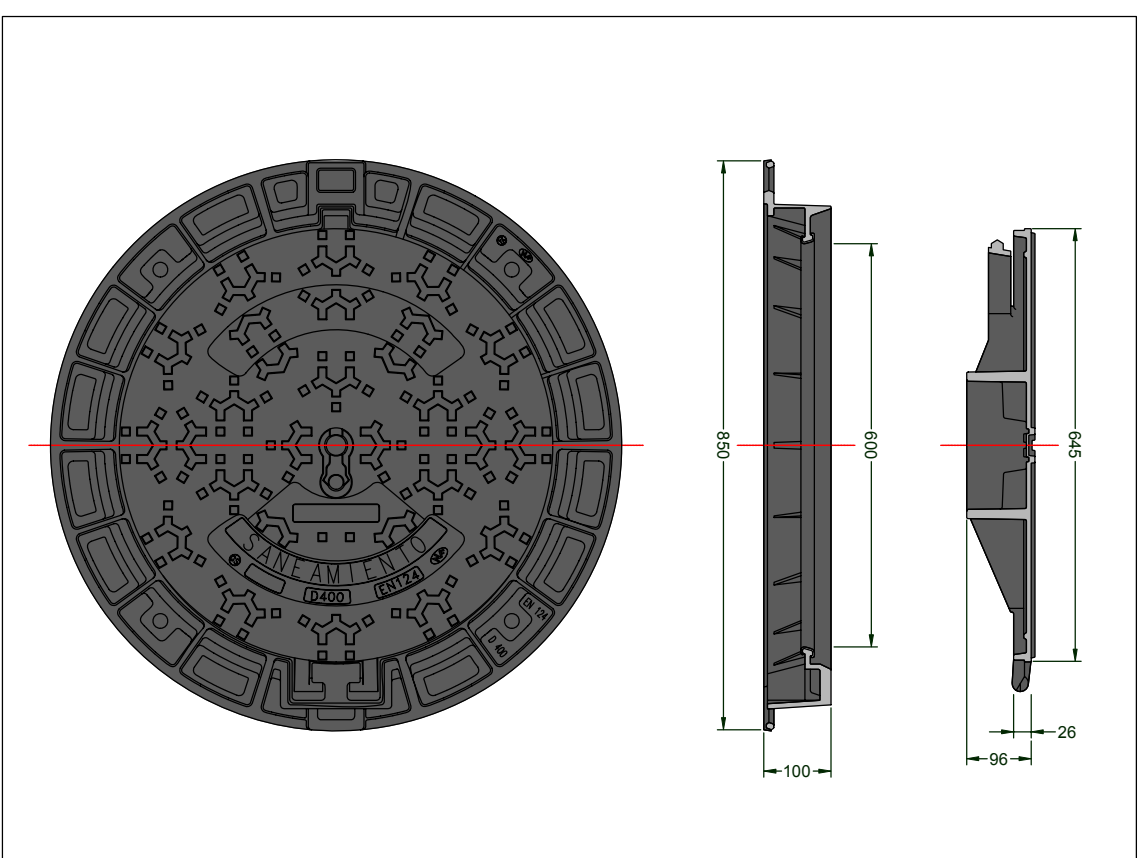
Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.

Fijación a la arqueta: Mediante 4 spits o herrajes Ø12 mm.

Inscripción: Saneamiento

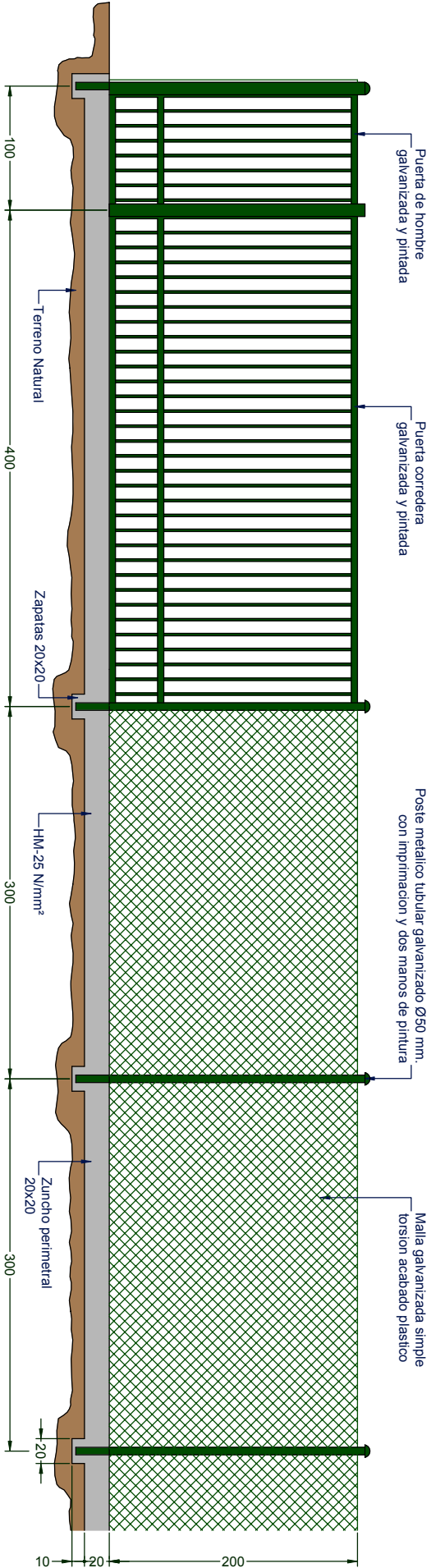
Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301.

Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.

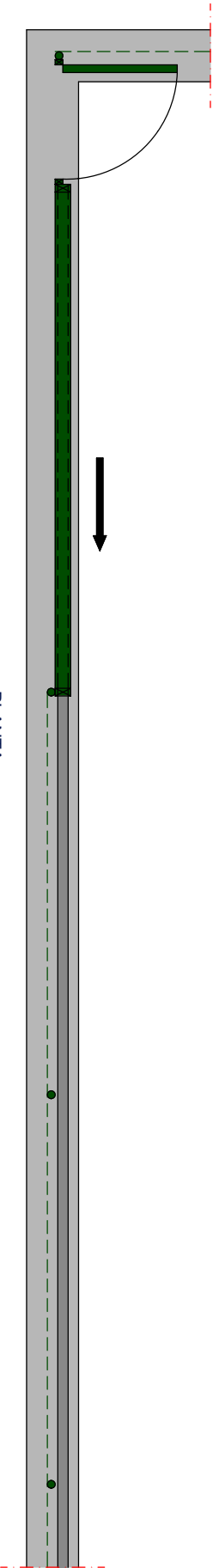


PUERTA DE ACCESO Y CERRAMIENTO EXTERIOR

E: 1/50



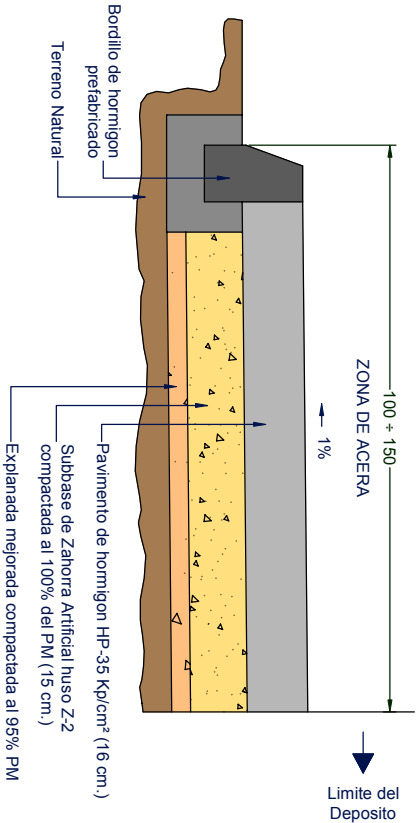
ALZADO



PLANTA

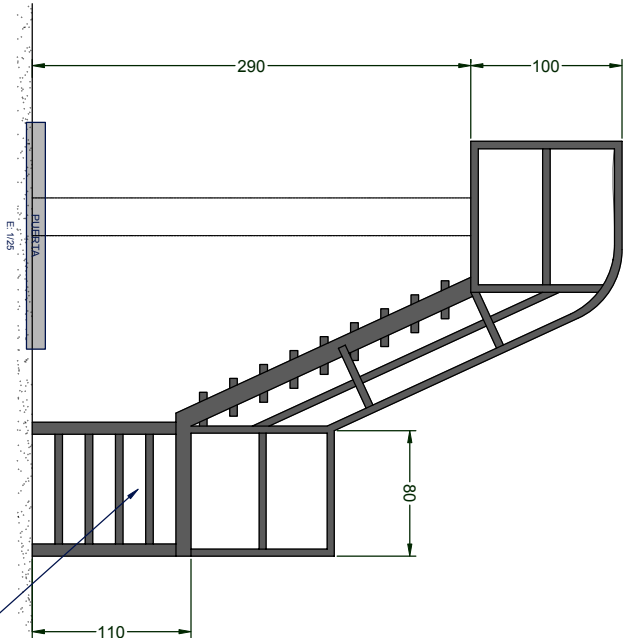
SECCION TIPO DE ACERA

E: 1/20



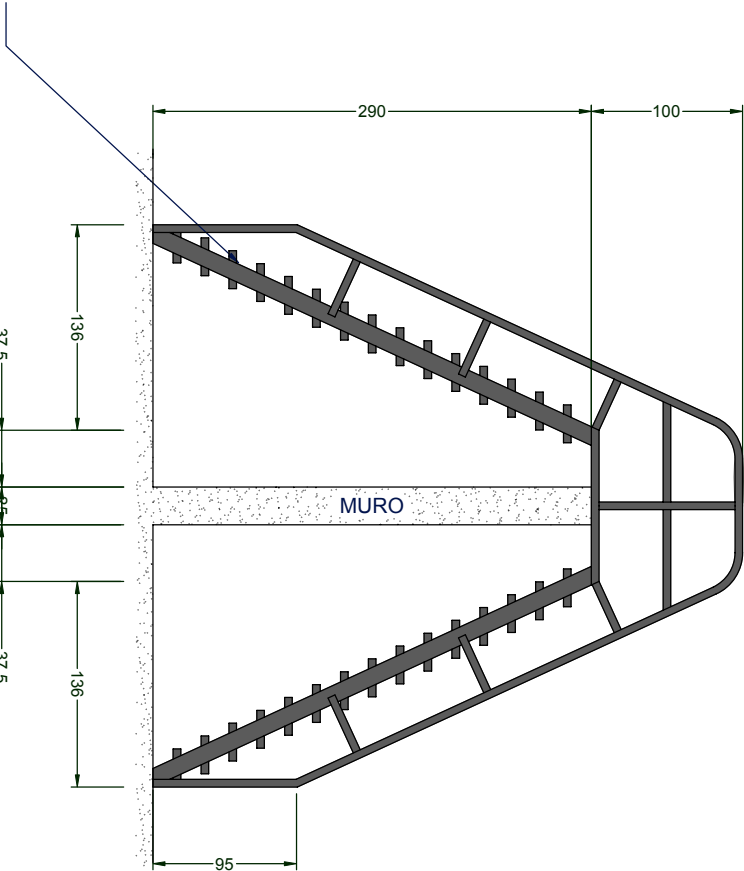
ESCALERA METALICA

E: 1/50



ESCALERA CAMARA DE LLAVES

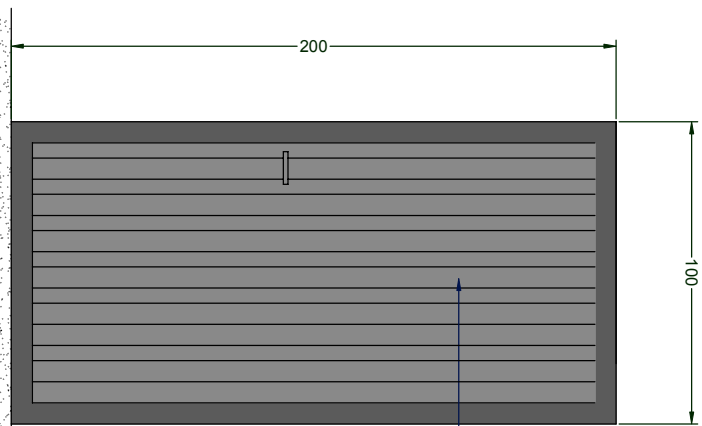
Escalera metálica compuesta por peldaños de 25cm, repujados con tacos, con llantia de 80X10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, soportes y sujeciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura



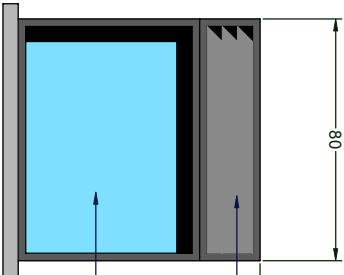
ESCALERA ACCESO A VASOS

VENTANA

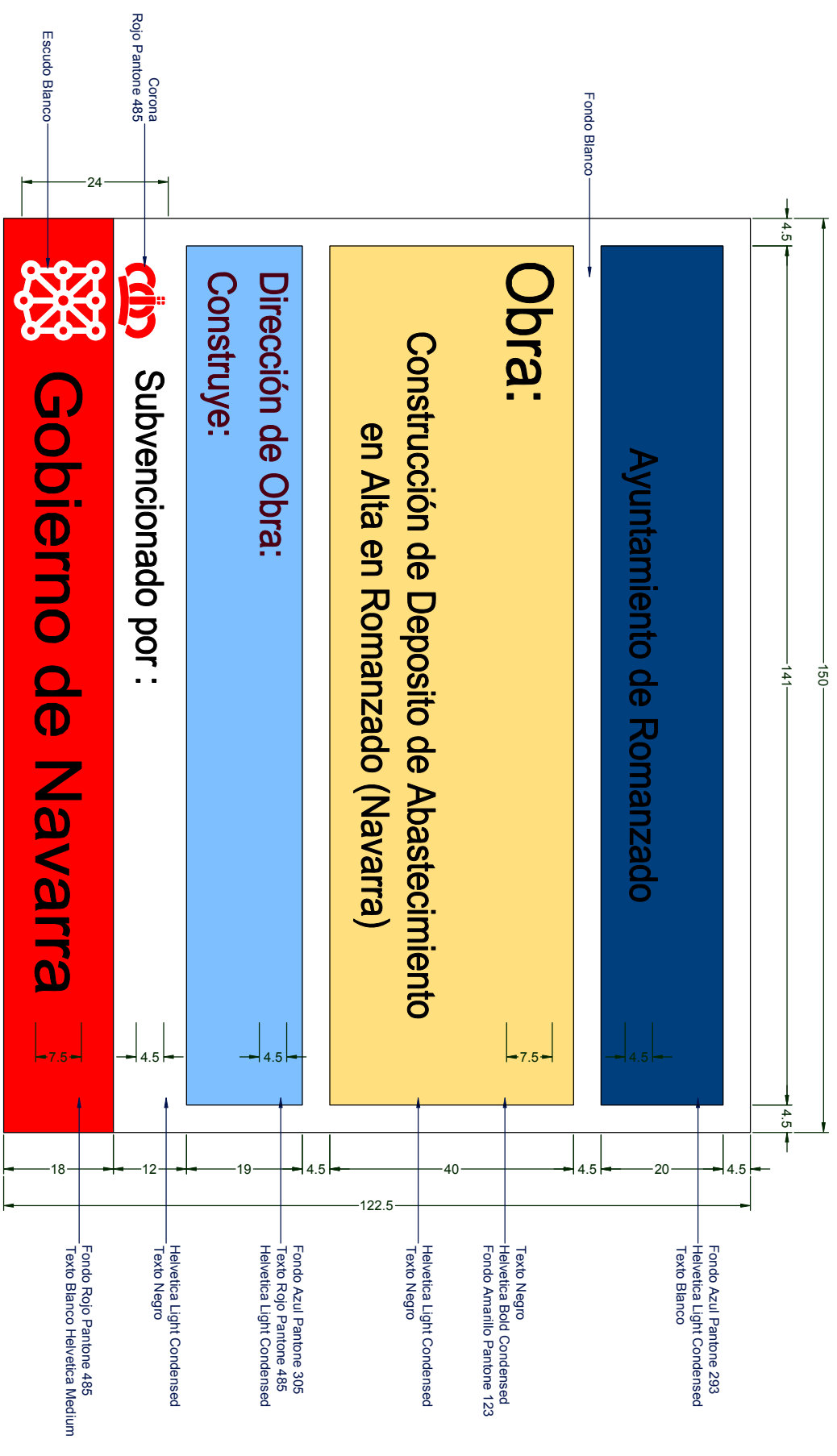
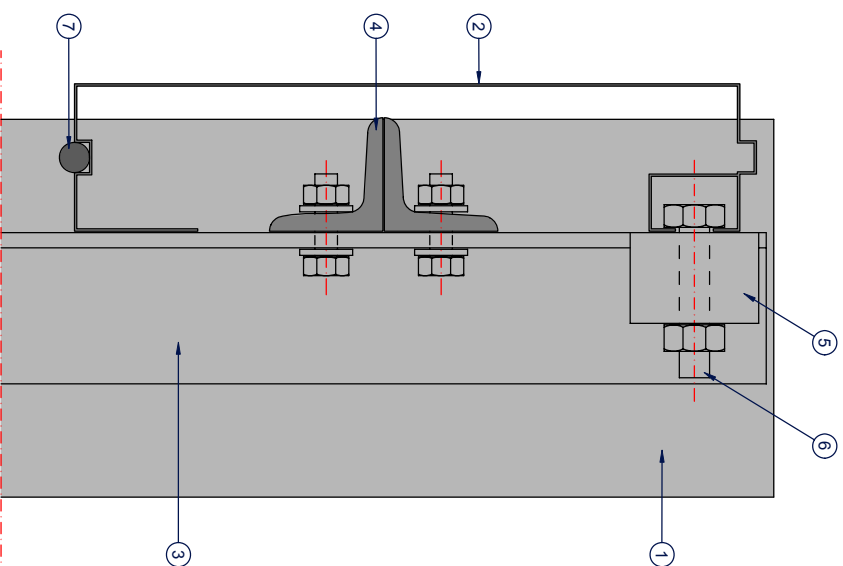
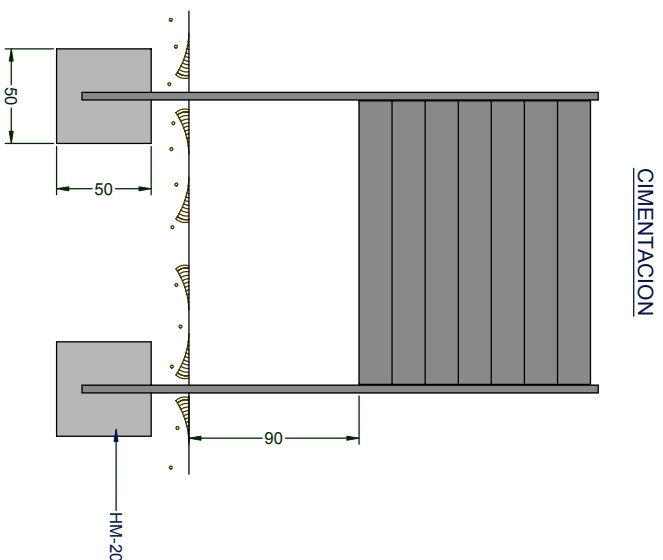
E: 1/25



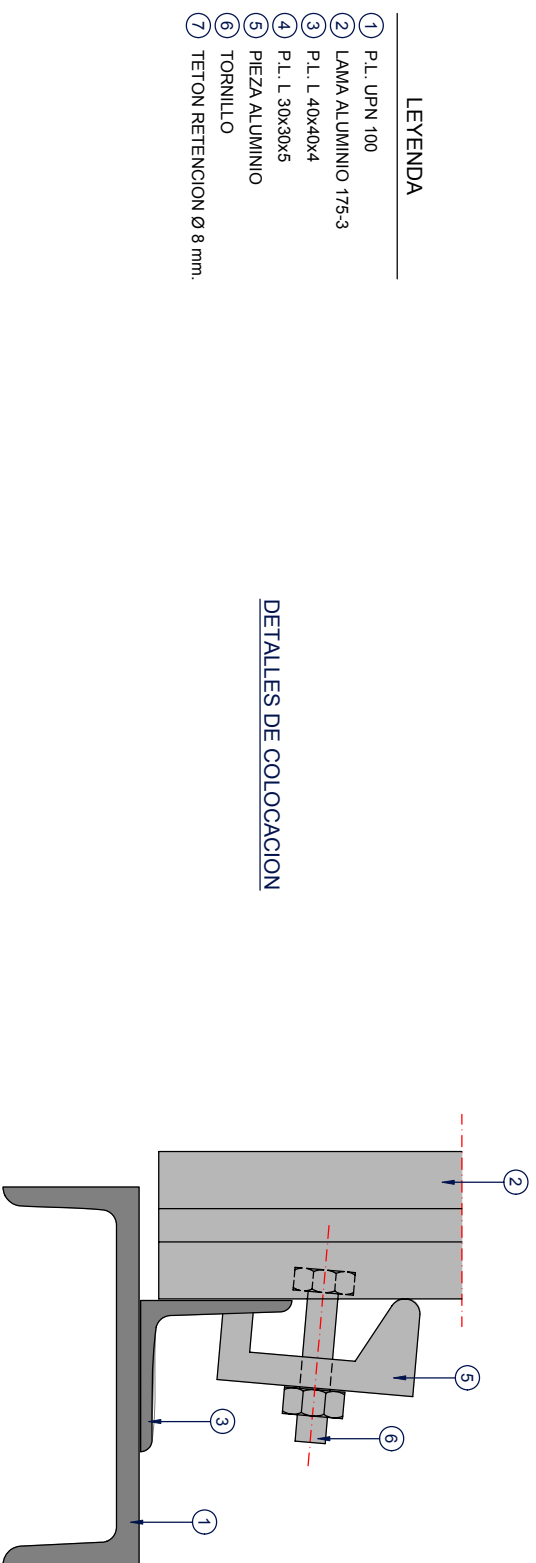
Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abalbe con perfiles de acero laminado en caliente A-37B de 40 mm, galvanizada y prelacada



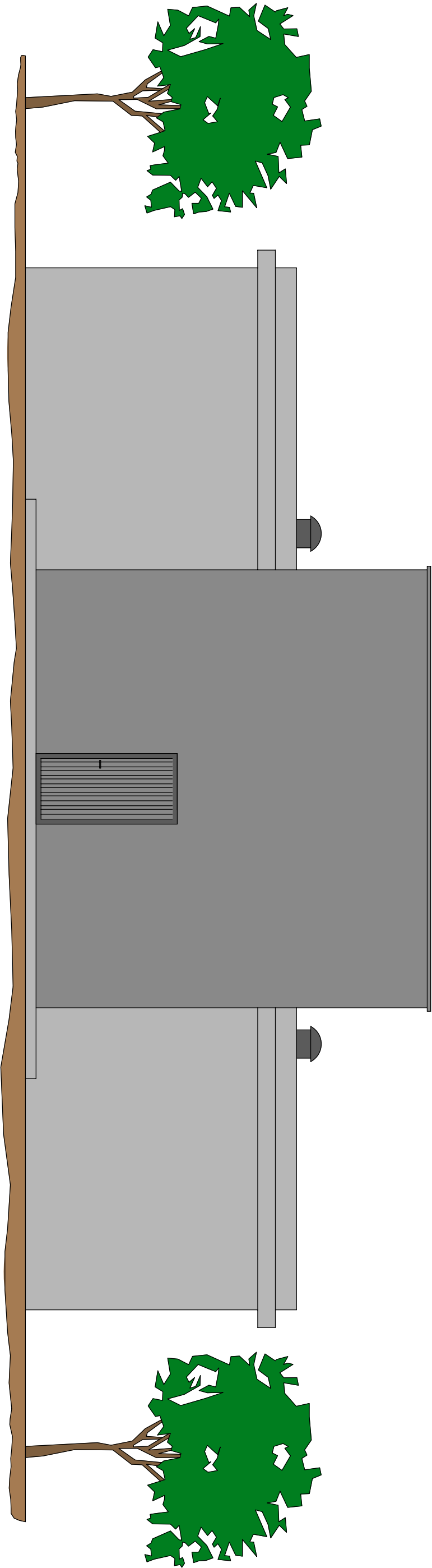
Celesia fija de aluminio anodizado color natural
Ventana carpintería de aluminio anodizado color natural con doble vidrio 4+6+4mm



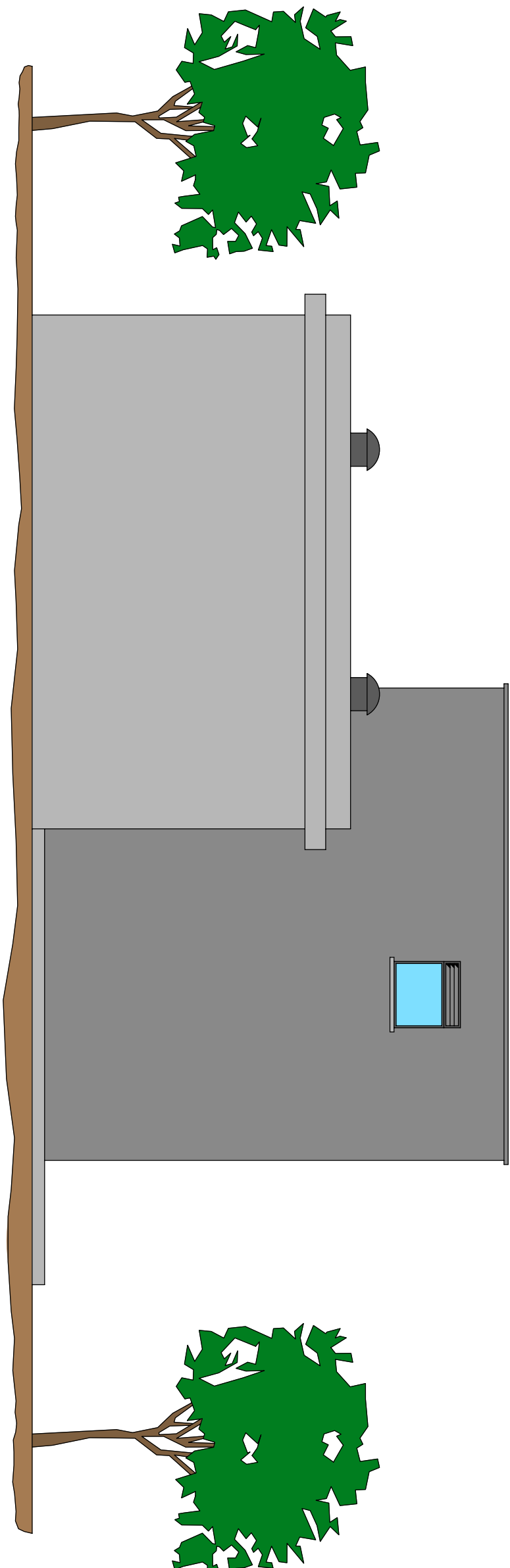
PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO REGULADOR DE 200 m³ EN CABREDO (NAVARRA)



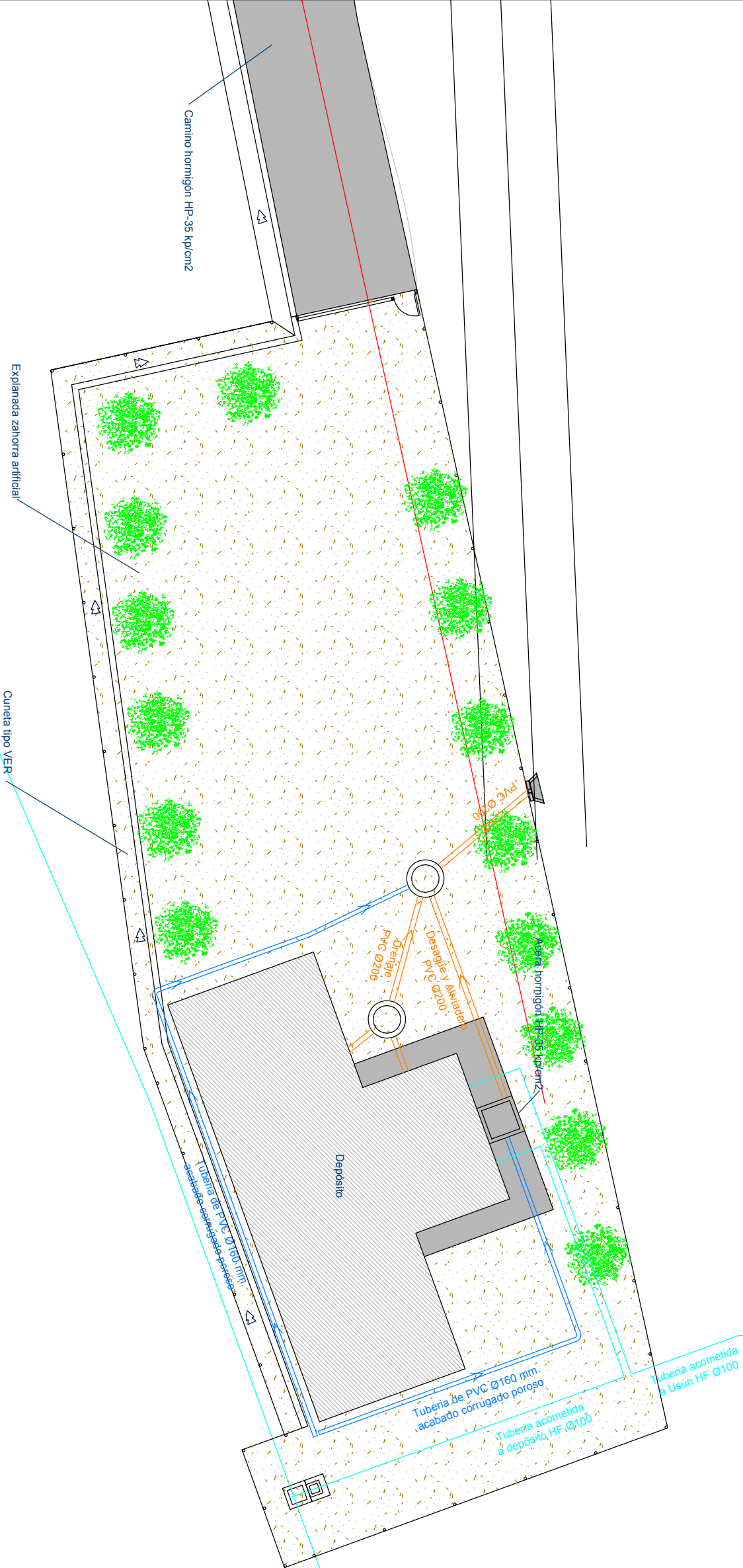
ALZADO FRONTAL

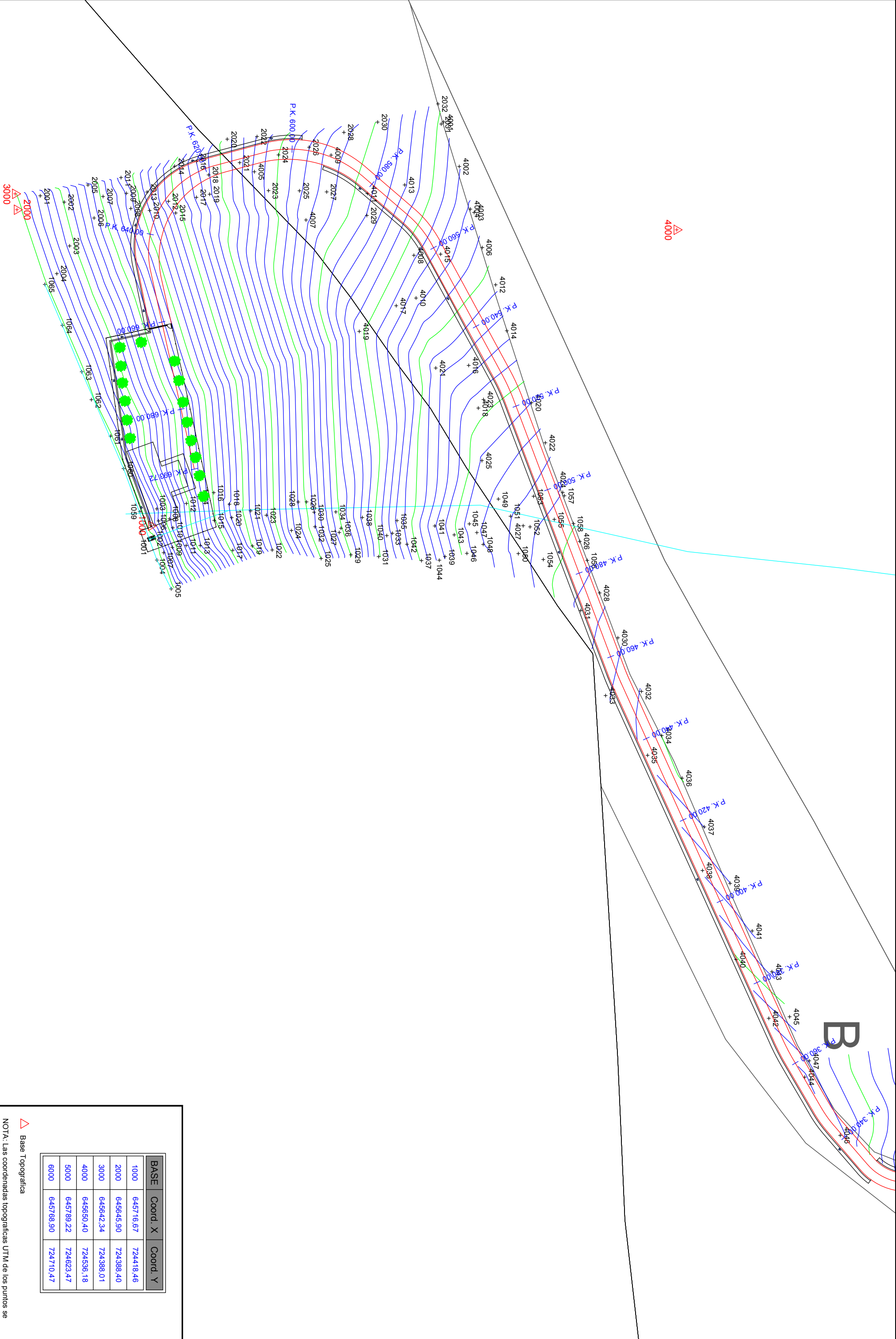


ALZADO LATERAL



El presente documento es copia de la original, cuya autenticidad corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o edición a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación, utilización del mismo.

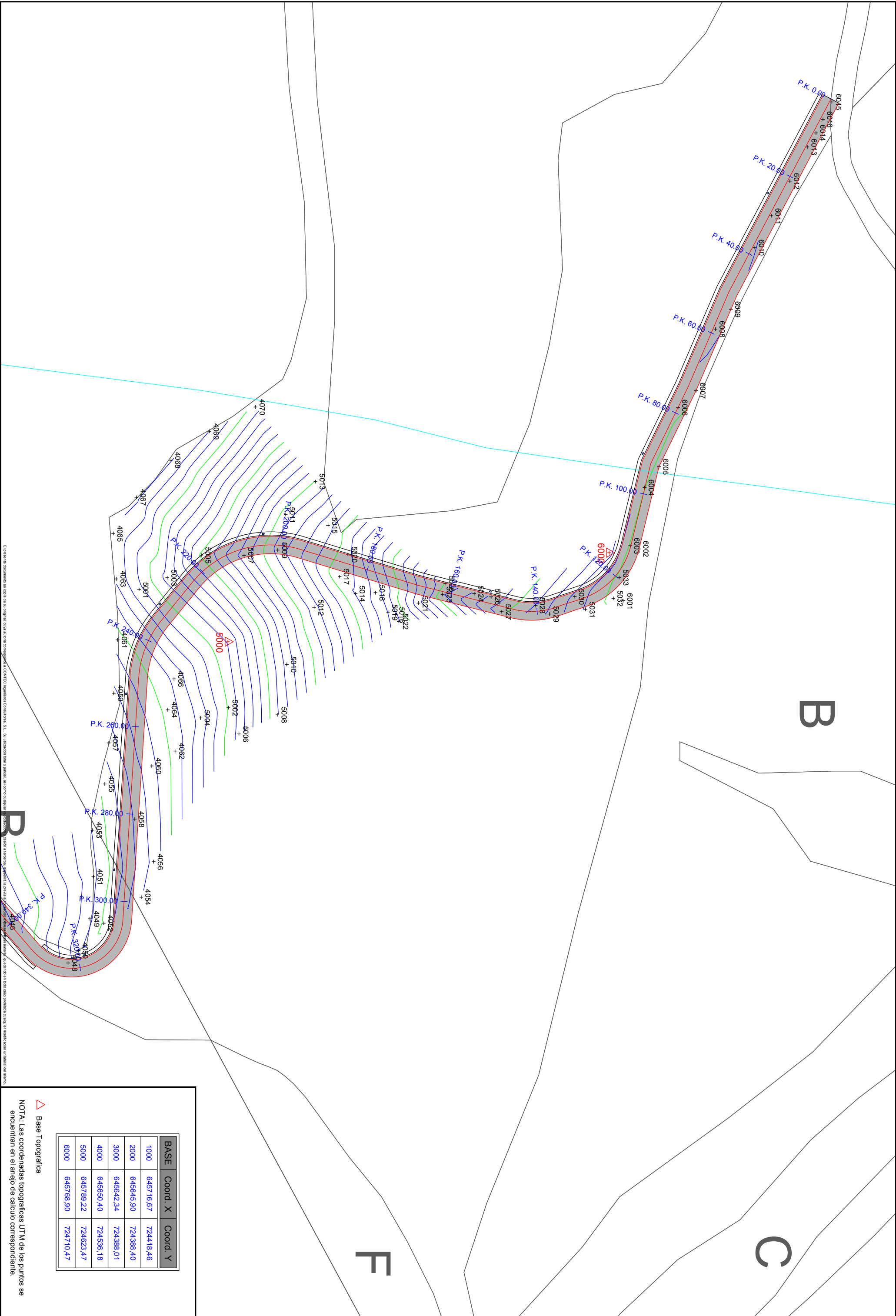




BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	645716.67	724418.46
2000	645645.90	724388.40
3000	645642.34	724388.01
4000	645650.40	724536.18
5000	645789.22	724623.47
6000	645768.90	724710.47

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

El presente documento es copia de la original, cuya autenticidad corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, sin el consentimiento expreso de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.



REFERENCIA

OCHA
101207 27

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA

ABRIL
2.011

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL

PLANO

PLANTA GENERAL TOPOGRÁFICA
CAMINO ACCESO

ESCALA

1/1500

NUMERO

27

Información de contacto

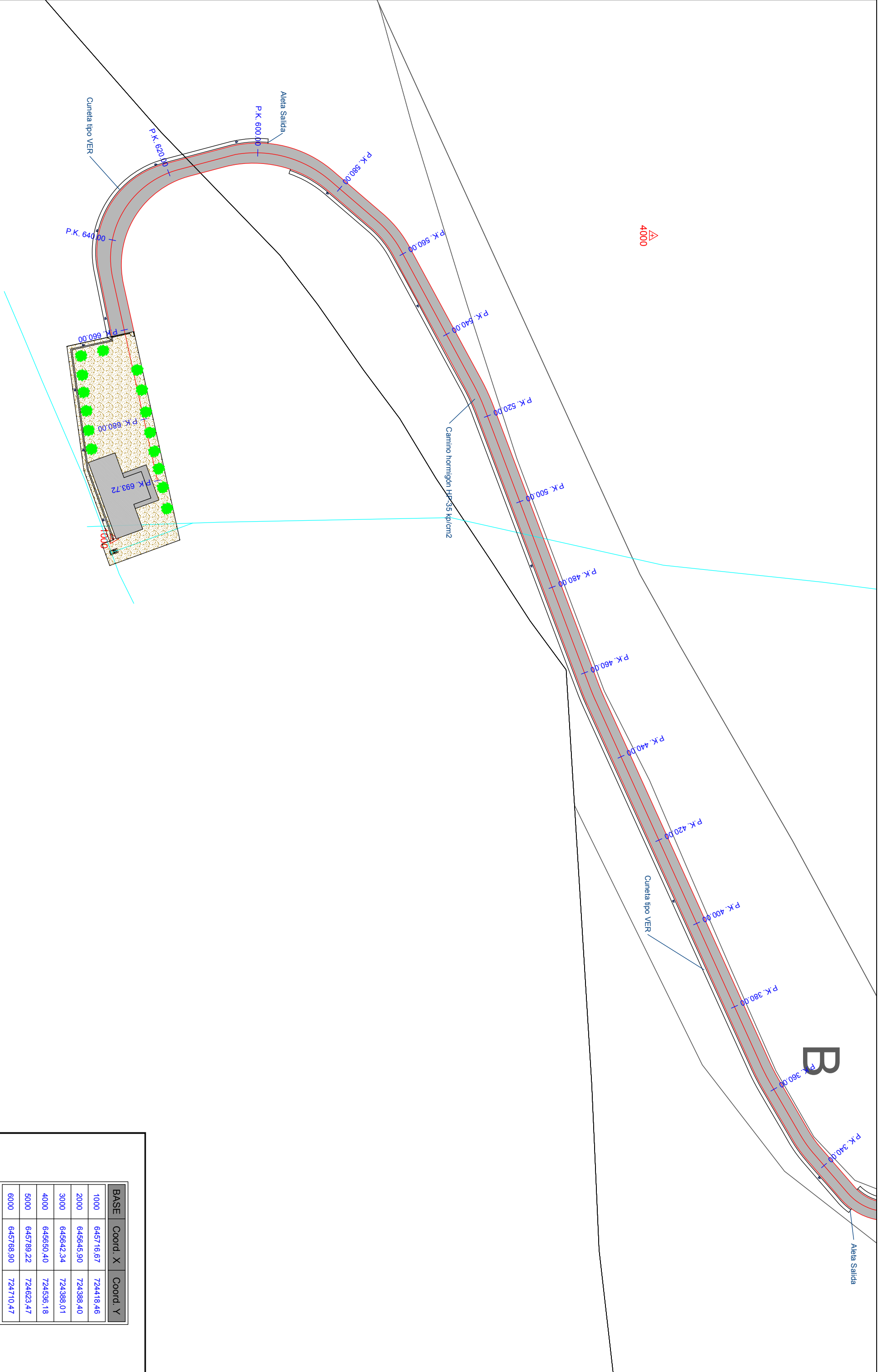
101207 27

BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	645716.67	724418.46
2000	645645.90	724388.40
3000	645642.34	724388.01
4000	645650.40	724536.18
5000	645789.22	724623.47
6000	645768.90	724710.47

Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

El presente documento es copia de su original. Toda copia no autorizada quedará sujeta a las sanciones establecidas en la Ley de Propiedad Intelectual. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento sin el consentimiento escrito de la empresa promotora.



2000
3000

4000

B

Aleta Salida

Cuneta tipo VER

Camino hormigon HP-35 kp/cm2

Aleta Salida

Cuneta tipo VER

REFERENCIA

OCHA
101207 28

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA

ABRIL
2.011

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL

Miguel Iriberrí Vega

PLANO

PLANTA GENERAL PAVIMENTACIÓN
ZONA DEPÓSITO

ESCALA

1/1500

NUMERO

28

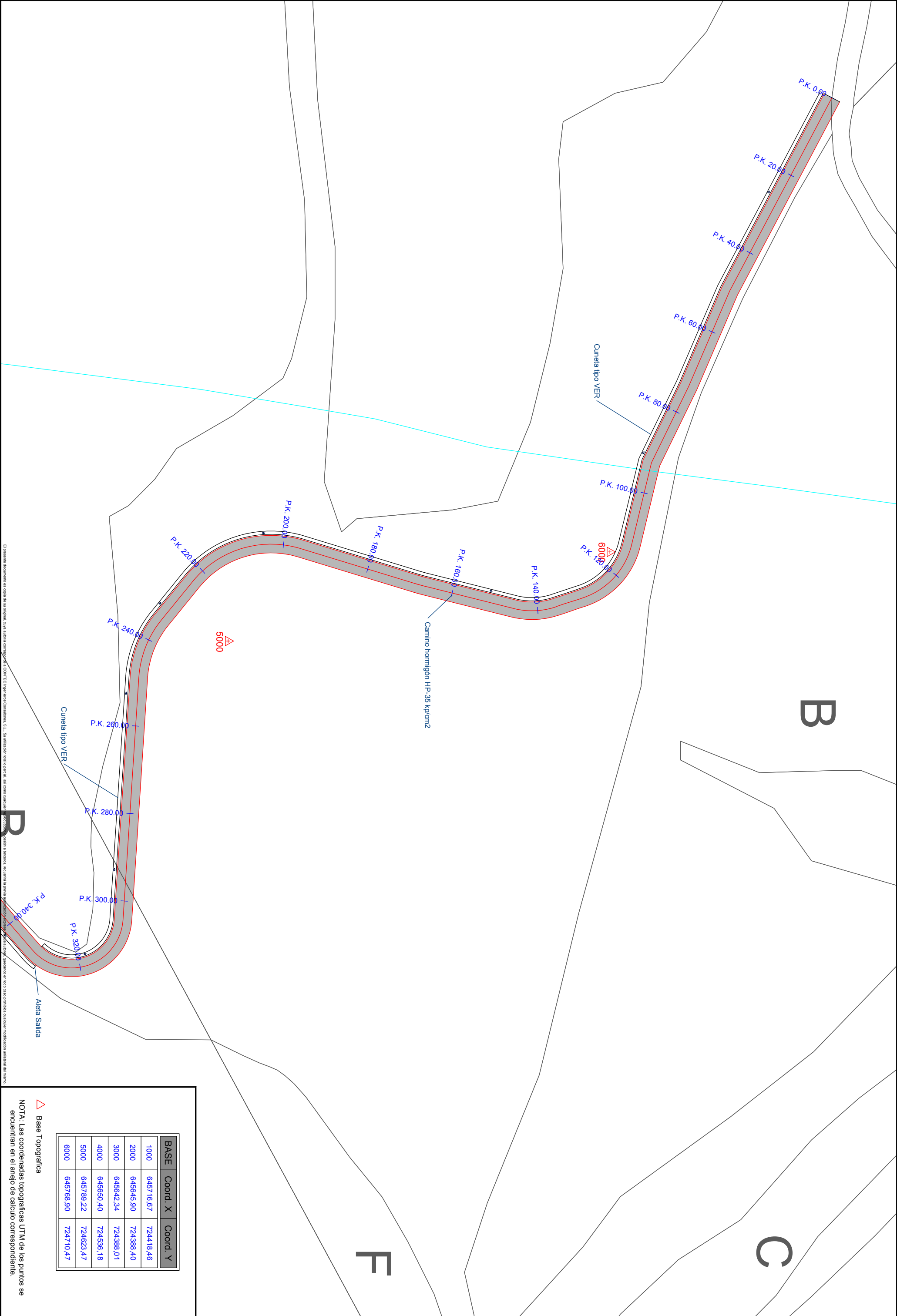
Información de contacto

Teléfono y Fax:
948 55 44 56
E-Mail:
contec@contecingenieros.com

Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	645716.67	724418.46
2000	645645.90	724388.40
3000	645642.34	724388.01
4000	645650.40	724536.18
5000	645789.22	724623.47
6000	645768.90	724710.47



REFERENCIA

OCHA
101207 29

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA

ABRIL
2.011

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL

Miguel Iriberrí Vega

PLANO

PLANTA GENERAL PAVIMENTACIÓN
CAMINO ACCESO

ESCALA

1/1500

NUMERO

29

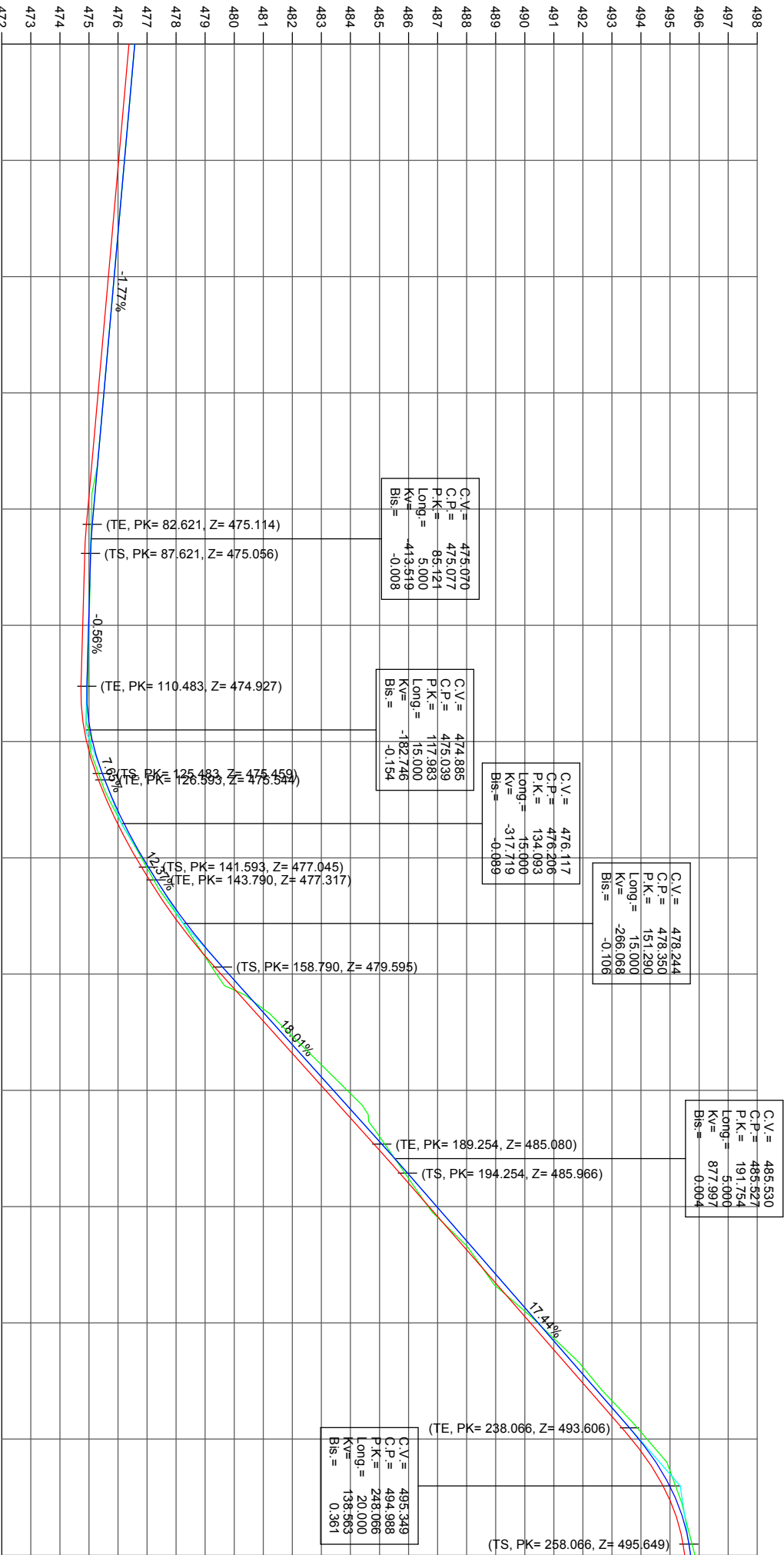
Telefono y Fax
948 55 44 56
Móvil: 645 55 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com


CONTEC Ingenieros

BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	645716.67	724418.46
2000	645645.90	724388.40
3000	645642.34	724388.01
4000	645650.40	724536.18
5000	645789.22	724623.47
6000	645768.90	724710.47

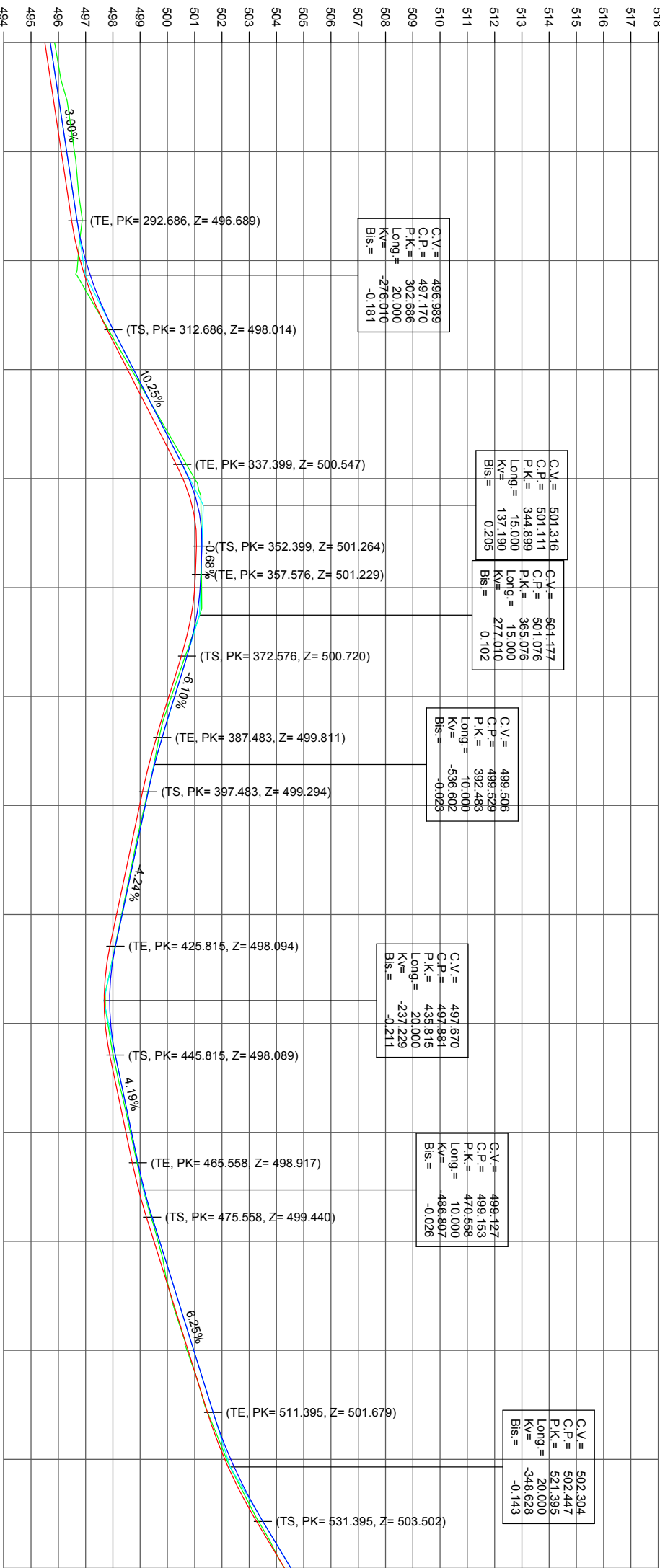
△ Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.



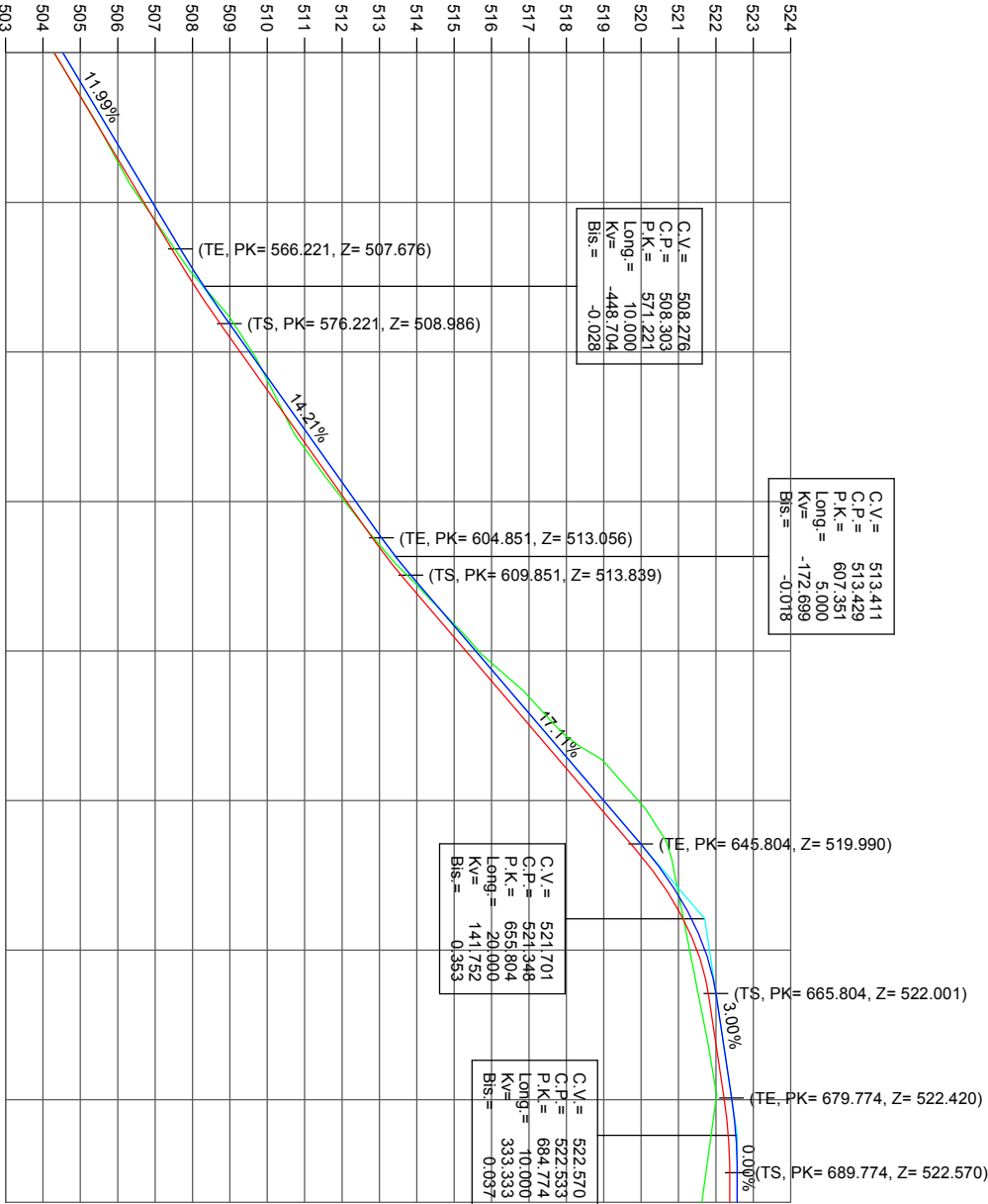
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	120.00	140.00	160.00	180.00	200.00	220.00	240.00	260.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
COTAS DE TERRENO	476.58	476.22	475.87	475.52	475.09	475.00	475.07	476.80	479.39	483.89	486.68	490.44	494.20	495.86
COTAS DE RASANTE	476.58	476.22	475.87	475.51	475.16	474.99	475.12	476.85	479.81	483.41	486.97	490.46	493.93	495.71
COTA ROJA RASANTE	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.07	-0.01	0.05	0.05	0.42	-0.47	0.29	0.02	-0.27	-0.15
COTAS DE CAJEO	476.38	476.02	475.67	475.31	474.96	474.79	474.92	476.62	479.54	483.14	486.70	490.19	493.66	495.51
COTA ROJA CAJEO	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.13	-0.21	-0.15	-0.18	0.15	-0.74	0.03	-0.25	-0.54	-0.35

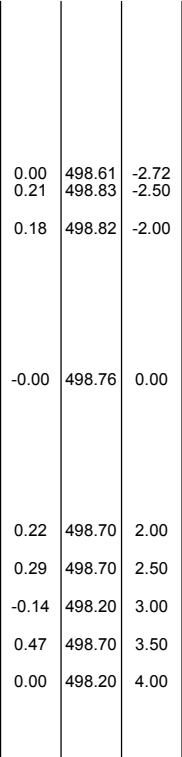
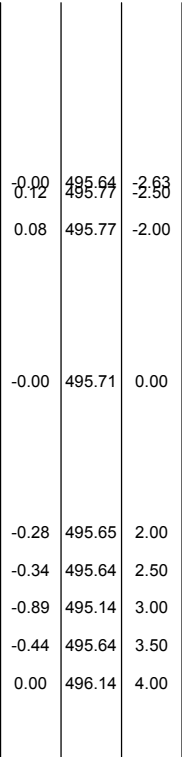
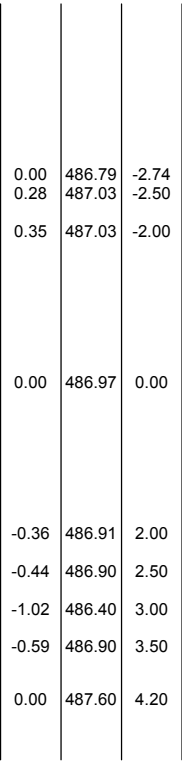
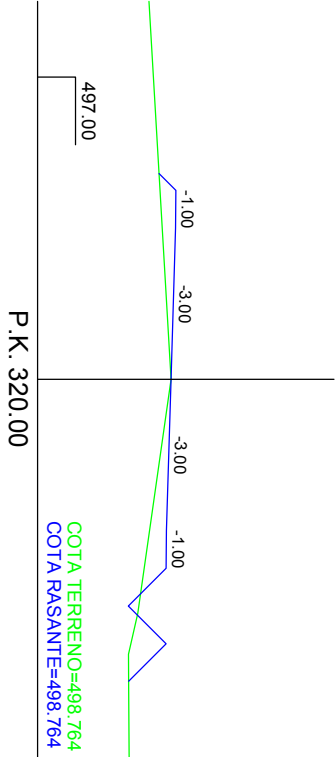
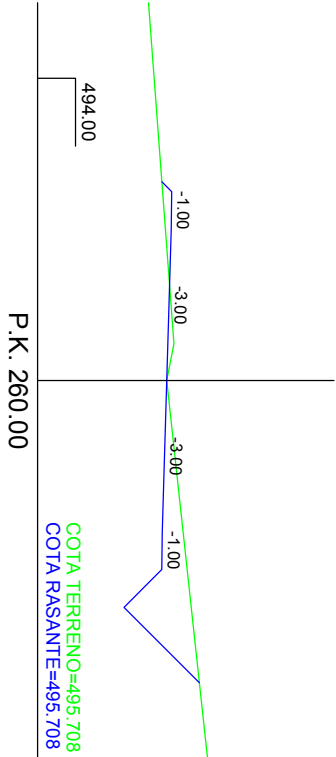
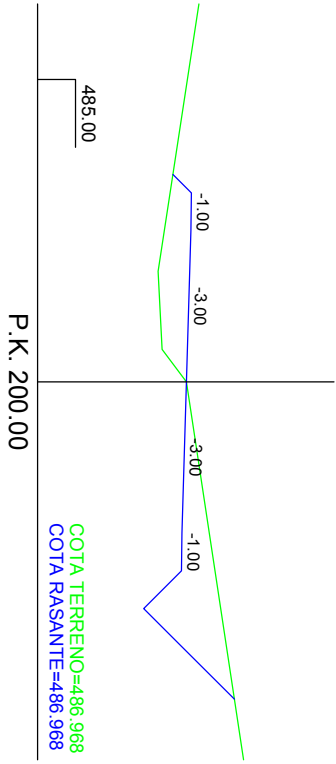
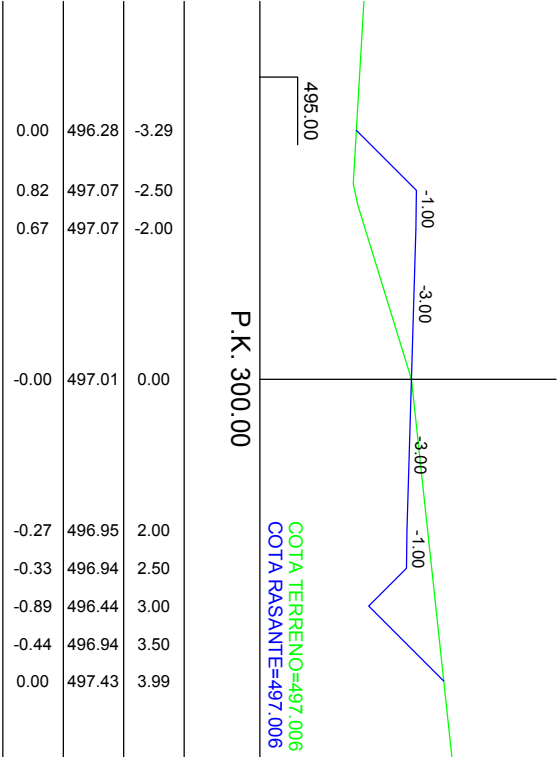
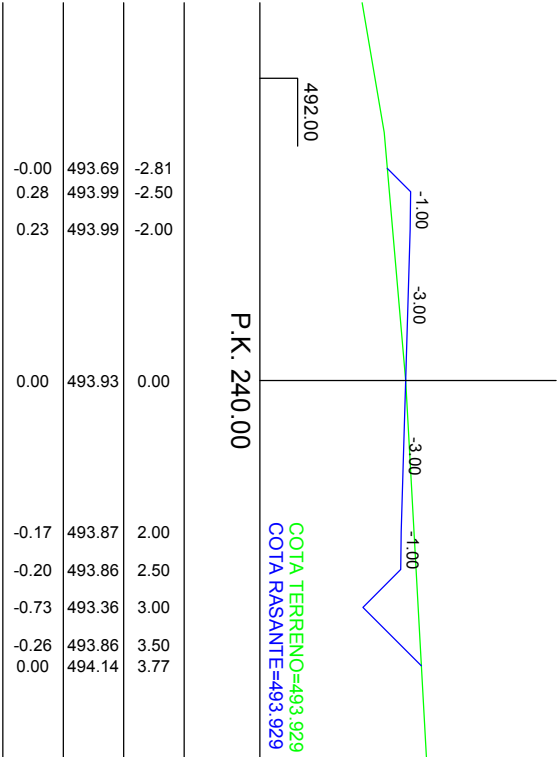
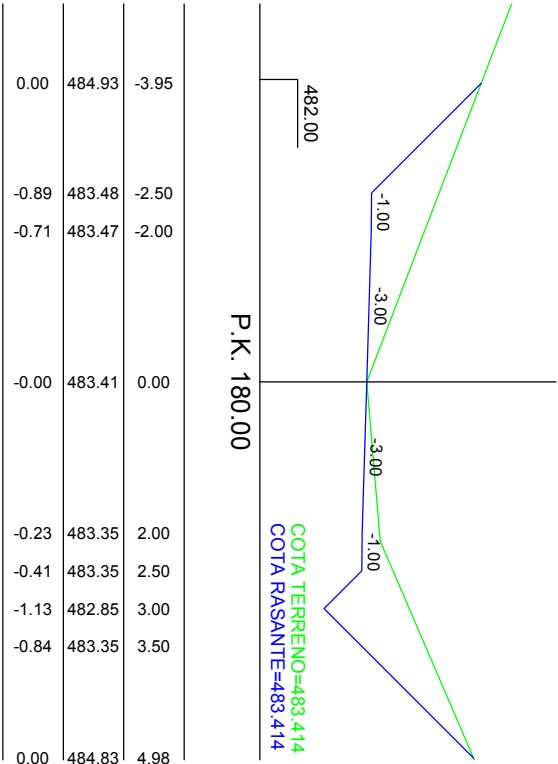
DISTANCIAS AL ORIGEN	260.00	280.00	300.00	320.00	340.00	360.00	380.00	400.00	420.00	440.00	460.00	480.00	500.00	520.00	540.00
DISTANCIAS PARCIALES	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
COTAS DE TERRENO	495.86	496.59	496.72	498.68	501.00	501.25	500.15	499.16	498.32	497.81	498.65	499.66	500.72	502.17	504.29
COTAS DE RASANTE	495.71	496.31	497.01	498.76	500.79	501.20	500.27	499.19	498.34	497.92	498.68	499.72	500.97	502.32	504.53
COTA ROJA RASANTE	-0.15	-0.28	0.29	0.08	-0.21	-0.05	0.12	0.02	0.02	0.10	0.03	0.06	0.25	0.15	0.24
COTAS DE CAJEO	495.51	496.11	496.80	498.54	500.57	501.00	500.06	498.98	498.14	497.72	498.48	499.51	500.76	502.11	504.30
COTA ROJA CAJEO	-0.35	-0.49	0.09	-0.15	-0.43	-0.26	-0.09	-0.18	-0.19	-0.09	-0.17	-0.15	0.04	-0.07	0.01



El presente documento es copia de su original, cuya autenticidad corresponde a CONTACTO Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, sin como cualquier reproducción o copia a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

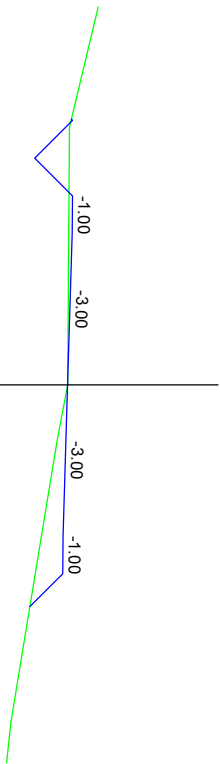
DISTANCIAS AL ORIGEN	540.00	560.00	580.00	600.00	620.00	640.00	660.00	680.00	693.72
DISTANCIAS PARCIALES	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	13.72
COTAS DE TERRENO	504.29	506.66	509.60	512.07	515.65	519.92	521.30	522.00	521.63
COTAS DE RASANTE	504.53	506.93	509.52	512.37	515.58	519.00	521.71	522.43	522.57
COTA ROJA RASANTE	0.24	0.27	-0.07	0.30	-0.08	-0.93	0.41	0.42	0.94
COTAS DE CAJEO	504.30	506.70	509.28	512.12	515.31	518.73	521.49	522.22	522.37
COTA ROJA DE CAJEO	0.01	0.03	-0.32	0.05	-0.34	-1.19	0.19	0.22	0.74



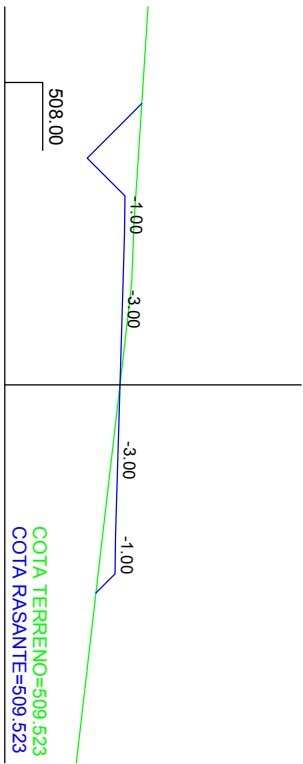




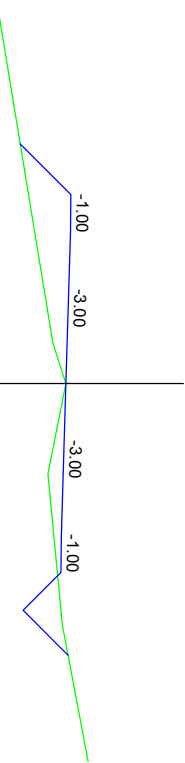
	-4.21	-3.50	-3.00	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.98
505.31	504.60	504.10	504.60	504.59	504.53	504.47	504.47	503.98	
0.00	-0.58	-0.99	-0.40	-0.31	0.00	0.31	0.40	-0.00	



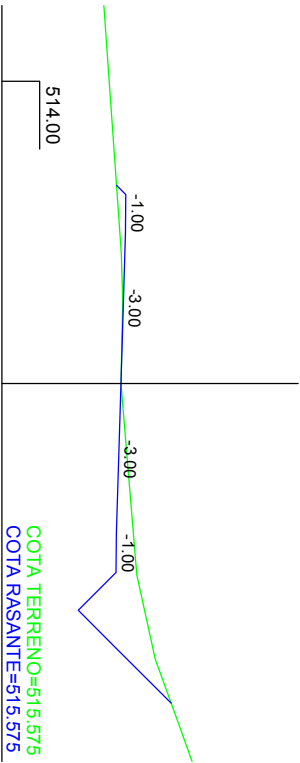
0.02	506.98	-3.50
-0.46	506.50	-3.00
0.05	507.00	-2.50
0.05	506.99	-2.00
-0.00	506.93	0.00
0.28	506.87	2.00
0.36	506.87	2.50
0.00	506.43	2.93



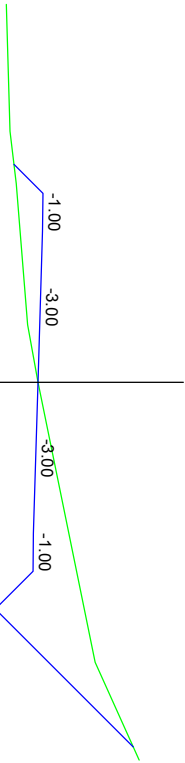
	-3.72	-3.50	-3.00	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	2.75
509.81	509.59	509.09	509.59	509.58	509.52	509.46	509.46	509.20	
0.00	-0.21	-0.68	-0.14	-0.12	0.00	0.17	0.22	0.00	



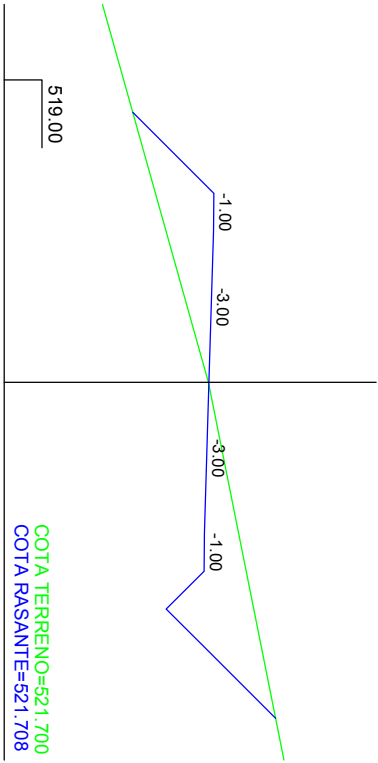
	-3.17	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.00	3.50
511.76	512.43	512.43	512.37	512.31	512.30	511.80	512.30	512.30
0.00	0.56	0.47	0.00	0.10	0.05	-0.50	-0.00	-0.00



	-2.62	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.00	3.50	4.23
515.52	515.64	515.64	515.58	515.52	515.51	515.01	515.51	516.24	
0.00	0.12	0.08	0.00	-0.23	-0.27	-0.88	-0.49	0.00	



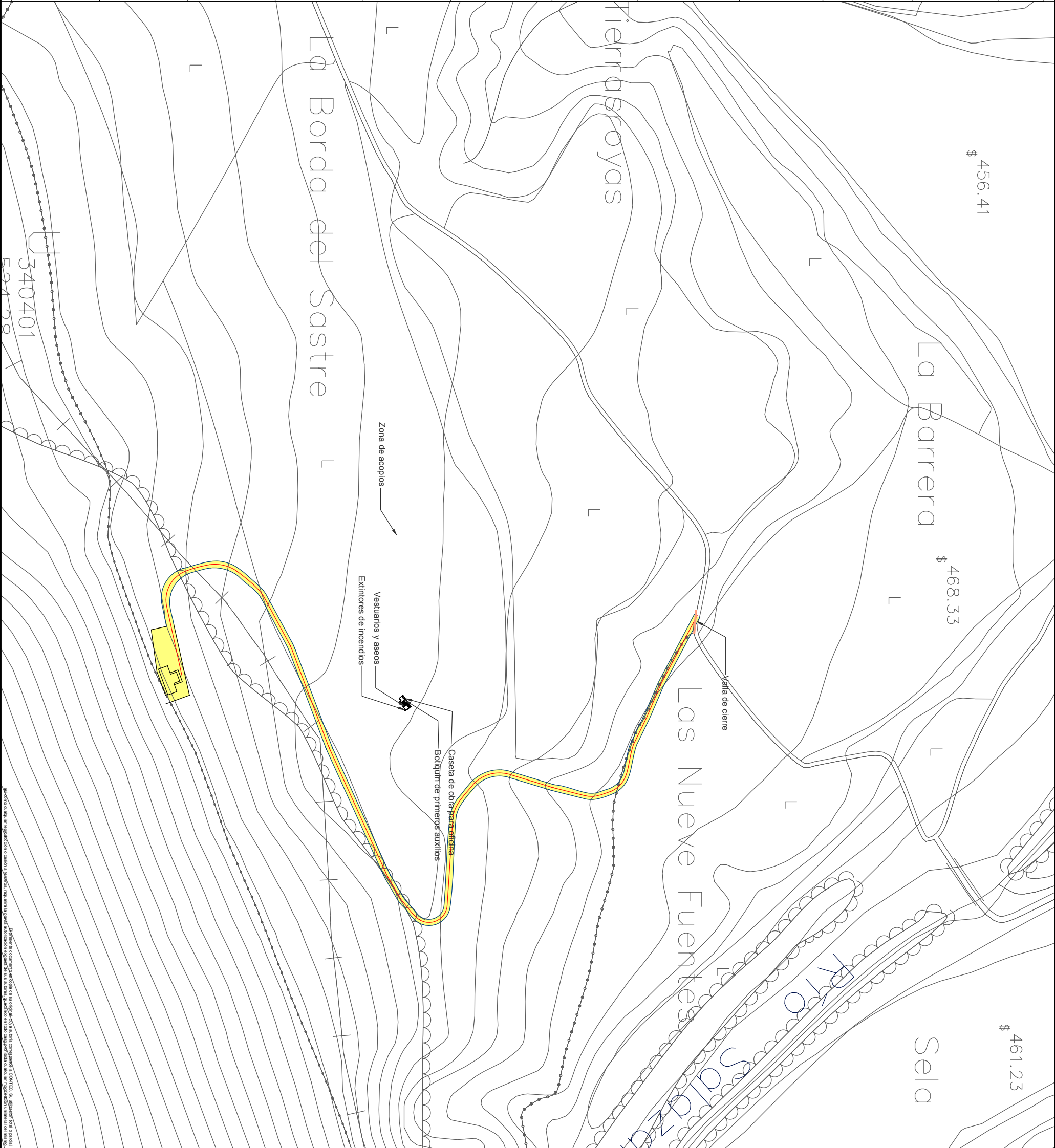
	-2.88	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.00	3.50	4.83
518.68	519.06	519.06	519.00	518.94	518.93	518.43	518.93	520.26	
0.00	0.34	0.30	-0.00	-0.47	-0.58	-1.18	-0.78	0.00	



	-3.57	-2.50	-2.00	0.00	2.00	2.50	3.00	3.50	4.45
520.70	521.77	521.77	521.71	521.65	521.64	521.14	521.64	522.59	
0.00	0.77	0.63	0.01	-0.45	-0.56	-1.16	-0.76	0.00	

El presente documento es copia de su original que autoriza congresos e ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, sin autorizar reproducción o copia a terceros, requiere la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación, utilización del mismo.

CARTELES DE SEÑALIZACIÓN			COLOR		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGNIFICADO	ESQUEMA SEÑAL	DIBUJO	COLOR	SEGU-RIDAD	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD			BLANCO	AZUL	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD			BLANCO	AZUL	
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AJUSTABLE			BLANCO	AZUL	



REFERENCIA

OCHA
101207 37

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA

ABRIL
2.011

AUTOR

Miguel Inberri Vega

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
PLANTA GENERAL

ESCALA

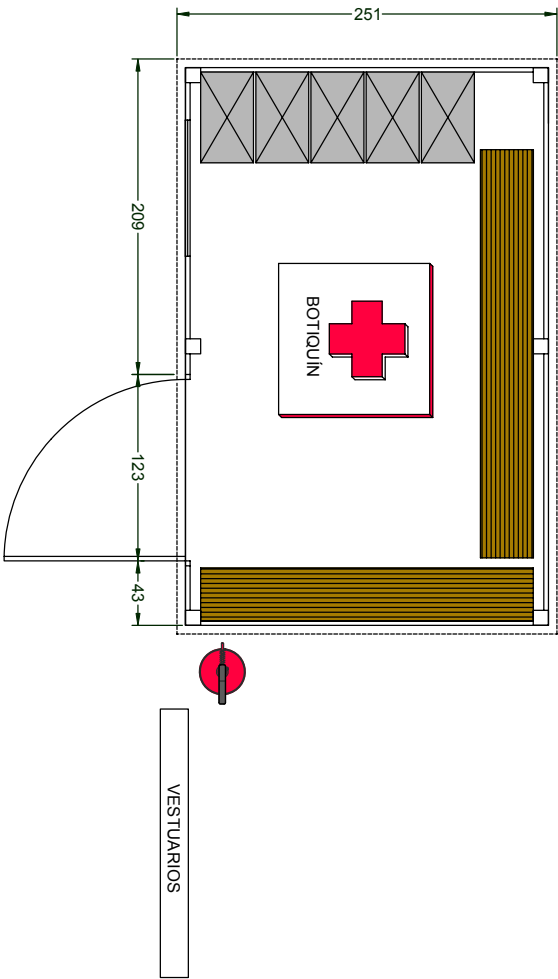
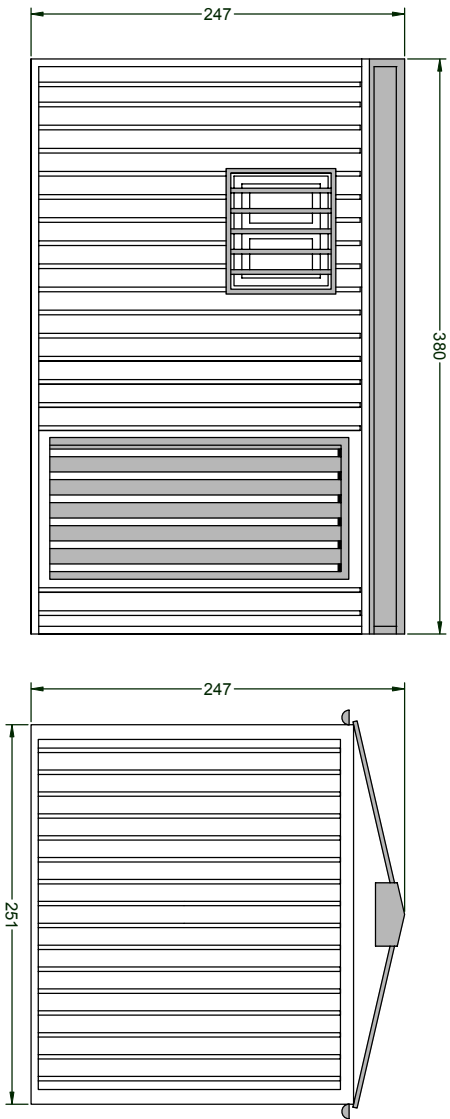
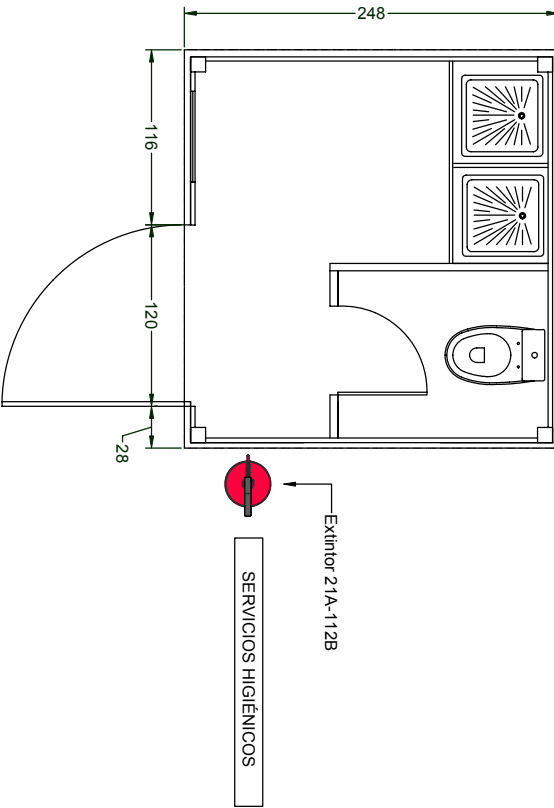
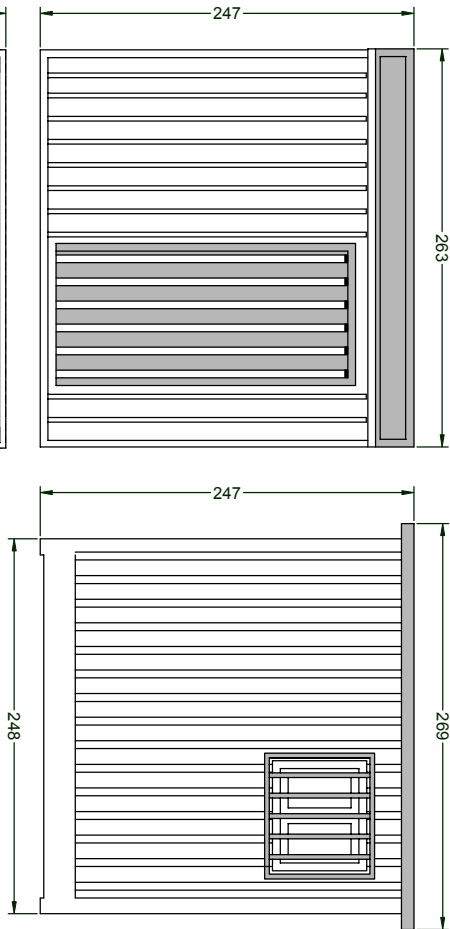
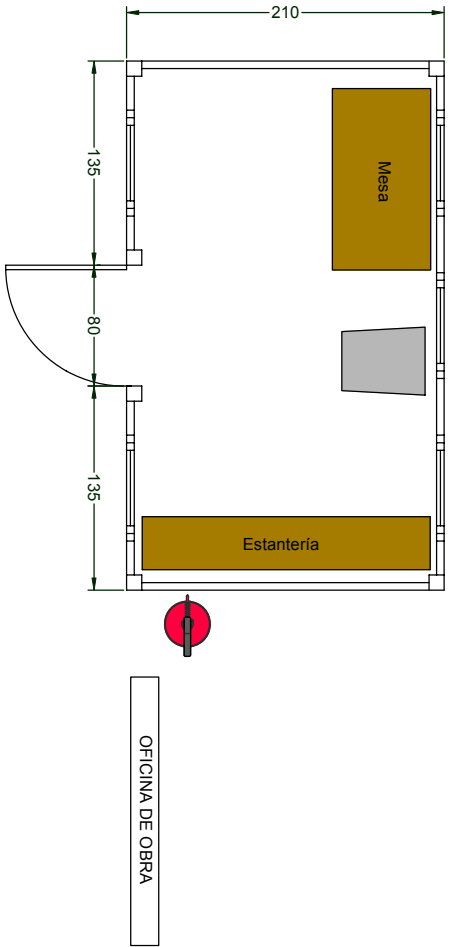
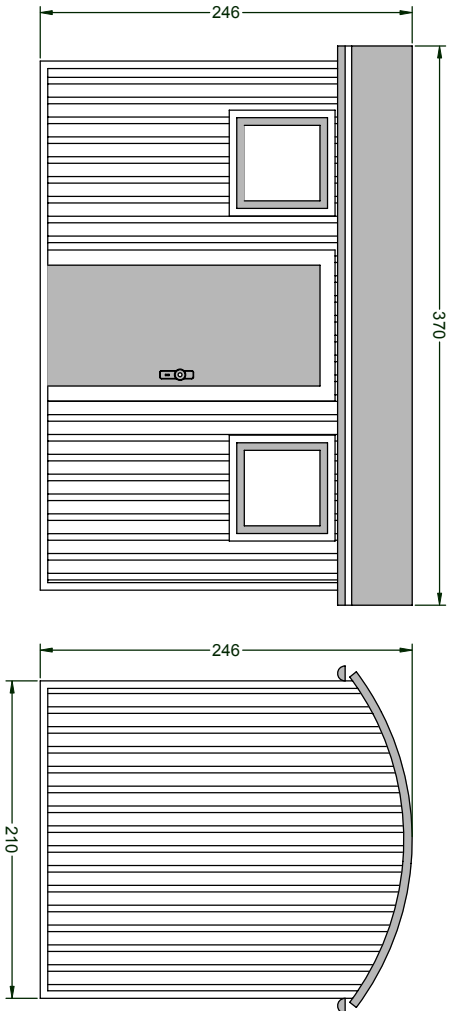
1/2500

NUMERO

37

CONTACTO

TELÉFONO Y FAX
948 55 44 56
E-MAIL
contacto@
contactoingenieros.com



A) VESTUARIOS DOTADOS DE PERCHEROS, SILLAS Y CALEFACCIÓN

La superficie de los vestuarios se estima de 2 m² por trabajador que deba utilizarlos simultáneamente. Para cubrir las necesidades se instalarán tantos módulos como sean necesarios. La altura libre a techo será de 2,30 metros. Se habilitará un tablon conteniendo el calendario laboral, Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica y las notas informativas de régimen interior que la Dirección Técnica de la obra proporcione. La obra dispondrá de cuartos de vestuarios y de aseo para uso del personal, debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo. Los cuartos vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

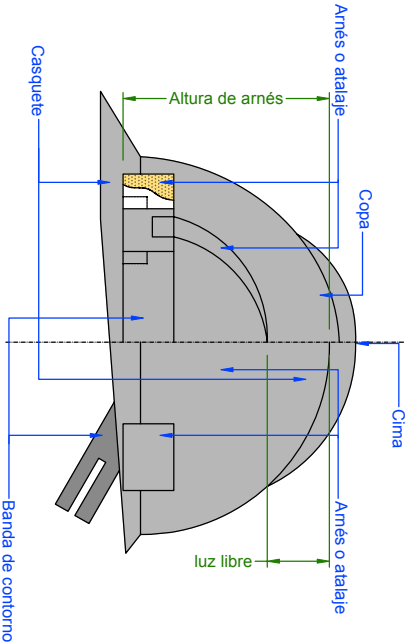
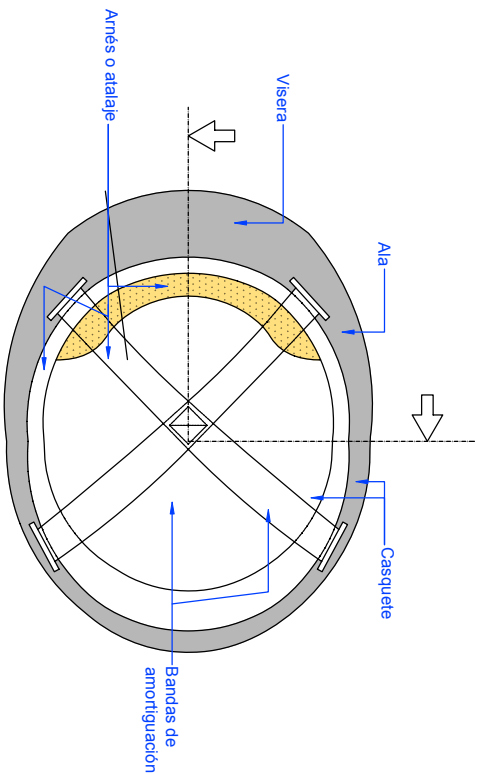
B) SERVICIOS HIGIENICOS DOTADOS DE LAVAMANOS, DUCHA, INODORO, ESPEJOS Y CALEFACCIÓN

Dispondrá de agua caliente en duchas y lavabos. Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa. La altura libre de suelo a techo no deberá ser inferior a 2,30 metros, teniendo cada uno de los retretes una superficie de 1 x1 20 metros. La obra dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo. En los retretes a utilizar por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados. Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

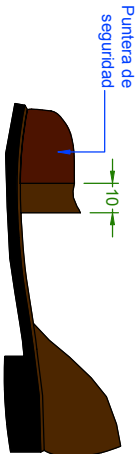
C) BOTIQUIN

Contenido mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antispaasmódicos, banda elástica para torniquete, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, termómetro clínico, apósitos adhesivos, paracetamol, ácido acétil salicílico, tijeras, pinzas. Se dispondrá de un cartel claramente visible que indique todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos: médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc. En la obra se dispondrá de un botiquín con los medios para efectuar las curas de urgencia. Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa. Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

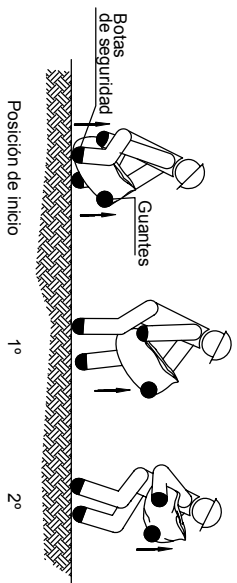
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(Casco de seguridad)



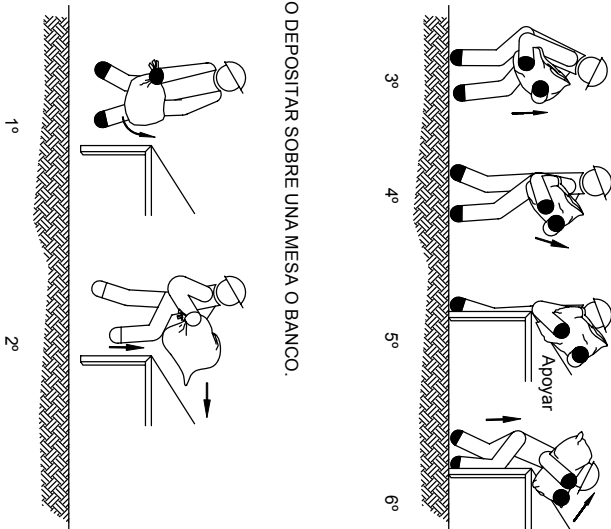
PROTECCIONES INDIVIDUALES
(Botas de seguridad -Refuerzos-)



COMO LEVANTAR Y CARGAR SOBRE EL HOMBRO.

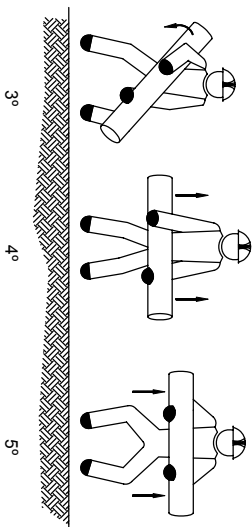
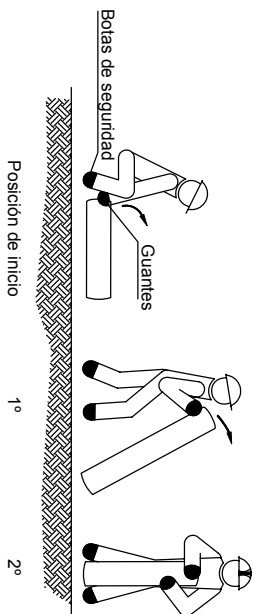


COMO DEPOSITAR SOBRE UNA MESA O BANCO.

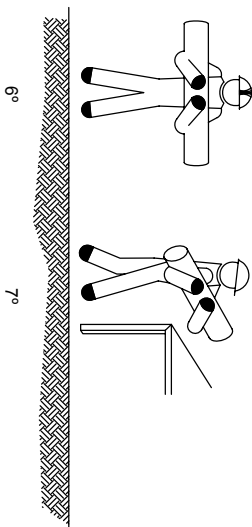


MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTEGER LA ESPALDA
(MANEJO DE SACOS DE PAPEL Y TELA)

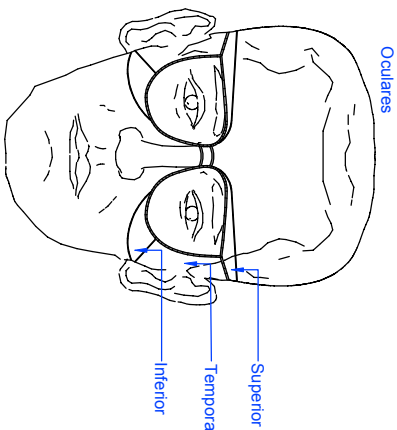
COMO LEVANTAR, TRANSPORTAR Y DEPOSITAR SOBRE UNA MESA.



MANEJO CORRECTO DE CARGAS
PARA PROTECCION DE LA ESPALDA
(MANEJO DE TUBOS Y BARRAS)



PROTECCIONES INDIVIDUALES
(Gafas de seguridad)



REFERENCIA
OCHA
101207 39

PROMOTOR

AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO

PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA

ABRIL
2.011

AUTOR

INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Iriberrí Vega

PLANO

SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESCALA

S/E

NUMERO

39

Teléfono y Fax
948 55 44 56

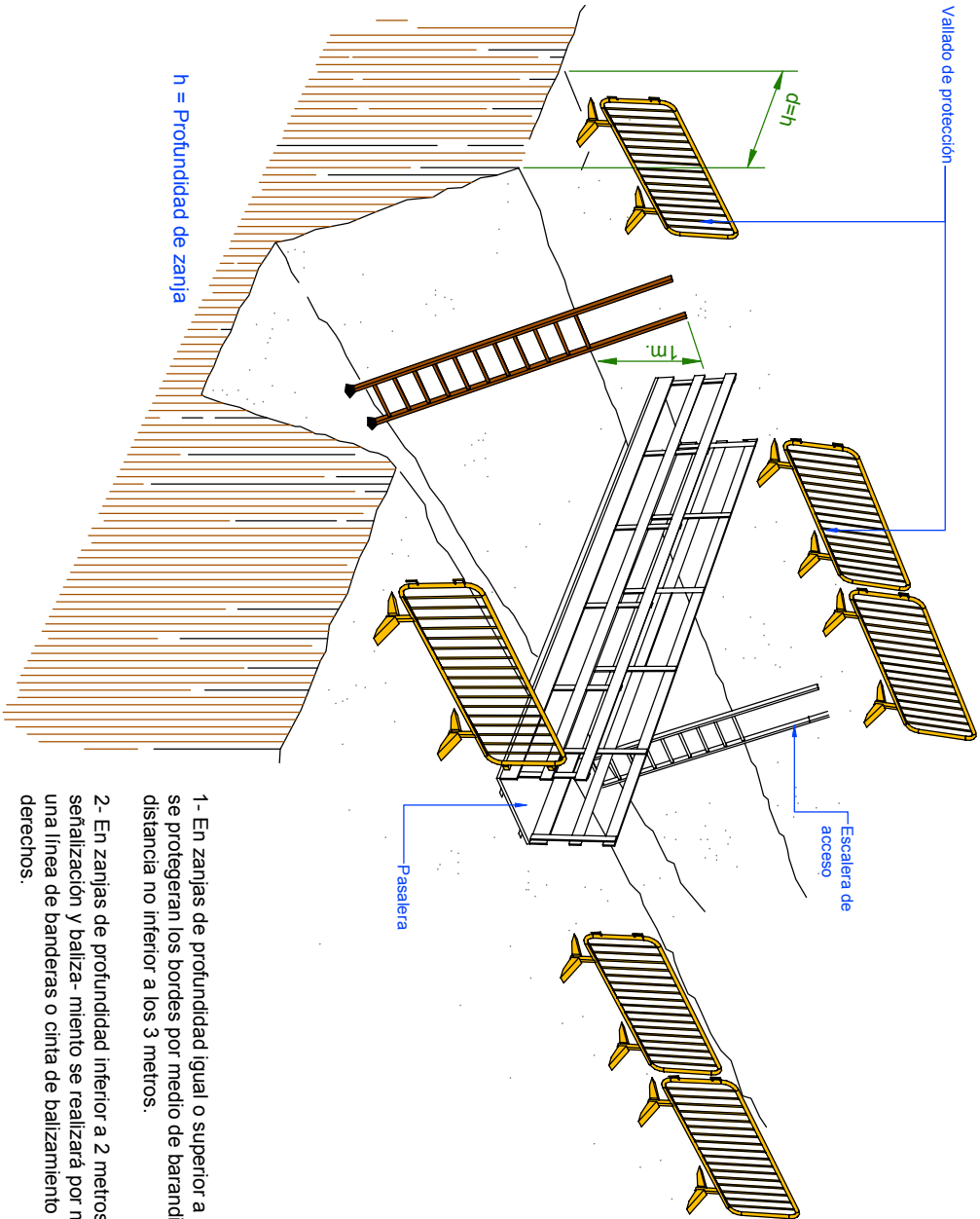
Internet
www.contec.es

E-Mail
contec@contecingenieros.com

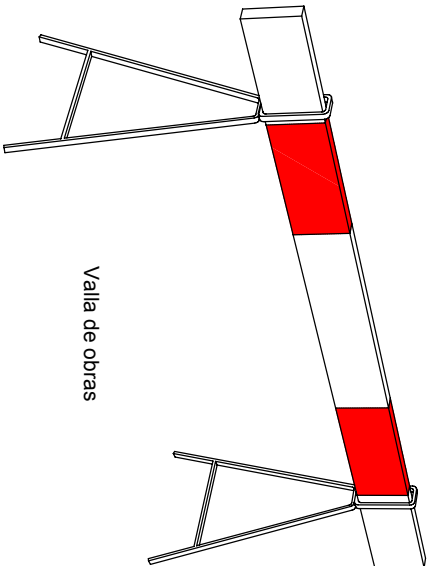
CONTEC

CONTEC INGENIEROS

PREVENIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(Medidas contra caídas en zanjas)



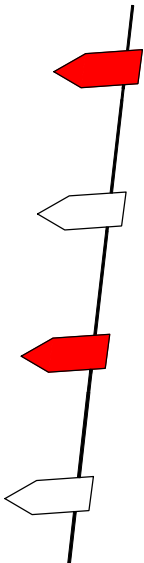
- 1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegerán los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.
- 2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y baliza- miento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.



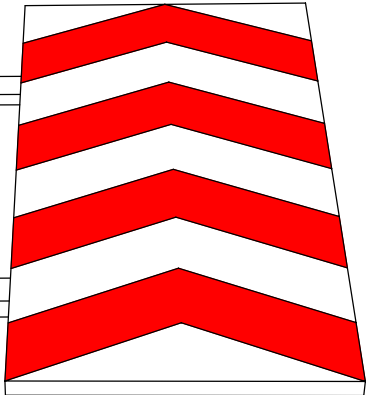
Valla de obras



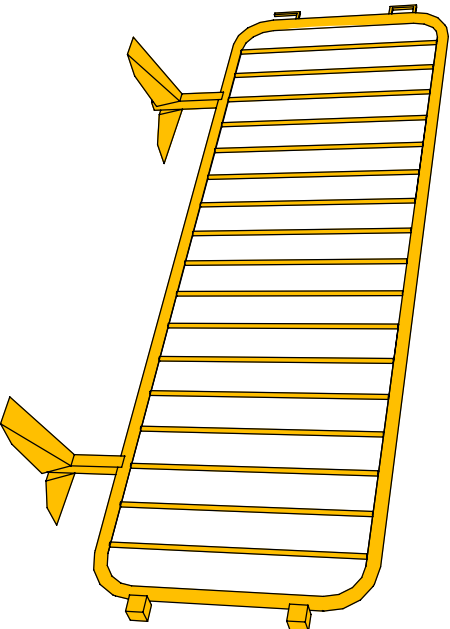
Cordón de cinta reflectante



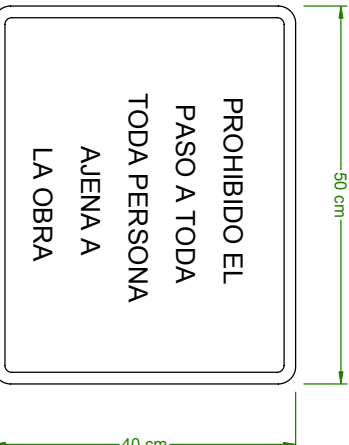
Cordón reflectante de guirnalda



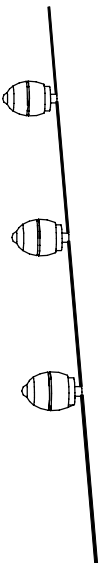
Valla de desviación de tráfico



Valla de contención de personas



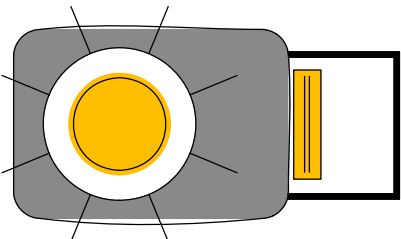
Cartel indicativo de riesgo



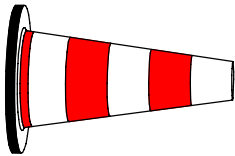
Baliza de luces intermitentes



Señal de peligro de muerte



Baliza intermitente
destellante
con célula
fotoeléctrica



Cono de balizamiento

REFERENCIA
OCHA
101207 40

PROMOTOR
AYUNTAMIENTO DE
ROMANZADO

PROYECTO
PROYECTO PARA CONSTRUCCION DE DEPOSITO DE
ABASTECIMIENTO EN ALTA EN ROMANZADO (NAVARRA)

FECHA
ABRIL
2.011

AUTOR
INGENIERO INDUSTRIAL
Miguel Iriberrí Vego

PLANO
SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

ESCALA
S/E

NUMERO
40

Teléfono y Fax
948 55 44 56
E-Mail
contec@contecingenieros.com



DOCUMENTO Nº 1: PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I: CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	1
1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- OBJETO DEL PLIEGO	1
3.- DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD	1
CAPÍTULO II: NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES	2
CAPÍTULO III: CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS	2
1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	2
2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	2
3.- AGUA	2
4.- AGLOMERANTES HIDRÁULICOS	3
5.- MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS	3
6.- MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN	3
7.- HORMIGONES	3
8.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES	4
8.1.- DEFINICIÓN	4
8.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS	4
8.3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUÍMICOS	4
8.4.- PLASTIFICANTES EN GENERAL	5
8.5.- RETARDADORES DEL FRAGUADO	6
8.6.- ACELARANTES DE FRAGUADO	6
8.7.- IMPERMEABILIZANTES	7
8.8.- OTROS ADITIVOS QUÍMICOS	8
9.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS	8
10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS	9
11.- ACERO LAMINADO	9
12.- ENCOFRADOS	9
12.1.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA	9
12.2.- ENCOFRADO METÁLICO	10
12.3.- ELEMENTOS DE ENCOFRADO	10
13.- ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES	11
14.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR	12
DN	13
Ø	13
15.- PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR	14
16.- TUBERÍA DE POLIETILENO	14
16.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS	17
16.3.- JUNTAS	18
17.- PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍA DE POLIETILENO	18
17.1.- PIEZAS ESPECIALES	19
18.- VÁLVULAS DE COMPUERTA	19
19.- VÁLVULAS DE ESFERA DE BRONCE	21
20.- ARMARIOS PARA CONTADORES EN COLOCACIÓN MURAL	23
21.- CAJAS PARA CONTADORES PARA COLOCACIÓN EN SOLERA	23
22.- CONTADORES	24
23.- CONTADORES PARA ACOMETIDAS	24
24.- TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO	24
25.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO	26
26.- TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC	26
27.- TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE TELEFÓNICA	26
28.- MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS	27
29.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS	27
30.- MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS	27
31.- REGISTROS PREFABRICADOS	28
32.- REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA "IN SITU"	29
33.- MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO	29
34.- PATES TREPADORES	30
35.- BORDILLOS Y CACES DE HORMIGÓN	31

36.- MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA	32
37.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS	32
38.- TIERRA VEGETAL	34
39.- ZAHORRA ARTIFICIAL	34
40.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE	35
41.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN	35
42.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES	36
43.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO	36
44.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES	36
45.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS	37
46.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES	37
47.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	37
48.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA	37
CAPÍTULO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE LAS OBRAS Y MATERIALES	38
1.- GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR	38
CAPÍTULO V: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	38
1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	38
1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA	38
1.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS	39
2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS	39
2.1.- CONDICIONES GENERALES	39
2.2.- NORMAS OFICIALES	39
2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES	40
2.4.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS	40
3.- MATERIALES FILTRANTE PARA RELLENOS LOCALIZADOS	42
4.- CONGLOMERANTES	42
4.1.- DEFINICIÓN	42
4.2.- CONDICIONES GENERALES Y TIPOS DE CEMENTO	42
5.- MATERIAL DE TIPO GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA	43
6.- HORMIGONES	43
6.1.- CARACTERÍSTICAS	43
7.- TUBERÍAS FLEXIBLES	44
7.1.- TUBERÍAS DE ACERO	45
7.2.- FUNDICIÓN DÚCTIL	45
7.3.- TUBERÍA DE PLÁSTICO	45
8.- TUBOS DE POLIETILENO (PE)	46
9.- CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN	47
9.1.- ESPESOR DE LOS TUBOS	47
10.- CONTROL Y FABRICACIÓN DE PRUEBAS	48
10.1.- GENERALIDADES	48
10.2.- LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS	49
11.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS	49
12.- PRUEBAS EN ZANJA	50
13.- GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS	50
14.- CONTROL Y PRUEBAS PARTICULARES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN	50
15.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN	55
15.1.- DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES	55
16.- MADERA	57
16.1.- CONDICIONES GENERALES	57
16.2.- FORMA Y DIMENSIONES	58
17.- MATERIALES SIDERÚRGICOS	58
17.1.- ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS	58
17.2.- VÁLVULAS DE COMPUERTA	59
18.- MATERIALES NO ESPECIFICADAS	59
19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN	59
CAPÍTULO VI: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE OBRAS	60
1.- EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO	60
1.1.- CONDICIONES GENERALES	60
2.- REPLANTEO	61

2.1.- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA	61
2.2.- PLAN DE REPLANTEO	61
2.3.- INTENSIFICACIÓN DE BASES	61
2.4.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS ALINEACIONES PRINCIPALES	62
2.5.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS RESTANTES EJES Y DE LAS OBRAS DE FÁBRICA	62
2.6.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO	62
2.7.- RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO	62
3.- ACCESO A LAS OBRAS	63
3.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS	63
3.2.- CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO	63
4.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES	63
4.1.- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES	63
4.2.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES	64
4.3.- UBICACIÓN Y RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES	64
4.4.- INSTALACIONES DE ACOPIOS	64
5.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIONES	65
5.1.- DEMOLICIONES DE FÁBRICAS DE CUALQUIER TIPO	65
5.2.- DESBROCE DEL TERRENO	65
5.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN	66
SUBCAPÍTULO VI-1: MOVIMIENTO DE TIERRAS	67
1.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL	67
1.1.- DEFINICIÓN	67
1.2.- OPERACIONES QUE COMPRENDE	67
1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	67
1.4.- MEDICIÓN Y ABONO	68
2.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO	68
2.1.- DEFINICIÓN	68
2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	68
2.3.- TOLERANCIAS	70
2.4.- MEDICIÓN Y ABONO	70
2.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS	71
3.- RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJAS	74
3.1.- DEFINICIÓN	74
3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL	74
3.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS SELECCIONADOS	75
3.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS	75
3.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	76
3.6.- MEDICIÓN Y ABONO	76
4.- RELLENOS COMPACTADOS EN OBRAS DE FÁBRICA	77
4.1.- DEFINICIÓN	77
4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL	77
4.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO	78
4.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO ADECUADO	78
4.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN	78
4.6.- MEDICIÓN Y ABONO	78
5.- EVACUACIÓN DE LAS AGUAS	79
6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS	80
6.1.- TUBERÍA EN ZANJA	80
6.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	81
7.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	83
7.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	83
7.2.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN	91
8.- ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES	92
8.1.- ENCOFRADOS	92
8.2.- ENTIBACIÓN	95
SUBCAPÍTULO VI-2: FUNDICIÓN Y ENTRAMADOS METÁLICOS	96
1.- FUNDICIÓN EN TAPAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS	96
2.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FÁBRICA	96
2.1.- DEFINICIÓN	96
2.2.- EJECUCIÓN	96
2.3.- MEDICIÓN Y ABONO	97
SUBCAPÍTULO VI-3: MECANISMOS	97

1.- MECANISMOS Y OTROS DISPOSITIVOS	97
1.1.- ENSAYOS	98
SUBCAPÍTULO VI-4: ELEMENTOS SINGULARES DE LAS OBRAS. DESCRIPCIÓN PARTICULAR. EJECUCIÓN Y CONTROL	99
1.- CONDICIONES GENERALES	99
2.- TRABAJOS PRELIMINARES	99
3.- REPLANTEO	100
4.- ACCESO A LAS OBRAS	102
5.- DEMOLICIONES	103
6.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES	103
7.- DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES	103
8.- EXCAVACIONES	103
9.- RELLENOS	105
10.- ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO	107
11.- BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL	107
12.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO	107
13.- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM.	108
14.- PATES TREPADORES	109
15.- OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO	110
16.- MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR	110
17.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO	111
18.- PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y	112
19.- CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN	112
20.- VÁLVULAS DE COMPUERTA	113
21.- HIDRANTES DE INCENDIOS	113
22.- BOCAS DE RIEGO	113
23.- CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y	114
24.- INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO	114
25.- MORTEROS	114
26.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO	115
27.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO	120
28.- JUNTAS EN EL HORMIGÓN	121
29.- ENCOFRADOS	121
30.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-35 KP/CM ²	123
31.- TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS	124
32.- CARTEL INFORMATIVO	125
33.- PRUEBAS	125
34.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE	125
35.- LIMPIEZA DE OBRAS	126
36.- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO	126
SUBCAPÍTULO VI.5: SEGURIDAD Y SALUD. CONDICIONES GENERALES	126
1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	126
2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	127
2.1.- PROTECCIONES PERSONALES	127
2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	127
3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN	129
3.1.- SERVICIO DE PREVENCIÓN	129
4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE	129
5.- INSTALACIONES MÉDICAS	130
6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	130
7.- PLAN DE SEGURIDAD	130
8.- LIBRO DE INCENCIAS	130
9.- VALORACIÓN	131
CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES	131
1.- DISPOSICIONES GENERALES	131
1.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN	131
1.2.- REPLANTEOS	131
1.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA	132

ÍNDICE

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

1.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS	132
1.5.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS	133
1.6.- MANTENIMIENTO DEL SERVICIO	133
2.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS	134
2.1.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN	134
2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	134
2.3.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, ESCOMBRERAS, PRODUCTOS DE	134
2.4.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA	135
2.5.- PLAZO DE GARANTÍA	135
2.6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVAS	136
2.7.- PARTIDAS ALZADAS	136
2.8.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	136
2.9.- LIBRO DE ÓRDENES	137
2.10.- COMIENZO DE LAS OBRAS	137
2.11.- OBRAS DEFECTUOSAS	137
2.12.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	138
2.13.- ANUNCIOS, CARTELES DE OBRA Y PUBLICIDAD	138
2.14.- MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES	138
2.15.- PRECIOS CONTRADICTORIOS	139

CAPÍTULO I: CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.- INTRODUCCIÓN

El Ayuntamiento de Romanzado, está situado en la zona la zona norte de Navarra (Zona de Lumbier), estando constituido por varios Concejos que poseen unas infraestructuras de abastecimiento en alta, renovadas según Proyecto redactado por Contec Ingenieros Consultores, S.L., con fecha Marzo de 2.004 y Dirección de Obra de fecha Septiembre de 2.005

Esta infraestructura proporciona el agua de abastecimiento para las localidades de Domeño, Usún y Arboniés

La captación de aguas para estas localidades se realiza desde la canaleta que alimenta a la localidad de Lumbier, existiendo una arqueta derivadora desde la que se produce la toma a la red de abastecimiento en alta.

Como quiera que se hace necesario la construcción de un depósito general regulador que proporcione el servicio adecuado para la red de abastecimiento a las citadas localidades, como primer paso, necesario para tal fin, se redacta este Proyecto.

2.- OBJETO DEL PLIEGO

El objetivo del presente Pliego es la definición de los materiales, el modo de ejecución, las pruebas de recepción y los criterios de aprobación o rechazo, así como la forma de medición y abono de las diversas obras a realizar para la ejecución del Proyecto de “Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés”.

3.- DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD

Los elementos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumerados por su orden de prioridad decreciente: Pliego de Cláusulas Técnicas Generales, Cuadro de Precios nº 1, Presupuestos, Planos y Memoria y Anexos. A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los Planos de obra complementarios o sustitutorios de los de Proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las Obras.
- Las órdenes escritas emanadas del Ingeniero Director de las Obras y reflejadas en el Libro de Órdenes al Contratista, existente en la obra.

CAPÍTULO II: NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos y Normativas que se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto son los indicados en el apartado correspondiente de la Memoria de este Proyecto.

CAPÍTULO III: CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará al Director de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite el citado Ingeniero las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director de Obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos o modelos de material a emplear.

2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente para la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a cuatro quintos ($4/5$) de la separación entre armaduras y al tercio ($1/3$) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

3.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

4.- AGLOMERANTES HIDRÁULICOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de ser utilizados en las obras de fábrica cumplirán las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (RC-08) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción (EHE).

En los casos que determine la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas u otros cementos especiales.

5.- MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma o como recibido de las mismas.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de tres cm. a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueras.

6.- MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansiones de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0,5 y la proporción de expansionamiento será del 3% del peso del cemento.

7.- HORMIGONES

Se prevén los siguientes hormigones:

a) Hormigón HM-15 N/mm² en contrarrestos y recubrimientos, limpieza de cimentaciones y presoleras.

b) Hormigón HM-25 N/mm² para armar en cimientos, losas, soleras, alzados de muros y demás elementos.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm².

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando este obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

8.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

8.1.- DEFINICIÓN

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

8.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS

- A) Aireantes
- B) Plastificantes puros o de efecto combinado con A, C ó D
- C) Retardadores del fraguado
- D) Acelerantes del fraguado
- E) Otros aditivos químicos

8.3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUÍMICOS

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.
- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir a costa de la Contrata, la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorios, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color y resto de propiedades para las que ha sido diseñado se mantendrá invariables.
- No se permitirá el empleo de aditivos en los que mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para la unidad de volumen de hormigón o mortero que se toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.
- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.
- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y también respecto a los productos siderúrgicos.
- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido ó sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.
- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.
- La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

8.4.- PLASTIFICANTES EN GENERAL

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos en 2.09.3 cumplirán las siguientes:

- a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.
- b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a largo plazo y frente a productos siderúrgicos.
- c) No deben aumentar la retracción del fraguado
- d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento, menos del uno con cinco por ciento (1,5%) del peso de cemento.

- e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.
- f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos en la dosificación de cemento y en la docibilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).
- g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).
- h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se origina el empleo de detergentes constituidos por adquirir sulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

8.5.- RETARDADORES DEL FRAGUADO

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberá producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para ésta.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

8.6.- ACELARANTES DE FRAGUADO

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.

Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento,

empleo de cemento de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de acelerantes. La utilización de acelerantes deberá ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de cualquier acelerante requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

- a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigón de los mismos áridos y cemento que se usará en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.
- b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua del amasado antes de ser introducido en la hormigonera.
- c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.
- d) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.
- e) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.
- f) Está terminantemente prohibido el uso del cloruro cálcico en el hormigón pretensado

8.7.- IMPERMEABILIZANTES

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra “hidrófugo” o impermeabilizante, pero su empleo deberá restringirse a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos

provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los “curig compound” o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero a base de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

8.8.- OTROS ADITIVOS QUÍMICOS

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como es norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni el aspecto externo del hormigón y/o mortero.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo o entre tongadas, ni en cajillas de anclaje.

9.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a cuatro mil kilogramos (4.000) por centímetro cuadrado (B-400-S) ó cinco mil kilogramos (5.000) por centímetro cuadrado (B-500-S), según el lugar de utilización de acuerdo a lo reflejado en planos y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE. Asimismo estará en posesión del Sello de Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088/II/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil de recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga

acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado soldadas a máquina entre sí y dispuestas a distancias regulares.

La calidad y condiciones serán las especificadas en la instrucción EHE.

11.- ACERO LAMINADO

Será el establecido por la Normativa como del tipo S275 JR (antiguo A42b), de 2.600 Kg/cm² de límite elástico.

12.- ENCOFRADOS

12.1.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficiente resistencia para el uso a que se destinará.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo COFRECO. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

12.2.- ENCOFRADO METÁLICO

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de Obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

12.3.- ELEMENTOS DE ENCOFRADO

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.
- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para la carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soportes de parrillas de poco peso, se podrán utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla con rigidez suficientes.

El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este

cometido podrían utilizarse espadas recuperables que podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; en ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos en PVC embutidos en el hormigón; estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; deberán contar en su extremo con piezas troncocónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquellas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio de hormigón.

13.- ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES

Las entibaciones podrán efectuarse, salvo definición expresa, con elementos de madera o metálicos.

La madera que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de obra y del personal.

Cuando se utilicen paneles metálicos, éstos deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad. En caso de cargas o profundidades importantes, se utilizarán paneles de acero con elementos metálicos extensibles, realizándose la entibación conforme se produce la excavación de la zanja.

En entibaciones cuajadas se utilizarán preferentemente puntales metálicos.

Igualmente y salvo orden en contra de la Dirección de Obra, podrán utilizarse carros de elementos de entibación a base de paneles metálicos apuntalados entre sí mediante husillos.

14.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR

i.

ii. Diámetros Normalizados

Los diámetros normalizados serán los siguientes:

DN 60 – 80 – 100 – 150 – 200 – 250 – 300 – 400 - 500

iii. Especificaciones

Tubería de fundición nodular, fabricada según Normas UNE EN 545 e ISO 2531, con las opciones de revestimiento siguientes:

a) Revestimiento con mortero de cemento y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa.

b) Revestimiento interior de poliuretano y exterior de cincado y pintura bituminosa.

c) Revestimiento interior y exterior de poliuretano.

iv. Selección de la tubería

Deberá adoptarse la tubería con un espesor de pared correspondiente a $K=9$.

v. Tipo de junta

Automática flexible. Encaje autoestanco. Norma de aplicación para los aros de goma: ISO 4663.

Esta junta une tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua, favorezca la compresión.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y el extremo liso debe estar achaflanado.

vi. Presión de prueba

Las máximas presiones admitidas por los tubos de fundición dúctil vienen indicadas en la tabla adjunta.

vii. DESVIACIÓN EN LAS JUNTAS. ACHAFLANADO

Las desviaciones angulares en las juntas de los tubos permiten la realización de curvas de gran ratio.

Según la D.N. la desviación angular máxima de cada junta puede alcanzar el valor indicado en la tabla.

DIÁMETRO NOMINAL DN (mm)	100 a 150	200 a 300	350 a 500
Desviación máxima	5°	4°	3°

Así mismo en la misma tabla se indican los valores de radio de círculo realizable con tubos desviados, así como la longitud derivada en su extremo en función de un ángulo de desviación máximo.

DN	Ø	Radio	Desviación respecto a la dirección anterior
60	5	68	52
80	4.5	76	47
100	3.8	90	40
150	3.5	100	36
200	3.2	110	33
250	2.8	120	29
300	2.5	140	26
400	2.2	160	23
500	1.8	190	18

viii. Achaflanado de los tubos en el extremo macho

La tubería de fundición deberá tener las dimensiones de chafán que figuran en el cuadro adjunto.

En el caso de corte de los tubos es indispensable restablecer el chafán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma.

Diámetro nominal (mm)	Diámetro exterior (mm)	Chafán (mm)	Chaflán (mm)
60	77	9	3
80	98	9	3
100	118	9	3
150	170	9	3
200	222	9	3
250	274	9	3
300	326	9	3
400	429	9	3
500	532	9	3

15.- PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR

Las piezas especiales de fundición nodular cumplirán las especificaciones de la Norma ISO-2531.

Irán revestidas interiormente de una capa de mortero de cemento.

Las juntas de piezas especiales podrán ser a bridas o junta exprés, según se indique en Planos y/o Presupuesto.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido, tipo Funditubo, S.A.

16.- TUBERÍA DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno deberán cumplir las condiciones, funciones y calidad fijada en las Normas Tecnológicas de la edificación NTE IFA (O.M. 23-12-1.975) y (B.O.E. 3-10 y 17 de Enero de 1.976) así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. (28.7.72) y las normas UNE 53.118, 53.131, 53.133, 53.188 y 53.394. Deberán estar provistas de la correspondiente “marca de calidad” del M.O.P.U. y registro sanitario del Ministerio de Seguridad y Consumo.

Se obtendrán por polimerización del gas elitleno (C_2H_2) a través de dos procedimientos, dando lugar la los dos tipos, de baja y alta densidad respectivamente.

El polietileno de alta densidad (banda azul) tendrá una densidad igual o mayor de $0,95 \text{ gr/cm}^3$. Su fabricación se ajustará a la Norma CGN/TC 155. Su empleo será en general para diámetros superiores a 50 mm., pudiéndose admitir menores por indicación de la Dirección Técnica de las obras.

El polietileno de baja densidad se empleará para diámetros inferiores a 50 mm., exclusivamente.

En ambos casos, la presión mínima de trabajo será de 10 atm., siendo la unión exclusivamente mediante accesorios, no admitiéndose las uniones por soldadura.

Los diámetros normalizados serán:

Art.1.- <u>DIÁMETRO EXTERIOR</u>							
Baja Densidad	20	25	32	40	50		
Alta Densidad	20	25	32	40	50	63	90

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son las siguientes:

Art.2.- <u>PROPIEDADES FÍSICAS</u>	LÍMITES EN LOS CONTENIDOS
- Peso específico	- Mayor de $0,940 \text{ gr/cm}^3$ 2-2,3.10C

CARACTERÍSTICAS

El Polietileno de alta densidad utilizado en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor que novecientos cuarenta kilogramos por metro cúbico (940 Kg/m^3)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a docientos treinta millónesimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100°C) realizado el ensayo con carga de un Kilogramo (1 Kg.) según U.N.E. 53118.
- Índice de fluidez máximo cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10 minutos) según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9000 Kg/cm^2).

- Resistencia a la tracción superior a ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 Kg/cm²).
- Alargamiento en rotura no inferior a ciento cincuenta por cien (150%) con una velocidad cien más menos veinticinco (100±25) milímetros por minuto según U.N.E. 53023.

El polietileno de baja densidad utilizado en tuberías tendrá las características:

- Peso específico hasta novecientos treinta kilogramos metro cúbico (930 Kg/m³)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta y siete grados centígrados (87°C) realizado el ensayo con carga de un Kilogramo (1 Kg) según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg/cm²).
- Resistencia a la tracción superior a cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm²)
- Alargamiento en rotura no inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) según U.N.E. 53142.

El material del tubo estará constituido por:

- Polietileno puro.
- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milímetros). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien con una tolerancia más menos dos décimas (2±0,2%).
- Eventualmente, otros colorantes, estabilizantes y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por cientos (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los tubos deberán proceder de fabricante homologado por el M.O.P.U. y llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes.

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal

- Presión nominal en Kg/cm²
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

16.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados respondan a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor

No se admitirán tolerancias en menos, ni el diámetro exterior ni en los espesores.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, la Propiedad podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

Se ajustarán a la Norma UNE 53571.

El Contratista suministrará a la Dirección de Obra:

- Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

- Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad, como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que puedan hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.
- Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de aguas residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.
- Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias, que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la Dirección de Obra y sin la cual éste no puede proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que pueden aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa, etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

16.3.- JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que aseguren la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior, y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada, la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

17.- PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍA DE POLIETILENO

Las piezas especiales que se empleen con las tuberías de polietileno serán del mismo material o de otro para los diámetros y presiones correspondientes a las tuberías en los que se instalen.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos. Deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Los modelos de dichos elementos se someterán a la autorización previa y expresa de la Dirección Facultativa sin la cual no será aceptada su instalación.

17.1.- PIEZAS ESPECIALES

PIEZAS ESPECIALES PARA TUBOS DE POLIETILENO

NORMATIVA

- Roscas según UNE 19009 ISO R-7, UNI 338, DIN 2999
- Bridas según UNE 19 153, ISO 2084, UNI 7442, DIN 8063

CARACTERÍSTICAS

Funcionarán con tubos de polietileno de alta o baja densidad, fabricados según la Norma UNE 53 131.

Los materiales empleados serán:

- Cuerpo PP (polipropileno)
- Tuerca PP/Anillo cónico dentado: PPO
- Arandela: PPO/Junta Tórica: NBR (caucho nitrilo)

La presión nominal será de 16 bar para las piezas de diámetros comprendidos entre 16 y 63 mm. y de 10 bar para piezas de diámetros 75 a 110 mm.

18.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Los órganos de cierre en circuitos de agua, como válvulas de compuerta, estarán proyectados de forma que la rosca del husillo no esté en contacto con el agua.

La presión superficial del obturador sobre las guarniciones del cuerpo no serán superiores a los siguientes valores:

- Bronce ordinario, con dureza Brinell superior a 60 Kg/mm²: 150 Kg/cm²
- Bronce mecánico (fosforoso) con dureza Brinell superior a 90 Kg/mm²: 200 Kg/cm²
- Acero inoxidable: 300 Kg/cm²
- Goma o neopreno: 50 Kg/cm²

El esfuerzo sobre los volantes de accionamiento para la válvulas en todos los puntos de su carrera, tanto de cierre como en apertura y sea cual fuere las circunstancias hidráulicas, no excederá de diez kilogramos (10 Kg).

Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma UNE 19003 y el enlace con la tubería será roscado para tuberías hasta 40 mm. y enbridado para diámetros de 50 mm. y superiores, debiendo cumplirse lo especificado en la norma UNE 19152 y 19155, ambas inclusive y 19159.

Todas las válvulas serán construidas en una sola pieza, y no presentarán poros, grietas u otro tipo de defectos.

Las especificaciones técnicas de las válvulas de compuerta serán las que se especifican a continuación para cada caso:

- Unión cuerpo-tapa con tornillería.
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería para enterrar.

ix. Unión cuerpo-tapa con tornillería

Campo de aplicación: $D \leq 200$ mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrolo (NBR).
- Eje: Acero inoxidable pulido (UNE 36-016)
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Junta cuerpo-tapa y retén: EPD;
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR) con guardapolvo (NBR)
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.
- Presión de trabajo: 16 atm (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5
- Tornillos: Bicromatadas, embebidos y sellados
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5.
- Tornillos: Bicromatados, embebidos y sellados
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)
- Tornillo capuchón: Acero inoxidable 18/8 (DIN 912).

x. Unión cuerpo-tapa sin tornillería

Campo de aplicación: $D \leq 200$ mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrilo (NBR)
- Eje: Acero inoxidable forjado en frío
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR)
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)

xi. Unión cuerpo-tapa sin tornillería. Para enterrar

Campo de aplicación: $D=80, 100$ y 150 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrilo (NBR).
- Eje: Acero inoxidable forjado en frío.
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR).
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16)
- Longitud: según DIN 28603
- Acoplamiento a tubería: Enchufes Triduct.

19.- VÁLVULAS DE ESFERA DE BRONCE

Campo de aplicación: en acometidas $D < 50$ mm.

Especificaciones:

- Cuerpo: Bronce DIN RG-5-ASTM B-62
- Vástago maniobra: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM-124 (2)
- Con cuadradillo de maniobra de 30x30 precintable
- Tuerca prensaestopa: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM 124(2)

- Esfera: Bronce DIN RG-5-ASTM B-62
- Presión de trabajo: 16 atmósferas
- Material: Todo bronce ASTM B-62
- Asientos y estopa: De P.T.F.E.
- Presión máxima de servicio: 16 Kg/cm²
- Válvulas probadas según 150 5208

xii. **HIDRANTE PARA INCENDIOS**

Especificaciones:

- Modelo: IZARO o similar
- Tipo: De columna seca articulado según UNE 23405
- Bridas de unión PN-16
- Presión de servicio: 16 bares
- Cuerpo de Fundición nodular con revestimiento epoxi
- Salidas: Tipo Barcelona Ø-70 mm. con 2 salidas hembra Ø45 mm, válvula de cierre estanco y purgador homologados según Normativa Contra Incendios.

xiii. **BOCA DE RIEGO**

Especificaciones:

- Arqueta, cuerpo y cabeza: GGG-50
- Tapa: GGG-50
- Cierre tapa: Bronce y resote Aº 1º
- Bridas: PN-16. Según DIN 2533
- Resistencia al paso de vehículos pesados
- Aplicación de dos capas de pintura epoxy

xiv. **COLLARÍN DE TOMA**

Campo de aplicación: $D \leq 1\frac{1}{2}"$

xv. **Especificaciones**

- Cuerpo: Fundición nodular
- Pieza abrazadera: Fundición nodular. Recubrimiento: zincado
- Abrazadera: Acero inoxidable AISI 304. De 1 mm. de espesor y 60 mm. de ancho
- Tornillos, tuercas, arandelas y rotulas: Acero al carbono zincado

- Junta goma cuerpo y perfil goma abrazadera: caucho natural
- Salida: Tubo PE baja densidad inyectado.

COLLARINES PARA ACOMETIDAS

Los collarines para las acometidas serán del tipo ACUSTER serie CA o similar. Cumplirán con las siguientes características:

- Abrazadera de acero inoxidable.
- Tornillos y piezas de apriete de acero zincado
- Brida de fundición dúctil
- Revestimiento de Nylon 11-Rilsan
- Salida de tubería de polietileno embutida en la toma

Cuando la tubería general sea de PEAD DN 63 mm., se admitirán collarines de polipropileno con fibra de vidrio tipo JIMTEN o similar. Cumplirán las normas: UNE 53131 (PE), UNE 53428 (CPVC) y UNE 53112 (PVC) y cumplirán con las siguientes características:

- Cuerpo de polipropileno
- Junta tórica de caucho nitrilo (NBR)
- Tornillos, tuercas y arandelas de hierro zincado.

20.- ARMARIOS PARA CONTADORES EN COLOCACIÓN MURAL

Serán de una marca de reconocido prestigio, de poliéster reforzado con fibra de vidrio prensado en caliente y de color gris claro, inalterables a la intemperie. Se ajustarán a las dimensiones especificadas en los Planos, siendo rectangulares, de hueco útil 460 x 330 x 190 mm. y dimensiones exteriores 495 x 346 x 155. Serán fabricados, disponiendo de puerta con cierre con accionamiento triangular.

21.- CAJAS PARA CONTADORES PARA COLOCACIÓN EN SOLERA

Serán de Hierro Fundido con cuerpo y tapa del mismo material, aptas para tráfico pesado y de las dimensiones necesarias para alojar las tuberías, elementos de corte y contador.

22.- CONTADORES

Serán contadores domiciliarios de chorro único, capaces de resistir las heladas y funcionar como clase "C", debiendo instalarse adecuadamente en el armario de acometida, con el eje de aguas en vertical.

Deberán ser de marca de prestigio con modelo aceptado por la Propiedad.

23.- CONTADORES PARA ACOMETIDAS

Cumplirán la normativa exigida para la clase C de la Directiva Europea 75/33 CEE e ISO.

Estarán pre-equipados para poder ser transformado en el tiempo, una vez instalado, en un completo sistema de medida en base a nuevas necesidades. Esta transformación se logrará incorporando un interface externo y precintable (emisor Cyble M Bus) que hace posible la comunicación inteligente.

Los contadores a colocar en las acometidas serán de 15 mm. de chorro único, extremos roscados, tipo FLODIS ó similar, clase C y cumplirán las siguientes características:

- Extremos 7/8" –3/4"
- Caudal de arranque 4,5 l/h
- Caudal nominal 1,5 m³/h
- Caudal máximo 3 m³/h
- Límite de exactitud de 15 l/h $\pm$ 5% Qmin.
- Presión de prueba 25 bar
- Presión máxima admisible 16 bar.
- Lectura máxima 99999 m³
- Escalón de lectura 0,05 l.
- Pérdida de carga a caudal nominal: 0,20 bar.

24.- TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO

Todos los tubos de PVC, cumplirán la norma UNE-EN 1401 SN-4 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad reconocido por el ITOPE (Instituto de Tecnología de Obras Públicas y de la Edificación).

Los tubos serán de una longitud no inferior a 6 m. y el sistema de unión entre ellos será de campana y junta de goma incorporada.

A fin de comprobar que el material empleado en la fabricación es el adecuado, se comprobarán los parámetros que se detallan a continuación.

PARÁMETRO	VALOR EXIGIDO	NORMA ENSAYO
Resistencia al impacto	34,7 J/m	ASTM-D256, Método A
Tensión mínima de tracción	48,3 Mpa	ASTM-D638 con probeta tipo I
Temperatura de deformación	70º	ASTM-D648

La junta elástica habrá de cumplir la norma ASTM D-3139.

Estos ensayos serán realizados en un laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de Obra.

Los diámetros normalizados serán:

DN/OD: 160-200-250-315-400-500

ESPECIFICACIONES:

Tubos de policloruro de Vinilo no Plastificado según lo especificado en el PPT para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU 1986. Norma UNE EN 1401 SN-4 de pared compacta y espesores según lo recogido en la Norma.

Longitud total de los tubos: 6 ml.

TIPO DE JUNTA:

La junta entre tubos será de Enchufe y Campana con Aro de elastómero, tipo Delta trabajando en posición fija a compresión. Dicha junta deberá cumplir las condiciones fijadas en la normativa ASTM "Desviación de la Junta".

Solo en casos aprobados por la Propiedad la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

No se admite la junta encolada.

25.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria o cuando lo requiera la Dirección Técnica de las Obras, deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza. En caso de utilizarse piezas construidas mediante soldadura deberán ser admitidas y aprobadas por la Dirección de Obra. Todas las piezas serán de los diámetros exigidos en planos, así como sus ángulos correspondientes y contarán con la embocadura y junta de goma necesarias. Para las piezas abrazaderas de acometidas, éstas deberán contar con planta de goma y flejes de apriete que garantice su estanqueidad con la tubería principal.

Los pasamuros de PVC para tubería de saneamiento son manguitos de PVC con bulbo perimetral situado en la zona central que sirve para alojar la junta de estanqueidad con el tubo que en él se embute y sirve, simultáneamente, de resalto y pasamuros. El exterior de este manguito debe presentar una superficie claramente rugosa y granular. Su procedencia será de marca acreditada y deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

26.- TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC

Las tuberías de drenaje de PVC serán de diámetro interior 160 mm., salvo especificación en contra que figure en planos, podrán ser circulares o con asiento en artesa, debiendo tener el fondo sin orificios de un máximo de sector de 90°. El número de orificios no será inferior a 30 por metro lineal y su dimension mínima será superior a 3 mm. Las uniones entre tubos se harán con manguitos suministrados por la propia casa fabricante, la cual deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

27.- TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE TELEFÓNICA

Las tuberías para cruce de calzada de acometidas eléctricas serán de Polietileno corrugado de doble pared de diámetro interior 90 mm., con la pared interior lisa y la unión será con manguito. Serán de una marca de reconocido prestigio, aceptadas por la Compañía Suministradora.

El resto de tuberías de canalizaciones eléctricas y telefónicas serán de P.V.C. de primera calidad, de Ø110 mm. y Ø160mm. y espesor de pared 2,2 mm., fabricados s/Norma UNE 53.112. La unión será mediante encolado de campanas. Serán de una marca de reconocido prestigio, aceptada por la Compañía Suministradora.

28.- MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS

Las arquetas eléctricas están previstas de hormigón armado prefabricado de dimensión interior cuadrada de 1.000 x 1.000 mm., con tronco de pirámide superior de reducción a cuadrado de 600 x 600 mm. Serán según diseño y fabricante aceptados por la Compañía Suministradora.

Los marcos y tapas de fundición deben ser aceptados por la Compañía Suministradora.

29.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Serán de Polietileno, de color amarillo, en la que expresamente se advierta de la presencia inmediata de cables eléctricos. Según Norma UNE 48103 (NIDSA 15-44-1). Colocada 20 cm. por encima del cable.

30.- MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales se emplearán bandas elásticas de PVC.

Las bandas de PVC serán de 200 mm. de anchura con lóbulo central y nervios y un espesor mínimo de 4,5 mm.

Deberán cumplir:

- Resistencia a la tracción >135 Kg/cm²
- Alargamiento a la rotura >300%
- La banda deberá resistir una temperatura de 100°C sin que se modifiquen las características anteriores durante 4 horas,
- Blandura según British Standard (BS2782: 42-52)
- Dureza Shore "A": 70-75
- Absorción de agua: Inferior 0,5% según la norma ASTM-570-63
- Materia soluble en agua: Inferior 0,1%, según la norma ASTM-570-63.

El material de sellado consistirá en un polisulfuro a dos componentes para mezclar inmediatamente antes de su empleo y resultando, después de la polimerización, un elastomero con consistencia de caucho.

Cumplirá las siguientes prescripciones:

Densidad >1,65 T/m³

Dureza Shore >30

Contenido sólido: 100%

Retracción: nula

Fluencia: No fluye a temperaturas inferiores a 100°C

Temperatura de servicio: Exposición permanente -40°C a 80°C

Exposición intermitente -40°C a 100°C

Elongación máxima >300%

Tensión de rotura >35 Kp/cm²

Adherencia: No grietas después de someter al material a cinco ciclos completos a -18°C (UNE 7158).

Los empalmes se realizarán preferiblemente en factoría para lograr una unión perfecta. Cabe la posibilidad, que deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa de modo expreso de realizarlas "in situ" siempre y cuando se ejecute con los medios específicos aconsejados por el fabricante.

En principio estas soldaduras serán a base de aire caliente.

En los ángulos y encuentros se deberán utilizar obligatoriamente piezas especiales no admitiéndose la elaboración de estos puntos especiales en obra mediante cortes, soldaduras, etc.

Las bandas deberán llevar de fábrica, orificios, ribeteados de arandelas metálicas para facilitar el paso de los latiguillos de sujeción y atirantamiento. No se admitirá para la sujeción de las bandas horquillas u otros sistemas, debiendo recurrirse siempre al atirantamiento con latiguillos.

La disposición y colocación de las juntas deberá ser revisada obligatoriamente por la Dirección de Obra previa al hormigonado.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra el modelo y marca de banda a utilizar para su aprobación, los cuales deberán ser como mínimo del tipo EXPANDITE.

31.- REGISTROS PREFABRICADOS

Los registros deberán ser prefabricados ajustados a las especificaciones de la Norma C478M-80, tanto en dimensiones y cuantías como en niveles de calidad, ensayos de recepción, etc.

Estarán constituidos por los siguientes elementos (cuyas dimensiones se definen en planos):

Pieza de fondo que deberá tener incorporados los pasamuros de PVC o juntas cónicas de goma sobre los que se acoplarán las tuberías del mismo material (PVC).

Elementos cilíndricos intermedios

Elemento superior de reducción.

Las uniones entre estas piezas deberán contar con juntas de goma o de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior, el modelo de junta será F114 de Forsheda.

La pieza de fondo deberá tener agujeros para el paso de los tubos cuyo diámetro será función del tipo de junta adoptada (F910 de Forsheda). La superficie que delimita los agujeros será completamente lisa con el fin que se pueda asegurar la estanqueidad.

En cualquier caso deberán cumplir con la Normativa establecida por la Propiedad.

32.- REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA “IN SITU”

En principio y salvo autorización expresa por la Propiedad y Dirección Técnica de las Obras, no se colocarán este tipo de registros, que siempre, caso de aceptarse, cumplirán con la Normativa de la Propiedad.

Se construirán con los materiales y según dimensiones especificados en los planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos de acero o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las juntas de los tubos con estas obras de fábrica en que por sus características no sea posible la colocación de juntas elásticas, se realizarán “in situ” rellenando el hueco existente entre el tubo y la obra de fábrica con mortero expansivo de primera calidad y marca acreditada. El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 m.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión. Cuando la tubería sea de abastecimiento se efectuará un sellado exterior e interior a base de mastic bituminoso en todo el perímetro de la junta.

33.- MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición dúctil, modelo Rexel de Funditubo o similar, restreles con barniz bituminoso y con marco redondo del mismo material y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán, siempre que no se indique lo contrario, tapas circulares de paso libre 600 mm., que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124 y UNE 41-300-87, es decir, que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 Tn. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

PROPIEDADES FÍSICAS	LÍMITES EN LOS CONTENIDOS
- Peso específico = 1,1 Kg/cm³ - Dureza Shok a 20°C = (50+5)% - Alargamiento a la rotura 425% - Carga de rotura referida a la sección inicial 1.500 g/mm² - Deformación permanente a los 10 minutos 10% de la dimensión primitiva, después de estar 24 h. A 20°C comprimida hasta alcanzar el 50% de la dimensión	No contendrá: - Cu, Sb, Hg, Mn, Pb - Óxidos metálicos (con excepción del zinc) Contenidos máximos: - Cenizas (óxido de zinc y negro de humo) 10% en peso - Azufre libre o combinado 2% - Extracto acetónico 4% Contenido mínimo: - Caucho natural 75% en volumen

CAMPO DE APLICACIÓN: Boca de paso: Ø600 mm.

ESPECIFICACIONES:

- Material: Fundición dúctil
- Tipo D400, Carga: 40 Tn (400 KN)
- Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento
- Dispositivo de acerrojado: Mediante apéndice elástico de F.D. solidario a la tapa.
- Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.
- Fijación a la arqueta: mediante 4 sptis o herrajes Ø12
- Inscripción: Abastecimiento o Saneamiento
- Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301
- Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.

34.- PATES TREPADORES

Los pates, dispuestos con la separación que se indica en los planos serán de polipropileno reforzado.

Sus especificaciones técnicas, formales y dimensionales serán las que están establecidas por la Normativa de la Propiedad.

35.- BORDILLOS Y CACES DE HORMIGÓN

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm.) y cemento Portland P-350.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.).

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm.).

Las características de calidad serán las siguientes:

Peso específico neto: No será inferior a tres mil trescientos kilogramos por metro cúbico (3.300 Kg/m³).

Carga de rotura (compresión): Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (>200 Kg/cm²).

Tensión de rotura (flexotracción): No será inferior a sesenta kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (>60 Kg/cm²).

Absorción de agua máxima = 6% en peso.

Helacidad: Inerte a +20°C

La cara superior (bordillos) o caras superiores (caces) deberán ser planas, y sus bordes no estarán desportillados. Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.

El aspecto exterior de las piezas será uniforme y limpio. No estarán meteorizados y su constitución será homogénea, compacta y sin nódulos.

Comprobaciones:

Peso específico	>2.500 Kg/cm ³
Coeficiente de desgaste por rozamiento	<0,13 cm ³ /cm ²
Absorción de agua	<14%
Resistencia a la intemperie (heladicidad)	No debe presentar grietas ni desconchados después del ensayo fijado en UNE 7070
Resistencia a la compresión	>1.300 Kg/cm ²
Resistencia a la flexión	>80 Kg/cm ²

36.- MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA

A.- TUBERÍA DE SANEAMIENTO

Gravillín calizo 5-8 mm. procedente de machaqueo, para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm.

Gravillín calizo 5-10 mm. procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm.

Grava caliza 12-19 mm., procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros igual o superiores a 800 mm.

Tuberías de abastecimiento y siempre que lo exija el Proyecto:

Para diámetros inferiores a 500, arena o gravillín calizo 5-8 mm., preferiblemente de río o de machaqueo.

Para diámetros superiores a 500, arena o gravillín calizo 5-10, preferiblemente de canto rodado, o de machaqueo.

37.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelo o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de la Obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.
- Suelos tolerables: no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.)

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite menos a sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor a seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. $> (0,6 LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%).

Su límite líquido será inferior ($LL > 40$).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ Kg/dm}^3$).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%)

- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

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

El índice C.B.R. será superior a diez (10) 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, NT-107/72, NLT-118/72 y NLT-152/72.

38.- TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad y con las características que se describen en el párrafo siguiente.

Se considerarán aceptables las que reúnan las condiciones siguientes:

- Para plantaciones de árboles y arbustos.

Cal inferior al 10%

Humus comprendido entre el 2 y el 10%

Ningún elemento mayor de 5 cm.

Menos del 3% de elementos comprendidos entre 1 y 5 cm., composición química, porcentajes mínimos:

- a) Nitrógeno, 1 por 1.000
- b) Fósforo total, 150 partes por millón, o bien P_2O_5 asimilable, 0,3 por 1.000
- c) Potasio, 80 partes por millón, K_2O asimilable, 0,1 por 1.000

- Para céspedes y flores:

Cal 4 a 12 por 100

Humus 4 a 12 por 100

Índice de plasticidad: 8

Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm.

Composición química: igual que para árboles y arbustos.

El material estará lo más disgregado posible no admitiéndose la presencia de terrones o tormos. No contendrá piedras ni elementos extraños, así como ramas o vegetación. La procedencia deberá ser notificada previamente a la Dirección de Obra que podría exigir presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

39.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un cincuenta por ciento (50%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. La curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG-3 del MOPU.

40.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE

Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:

$F_{15} < 0,1 \text{ mm}$; $F_{15}/d_{15} > 5$; $F_{50}/d_{50} < 25$; $F_{60}/F_{10} < 20$

F_{85}/d_{15} del árido del tubo $> 0,2$

Cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

41.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El hormigón empleado estará dosificado con cemento tipo P-350 en más de 300 Kg/m^3 y la relación agua cemento no será superior a 0,55. Tendrá una resistencia característica mínima a flexotracción de 35 Kg/cm^2 . (HP-35)

Las restantes características y su puesta en obra vendrán especificadas en la Normativa correspondiente y Manual de Pavimentos del IECA.

En el caso de pavimento de hormigón con huella, los moldes a aplicar sobre el hormigón dependerán de la casa suministradora. Las formas y colores serán a elegir por la Propiedad.

Por su parte, en el tratamiento final del estampado, las resinas serán poliméricas, de origen mineral, inalterables a los efectos de los rayos ultravioletas y en degradaciones por los efectos de erosión de los materiales. Estas resinas provocan en la superficie del hormigón fresco, durante la hidratación del cemento una reacción química que determina una capa de rodadura de alta dureza resistente a la absorción y de colores inalterables. La capa oscila entre 4 y 6 mm. de espesor.

42.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

Los costes de estos ensayos, se encuentran incluidos en los precios de las partidas de dicha obra y serán, por tanto, por cuenta de la Contrata.

La elección de los laboratorio, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiera designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

43.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricante se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, las calidades y condiciones necesarias al fin que han de ser destinados.

44.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad exigidos en este Pliego.

45.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

46.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

47.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos que quedará subsistente hasta que reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

48.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE LAS OBRAS Y MATERIALES

1.- GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR

Art. 1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto las obras correspondientes al Proyecto para Depósito general Romanzado –Domeño, Usún y Arboniés^[r1].

Art. 1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES

La descripción de las obras se encuentra suficientemente explicitada en la Memoria.

A continuación se detallan las principales características de los materiales empleados en la obra, así como de otros relacionados con los mismos y que eventualmente también pudieran utilizarse.

Por otra parte, es necesario indicar que la normativa que regirá en este Proyecto se encuentra indicada en el apartado correspondiente a la Memoria y Pliego de Condiciones.

CAPÍTULO V: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Propiedad.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos mencionados en el apartado anterior.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

1.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El contratista, bajo su única responsabilidad, y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las Obras.

El Director de Obra podrá exigir el Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue la muestra de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requerida, o si el volumen o la producción resultará insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las Obras Objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

2.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier Trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

2.2.- NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes 30 días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue y serán a cuenta del Contratista.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por el Director de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.4.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de la Obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- SUELOS INADECUADOS.- Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- SUELOS TOLERABLES.- No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente : límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P. $> (0,6 LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- SUELOS ADECUADOS.- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

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

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un Kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ Kg/dm}^3$).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

- SUELOS SELECCIONADOS.- Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cms.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultaneamente, su límite líquido será menor de treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP > 10$).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) 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, NLT-106/72, NLT- 107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

3.- MATERIALES FILTRANTES PARA RELLENOS LOCALIZADOS

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasladados de obra de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones indicadas para rellenos localizados de material filtrante en el P.G.-3 (Art. 421).

4.- CONGLOMERANTES

4.1.- DEFINICIÓN

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

4.2.- CONDICIONES GENERALES Y TIPOS DE CEMENTO

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos". (RC-08) y Normativas concordantes.

Las distintas clases de cemento son las especificadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento". (RC-08).

5.- MATERIAL DE TIPO GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA

Se define el material granular por la siguiente curva granulométrica:

<u>Tamaño del tamiz</u>	<u>% que pasa</u>
3/4" (19,05 mm.)	100
1/2" (12,90 mm.)	90
3/8" (9,50 mm.)	49-70
Nº 4	0-15
nº 8	0-15

En cualquier caso, en este Proyecto se preve como lecho para tuberías la arena inerte o gravillín calizo, que no ataque por su composición química a los materiales que conforman las redes y sus accesorios.

La granulometría, el tipo y procedencia de las arenas deberá de ser aprobada por el Director de Obra.

6.- HORMIGONES

6.1.- CARACTERÍSTICAS

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores, cuya frecuencia de funcionamiento, expresado en revoluciones por minuto, no sea inferior a seis mil (6.000).

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección

de Obra, reservandose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarla aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

Los hormigones previstos en la obra serán los siguientes:

- OBRAS DE FÁBRICA: HM-15; HM-20 N/mm² de resistencia a compresión simple.
- ELEMENTOS ESTRUCTURALES: HM-25; HA-25 N/mm² de resistencia a compresión simple.
- PAVIMENTOS: HP-35 Kp/cm² de resistencia a flexotracción.

CONTROL Y PRUEBAS

El control de calidad del hormigón y de sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.

La resistencia característica del hormigón a compresión se controlará mediante ensayos de control a nivel normal.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el artículo correspondiente de la Instrucción EHE.

El Contratista suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

La calidad de los aceros para hormigón se controlará mediante ensayos a nivel normal de acuerdo con la norma EHE. El acero previsto para armaduras será B500S.

El control de la ejecución de las obras de hormigón se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.

6.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la norma EHPRE-72.

7.- TUBERÍAS FLEXIBLES

7.1.- TUBERÍAS DE ACERO

Solo se utilizarán en las zonas indicadas en el Proyecto o por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las siguientes normas, en tuberías de acero para saneamiento:

ASTM A475.- General Requirement for Delivery of Zinc Coated (Galvanized) Iron or Steel Sheets, Coils and Cut Lengths Coated by Hec Hot Dip method.

ASTM A762.- Precoated (Polymerie) Galvanized Steel Sewer and Dramage Pipe.

ASTM A760.- Pipe, Corrugated Steel, Zinc Coated (galvanized)

Las tuberías de acero se protegerán interior y exteriormente según las especificaciones del presente Pliego y del capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

7.2.- FUNDICIÓN DÚCTIL

Serán de aplicación las normas siguientes:

TUBOS.

ASTM A746.- "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".

JUNTAS.

AWWA C110.- "Gray-Iron and Dectile Iron Fittings, 3 Inch through 48 inch, for Water and other Liquids".

Protección anticorrosión (interior y exterior).

AWWA C104.- "Cement Mortar Living for Cast-Iron and Ductile-Iron Pipe and Fittings for Water".

AWWA C105.- "Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for Water and other Liquids".

7.3.- TUBERÍA DE PLÁSTICO

Se ajustarán a las siguientes Normas:

- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC).

Saneamiento: Norma UNE EN 1401 SN-4.

Conducciones con presión.

UNE 51.112.- "Tubos y accesorios de UPVC para abastecimiento de agua. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.112.- "Accesorios inyectados de UPVC para conducción de agua a presión y unión por adhesivo o junta elástica. Características y método de ensayo".

UNE 53.395.- "Códigos de buena práctica para tubos de UPVC para conducción de agua a presión".

UNE 53.177.- "Accesorios inyectados de UPVC para unión por junta elástica, serie presión. Cotas de montaje".

PNE 53.377.- "Tubos de UPVC presión, serie métrica. Medidas de collarines inyectados para bridas libres en uniones encoladas".

Conducciones sin presión.

UNE 53.114.- "Accesorios inyectados de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.332.- "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontal. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.114.- "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales.

Los adhesivos para tubos de PVC no plastificados se ajustarán a las Normas:

UNE 53.174.- "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Características".

UNE 53.175.- "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Métodos de ensayo".

8.- TUBOS DE POLIETILENO (PE)

Condiciones con presión.

UNE 53.131.- "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.333.- "Tubos de PE de media y alta densidad para redes subterráneas distribución de combustibles gaseosos".

UNE 53.394.- "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".

Conducciones sin presión.

UNE 53.365.- "Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y empleadas para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo".

9.- CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

Cumplirán la Norma Internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión (1974).

9.1.- ESPESOR DE LOS TUBOS

a) Generalidades

La sección II de la presente Norma Internacional define una gama de tubos en fundición dúctil que responde a la mayoría de las necesidades usuales, en particular, al transporte y la distribución de agua o de gas con presión.

El espesor de los tubos se define en función de su diámetro por fórmulas lineales.

Este espesor ha sido calculado en función del diámetro nominal DN por la fórmula del Artículo 4, dado el coeficiente K de esta fórmula, el valor K. = 9.

$$e = 4,5 + 0,009 \text{ DN}$$

En estas fórmulas,

e= espesor normal de la pared en mm.

DN= diámetro nominal en mm.

La presión de prueba en fábrica de estos tubos es la que se especifica en la Norma correspondiente.

b) Espesor de los tubos.

El espesor normal de los tubos será calculado en función de su diámetro nominal, por la fórmula:

$$e = K (0,5 - 0,001 \text{ DN})$$

en la cual:

e= espesor normal de la pared en mm.

DN= diámetro nominal en mm.

K= coeficiente escogido en la serie números enteros...8, 9, 10, 11 , 12.... y definido en las especificaciones particulares de la Sección II de la presente Norma Internacional.

10.- CONTROL Y FABRICACIÓN DE PRUEBAS

10.1.- GENERALIDADES

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Propiedad durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Propiedad se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Propiedad en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Propiedad, el Fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de Abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento.

10.2.- LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número y salvo lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento, para características mecánicas de la fundición.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas, y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

11.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o pieza que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas de zanja.

12.- PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad, en el caso de tuberías de abastecimiento y las previstas en este y en particular las indicadas en la Memoria del presente Proyecto.

13.- GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Son a cargo del contratista o, en su caso, del fabricante los ensayos y pruebas obligatorios y los que con este carácter se indiquen en el pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra, si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la Propiedad como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el contratista o por la Propiedad con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados, siempre que el coste de dichos ensayos supere el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, siendo hasta este límite por cuenta de la Contrata.

El Contratista está obligado a tomar las medidas oportunas para que el Director de Obra disponga de los medios necesarios para realizar las pruebas de zanja prescritas en el presente Pliego, sin que ello suponga a la Administración gasto adicional alguno.

En cualquier caso, serán por cuenta del Contratista los ensayos y pruebas de todos los elementos de las obras, que determine la Dirección de Obra, hasta un importe del 1% del Presupuesto de licitación de las obras y sin límite económico si dichas pruebas no resultan satisfactorias.

14.- CONTROL Y PRUEBAS PARTICULARES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO

a) Tolerancia de espesor

La tolerancia de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en mms., según fórmula:

$$(1,3 + 0,001 \text{ DN})$$

No se fija límite de tolerancia en mas.

b) Longitudes de fabricación y tolerancia de longitud

Tubos con enchufe

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

<u>Diámetro Nominal</u>	<u>Longitudes normales</u>
DN	m
Hasta el diámetro 500 inclusive	4 - 5 - 5,5 - 6
por encima del diámetro 500	4 - 5 - 5,5 - 6 - 7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas; la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

<u>Longitud especificada</u>	<u>Reducción de longitud</u>
m	m
4	0,5 - 1
Por encima de 4	0,5 - 1 - 1,5 - 2

c) Tolerancias de rectitud de los tubos centrifugados

Haciendo rodar los tubos sobre dos railes distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm, expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mms.

fm<1,25 L

d) Tolerancias de peso

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante: serán calculados tomando como densidad de la fundición 7.050 Kg/m³.

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes:

<u>Tipos de tubos</u>	<u>Tolerancias</u>
Tubos :Hasta el Ø200 inclusive	± 8%
Centrifugados: Por encima del Ø200	± 5%

NOTA:

Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido serán aceptados, con la condición de que satisfagan todas las demás cláusulas de la presente Recomendación.

e) Ensayos de tracción - probetas

Tubos fundidos por centrifugación en coquilla metálica o en el molde de arena

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos; se extraerá aproximadamente del centro del espesor y su eje debe ser paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre trazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del espesor del tubo según la tabla siguiente:

<u>Espesor del tubo</u>	<u>Diámetro de la probeta</u>
mm	mm
Inferior a 5	2,0

Igual o superior a 5
e inferior a 6 2,5

Igual o superior a 6
e inferior a 7 3,0

Igual o superior a 7
e inferior a 8 3,5

Igual o superior a 8
e inferior a 10 4,0

Igual o superior a 10
e inferior a 12 5,0

Igual o superior a 12 6,0

f) Ensayos de tracción - método y resultados

Los ensayos mecánicos del fabricante deben ser efectuados en el curso de la fabricación.

Los ensayos mecánicos de recepción deben ser efectuados sobre elementos agrupados de la siguiente manera:

Tubos fundidos por centrifugación en coquilla metálica

Cada lote debe estar formado por los tubos fabricados sucesivamente a razón de:

* 100 tubos, hasta el DN 300.

* 50 tubos, para DN 350 a 600 inclusive.

Resistencia mínima a la tracción Newton/mm ²	Límite convencional de elasticidad a a 0,2% mínimo Newton/mm ²	Alargamiento mínimo a la rotura %

Tubos centrifugados:

420	300	10

* 1 Newton/mm² 0,102 Kgf/mm²

* El límite de elasticidad no debe ser medido más que según el acuerdo particular y en las condiciones que se especifiquen en el pedido.

El fabricante debe extraer de un tubo del lote una probeta de tracción que debe satisfacer las prescripciones de la tabla anterior.

Si los resultados de este ensayo son inferiores a los valores mínimos prescritos, deben ser obtenidas otras dos probetas del mismo tubo; estas deberán satisfacer las mismas prescripciones.

Los tubos de los que han sido obtenidas las probetas deberán ser aceptados por el comprador como si tuvieran su longitud total.

g) Ensayo de dureza Brinell

La comprobación de la dureza Brinell establecida en el artículo 7 se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

h) Presiones máximas de servicio y pruebas con presión interior

Presión máxima de servicio

Las presiones máximas de servicio de los tubos deberán ser determinadas por los reglamentos en vigor en cada país, en función de la presión de prueba en fábrica y de las condiciones de servicio previstas: naturaleza del fluido transportado, sobrecargas fijas o rodantes, etc.

i) Pruebas con presión interior

Tubos con enchufe

Los tubos deben ser sometidos en fábrica a una prueba hidráulica durante 15 segundos, con una presión mínima expresada en bares (1 bar = 1,02 Kp/cm²) definida en función del coeficiente K (norma intern. ISO 2531 Mt=4) de la siguiente manera:

* DN 80 a 300 inclusive $P = 0,5 (K + 1)^2$

* DN 350 a 600 inclusive $P = 0,5 K^2$

NOTA:

Dada su gran resistencia mecánica, los tubos en fundición dúctil pueden ser utilizados en una gran gama de condiciones de servicio. Las presiones de prueba hidráulica o de control de estanqueidad son, pues, precisadas en las especificaciones particulares de cada tipo. Para las canalizaciones de gas, pueden ser previstos ensayos particulares.

j) Recepción

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en la fábrica. El fabricante debe proveer los apartados de ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

El agente de recepción designado por el comprador y acreditado ante el fabricante debe ser avisado con antelación del momento en el que tendrán lugar las operaciones de recepción.

El agente de recepción puede asistir a la obtención, preparación y ensayo de las probetas, control dimensional y pesado, así como a los ensayos hidráulicos.

La recepción y pesado de los tubos puede hacerse después del revestimiento.

Si el comprador o su representante no se presenta para asistir a estas operaciones en el momento oportuno, el fabricante puede proceder a la recepción sin la presencia del comprador o de su representante.

15.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

15.1.- DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES

* Definición.

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos constructivos de hormigón que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye, entre otros, vigas, tubos y conductos de hormigón armado o pretensado, colectores de desagüe, arquetas de drenaje y cualesquiera otros elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por el Director de Obra.

*** Características geométricas y mecánicas.**

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones, y características especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada al conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación del Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

*** Materiales.**

Los materiales empleados en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego.

*** Fabricación, manejo y colocación de los elementos.**

El contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación del taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenamiento y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por el Director de Obra a la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

*** Control y Pruebas.**

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas, las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que realice el Director de Obra los habrá abonado las piezas al Contratista si cumplen condiciones, pero no abonandose las si no las cumplen y, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

* Piezas prefabricadas fuera del ámbito de la obra.

Las piezas prefabricadas fuera del ámbito de la obra, de acuerdo con lo previsto en Proyecto, deberán ser ensayadas y recibidas de acuerdo con lo que indique el Director de Obra.

En particular, la sustitución de elementos que el Proyecto se suponen contruidos dentro del ámbito de la Obra, por otros fabricados fuera de ella, obligará a que el Director de Obra decida un sistema de condiciones y ensayos de recepción que, incluso, podrá consistir en la inspección y control de los materiales primarios con los que se construyan, y de su proceso de fabricación.

16.- MADERA

16.1.- CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

16.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidente.

La madera de construcción escuadrada será madera sin puntas de arista vivas y llenas. No se permitirán en ningún caso del empleo de madera sin decortezar.

17.- MATERIALES SIDERÚRGICOS

17.1.- ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS

* Condiciones generales:

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas, y cumplirá las condiciones exigidas para este material por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

* Almacenamiento y transporte:

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, ligante o aceites.

A la llegada a obra de cada partida se realizará una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a efectuar un ensayo de plegado.

Independientemente de lo anteriormente establecido, cuando el Director de Obra lo estime conveniente, se realizarán las series de ensayos necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas de la instrucción EHE.

17.2.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas serán suministradas completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre y de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.

Las características de las válvulas de compuerta a instalar son:

- Cuerpo de hierro fundido GGG-50 (DIN 1693) con protección interior y exterior epoxy.
- Tapa de hierro fundido GGG-50.
- Resto de especificaciones: Según el apartado correspondiente de este Pliego y Normativa de la Propiedad.

18.- MATERIALES NO ESPECIFICADAS

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna

19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

CAPÍTULO VI: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE OBRAS

1.- EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajo deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

En los artículos correspondientes del presente Capitulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

La Normativa aplicable será la indicada en el apartado correspondiente de este Proyecto.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de Obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y análisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del contratista, salvo en los casos siguientes:

- a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.
- b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

2.- REPLANTEO

2.1.- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA

La Propiedad entregará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuestas sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación; una relación de las bases que constituyen la red primaria con las coordenadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas, un listado de todos los puntos de los ejes de colector, ramales y demás alineaciones que hayan de ser replanteadas con expresión de sus coordenadas horizontales y su cota, y los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Director de Obra de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

2.2.- PLAN DE REPLANTEO

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta que el replanteo de los puntos del eje de los colectores y alineaciones que indique el Director de Obra; deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear.

2.3.- INTENSIFICACIÓN DE BASES

Aprobado por el Director de Obra el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Director de Obra.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista.

2.4.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS ALINEACIONES PRINCIPALES

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases primarias e intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptadas por el Director de Obra.

Las alineaciones consideradas como principales por el Director de Obra, deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo del tramo.

Igualmente, y con una antelación de 7 días le será entregado a la Dirección la planta y perfil longitudinal elaborado por el Contratista, del tramo a ejecutar. Dicha entrega y la correspondiente aprobación por parte de la Dirección de Obra será indispensable para el comienzo, la ejecución del tramo, considerándose su incumplimiento como grave.

2.5.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS RESTANTES EJES Y DE LAS OBRAS DE FÁBRICA

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábrica, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Director de Obra marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

2.6.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

El Director de obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime conveniente, para lo cual el Contratista le prestará, a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidado de que la ejecución de las obras no interfiera tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

2.7.- RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Sin perjuicio de dichas comprobaciones la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria es del Contratista y los perjuicios que ocasionaran los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo.

3.- ACCESO A LAS OBRAS

3.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, de acuerdo con lo que sobre los mismo figure en el Programa de trabajos aprobado. En todo caso, el plan de acceso deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por cuenta del Contratista.

3.2.- CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

4.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

4.1.- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los proyectos de las instalaciones y obras auxiliares establecidas en el Programa de Trabajo aprobado.

Dichos proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente respecto del comienzo de las obras para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones de obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra contratada y aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas.

4.3.- UBICACIÓN Y RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

Las instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esa retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

4.4.- INSTALACIONES DE ACOPIOS

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ella, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

5.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIONES

5.1.- DEMOLICIONES DE FÁBRICAS DE CUALQUIER TIPO

DEFINICIÓN

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, levantado de cercos, elementos prefabricados y edificaciones en general.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de las obras designará y marcará los elementos que hayan que conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de la forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento serán retirados a vertedero.

MEDICIÓN DE ABONO

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios de cuadro de precios, a los metros cúbicos (m³), metros cuadrados (m²), o metros lineales (ml), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

5.2.- DESBROCE DEL TERRENO

DEFINICIÓN

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

MEDIDIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente al cuadro de Precios a los metros cuadrados (m^2) de terreno desbrozados e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

5.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medio de mecanismos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal.

EJECUCION DE LAS OBRAS

ESCARIFICACIÓN

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos o que en su defecto, se señale por el Director de las obras, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

COMPOSICIÓN

La densidad a obtener será igual a la exigible en la zona de terraplén de que se trate.

MEDICIÓN Y ABONO

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad, se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cúbicos transportados sobre camión, según el criterio indicado en los cuadros de precios.

SUBCAPÍTULO VI-I: MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

1.1.- DEFINICIÓN

Se define la excavación de tierra vegetal como excavación y transporte a acopio, lugar de empleo o vertedero, de los terrenos cultivados o con vegetación, que se encuentran en el área de construcción.

1.2.- OPERACIONES QUE COMPRENDE

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación, carga y transporte a lugar de empleo, acopio y vertedero.
- Descarga y apilado.

Todo ello realizado conforme a las presentes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista someterá la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio o vertedero. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos.

El espesor a excavar será el ordenado por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción. La tierra vegetal que haya de ser acopiada en caballones para ulterior empleo se mantendrá separada de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

El acopio de la tierra vegetal se hará en caballones de un metro y medio (1,50 m.) de altura, con la superficie ligeramente ahondada y su taludes laterales lisos e inclinados para evitar su erosión.

La tierra vegetal que no ha de utilizarse posteriormente o que se rechace, se transportará a vertederos, sin que proceda abono adicional por esta carga y transporte.

1.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m3) de excavación realmente ejecutada medida sobre el terreno, incluye todas las operaciones necesarias para tal fin.

2.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

2.1.- DEFINICIÓN

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica y asentamiento de caminos, excavación previa de zanjas y taludes.

2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En general en la ejecución de este tipo de Obras será de aplicación la norma NTE-ADE.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según planos y/o Replanteo o se indiquen por la Dirección de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos; inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las Obras.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las Obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La tierra vegetal que se encuentra en las excavaciones y que no hubiera extraído en el desbroce, se removerá y acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables u otros usos. En cualquier caso la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de rellenos y demás usos fijados en los planos. El contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, siendo su abono de la forma que se expresa en el mismo apartado.

Las excavaciones en roca, se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las Obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que expresan en los planos.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las Obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el contratista será responsable de los daños ocasionados.

En las excavaciones para la explanación previa en zanjas las dimensiones serán las que se expresan en los Planos del Proyecto.

2.3.- TOLERANCIAS

En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del Proyecto o Replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, bien terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros más o menos.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

2.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación el precio correspondiente del cuadro de precios al volumen en metros cúbicos (m3).

El volumen de abono se determinará por la cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación cada quince (15) metros como máximo, entendiéndose como abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las indicaciones límites que en este Pliego se expresan.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

2.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjás (conducción general, derivaciones, desagües, pasos inferiores de caminos, obra especial enterrada, sobreanchos en las juntas de las tuberías) y pozos para cimentación.

EJERCICIO DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjás o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

Cuando aparezca agua en las zanjás o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjás terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well - points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se ha aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja de superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m., como mínimo del borde de la zanja si las paredes de esta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacado se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

- a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra.
 - b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.
 - c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
 - d) No deberán existir puntales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del motaje de la tubería.
- Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.
- e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.
 - f) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.
 - g) Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la carga superior de la tubería.
 - h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.

La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso de nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m³) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquéllas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de Obra realizadas, como el refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecidos independientemente.

3.- RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJAS

3.1.- DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación, de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por o reo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

3.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS SELECCIONADOS

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta veinte centímetros (20 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm, de suelo exento seleccionado, y apisonado.

En el caso de que la tubería de distribución de fundición vaya protegida con manguera de Polietileno, se pondrá especial cuidado en este relleno con material seleccionado, de forma que en ningún caso se punzone o rasgue dicha funda plástica; en caso de daño a la funda, se procederá inexcusablemente a sus reparaciones.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pison no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm, y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestra del terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pison será de tipo vibratorio

3.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los veinte centímetros (20 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en zanja o hasta el terreno primitivo, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o en las secciones tipo, o lo defina la Dirección de Obra; y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los cuales adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

Se alcanzará una densidad seca del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado en rellenos de zanjas y 100% en subbase de pavimentos.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el pison no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

3.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

3.6.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudiera mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de la Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y de su VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de esta unidades de obra.

4.- RELLENOS COMPACTADOS EN OBRAS DE FÁBRICA

4.1.- DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación, de suelos adecuados o seleccionados alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegura la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas, que por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de la Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábricas podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que la

Dirección de la Obra lo autorice previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinentes realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

4.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO

Este relleno deberá alcanzar una densidad mínima del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zanjas y 100% en subbase de pavimentos.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm. y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el terreno inalterado colindante y que se consigue un perfecto acuerdo con este terreno.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

4.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO ADECUADO

Este material se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cms., con los terrenos de excavación exentos de áridos o terrenos mayores de 10 cm. debiendo alcanzar una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante y que se consigue un perfecto acuerdo con este terreno.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

4.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

4.6.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno se abonará por aplicación del precio correspondiente a su definición en el Cuadro de Precios según sus respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación de las secciones

correspondientes o por medición realizada "in situ", no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar los pozos y dadas las características del terreno no pudiera mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en los planos de secciones de los pozos deberá comunicarlo a la Dirección de la Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y dé su VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación el precio anterior a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de Obra.

5.- EVACUACIÓN DE LAS AGUAS

Con el fin de garantizar un desagüe libre, las explanadas provisionales en los desmontes se construirán con la pendiente suficiente.

Durante las diversas etapas de la construcción las Obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, y demás desagües se ejecutarán de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones y los terraplenes. Se tomarán las medidas necesarias para la protección de la explanación contra las aguas superficiales y de filtración, ejecutando las zanjas y drenajes superficiales provisionales que sean precisos.

Los cauces del agua existentes no se modificarán en el transcurso de la ejecución de las Obras sin autorización previa del Ingeniero Director de Obra.

Los caballeros que se formen, deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que al efecto autorice al Ingeniero Director de Obra, y se cuidará de evitar arrastres hacia las calzadas y Obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos o acequias.

Los sumideros y cunetas de drenaje provisional en túneles y zanjas se rellenarán con hormigón HM-15 N/mm².

6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

6.1.- TUBERÍA EN ZANJA

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Si se van a instalar tuberías en terrenos con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante su sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga admisible inferior a $0,5 \text{ Kg/cm}^2$, permitan ser mejorados para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para corregir una carga admisible en la superficie de cimentaciones la tubería de $0,5 \text{ Kg/cm}^2$. El material de sustitución tendrá un tamaño próximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adición de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada, arena u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se pueden emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la Dirección de Obra.

CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS

De los tipos de apoyo de tuberías previstas en la norma ASTM solo se emplearán las clases A, B y C en las condiciones siguientes.

En la clase A el apoyo estará formado por una cama de hormigón armado. La cama de hormigón deberá tener una anchura mínima del diámetro de la tubería más 20 cm.

Si se emplea cama de hormigón, las tuberías se apoyarán provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón.

En las clases B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en los planos.

En la clase B el material granular se extenderá hasta la mitad de la altura de la tubería.

En la clase C el material granular solo se extenderá hasta un sector del diámetro exterior de la tubería.

Las clases B y C solo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS

El material granular para apoyo de tuberías consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de Prescripciones General de la Dirección General de Carreteras.

Además, el tamaño máximo de árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenaje.

La Dirección de Obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

En las tuberías de diámetro superior a 600 mm., si el recubrimiento está comprendido entre 0,50 m., y 1,00 m., se deberán tener en cuenta los efectos de impactos en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

En este caso, las juntas del revestimiento de hormigón deberán coincidir con las de la cama de hormigón.

6.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

SOLERA DE MATERIAL GRANULAR

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego de Condiciones Generales.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuere necesario, que se compactará de forma análoga hasta conseguir la rasante de Proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará a todo tubo que haya sido golpeado.

PREPARACIÓN DEL FONDO Y MONTAJE DE TUBERÍAS

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, ésta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de apoyo de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena o gravillín, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm.) hasta una altura que no sea menor de 20 cm. por encima de la arista superior de la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

RELLENO FINAL

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego y resto del Proyecto.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la perforación.

En las tuberías de diámetro menor de 500 mm. el precio de la perforación incluye la tubería definitiva por lo que no se abonará esta independientemente.

INSTALADAS CON EMPUJADOR

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de condiciones, alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder recoger la alineación.

El Contratista dispondrá de personal y equipo adecuado para asegurar continuamente la alineación y nivel durante la instalación de la tubería con empujador.

Los pozos para alojar el sistema de empuje serán suficientemente amplios para que quepan la cabeza de anclaje, los gatos, la estructura de transmisión de cargas macizo de apoyos y material auxiliar.

7.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

7.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los refuerzos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

PREPARACIÓN DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujecciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de

aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueas. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la "Instrucción EHPRE-72".

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

JUNTAS DE HORMIGONADO

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta

resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su VºBº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causa de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevada y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C, se suspenderá el hormigonado salvo utilización expresa de la Dirección de Obra.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones

salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50 por ciento por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en esta operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja y otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en las Instrucción EHE.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados a base de productos filmógenos con resinas, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación de las masas finales del hormigón.

En las pavimentaciones, la ejecución y acabados será la indicada en la Memoria del presente Proyecto y manual de Pavimentos para baja intensidad de tráfico del IECA (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones).

OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA ACCIONES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y el ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiéndose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, tabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por Kilogramos (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluido el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario por el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Cuadro de Precios los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados según los planos del Proyecto, entendiéndose que en ellos se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.

SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las soleras se verterán sobre encachados los cuales deberán tener el perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm.) o sobre una capa de diez (10 cm.) de hormigón HM-15 de regularización y sus juntas serán las que se expresen en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores y serán de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también perfectamente nivelados con las cotas del proyecto.

Las tolerancias de la superficie de acabado no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

El hormigonado de los forjados, vigas y placas de hormigón armado, se hará de una sola vez y si por alguna causa hubiese que interrumpirlo, el Contratista seguirá las indicaciones señaladas en este capítulo para "Juntas de hormigonado" en lo que refiere a juntas de construcción, sin que por ello motive abono alguno.

Las vigas inmersas en el forjado, o placa, se hormigonarán a la vez que éstos.

Las tolerancias de la superficie acabada de los forjados y placas no será superior a cinco milímetros (5 mm.) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta en toda la superficie citada no será superior a un centímetro (1 cm.)

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con los prescritos en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones del hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en Kilogramos (Kg.) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de los solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el del Kilogramo (Kg.) de armadura.

7.2.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se entiende por junta de estanqueidad, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesarios para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de la temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

MATERIALES

Los perfiles a utilizar en juntas de estanqueidad serán del tipo previsto en los Planos.

EJECUCIÓN

Los elementos comprendidos entre dos juntas de estanqueidad, o entre la junta de estanqueidad y una reducción, se hormigonarán de una sola vez, sin más juntas que las necesarias para construcción. El hormigonado se detendrá en una junta de estanqueidad, y no podrá proseguirse el vertido del hormigón en el elemento adyacente hasta después de haber realizado las operaciones que se indican a continuación.

Previamente al hormigonado del primer elemento, se habrá dispuesto el encofrado de la junta de la forma indicada en los Planos, y con las disposiciones necesarias para mantener el perfil de estanqueidad, durante el hormigonado, tal como se prevé en los mismos.

Una vez endurecido el hormigón, se retirará el encofrado de la zona de junta, poniendo especial cuidado en no dañar el perfil de estanqueidad. A continuación se fijará sobre la superficie de la junta una plancha de poliestireno expandido para permitir el movimiento relativo entre las dos superficies de hormigón que separa.

MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se abonarán por metros (m.) de perfil de estanqueidad colocado, medidos sobre planos. En el precio unitario quedarán incluidos el propio perfil de estanqueidad, las planchas de poliestireno expandido y los demás materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

8.- ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES

8.1.- ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último el que queda embebido dentro del hormigón.

EJECUCIÓN DE OBRA

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, cargas variables y

acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir una aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los parámetros de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se origine esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm.) en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRAMIENTO

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (vease artículo 66º de la Instrucción EHE) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, de todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Igualmente útil resulta a menudo la medición de flechas durante el descimbramiento de ciertos elementos, como índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

8.2.- ENTIBACIÓN

DEFINICIÓN

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirán el 100% de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

MATERIALES

Los tableros, codales y cabeceros más frecuentes son de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

EJECUCIÓN

Si se sostienen las paredes de la zanja con entibación, ésta deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería, de forma que se pueda obtener el grado de compactación previsto en el Pliego.

Si este no es posible, se deberá cortar la entibación y se dejarán en el terreno hasta una altura de 0,45 m. por encima de la arista superior de la tubería.

MEDICIÓN Y ABONO

La entibación se abonará por la aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios a los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados en obra

SUBCAPÍTULO VI-2: FUNDICIÓN Y ENTRAMADOS METÁLICOS

1.- FUNDICIÓN EN TAPAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

En el precio correspondiente a la fundición gris para la fabricación de tapas de registro y sumideros, tal como se expresa en su definición del Cuadro nº 1 de precios, se entiende que en él se comprende todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de la unidad de obra correspondiente, de acuerdo con el diseño que se determine en el Replanteo o por la Dirección de Obra.

2.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FÁBRICA

2.1.- DEFINICIÓN

Son todos aquellos elementos fabricados a partir de perfiles y chapas de acero, convenientemente elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de detalle, que posteriormente son colocados embebidos en elementos de hormigón armado, para servir de conexión, fijación y soporte a mecanismos y otros dispositivos de obra.

2.2.- EJECUCIÓN

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración (electrodos, etc.) se ajustarán a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este Pliego.

La colocación en obra, con anterioridad al hormigonado del macizo en que quedarán embebidos, se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado (atado con alambre, etc.).

Posteriormente, una vez efectuada la soldadura de los elementos contiguos a los perfiles embebidos, se procederá a proteger éstos mediante la aplicación de una capa de imprimación de minio y dos manos de pintura de acabado con la calidad y los espesores que se indican en este Pliego.

Si los elementos a embeber en hormigón deben ser galvanizados, esta protección se hará mediante inmersión en caliente, asegurando un espesor de recubrimiento no inferior al especificado en la Normativa de este Pliego.

En este último caso se evitará durante el acopio y montaje que pueda sufrir daño el recubrimiento. En estos elementos no se efectuarán soldaduras en obra.

2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono se hará por aplicación del precio correspondiente, según la definición del Cuadro de Precios nº 1, al Kg. de material realmente colocado en obra.

SUBCAPÍTULO VI-3: MECANISMOS

1.- MECANISMOS Y OTROS DISPOSITIVOS

El Contratista de las Obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones habrá de presentar, antes de transcurrir un mes de la fecha de origen del plazo de realización de las obras, tres estudios diferentes del suministro y montaje de las unidades de obra de Mecanismos y otros dispositivos, opcionales para la Dirección de la Obra que dentro de los objetivos que se persiguen proponga instalar, con indicación de las características y disposiciones detalladas de los elementos que hayan de construirlos y de los plazos, especificaciones, homologaciones, garantías y pruebas que proponga para cada uno de los estudios.

En éstos se establecerán las características y condiciones básicas que se indican en la definición del Cuadro de Precios y Pliego y está dispuesto a garantizar. Deberán detallarse de manera especial si son modificadas alguna de las características expresadas en el Cuadro de Precios y Pliego.

La Dirección de la Obra resolverá sobre estas proposiciones, bien aceptándoles una, o bien indicando las modificaciones que hubieran de hacerse. En este caso el Contratista presentará un nuevo estudio dentro de los quince días siguientes a la notificación de la Dirección de la Obra, quedando obligado a la resolución que ésta adopte, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos del Estado y de Navarra.

La aceptación de la propuesta se refiere exclusivamente a la definición y disposición de los aparatos y de los elementos que los componen, pero no al precio que pudiese resultar en las mismas que se abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios en el que están incluidos el suministro, transporte, montaje y material accesorio, pintura y pruebas hasta la total puesta a punto de los diferentes mecanismos y dispositivos.

En los precios de abono de todos estos mecanismos y dispositivos, queda incluido el retocado de pinturas, con las mismas condiciones con que hubieran sido aplicadas en fábrica cuando hubiesen sufrido deterioro por desgaste o raspadura y el engrasado preciso para la puesta en marcha.

Con cada tipo de mecanismo y dispositivo se entregarán dos folletos de instrucciones adecuadamente encuadernados, con la portada y dimensiones que determine la Dirección de Obra.

Así mismo, la aceptación de la propuesta no releva al Contratista de ninguna de sus obligaciones en cuanto a los resultados de las pruebas, que se harán al final del montaje, ni en cuanto a lo que resultare del funcionamiento durante el período de garantía del contrato.

1.1.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán según las instrucciones del personal facultativo, pudiendo la Dirección de Obra ordenar su realización en los Laboratorios oficiales de materiales en aquellos casos en que los juzgue necesario.

Será de cuenta del Contratista todos los ensayos, etc. que fuera preciso repetir por haber dado resultados negativos el primer ensayo o prueba.

Del mismo modo son de cuenta del Contratista todas las pruebas de las conducciones, elementos mecánicos y eléctricos.

SUBCAPÍTULO VI-4: ELEMENTOS SINGULARES DE LAS OBRAS. DESCRIPCIÓN PARTICULAR. EJECUCIÓN Y CONTROL

1.- CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en el entendimiento de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigentes y las que sean impuestas por los Organismos Competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en material laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será de único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra y no expresamente relacionados en su descripción y precios, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

2.- TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista, con el técnico de su compañía aseguradora, la Propiedad y la Dirección de Obra realizará una inspección previa y posterior a las obras de todos los edificios colindantes a las obras,

tanto su exterior como su interior, para detectar y analizar la presencia de grietas, debiendo reparar sin coste las que aparezcan y se agranden durante las obras.

El Contratista deberá señalizar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a la carretera y al tráfico, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial de Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de Agosto de 1.987, que aprueba y fija la aplicación de la Norma de carreteras 8.3-IC sobre Señalización de obras. Además de lo de en ella prescrito, se colocarán paneles de aviso de PELIGRO OBRAS EN CASCO URBANO y señales de peligro y de disminución de velocidad en cada una de las entradas al casco urbano. La señalización a colocar será de acero galvanizado, con las letras y símbolos troquelados y con pintura reflectante. También se exigirá la presencia continua de un señalista en cada uno de los momentos de interrupciones parciales del tráfico y la semaforización de los extremos de los tajos abiertos. En ningún momento se deben producir sin autorización interrupciones de la circulación en ambos sentidos simultáneamente. En cualquier caso la previsión de realización de trabajos que puedan afectar al tráfico de las travesías deberá ser comunicado por el Contratista a la Dirección de Obra con 15 días de antelación y confirmada telefónicamente la víspera de la apertura de tajo. Todo ello se efectuará en coordinación con la obra del Proyecto de renovación de firme de los viales y está valorado en esa obra.

El Contratista procederá, al marcado de las especies arbustivas y arbóreas que prevea necesite taladas para poder ejecutar correctamente las obras con la mínima afección ambiental. Estas labores de despeje y desbroce se consideran incluidas en los precios de excavación.

3.- REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto el artículo correspondiente del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondencia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, el Contratista establecer, a su cargo, las que se precisen para que pueda tramitarse y sea aprobada el Acta.

En obras de carácter lineal y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporciona la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

Una vez replanteados por los trazados el contratista procederá a su costa, a la obtención de datos del perfil longitudinal del terreno y entregará listados de distancias parciales y cota a la Dirección de Obra la cual, en base a estos nuevos datos, podrá proceder a la modificación de las rasantes de las conducciones.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos del replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos y colocación de replanteo, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación también serán sufragados por el contratista.

El Contratista colaborará con la Dirección de obra en la definición de rasantes de conducciones, consecuencia de la modificación de rasantes de calzadas y posibles cruces de canalizaciones.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, o pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Todas las reseñas colocadas en fachadas y paramentos a mantener deben desaparecer antes de concluir las obras.

Cuando el Contratista haya efectuado el replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

4.- ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por su medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en la afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra a su cargo del Contratista.

El Contratista mantendrá el acceso a propiedades y portales bien sea mediante tabloneros, puentes provisionales, etc.

5.- DEMOLICIONES

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa el método de derribo que se propone utilizar, equipos mecánicos a utilizar y medidas de seguridad previstas. En ningún caso se iniciarán los trabajos de demolición sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Salvo en caso de estar especificado en Presupuesto, el importe de las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Cualquier demolición prevista se realizará en la cuantía mínima imprescindible para la correcta ejecución de las obras, debiendo ser marcada previamente por el Contratista y autorizada por la Dirección de Obra.

6.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Se demolerán, previo corte recto con sierra mecánica de los bordes, las zonas pavimentadas con hormigón, aglomerado asfáltico u otros materiales, indicadas por la Dirección de Obra. El material demolido será cargado y transportado a vertedero autorizado por la Dirección de Obra. En el trabajo en calles estrechas se realizará previamente el serrado, demolición y levante de una franja central de 80 cm., para permitir el tránsito de vehículos de obra a caballo de la zanja excavada.

7.- DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES

Se demolerán los tramos de colectores y conducciones de distribución de agua y de aguas pluviales, en los tramos autorizados por la Dirección de Obra y que sean necesarios para proceder a la renovación de las redes incluida en este Proyecto.

Los productos de la demolición se cargarán y transportarán a vertedero autorizado por la Dirección de Obra.

El coste de las demoliciones de estas conducciones se considera incluido en el precio de la excavación.

8.- EXCAVACIONES

El motivo de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los Planos y las que determine la Dirección Facultativa. Las rasantes de conducciones se ajustan a las

calzadas y cruces con la colaboración del Contratista. En el caso de la excavación en calles estrechas se efectuará a sección estricta, para minimizar la afección a edificios y la cantidad de gravilla de protección de tuberías. En cualquier caso se garantizarán los espesores mínimos de materiales de asiento y protección de tuberías.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones y elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados para excavación y sobre precio de excavación en calles estrechas.

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

Será 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, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Así mismo, será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

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

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán transportar a vertedero estando incluido en el precio la carga, el transporte y el acondicionamiento del vertedero, así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización que serán de cuenta del Adjudicatario, éste deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del vertedero.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por el Gobierno de Navarra.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido a la Propiedad. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado. El contratista avisará a las compañías propietarias de los posibles servicios afectados para la localización concreta de las conducciones, debiéndose efectuar esta localización concreta en presencia de la Dirección de obra y previamente a la apertura de cualquier tajo que pueda verse afectado por la rasante de cruce con la conducción del servicio afectado, por si fuera preciso modificar las rasantes de Proyecto. Esta localización concreta de los puntos de cruce debe realizarse con una antelación mínima de 7 días a la apertura de las zanjas incluidas en este Proyecto que pudieran verse afectadas por la cota del punto de cruce.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado y dentro de la zona de servidumbre dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá instalarse una base granular, aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base de la zanja proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

El precio de la excavación en zanjas es único, independientemente de la naturaleza del terreno y del tipo y anchura de la calle, camino o zona.

El movimiento de tierras para realizar el cajeo del pavimento a reponer y construir nuevo en calles se valora por metros cuadrados realmente ejecutados, incluyendo el transporte a vertedero, rasanteo y compactación de explanada.

9.- RELLENOS

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno, el tipo de conducción y el vial en que se ejecuta. Se detalla en los Planos las diferentes clases de relleno.

Para el relleno con material procedente de la excavación se efectuará una selección del mismo, eliminando materiales "inadecuados" y piedras de tamaño superior a 15 cm.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios. También están incluidas las labores de acopio independiente de tierra vegetal y material para el resto del relleno.

El relleno se efectuará por tongadas de espesor no superior a 30 cm. en el casco urbano y a 40 cm. en terrenos agrícolas. Se procederá a la compactación de cada tongada. La compactación será tal que se consigan densidades superiores al 95% y 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado de las zahorras naturales en las calles, debiendo conseguirse densidades superiores al 95% de la del Proctor Modificado en el caso de relleno de zanjas en terrenos de labor.

Los rellenos de zanjas con zahorras naturales (suelo seleccionado CBR>10) se efectuarán en las zanjas de las travesías y calles.

Se resolverán, sin sobre coste, los problemas que ocasione el hecho de que las zanjas actuales como dren y pueden producir aportes de agua no deseados en puntos inferiores de conexión.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

Ensayos

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. El costo de estos ensayos de control sistemático será a cargo del Contratista. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los asientos producidos de P.M., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLT-108/72 y los P.N., Proctor Normal, según la Norma NLT-107/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la o las tuberías y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán así mismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del P.G.-3.

10.- ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO

Se procederá al extendido de una capa de material granular en todo el ancho de la zanja y de espesor mínimo el definido en Planos. Se procederá a la nivelación y compactación de la capa base previamente al montaje de las conducciones, con formación de huecos para las campanas de las tuberías.

Una vez colocadas las conducciones se procederá al relleno con el mismo tipo de material y a su compactación y retocado manual en laterales de tuberías según las secciones definidas en Planos. El espesor máximo de tongada será de 30 cm.

11.- BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se extenderán en tongadas de 30 cm. de espesor máximo en el caso de relleno de zanjas o en el espesor indicado en Planos en el caso de bases granulares para pavimentos.

Se regará el material con agua y se procederá a su compactación. La compactación no será inferior al 100% del Proctor Modificado. Las obras se realizarán de acuerdo al artículo 501 del P.G.-3.

12.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO

En el elemento base deberán ejecutarse los taladros y juntas de goma necesarios para la entrada y salida del colector y de la o las acometidas.

El elemento base del pozo de registro se asentará en toda la superficie de su base sobre un lecho de material granular (gravilla 5-8 mm) de 15 cm. de espesor.

Deberá quedar a una cota tal que el eje de sus orificios coincida con el eje de las tuberías que acometen.

Quedará perfectamente aplomado para lo cual y en el caso de pendientes de los colectores que acometen sean superiores al 5%, se ejecutará la bancada o cuna del pozo con esta pendiente. De esta forma el trazado en alzado del colector presentará un cambio de pendiente a la entrada del pozo y otro a la salida.

Para la ejecución de la cuna o bancada se emplearán encofrados flexibles que permitan radios tales que den continuidad al colector a través del pozo, siendo su sección la definida en Planos. Una vez encofrado se procederá al hormigonado de cuna de hormigón HM-15.

Efectuado el desencofrado se procederá a la formación de la media caña de la cuna con mortero rico en cemento, siendo su acabado pulido al temple con cemento.

El precio de la cuna de hormigón está incluido en el pozo de registro. En este precio está también incluido el suministro y colocación de las juntas de goma necesarias para entrada y salida del o los colectores.

Los elementos recrecidos y conos o losas se montarán sobre el elemento base, intercalando entre ellos juntas de goma que garanticen la estanqueidad del conjunto.

Si se comprobara que se producen filtraciones en las zonas de las juntas de goma, se efectuará un sellado con mortero hidrófugo.

La tolerancia en el desplome del pozo será inferior al 0,5 por mil de su altura.

La altura del pozo será tal que, con la tapa colocada, ésta quede enrasada con el pavimento en travesías y calles del casco urbano y elevada unos 25 cm. en terrenos agrícolas.

13.- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM.

En el caso de registros de hormigón armado prefabricado, sobre el elemento de hormigón armado, módulo cónico o losa, de coronación del pozo de registro, se colocará la tapa de fundición. Previamente se procederá al enrasado del cono o losa al pavimento dejándolo a una cota inferior a la del pavimento terminado. Esta operación podrá implicar el picado del elemento o el recrecido con hormigón. Sobre el cono o losa se colocará el marco de fundición que deberá ir anclado al mismo con al menos 4 tornillos M-12.

En zonas con pavimento asfáltico a enlazar, previo a la extensión del aglomerado, se dejará un cerco de al menos 1,20x1,20 m. que bordeé el marco y la tapa, de forma que no se extienda aglomerado sobre la tapa. Posteriormente se rellenará el hueco con microaglomerado asfáltico compacto.

En el caso de los registros de polietileno y para otras zonas pavimentadas, la tapa quedará embebida en el pavimento o cerco de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor que sobresalga 20 cm. alrededor.

Se encofrará el marco exteriormente y se procederá a su hormigonado con hormigón HM-20 según la sección definida en Planos. Fuera de zonas pavimentadas el cerco HM-20 con berenjeno se encofrará con encofrado metálico reforzado.

En el caso de tapas embebidas en losas de hormigón de coronación de arquetas, las tapas se situarán con el encofrado de la losa y hueco Ø600 mm., disponiendo redondos de acero en los huecos del arco que conecten con la armadura de la losa.

Las tapas se colocarán a la mayor brevedad evitando dejar pozos sin ellas. En cualquier caso el Contratista está obligado a dejar tapados todos los pozos abiertos y en todo momento, bien con las tapas de fundición cuando éstas puedan quedar terminadas, o bien tapándolos con tapas ejecutadas con madera y clavadas mediante clavos de acero al hormigón del pozo de registro.

Se probará la correcta apertura y cierre de todas las tapas una vez finalizadas las labores de pavimentación.

14.- PATES TREPADORES

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efectos. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

Los pates se anclarán, si fuera preciso, mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Si se comprobará que se producen filtraciones en las zonas de las perforaciones de los pates, se efectuará un sellado con resinas epoxídicas.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados, tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 25-30 cm (según la modulación de los prefabricados), colocando el superior de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 400 Kg., no permitiéndose ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

15.- OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO

Las dimensiones vienen especificadas en Planos. La altura variable definida entre la cota superior de entrada al pozo y la cota de entrada inferior es la definida en los Planos de Perfil longitudinal del colector.

Se ejecutarán taladros mecánicos sobre la base y recrecidos del pozo de registro para diámetros 200 ó 300 mm. y se alojará las juntas de goma tipo FORSHEDA D=200 mm. en el inferior.

Se montarán las piezas de P.V.C., así como el tubo de unión entre ellas. Se encofrará exteriormente al conjunto contra el pozo de registro y se hormigonará el conjunto con hormigón HM-20. Se encofrarán los alzados y losa de la arqueta ciega, se armarán y se hormigonarán por fases, disponiéndose las necesarias juntas de estanqueidad.

16.- MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, etc), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo “Canalizaciones de Fundición Nodular” editado por FUNDITUBO.

La tubería, una vez colocada deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos, se ajustará estrictamente a las especificadas en los planos, normativa o a las indicaciones de la Dirección Facultativa. La desviación máxima en pendientes será P/5, siendo la pendiente en m/m.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción. Por ello cada vez que cierre el tajo de colocación de tubería deberá tapar los extremos libres de tramos de tuberías.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos, dejando si pudiera, libres de uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 300 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas. En cuanto a las longitudes máximas de tramos de trabajo y excavación, se estará a lo indicado en anteriores artículos de este Pliego.

17.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO

Ejecutado el lecho de asiento de la tubería con gravilla rasanteada y compactada se procederá al montaje de la tubería de polietileno.

Se mantendrá especial cuidado en no ejecutar tramos de tubería extendiendo excesivamente la tubería, por el contrario se formarán ligeras sinuosidades, de tal forma que permitan las variaciones de longitud debidas a los cambios de temperatura y a asientos diferenciales del terreno.

18.- PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y POLIETILENO. RESULTADOS A OBTENER

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua a presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería y no son considerados como ensayos a los efectos de limitación del 1% del Presupuesto.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 100 y 200 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1,4 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pérdida superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

La separación mínima entre tuberías en cruces será de 10 ml. entre generatrices exteriores, debiendo prestar especial cuidado en el relleno y retacado del hueco con gravilla.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto por la Propiedad.

19.- CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

Para anclaje de las tuberías, piezas especiales y válvulas se construirán contrarrestos de hormigón y/o acero, según secciones mínimas definidas en Planos, Normativa o indicaciones de la Dirección de Obra. Dichos contrarrestos están incluidos en los precios de la tubería y válvulas, hidrantes o bocas de riego.

20.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Su disposición en planta viene definida en el Plano de Planta General, o la que indique la Dirección de Obra.

Se tendrá especial cuidado en la buena ejecución de las conexiones apretando perfectamente los bulones de las contrabridas y disponiendo los contrarrestos de hormigón que se requieran.

La válvulas deberán quedar alineadas con la conducción y perfectamente aplomadas.

21.- HIDRANTES DE INCENDIOS

Se montará sobre la tubería general una "Te" de enchufes de fundición con salida a D=80 mm. en la que se atornillará el hidrante.

El hidrante se colocará según detalle de planos.

Se cuidará la conexión y el apriete de las bridas, debiendo quedar el hidrante perfectamente nivelado y aplomado.

22.- BOCAS DE RIEGO

En la tubería general se dispondrá la pieza de derivación E.E.E. a Ø50 mm., sobre la que se colocará un tramo recto de tubería de fundición de Ø50 mm. de la longitud necesaria para que la clave de la boca de riego quede 10 cm. por debajo del pavimento repuesto.

Sobre el trozo de tubo se dispondrán:

- Una brida enchufe o elemento de conexionado y corte
- Una boca de riego de fundición de bola Ø40 mm. homologada por la Propiedad.

Las condiciones de colocación serán las definidas en la Normativa de la Propiedad.

23.- CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y RENOVADA

La localización de las tuberías existente en los puntos de conexión se realizará manualmente.

La conexión se realizará con piezas especiales de acoplamiento de diámetros y cambio de materiales que sean autorizados por la propiedad.

24.- INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO

Previo al inicio de las obras de excavación, en cada una de las calles a renovar canalizaciones, se instalará una red de distribución de agua aérea.

Esta red estará constituida por tubería de polietileno de 63 mm. de diámetro para la red general y de 25 mm. de diámetro para las acometidas, ambas para una presión nominal de 10 atmósferas.

Se conectionará a la red de distribución de agua existente o a la nueva red en aquellos tramos que se encuentren en servicio. Irá adosada y grapeada a muros y fachadas de edificios.

Las acometidas descenderán desde la red general (D=63 mm) hasta las acometidas existentes, realizándose la localización y nueva conexión a estas acometidas.

Comprende las operaciones y materiales precisos para el desvío y/o conexión de la red de distribución existente, durante la ejecución de las obras.

Una vez ejecutadas las obras de renovación de conducciones de cada calle, se dará servicio a través de la nueva red de distribución, procediéndose al desmontaje de la red aérea para su posterior utilización en nuevas zonas en las cuales esté previsto la renovación de conducciones.

25.- MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista y muros de mampostería:
Mortero mixto de cemento blanco: 1:1:6

220 Kg. de cemento blanco/m³ de mortero

0,165 m³. De cal/m³ de mortero

0,980 m³. De arena/m³ de mortero

0,170 m³. De agua/m³ de mortero

- Mortero para enfoscado y enlucido

Mortero M450 también llamado M-160 y tipo 1:3

440 Kg. de cemento PA-350/m³ de mortero

0,975 m³. De arena/m³ de mortero

0,260 m³ de agua/m³ de mortero

26.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Consideraciones Generales

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos. En principio será nivel Normal, salvo en prefabricados que será Intenso.

El Contratista, antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia resulta inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la EHE.

Respecto a los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0,9 y 1,0 fck se estará a lo dispuesto en la EHE, con la imposición de las siguientes sanciones económicas.

$$PA = (0,7 + 3 (k - 0,9))pp$$

Donde PA = precio abono

$$k = \frac{Fck_{\text{resultado}}}{Fck_{\text{proyecto}}}$$

pp= Precio Proyecto

En caso de resistencia inferior al 10% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá al precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el artículo correspondiente de la Instrucción EHE.

El Contratista, si así se ordena, suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHPRE-72.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigón de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultantes.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HM-10 para limpieza e igualación y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

- Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

- Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Si se avería uno de los vibradores empleado y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido el vibrado averiado.

- Juntas de Hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

- Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

- Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc).

- Desencofrado

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbrado dados por la formula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde determinada altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

- Curado

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas

También se podrá ejecutar por aplicación de filmógenos a base de resinas.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización.

Esta será impuesta por la Dirección Facultativa en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

En el caso de muros de contención de tierra, éstos se ejecutarán por bataches en el caso de que así figure en Planos o lo exija la Dirección de Obra.

27.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas las distancias al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preelaborados.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en Planos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

28.- JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en Planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C. no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m³ de hormigón.

29.- ENCOFRADOS

- Ejecución de Obra

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz) para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrado para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio del m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc., necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos y demás, se consideran incluidos en el precio del m² de encofrado.

30.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-35 KP/CM²

Se procederá al cajado de la zanja o calle según los casos, procediéndose a la compactación general de la misma. Esta compactación deberá alcanzar el 95% ó 98% del Proctor Modificado, según las diferentes situaciones del Proyecto.

Se extenderá una capa de al menos 15 cm. de zahorra artificial (huso Z-2) de limpieza, regularización y formación de pendientes, la cual se compactará hasta alcanzar el 100% del Proctor Modificado.

El cajado tendrá un espesor tal que permita la ejecución de la base de zahorra artificial y/o los pavimentos según las secciones definidas en Planos para cada tipo de pavimento, de forma que con las secciones y pendientes definidas en planos se garantice el correcto desagüe de la calzada y se impida el acceso de aguas de lluvia los portales y otros accesos a locales.

Efectuado el cajado se extenderá una ligera capa de material granular, gravillas o todo-uno que cierre las oquedades del material granular de relleno de zanjas, regularice y sanee el cajado y permita dar las pendientes adecuadas hasta presentar una superficie uniforme para proceder al hormigonado.

Una vez ejecutado el cajado y efectuado el rasanteo y compactación, se procederá al extendido de una capa de hormigón según los espesores definidos en Planos.

En el caso de hormigón grafiado los trabajos serán realizados por empresa de reconocida experiencia, con patente homologada y trabajos similares realizados. El piecerío constructivo deberá haber sido probado en calles similares que hayan sido visitadas por la Dirección de Obra. La parte superior del hormigón será más rica en cemento. Los colores y formas de grafiado serán aprobados por la Dirección de Obra. Se verterá el hormigón en el espesor indicado menos cinco centímetros y se ubicará con vibradores de aguja, dejando la superficie rugosa. Sobre este hormigón fresco se verterá la última capa de hormigón más fino, que será tendida con llana. Se tenderán las piezas de encofrado para conseguir el dibujo superficial las cuales se macetearán sobre la superficie. Una vez retirado el encofrado se procederá a la extensión de la segunda aplicación de productos especiales para fijar la textura superficial.

En el resto de pavimentos de hormigón se efectuará en una sola tongada y se procederá al vibrado de la masa. El vibrado podrá realizarse con vibrador de aguja (en el caso de zanjas) o con regla vibrante en el caso de calles. El acabado será talochado.

El hormigón a colocar deberá alcanzar una resistencia a flexotracción de 35 Kp/cm² a los 28 días. La ejecución se realizarán los artículos correspondientes del P.G.-3.

En el caso de calles o tramos especificados en el Proyecto, se construirá en el centro de las mismas un “caz” de piedra u hormigón prefabricado, según los casos. Dicho caz bordeará las tapas de los registros a ambos lados, formando un cuadro u octógono que circunscriba la tapa, para poder extraer la misma.

En un plazo no superior a dos días desde el hormigón del pavimento, se procederá al serrado de las juntas con sierra de disco en una profundidad de entre 5 y 6 cm. y anchura de 5 a 6 mm. La separación de las juntas será entre 4 y 6 m

Al menos durante 7 días se procederá al curado del hormigón.

En los casos en que la Dirección de Obra considere oportuno efectuar un curado especial se efectuará el mismo con arreglo a las condiciones de ejecución que se describen a continuación.

31.- TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS

Cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen (sequedad o fuertes vientos), se procederá a un curado especial de los pavimentos de hormigón.

Cuando el hormigón haya fraguado se procederá a la aplicación del tratamiento de curado. La aplicación se realizará por pulverización del producto sobre la solera de hormigón en la dosificación establecida por el fabricante, debiendo ser esta de reconocida solvencia (tipo SIKA, TEXSA, BETTOR, etc) en el campo de productos de tratamiento del hormigón.

La aplicación del tratamiento de curado implica la no aparición de fisuras en el pavimento, o desconches producidos por pérdida de agua del hormigón. Será responsabilidad del Contratista que el hormigón puesto en obra obtenga las resistencias establecidas en Proyecto y el perfecto curado del mismo.

32.- CARTEL INFORMATIVO

La ubicación la definirá la Dirección de Obra.

Se ejecutará la excavación de los pozos de tal forma que permita la ejecución de zapatas de 0,50x0,50x0,50 m.

Se montará el cartel introduciendo los pies derechos en el pozo de cimentación, apuntalándolo una vez de aplomado y seguidamente se hormigonarán las zapatas con hormigón HM-15 N/mm².

Se mantendrá el cartel durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, que será de un año. Concluido el plazo de garantía y recibida definitivamente la obra, el Contratista retirará el cartel arrancándolo de su cimentación y acondicionando la zona de ubicación del cartel hasta dejarlo en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras.

33.- PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

34.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y Presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

35.- LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

36.- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en los Reglamentos de Seguridad y Salud del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras.

SUBCAPÍTULO VI.5: SEGURIDAD Y SALUD. CONDICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1627/1977 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 18 de Julio de 1.997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los elementos a poner a disposición de las obras serán de primera mano. Para emplear elementos usados en otras obras, deberán contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán respuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

2.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 1,26 m. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos, soldadas y esmaltadas al horno con pintura amarilla “epoxi” termoendurecible.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán bordeando las obras de fábrica en construcción y para canalizar el tráfico.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 120 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Se situarán controles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

Topes de desplazamiento de vehículos

Se pondrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Cables con sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Redes

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Señalización de carreteras

Cumplirá la Norma de carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras” del MOPU.

Las señales circulares tendrán un diámetro de 60 cm. y las triangulares, un lado de 90 cm.

Las triangulares de peligro y los carteles tendrán el fondo amarillo y las circulares de reglamentación y prioridad, el fondo blanco. Todas ellas serán reflexivas y con los grafismos troquelados.

Irán apoyadas en un sistema que garantice su estabilidad a una altura adecuada.

Para desvíos de tráfico se emplearán paneles direccionales normalizados de chapa de acero galvanizado con la pintura en rojo y blanco, de dimensiones 1.950 x 950 x 450 mm., con patas estables, así como hitos reflectantes.

En los bordes de la calzada con escalón o límite de obras se dispondrán hitos reflectantes, banda de PVC roja y blanca sujeta con piquetes de acero de 1,20 de altura.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá una resistencia periódicamente y al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán cada 6 meses como máximo.

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por la línea eléctrica.

3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1.- SERVICIO DE PREVENCIÓN

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Normativa Vigente.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

5.- INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de un vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción, debiendo existir un mínimo de una unidad de cada uno de estos elementos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7.- PLAN DE SEGURIDAD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad.

8.- LIBRO DE INCENCIAS

En la obra existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, cuya formato y utilización se regirán por el Artículo 13 del Real Decreto 1627/97.

Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.

Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal

(contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.

Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

9.- VALORACIÓN

Se medirán todas las unidades de seguridad e higiene realmente dispuestas y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1, salvo las modificaciones previstas en el Plan de Seguridad e Higiene presentado por el contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

Las entibaciones, agotamientos de zanjas, apuntalamiento de edificios están incluidas en los precios de las zanjas y conducciones. Los desvíos y organización del tráfico en las travesías se incluyen en el precio del proyecto de reposición de firmes en las travesías.

CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en un plazo de SEIS (6) meses a partir de la firma del Acta de Replanteo[r2].

1.2.- REPLANTEOS

Dentro del plazo fijado de 7 días naturales a partir de la fecha de Notificación de Adjudicación, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Dirección de Obra, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

1.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de la mismas para representarle como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Este representante tendrá la titulación habilitante correspondiente y con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado al menos que exista con dedicación un Ingeniero Técnico y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

Al iniciarse los trabajos, la representación de la Contrata y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

1.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de quince días naturales desde la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo. Dicho plan de trabajo, dividido en semanas, comenzará en la fecha del Acta de Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas,

estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según los cálculos estadísticas de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aun en la línea de apreciación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Una vez aprobado por el Organismo competente de la Administración, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los artículos correspondientes del Reglamento General de Contratación del Estado y del particular del Gobierno de Navarra.

1.5.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en este las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de la obra, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

En especial será de obligada ejecución todas aquellas obras provisionales o definitivas necesarias para el mantenimiento del servicio de agua potable o de saneamiento; así como la reposición de otro tipo de servicios o canalizaciones: teléfono, fuerza, alumbrado, acequias, colectores, pasos, etc.

1.6.- MANTENIMIENTO DEL SERVICIO

La empresa constructora tendrá especial diligencia en reponer el servicio de agua potable y alcantarillado que se viera afectado por la ejecución de la obra, a este respecto el plazo máximo para la interrupción del servicio será de 10 horas continuas y no podrá contarse más de 20 horas en una

semana por horas de calle. En caso de rebasar estas cantidades se impondrán multas de 9,01 Euros/hora de interrupción, según parte firmado por personal de la Dirección de Obra o del Servicio de Aguas, u otra persona autorizada.

La empresa deberá presentar junto al Plan de Obra un plan, debidamente justificado, para el mantenimiento de los Servicios durante la ejecución. Hasta que no se presente dicho Plan no se autorizará el comienzo de la obra.

2.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuese imprescindible realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fijan en el Anejo correspondiente de la Memoria, más el % de paso de Ejecución Material a Ejecución por Contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Queda claro, pues, que dichos precios unitarios son contratados para la elaboración de los partes por Administración y los precios contradictorios.

2.1.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos del Proyecto o definición de los precios, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción, entre los planos del Proyecto y el Pliego de prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

2.3.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, ESCOMBRERAS, PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS, ALQUILER DE CANTERAS

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo

provisional y, una vez retiradas, deberá procederse por la Contrata a la limpieza de los lugares y libres de escombros.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Normativa sobre señalación de las obras.

Será de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora y han de ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Será de cuenta del Contratista la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

2.4.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción provisional de las mismas. Dicha recepción se llevará a cabo una vez finalizada por completo la obra.

Con quince días naturales de antelación, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra la fecha prevista para la finalización de la misma y si la Dirección es Conforme fijará fecha para la Recepción Provisional. El acto de recepción se hará de acuerdo con la normativa vigente.

La Recepción Provisional indicará la fecha cierta de finalización de Obra y por tanto respecto de esta se estudiarán los posibles incumplimientos de plazo.

Con posterioridad a la recepción provisional se procederá a la liquidación provisional de la obra, y una vez hecha su medición general.

2.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía, a contar desde la recepción provisional de las obras, será de tres años, durante los cuales el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiesen quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias a ella pudieran afectarle.

2.6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVAS

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la recepción definitiva y la liquidación de las obras.

La recepción definitiva de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

2.7.- PARTIDAS ALZADAS

Las "partidas alzadas a justificar" que puedan preverse en los presupuestos del presente Proyecto, lo son a justificar de acuerdo a las unidades que realmente se ejecuten con cargo a aquellas, según instrucciones de la Dirección de Obra. Las unidades se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro nº 1.

Es por tanto discrecional, para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso parcial o total de las citadas Partidas Alzadas no pudiendo efectuar el Contratista en reclamaciones por este concepto.

2.8.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar a la Propiedad en un plazo de quince días a partir de la fecha en que se haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Esta residencia estará situada en las obras o en una localidad próxima a su emplazamiento y, tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro, el Contratista deberá contar con la previa conformidad de la Propiedad.

Desde que comienzan las obras hasta su recepción definitiva el Contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado, y solo podrá ausentarse de el previa la comunicación a la Dirección de la persona que designe para sustituirle.

El Contratista deberá instalar, antes del comienzo de las obras y mantener, durante la ejecución del contrato, una "Oficina de Obra" en el lugar que considera más apropiado, previa conformidad del Director de la Obra.

El Contratista deberá necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto o proyectos base del contrato y el "Libro de Ordenes" a tales efectos la Propiedad suministrará a aquel una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obras sin previa autorización de la Dirección de Obra.

2.9.- LIBRO DE ÓRDENES

El "Libro de Ordenes", se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo, se cerrará en la de recepción definitiva.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección de la Obra, con su firma en el libro indicado.

Efectuadas la recepción definitiva, el "Libro de ordenes" pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesaria para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la Obra" cuando así lo decidiese aquella.

2.10.- COMIENZO DE LAS OBRAS

La ejecución efectiva de las obras deberá de comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono.

Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de Trabajos tanto de licitación como de ejecución.

2.11.- OBRAS DEFECTUOSAS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tiene razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario a cargo de la Propiedad.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del Contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Propiedad contrante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.12.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, las cunetas y demás desagües se mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes ni daños por excesos de humedad en la explanación, debiendo realizar el Contratista, a su cargo, las obras provisionales que se estimen necesarias a este fin o modificando el orden de los trabajos en evitación de los daños. Si por incumplimiento de lo prescrito se produce inundación de las excavaciones, no serán de abono los agotamientos o limpiezas y excavaciones suplementarias necesarias.

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesaria de protección.

2.13.- ANUNCIOS, CARTELES DE OBRA Y PUBLICIDAD

Será de aplicación lo estipulado en la cláusula correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del Estado y Normativa del Gobierno de Navarra. En particular, y cuando la Propiedad lo estime conveniente, se proporcionará al Contratista el modelo de los carteles de obra en el que se especifique la Propiedad, la obra que se ejecuta y su esquema y el nombre del Contratista. Todos estos gastos de publicidad serán a cargo de la Contrata.

El modelo de cartel de obra será el que se indica en la Normativa del Gobierno de Navarra.

2.14.- MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán mensualmente por la Dirección, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego.

Cuando parte de obras han de quedar definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección con suficiente antelación con el fin de tomar los datos y confeccionar los planos que la definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

Tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y a los precios contratados, se redactará mensualmente la relación valorada.

Al resultado obtenido se aumentará el porcentaje correspondiente para obtener la valoración por contrata que multiplicando por el coeficiente de adjudicación, se obtiene la relación valorada mensual.

Tomando como base la relación valorada, se extenderá la certificación mensual.

Se seguirá fielmente lo establecido en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Normativa del Gobierno de Navarra.

2.15.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

El Contratista no tendrá derecho a la fijación de precios contradictorios por aumento o disminución, impuesto por obra, de las cantidades de cada unidad de obra fijadas en el presupuesto, cualquiera que sea su cuantía, toda vez que se aplicarán los precios ofertados que arrojan el coeficiente de adjudicación que corresponde.

Si fuera precisa la ejecución de nuevas unidades, la Dirección de las Obras ofrecerá su ejecución el Contratista fijando el precio de acuerdo con las bases ofertadas y los rendimientos estimados para la operación. En caso de no aceptación del ofrecimiento, la Dirección podrá encargar dichas unidades a otra empresa, sin que quede recurso por parte del Contratista en base a su derecho sobre la obra. En otro caso, el precio se fijará en el acta correspondiente y pasará a integrar los cuadros de precios integrados en el contrato.

El Director redactará la liquidación definitiva en el plazo de tres meses, contando a partir de la fecha de recepción definitiva, dando vista de la misma al Contratista.

Los reparos que este estime oportunos formular a la liquidación definitiva deberán dirigirse por escrito a la Administración por conducto del Director, quien los elevará a aquella con su informe. Si pasado el plazo de treinta días el Contratista no ha contestado por escrito con su aceptación o reparos, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

La aprobación de esta por la Propiedad, será notificada al Contratista.

Una vez aprobada la liquidación definitiva, el Director expedirá certificación de la misma si el saldo es favorable al Contratista.

Si fuera favorable a la Propiedad, esta requerirá al Contratista para que proceda al reintegro del exceso percibido y en tanto aquel no lo hiciera así, no podrá procederse a la devolución de fianza, o certificación de saldo de liquidación en su caso, el Contratista deberá acreditar la liquidación de deudas correspondientes a las obras (personal, suministros, propietarios, etc.).

En caso de existir discrepancia sobre la cuantía de las deudas, el Director Técnico de las Obras resolverá sobre este aspecto, con carácter definitivo a efectos de la liquidación de las obras, sin perjuicio de las acciones que las partes acreedor y deudor, puedan ejercer entre ellas y cuyo resultado quedará a sus expensas.



Fdo.: Pedro Iriberry Vega.
INGENIERO TCO. INDUSTRIAL

Estella-Lizarrá – Febrero – 2.017



Fdo.: Miguel Iriberry Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CUADRO DE PRECIOS N° 1

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DEL DEPOSITO

SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL

APARTADO 01.01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

U01BQ010 m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm. 1,59

Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E01EE01DM001M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO 2,59

Desmante en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.

DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

E01EE01FE002 M2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA 1,40

Formación, refino y compactado hasta el 98% del Proctor Modificado de la explanada, incluso rasanteo y ejecución de pendientes, en formación de caja según planos, con p.p. de sobreexcavación y/o aportación de material, s/perfiles.

UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

E01EX01EZ001 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA 2,96

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

DOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

E01EX01CT001 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO 2,21

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

DOS EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.

E01BS01SZ001 M3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL 17,03

Sub-base formada por zahorra natural caliza (CBR>20), incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 98 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

DIECISIETE EUROS CON TRES CÉNTIMOS.

E01BS01BZ001 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL 18,65

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

E0201003 M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM. 12,20

Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.

DOCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.

E01RE01GC001 M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS 17,38

Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

DIECISIETE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E01RE01ZN001 M3		RELLENO ZAHORRA NATURAL	16,03
		Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectación y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	
		DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS.	
E01RE01ME001M3		RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN	3,75
		Relleno de zanjas con material procedente de la propia excavación, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del P.M.	
		TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
E01EN01ZA001 M2		ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS	5,68
		Entibación ligera en pozos y/o zanjas, incluso p.p. de cabeceros codales y desentibado.	
		CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
E01EE01PC001 ML		PERFILADO DE CUNETA	2,27
		Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecánicos, incluso compactación, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.02 SANEAMIENTO Y DRENAJES			
E0201004	M2	LAMINA POLIETILENO 800 G.	3,27
		Barrera hidráulica formada por lámina de polietileno de 800 galgas de espesor, colocada sobre capa de nivelación de arena de 2 cm. de espesor, incluso solapes en solado, elementos auxiliares y accesorios, completamente colocada.	
		TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
E1811	MI	TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM.	9,24
		Tubería de drenaje de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, corrugado, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocado.	
		NUEVE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
E1813	Ud	CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO	13,02
		Curva de P.V.C. de 160 mm. de diámetro para tubería de drenaje, completamente colocada.	
		TRECE EUROS CON DOS CÉNTIMOS.	
E01PV01DM002ML		TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	15,11
		Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de Ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.	
		QUINCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.	
E01TF01DM005 ML		TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	48,43
		Tubería de fundición nodular DN=200 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	
		CUARENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.03 ENCOFRADOS			
E0401	M2	ENCOFRADO MADERA CIMIENTOS Encofrado y desencofrado de madera en zanjas y pozos de cimientos, incluso p.p. de arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.	13,20
		TRECE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.	
E0402	M2	ENCOFRADO MADERA ARQUETAS Encofrado y desencofrado de madera en arquetas, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material.	18,23
		DIECIOCHO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.	
E040301	M2	ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS Encofrado y desencofrado metálico de varias puestas, en alzados de muros hasta 4 metros de altura, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	19,57
		DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
E0408	M2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado y desencofrado de muros para revestir con tableros de madera, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, completamente ejecutado.	19,71
		DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS.	
E0406	M2	ENCOFRADO MADERA JÁCENAS Encofrado y desencofrado de madera en jácenas, riostras y zunchos, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	18,76
		DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
E0409D	M2	ENCOFRADO METALICO DE PILARES Encofrado y desencofrado metalico en pilares, incluso parte proporcional de -apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.	39,66
		TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.04 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO			
E0601	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM² Hormigón HM-20 N/mm², incluso suministro, vertido, extendido y nivelado.	55,35
		CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
E0612D	M3	HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS Hormigón HA-25/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactación, vertido, vibrado y curado.	72,27
		SETENTA Y DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
E060502	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS Hormigón HA-30/B/20/IV, en alzados de arquetas, incluso suministro, vertido, compactación y acabado del mismo.	78,95
		SETENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
E060402	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS Solera de hormigón HA-30/B/20/IV, acabado maestrado, incluso suministro, vertido y vibrado, curado y p.p. de juntas y encofrados.	72,82
		SETENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
E060902	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS Hormigón HA-30/B/20/IV en losas, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	89,18
		OCHENTA Y NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E060702	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES Hormigón HA-30/B/20/IV en pilares, incluso suministro, vertido, vibrado y curado	91,29
		NOVENTA Y UN EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
E061202	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS Hormigon HA-30/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.	76,45
		SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
E061302	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS Hormigon HA-30/B/20/IV en vigas, riostras y zunchos, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	85,88
		OCHENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
E061402	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS Hormigon HA-30/B/20/IV en muros, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	82,56
		OCHENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
E0701F	Kg	ACERO B-500 S EN GENERAL Acero en redondos para armaduras tipo B-500 S de alta adherencia, incluso suministro, elaboración, colocación en obra, p.p. de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores.	0,91
		CERO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.05 CERRAMIENTOS			
E1021	M2	CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO Cerramiento exterior, compuesto por bloque de hormigon hidrofugo de 39x19x14 cm., color gris, camara de aire y tabique de ladrillo hueco sencillo en el interior de 9 cm. (tabicon), todo recibido con mortero de cemento M 40 B hidrofugo, incluso p.p. de dinteles, esquinas, umbrales, etc., macizado en hileras cada 3 m. de altura con hormigon HA-30 N/mm2 de bloques cuna en horizontal, armado con redondos de acero B 500 S (4D12+e/D8 c/20 cm.) totalmente terminado.	77,52
		SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.06 ALBAÑILERIA			
E08PFM060	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-8, medido deduciendo huecos.	10,02
		DIEZ EUROS CON DOS CÉNTIMOS.	
E27FP010	m2	PINT.PLÁST.B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER. Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benevolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.	6,56
		SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
E0201008	MI	ALFEIZAR HORMIGON Alfeizar de hormigon ligeramente armado con acabado lucido,incluso p.p. de encofrado, goteron y limpieza, totalmente terminado.	26,66
		VEINTISEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E01OF01AH002UD		ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL	262,06
		Aletas de hormigon de 100x100 cm. de dimensiones nominales, construidas, segun planos, con solera y alzados de hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, para proteccion de salida de tuberia, incluso excavacion, preparacion y entronque, encofrado y desencofrado, hormigon y p.p. de accesorios y medios auxiliares y pedraplen perimetral formado por balasto rejuntado con mortero de cemento, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
E01AS01AH001UD		ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS	136,13
		Ud. Arqueta de hormigón construida con hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, apta para servicios varios, de 60x60 cm. de medidas exteriores, con tapa y marco de hierro fundido reforzados de 40x40 cm.aptos para 40 Tn., incluso entronque de tuberias, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		CIENTO TREINTA Y SEIS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.	
E01PZ01RS002UD		POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN	847,99
		Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 2,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.	
		OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.07 CUBIERTA			
E2203	Ud	CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM.	84,96
		Conducto de ventilacion metalico de acero galvanizado de 200 mm. de diametro, para depositos, totalmente instalado, incluso soportes y sombrero antiregolfante del mismo material.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
E0615	M2	FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ	54,11
		Forjado unidireccional apto para luces de hasta 7 m.y sobrecarga de 300 Kg/m2, apto para ambiente Tipo IV s/ Norma EHE con hormigon de relleno para capa de compresion y formacion de pendientes HA-30 N/mm2, viguetas cada 60 cm., incluso p.p. de zunchos, armado de negativos y mallazo de reparto, completamente colocado, con remates perimetrales segun se indica en planos.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.	
E0201005	M2	IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS	11,82
		Impermeabilizacion bicapa en cubiertas,constituída por dos laminas asfalticas de oxiasfalto con peso medio de 4 Kg/m2,acabado con film de polietileno por ambas caras,con armadura en fibra de vidrio de 60 gr/m2(tipo LO-40-FV de la Norma UNE 104-238/90),adheridas entre si con soplete y al soporte previa imprimacion de la base con 0,3 Kg/m2 de emulsion asfaltica.Membrana PA-7 de la Norma UNE 104-402/90 y NBE-QB-90.	
		ONCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E0201006	MI	CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON Coronacion de vasos con goteron vierteaguas, de hormigon HA-30 N/mm2 de las formas, dimensiones y armaduras indicadas en planos, colocado sobre muro de hormigon, con p.p. de encofrados, berenjenos, medios auxiliares, yagueado,limpieza, etc., totalmente ejecutado.	75,18
		SETENTA Y CINCO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
E0201007	MI	ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON Albardilla prefabricada de hormigon 50x20x10 hidrofugo,colocado a cara vista,incluso p.p. de medios auxiliares,yagueado,limpieza,encuentros,piezas especiales,esquinas,etc.,totalmente colocada.	28,16
		VEINTIOCHO EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.	
E03CPC02A01	MI	PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM. Ud. pasamuros compuesto de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, incluso con p.p. de rejilla de contencion de grava de acero galvanizado de 100x100 mm. y con p.p. de medios auxiliares, sellado y de ayudas de albañilería.	38,06
		TREINTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
E0201003	M3	RELLENO GRAVA 28/70 MM. Relleno de grava de rio de diametros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.	12,20
		DOCE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.08 REVESTIMIENTOS CONTINUOS			
E1306	M2	ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO Enlucido maestrado de paramentos verticales con mortero M40/B hidrofugo, acabado maestrado.	13,29
		TRECE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
E1307	M2	PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO Pintura sobre paramento enlucido con dos capas de tipo plastico, incluso preparacion de superficies, totalmente terminado.	6,53
		SEIS EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
APARTADO 01.01.09 SOLADOS			
E0814	M2	PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA Pavimento de baldosa ceramica de 40x40 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	39,32
		TREINTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
E0815	MI	RODAPIE CERAMICA ESMALTADA Rodapie de ceramica esmaltada de 7 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	12,24
		DOCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.10 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIERIA			
E13AAA270	m2	VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA Carpinteria de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventan- nas practicables de 1 hoja , menores o iguales a 1 m2 de superficie to- tal, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, total- mente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.	160,48
CIENTO SESENTA EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			
E13APC02001	m2	CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL Celosia con marco y lamas fijas de aluminio en color natural, recibida a la obra median- te spits, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, malla mosqui- tera de acero galvanizado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	48,64
CUARENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
E15ECA010	m2	DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4 Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos lunas de 4 mm. y camara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil separa- dor de aluminio y doble sellado perimetral (junta plastica), fijacion sobre carpinteria con acuíñado mediante calzos perimetrales y laterales y sella- do en frio con silicona incolora, incluso colocacion de junquillos, segun NTE-FVP.	34,94
TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
E02010011	M2	PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abatible con perfiles de acero lami- nado en caliente A-37B de 40mm, galvanizada y prelacada, incluso bulones, junquillos, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de seguridad, cerradura de llave y p.p. de se- llado de juntas con masilla elástica, construida según NTE/FCA-22. Medida de fuera a fuera del cerco.	146,54
CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
APARTADO 01.01.11 ELEMENTOS ACCESORIOS			
E1646-D	MI	BANDA PREFORMADA 250 MM.ANCHO Banda preformada de P.V.C. water-stop de 250 mm. de ancho, incluso uniones, sujecciones y p.p. encuentros, totalmente colocada y probada.	18,88
DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			
E2010	Ud	PATE POLIPROPILENO Pate de polipropileno para acceso a pozo o arqueta, totalmente colocado.	26,50
VEINTISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS.			
E2622	Ud	COLOCACIÓN TAPA 0,60 M. Suministro y colocación tapa de fundición de 0,60 m. de diámetro, para po- zos de registro y arqueta tipo fuerte para 40 Tn., con inscripción normaliza- da, incluso p.p. de anclajes.	147,94
CIENTO CUARENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
E2306	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO Escala metalica para acceso a deposito, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm, repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", sopor- te de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descans- illos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.	1.595,04
MIL QUINIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS.			

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E2307	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS Escalera metalica para acceso a camara de llaves, segun planos, compuesta por peldanos de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujeciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.	1.101,46
		MIL CIENTO UN EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
E2204	Ud	TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35 Tramex galvanizado de 1.55x1.35 m., incluso marco, y dos manos de pintura plastica, color rojo, totalmente colocado.	220,47
		DOSCIENTOS VEINTE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACIONES HIDRAULICAS			
E01TF01DM003 ML		TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	29,93
		VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
E01VC01CE003 UD		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGI-CAST BV-05-47 de fundición nodular, con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.	203,18
		DOSCIENTOS TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
E01VC01CE006 UD		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=200 mm. de PN-16, modelo largo, BELGI-CAST BV-05-47 de fundición nodular, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, incluso p.p. juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.	560,83
		QUINIENTOS SESENTA EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
E1643-D	Ud	VÁLVULA ESFERA METAL.Ø 1". Ud. Válvula de esfera metalica de ø 1", completamente instalada y probada.	48,70
		CUARENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E2509	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1" Suministro y Colocación de ventosa Universal de diametro 1", incluso suministro de collarín, válvula de bola 1", racores y demás accesorios necesarios, totalmente terminada y probada.	353,59 TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
E020200301D	Ud	ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM. Conjunto pieza tipo alcachofa para acometida hidraulica de 100 mm. de diametro nominal, con cuerpo de orificios de acero galvanizado, bridas y accesorios completamente instalada.	225,22 DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.
E25100201T	Ud	CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM. Suministro y Colocación caudalimetro segun Normativa, apto para tuberia de 100 mm. de diametro, incluso suministro de accesorios completos, totalmente colocado, probado y puesto en servicio.	320,16 TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.
E1670	Ud	ABRAZADERAS GALVANIZADAS Abrazaderas galvanizadas, incluso colocacion, tornillos, pletinas y todos los demas elementos necesarios para su correcta instalacion, totalmente colocadas.	19,54 DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
E1672	Ud	CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES Conjunto de tuberias y piezas de acero galvanizado DIN 2440, para camara de llaves, compuestos por tuberias, bridas, tonillos, anclajes, piezas especiales y todos los elementos necesarios segun planos, incluso pintado con una mano de imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica, totalmente colocado y probado.	2.708,39 DOS MIL SETECIENTOS OCHO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
E1671	Ud	PA ABONO INTEGRO CONEXIONES P.A de abono integro por conexiones a tuberia de abastecimiento, distribucion, desague del deposito, etc., incluso piezas especiales y mano de obra, totalmente terminado y probado.	601,01 SEISCIENTOS UN EUROS CON UN CÉNTIMOS.
E164902	Ud	ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2 Anclaje de hormigon HA-30 N/mm2, para piezas de diametros inferiores a 300 mm., li-geramente armado, totalmente terminado.	45,89 CUARENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
E0202004	Ud	EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclori-to, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accio-nadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte pro-porcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.	7.823,52 SIETE MIL OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL

E01CE0SOL001UD SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO

6.523,00

- Ud. Sistema de cloración compacto totalmente montado sobre panel, formado por:
- Regulador digital para modelo CLD 12 Vcc. Medición a través de sonda Ecra. tres puntos de consigna: 2 Todo-Nada, 1 proporcional analógico, salida de 4-20 mA proporcional al valor leído, Alarma máxima dosificación, Stand By retardado, Instrumento en caja IP65, acceso a los mandos de regulación a 12 Vcc dimensiones 310x210 mm.
 - Portada Sondas en derivación. Modelo PED-4 o similar. Facilidad de manipulación de electrodos en limpieza y calibración. Incorpora interruptor de caudal que da señal para controlar el Stand By en el instrumento.
 - Sonda ECRA o similar, con cuerpo en plímero y gelatina sellada, como elemento de referencia, para presión de 7 Bar. a 80°C.
 - Filtro CLIT Mod. FPH o similar de 1/2" para protección general de circuito hidráulico.
 - Válvulas de esfera en PVC de 20 de diámetro para corte y By-pass.
 - Toma de muestras para análisis y calibración.
 - Bomba dosificadora proporcional serie FIM o similar, con un caudal de 3 l/h, 2 Bar de contrapresión, construida en plástico PP, V706 totalmente estanca y cabezal dotado de purga. (consumo eléctrico 25W, Peso de 1,6 Kg, largo de 92 mm, altura de 180 mm. y profundidad de 160 mm.)
 - Depósito de 100 l. para la acumulación de hipoclorito sódico con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad.
 - Placa monocristalina de célula cuadrada 85W PICO, l: 4,40" (36 células), construidas con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer. Las cajas de conexiones de intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (BY-PASS) cuya misión es evitar la rotura del circuito eléctrico. Altura 1200 mm., Anchura 527 mm., Grosor 35 mm.
 - Regulador automático de carga Modelo LEO 10 o similar, equipado con microcontrolador de última generación y display para muestreo de datos del sistema, desconecta el consumo del sistema fotovoltaico y evita descargas profundas en la batería, protección frente a sobretensiones, descargas excesivas, sobrecorrientes, sobretemperatura, etc.
 - Soporte multidireccional de acero inoxidable y mastil de 60 mm. de diámetro x 2 m. de acero inoxidable con base de anclaje con cuatro puntos de amarre.
 - Batería estanca 12 Vcc/44 Ah libre de mantenimiento y larga duración.

Incluida la mano de obra y puesta en servicio.

SEIS MIL QUINIENTOS VEINTITRES EUROS.

E0111012-AD Ud INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"

9.255,16

Ud. Suministro eléctrico para depósito, incluyendo sistema solar fotovoltaico, conductores, soportes y anclajes, protecciones eléctricas y obra civil, apto y con potencia necesaria para alimentación de válvulas motorizadas s/planos y equipos de regulación, accesorios de alumbrado incluso complementos y ayudas y luminarias en camara de llaves y depósitos con interruptor, según Reglamentación Vigente, Completamente instalado, probado y puesta en servicio, con verificación del correcto funcionamiento de los elementos terminales y receptores.

Este sistema será previamente y expresamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, que solicitará la documentación, homologaciones, certificaciones y ensayos que estime pertinentes.

NUEVE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS
CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

[illegible]

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
P0103GSM04	UD	CONTROL CENTRAL	5.716,00
		Equipamiento de control central:	
		- Ordenador micro tower 4 GB de RAM y 460 GB de disco duro.	
		- Monitor TFT 17".	
		- E@sy-pilot F5 (5 estaciones).	
		- Modem GSM.	
		Instalación y Asistencia técnica:	
		- Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	
			CINCO MIL SETECIENTOS DIECISEIS EUROS.
SUBCAPÍTULO 01.04 URBANIZACION EXTERIOR			
APARTADO 01.04.01 PAVIMENTOS			
E01PH01HP001M3		PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2	92,06
		Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo IP/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
			NOVENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.
E01BO01BH001ML		BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA	15,43
		Bordillo bicapa de hormigon gris con piezas rectas de 150x250x1000 mm., ejecutado en tramos rectos y curvos, tomado sobre base de hormigon HM-10 N/mm2 y rejuntado con mortero M-80A, totalmente colocado.	
			QUINCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.
APARTADO 01.04.02 CIERRES PERIMETRALES			
E02010010	Ud	PUERTA CORREDERA 4X2 M.	605,39
		Puerta corredera de perfiles galvanizados, rodamientos a bolas en los accesorios a deslizamiento y cerradura, con p.p. de accesorios, anclajes, cerradura y elementos auxiliares, de 4 m. de longitud y 2 m. de altura, colocada, con imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de color.	
			SEISCIENTOS CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
E2305-D	Ud	PUERTA BATIENTE DE PERFILES	231,75
		Puerta batiente de perfiles de acero galvanizado de 2x1 m. , incluso marco y cerradura, imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de acabado, totalmente colocada.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
E2308	M2	CERRAMIENTO METALICO	20,15
		Cerramiento metalico realizado con perfiles metalicos tubulares galvanizados y cerramiento de vanos con malla galvanizada de simple torsion, incluso excavacion, postes de 50 mm. de diametro separados 3 m., tirantes, garras y p.p. de cimentacion de 0,50x0,50x0,50 m. HM-20 N/mm2 y ayudas de albañileria. Medida la unidad completamente ejecutada, con dos manos de pintura gliceroftalica en postes.	
			VEINTE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 01.04.03 JARDINERIA

U14EA3611 **ud** **QUERQUS FAGINEA.1,5-2 M.** **49,35**

Quercus Faginea (Encino silvestre) de 1,50 a 2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantacion en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado.

CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 02 ACCESOS DEPOSITO

U01BQ010	m2	DESBROCE BOSQUE e<20 cm. Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	1,59
UN EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.			
E01EE01DM001M3		DESMONTE MECÁNICO TERRENO Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.	2,59
DOS EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.			
E01EE01CE001 M2		CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC. Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.	1,80
UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.			
E01RE01ZN001 M3		RELLENO ZAHORRA NATURAL Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	16,03
DIECISEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS.			
E01BS01BZ001 M3		BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Prórctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	18,65
DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.			
E01PH01HP001M3		PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo I/P/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	92,06
NOVENTA Y DOS EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.			
E01RO01TV001M3		SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL Suministro y aplicación de tierra vegetal en el perfil del suelo, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel, hasta 30 cm. de espesor.	20,21
VEINTE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.			
E01EE01PC001 ML		PERFILADO DE CUNETA Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecanicos, incluso compactacion, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	2,27
DOS EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.			

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS

SUBCAPÍTULO 03.01 SEÑALIZACION GENERAL

E01CS01CC001UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS

956,30

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

NOVECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO			
U18BCN021	UD	CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.	11,43
			ONCE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.
U18BPD010	UD	PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación, en balizamiento de desvíos, colocado.	134,51
			CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS.
U18DAA010	ML	BARANDILLA METÁL. GALV. API-1 Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.	35,85
			TREINTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
U18DVR040	UD	VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.	52,75
			CINCUNTA Y DOS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.
U18DVR030	UD	VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC. Valla de obra de 2,40x0,20 m. (un tablero) reflectante con soportes galvanizados, colocada..	103,89
			CIENTO TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.
U18VAT020	UD	SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	112,38
			CIENTO DOCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.
U18VAC040	UD	SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM. Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	63,83
			SESENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.
U18VPA030D	M2	PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo H.I., incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, colocado.	276,44
			DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.
E27EB010	ML	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	0,77
			CERO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.
E27ES080	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	3,90
			TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES			
E27PCB040	ML	BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	5,80
CINCO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.			
E27PCB170	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	12,44
DOCE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.			
E27PCF020	UD	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	50,36
CINCUENTA EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.			
E27PCM130	M2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjas, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	5,27
CINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.			
E27PIA010	UD	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,88
UN EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.			
E27PIA040	UD	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,47
UN EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.			
E27PIA070	UD	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	3,14
TRES EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.			
E27PIA090	UD	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	0,81
CERO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.			
E27PIA100	UD	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,22
OCHO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.			
E27PIA130	UD	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,41
UN EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.			
E27PIC070	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	2,80
DOS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.			

CUADRO DE PRECIOS 1

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E27PIC090	UD	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	15,29
		QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
E27PIC100	UD	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	10,45
		DIEZ EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
E27PIC140	UD	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,07
		SIETE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS.	
E27PIM040	UD	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	1,40
		UN EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.	
E27PIP010	UD	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	6,30
		SEIS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS.	
E27PIP030	UD	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	9,32
		NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIONES AUXILIARES			
E27BC180	MS	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	193,77
		CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
E27BM040	UD	JABONERA INDUSTRIAL 1 L. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	9,18
		NUEVE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
E27BM100	UD	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	22,40
		VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.	
E27BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	67,01
		SESENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO.	

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 01 CONSTRUCCION DEL DEPOSITO

SUBCAPÍTULO 01.01 OBRA CIVIL

APARTADO 01.01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

U01BQ010 m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm.

Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,26
Maquinaria	1,33
TOTAL PARTIDA	1,59

E01EE01DM001M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO

Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.

Mano de obra	0,12
Maquinaria	2,34
Resto de obra y materiales	0,13
TOTAL PARTIDA	2,59

E01EE01FE002 M2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA

Formación, refino y compactado hasta el 98% del Proctor Modificado de la explanada, incluso rasanteo y ejecución de pendientes, en formación de caja según planos, con p.p. de sobreexcavación y/o aportación de material, s/perfiles.

Mano de obra	0,24
Maquinaria	1,09
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	1,40

E01EX01EZ001 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

Maquinaria	2,60
Resto de obra y materiales	0,36
TOTAL PARTIDA	2,96

E01EX01CT001 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

Maquinaria	1,38
Resto de obra y materiales	0,83
TOTAL PARTIDA	2,21

E01BS01SZ001 M3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL

Sub-base formada por zahorra natural caliza (CBR>20), incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 98 % del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

Mano de obra	1,35
Maquinaria	3,55
Resto de obra y materiales	12,13
TOTAL PARTIDA	17,03

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E01BS01BZ001 M3		BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	
		Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	4,44
		Resto de obra y materiales	12,86
		TOTAL PARTIDA	18,65
E0201003	M3	RELLENO GRAVA 28/70 MM.	
		Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.	
		Mano de obra	0,48
		Maquinaria	1,56
		Resto de obra y materiales	10,16
		TOTAL PARTIDA	12,20
E01RE01GC001 M3		RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS	
		Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.	
		Mano de obra	1,07
		Maquinaria	3,28
		Resto de obra y materiales	13,03
		TOTAL PARTIDA	17,38
E01RE01ZN001 M3		RELLENO ZAHORRA NATURAL	
		Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectación y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	
		Mano de obra	1,35
		Maquinaria	2,59
		Resto de obra y materiales	12,09
		TOTAL PARTIDA	16,03
E01RE01ME001M3		RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN	
		Relleno de zanjas con material procedente de la propia excavación, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del P.M.	
		Mano de obra	1,65
		Maquinaria	1,92
		Resto de obra y materiales	0,18
		TOTAL PARTIDA	3,75
E01EN01ZA001 M2		ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS	
		Entibación ligera en pozos y/o zanjas, incluso p.p. de cabeceros codales y desentibado.	
		Mano de obra	4,20
		Maquinaria	0,16
		Resto de obra y materiales	1,32
		TOTAL PARTIDA	5,68
E01EE01PC001 ML		PERFILADO DE CUNETAS	
		Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecánicos, incluso compactación, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	0,60
		Maquinaria	1,56
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	2,27

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.02 SANEAMIENTO Y DRENAJES			
E0201004	M2	LAMINA POLIETILENO 800 G. Barrera hidraulica formada por lamina de polietileno de 800 galgas de espesor,colocada sobre capa de nivelacion de arena de 2 cm. de espesor,incluso solapes en solado,elementos auxiliares y accesorios,completamente colocada.	
		Mano de obra	1,35
		Resto de obra y materiales	1,92
		TOTAL PARTIDA	3,27
E1811	MI	TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM. Tuberia de drenaje de P.V.C. de 160 mm. de diametro, corrugado, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,70
		Resto de obra y materiales	6,54
		TOTAL PARTIDA	9,24
E1813	Ud	CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO Curva de P.V.C. de 160 mm. de diametro para tuberia de drenaje, completamente colocada.	
		Mano de obra	3,24
		Resto de obra y materiales	9,78
		TOTAL PARTIDA	13,02
E01PV01DM002ML		TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4 Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	0,60
		Maquinaria	0,40
		Resto de obra y materiales	14,11
		TOTAL PARTIDA	15,11
E01TF01DM005 ML		TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=200 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	
		Mano de obra	3,60
		Maquinaria	1,95
		Resto de obra y materiales	42,88
		TOTAL PARTIDA	48,43

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.03 ENCOFRADOS			
E0401	M2	ENCOFRADO MADERA CIMIENTOS Encofrado y desencofrado de madera en zanjas y pozos de cimientos, incluso p.p. de arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.	
		Mano de obra	10,82
		Resto de obra y materiales	2,38
		TOTAL PARTIDA	13,20
E0402	M2	ENCOFRADO MADERA ARQUETAS Encofrado y desencofrado de madera en arquetas, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material.	
		Mano de obra	14,88
		Maquinaria	0,66
		Resto de obra y materiales	2,69
		TOTAL PARTIDA	18,23
E040301	M2	ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS Encofrado y desencofrado metálico de varias puestas, en alzados de muros hasta 4 metros de altura, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.	
		Mano de obra	13,53
		Resto de obra y materiales	6,04
		TOTAL PARTIDA	19,57
E0408	M2	ENCOFRADO MADERA MUROS Encofrado y desencofrado de muros para revestir con tableros de madera, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, completamente ejecutado.	
		Mano de obra	14,88
		Maquinaria	1,31
		Resto de obra y materiales	3,52
		TOTAL PARTIDA	19,71
E0406	M2	ENCOFRADO MADERA JÁCENAS Encofrado y desencofrado de madera en jácenas, riostras y zunchos, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño materia correctamente ejecutado.	
		Mano de obra	14,88
		Resto de obra y materiales	3,88
		TOTAL PARTIDA	18,76
E0409D	M2	ENCOFRADO METALICO DE PILARES Encofrado y desencofrado metalico en pilares, incluso parte proporcional de -apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeno material, correctamente ejecutado.	
		Mano de obra	35,17
		Resto de obra y materiales	4,49
		TOTAL PARTIDA	39,66

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.04 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO			
E0601	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM² Hormigón HM-20 N/mm², incluso suministro, vertido, extendido y nivelado.	
		Mano de obra	4,51
		Resto de obra y materiales	50,84
		TOTAL PARTIDA	55,35
E0612D	M3	HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS Hormigón HA-25/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	7,51
		Resto de obra y materiales	64,76
		TOTAL PARTIDA	72,27
E060502	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS Hormigón HA-30/B/20/IV, en alzados de arquetas, incluso suministro, vertido, compactación y acabado del mismo.	
		Mano de obra	4,96
		Maquinaria	4,93
		Resto de obra y materiales	69,06
		TOTAL PARTIDA	78,95
E060402	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS Solera de hormigón HA-30/B/20/IV, acabado maestrado, incluso suministro, vertido y vibrado, curado y p.p. de juntas y encofrados.	
		Mano de obra	4,05
		Resto de obra y materiales	68,77
		TOTAL PARTIDA	72,82
E060902	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS Hormigón HA-30/B/20/IV en losas, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	19,63
		Resto de obra y materiales	69,55
		TOTAL PARTIDA	89,18
E060702	M3	HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES Hormigón HA-30/B/20/IV en pilares, incluso suministro, vertido, vibrado y curado	
		Mano de obra	21,64
		Resto de obra y materiales	69,65
		TOTAL PARTIDA	91,29
E061202	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS Hormigon HA-30/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	7,51
		Resto de obra y materiales	68,94
		TOTAL PARTIDA	76,45
E061302	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS Hormigon HA-30/B/20/IV en vigas, riostras y zunchos, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	8,12
		Maquinaria	8,37
		Resto de obra y materiales	69,39
		TOTAL PARTIDA	85,88
E061402	M3	HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS Hormigon HA-30/B/20/IV en muros, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	
		Mano de obra	5,41
		Maquinaria	7,39
		Resto de obra y materiales	69,76
		TOTAL PARTIDA	82,56

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E0701F	Kg	ACERO B-500 S EN GENERAL Acero en redondos para armaduras tipo B-500 S de alta adherencia, incluso suministro, elaboración, colocación en obra, p.p. de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores.	
		Mano de obra	0,19
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	0,68
		TOTAL PARTIDA	0,91
APARTADO 01.01.05 CERRAMIENTOS			
E1021	M2	CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO Cerramiento exterior, compuesto por bloque de hormigon hidrofugo de 39x19x14 cm., color gris, camara de aire y tabique de ladrillo hueco sencillo en el interior de 9 cm. (tabicon), todo recibido con mortero de cemento M 40 B hidrofugo, incluso p.p. de dinteles, esquinas, umbrales, etc., macizado en hileras cada 3 m. de altura con hormigon HA-30 N/mm2 de bloques cuna en horizontal, armado con redondos de acero B 500 S (4D12+e/D8 c/20 cm.) totalmente terminado.	
		Mano de obra	45,98
		Resto de obra y materiales	31,54
		TOTAL PARTIDA	77,52
APARTADO 01.01.06 ALBAÑILERIA			
E08PFM060	m2	ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/regleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-8, medido deduciendo huecos.	
		Mano de obra	8,60
		Resto de obra y materiales	1,42
		TOTAL PARTIDA	10,02
E27FP010	m2	PINT.PLÁST.B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER. Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benevolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.	
		Mano de obra	4,36
		Resto de obra y materiales	2,20
		TOTAL PARTIDA	6,56
E0201008	MI	ALFEIZAR HORMIGON Alfeizar de hormigon ligeramente armado con acabado lucido,incluso p.p. de encofrado, goteron y limpieza, totalmente terminado.	
		Mano de obra	8,12
		Resto de obra y materiales	18,54
		TOTAL PARTIDA	26,66
E01OF01AH002UD		ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL Aletas de hormigon de 100x100 cm. de dimensiones nominales, construidas, segun planos, con solera y alzados de hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, para proteccion de salida de tuberia, incluso excavacion, preparacion y entronque, encofrado y desencofrado, hormigon y p.p. de accesorios y medios auxiliares y pedraplen perimetral formado por balasto rejuntado con mortero de cemento, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	148,78
		Maquinaria	2,62
		Resto de obra y materiales	110,66
		TOTAL PARTIDA	262,06

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Ud	Descripción	Precio
E01AS01AH001UD		ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS	
	Ud.	Arqueta de hormigón construida con hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia característica, apta para servicios varios, de 60x60 cm. de medidas exteriores, con tapa y marco de hierro fundido reforzados de 40x40 cm.ap- tos para 40 Tn., incluso entronque de tuberías, medida la unidad completa- mente ejecutada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	62,22
		Resto de obra y materiales	73,91
		TOTAL PARTIDA	136,13
E01PZ01RS002 UD		POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN	
		Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 2,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y ta- pa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desenco- frado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de po- zo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y pro- bado.	
		Mano de obra	36,85
		Maquinaria	40,86
		Resto de obra y materiales	770,08
		TOTAL PARTIDA	847,79
APARTADO 01.01.07 CUBIERTA			
E2203	Ud	CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM.	
		Conducto de ventilacion metalico de acero galvanizado de 200 mm. de diametro, para depositos, totalmente instalado, incluso soportes y sombrero antiregolfante del mismo material.	
		Mano de obra	8,73
		Resto de obra y materiales	76,23
		TOTAL PARTIDA	84,96
E0615	M2	FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ	
		Forjado unidireccional apto para luces de hasta 7 m.y sobrecarga de 300 Kg/m2, ap- to para ambiente Tipo IV s/ Norma EHE con hormigon de relleno para capa de compre- sion y formacion de pendientes HA-30 N/mm2, viguetas cada 60 cm., incluso p.p. de zunchos, armado de negativos y mallazo de reparto, completamente colocado, con re- mates perimetrales segun se indica en planos.	
		Resto de obra y materiales	54,11
		TOTAL PARTIDA	54,11
E0201005	M2	IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS	
		Impermeabilizacion bicapa en cubiertas,constituída por dos laminas asfal- ticas de oxiasfalto con peso medio de 4 Kg/m2,acabado con film de polieti- leno por ambas caras,con armadura en fibra de vidrio de 60 gr/m2(tipo LO-40-FV de la Norma UNE 104-238/90),adheridas entre si con soplete y al soporte previa imprimacion de la base con 0,3 Kg/m2 de emulsion as- fáltica.Membrana PA-7 de la Norma UNE 104-402/90 y NBE-QB-90.	
		Mano de obra	3,01
		Resto de obra y materiales	8,81
		TOTAL PARTIDA	11,82

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Ud	Descripción	Precio
E0201006	MI	CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON Coronacion de vasos con goteron vierteaguas, de hormigon HA-30 N/mm2 de las formas, dimensiones y armaduras indicadas en planos, colocado sobre muro de hormigon, con p.p. de encofrados, berenjenos, medios auxiliares, yagueado,limpieza, etc., totalmente ejecutado.	
		Mano de obra	32,46
		Maquinaria	4,97
		Resto de obra y materiales	37,75
		TOTAL PARTIDA	75,18
E0201007	MI	ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON Albardilla prefabricada de hormigon 50x20x10 hidrofugo,colocado a cara vista,incluso p.p. de medios auxiliares,yagueado,limpieza,encuentros,piezas especiales,esquinas,etc.,totalmente colocada.	
		Mano de obra	6,77
		Resto de obra y materiales	21,39
		TOTAL PARTIDA	28,16
E03CPC02A01	MI	PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM. Ud. pasamuros compuesto de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, incluso con p.p. de rejilla de contencion de grava de acero galvanizado de 100x100 mm. y con p.p. de medios auxiliares, sellado y de ayudas de albañilería.	
		Mano de obra	4,05
		Resto de obra y materiales	34,01
		TOTAL PARTIDA	38,06
E0201003	M3	RELLENO GRAVA 28/70 MM. Relleno de grava de rio de diametros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.	
		Mano de obra	0,48
		Maquinaria	1,56
		Resto de obra y materiales	10,16
		TOTAL PARTIDA	12,20
APARTADO 01.01.08 REVESTIMIENTOS CONTINUOS			
E1306	M2	ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO Enlucido maestrado de paramentos verticales con mortero M40/B hidrofugo, acabado maestrado.	
		Mano de obra	12,17
		Resto de obra y materiales	1,12
		TOTAL PARTIDA	13,29
E1307	M2	PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO Pintura sobre paramento enlucido con dos capas de tipo plastico, incluso preparacion de superficies, totalmente terminado.	
		Mano de obra	4,60
		Resto de obra y materiales	1,93
		TOTAL PARTIDA	6,53

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.09 SOLADOS			
E0814	M2	PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA	
		Pavimento de baldosa ceramica de 40x40 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	
		Resto de obra y materiales	39,32
		TOTAL PARTIDA	39,32
E0815	MI	RODAPIE CERAMICA ESMALTADA	
		Rodapie de ceramica esmaltada de 7 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	
		Resto de obra y materiales	12,24
		TOTAL PARTIDA	12,24
APARTADO 01.01.10 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIERIA			
E13AAA270	m2	VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA	
		Carpinteria de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja , menores o iguales a 1 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y limpieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.	
		Mano de obra	3,45
		Resto de obra y materiales	157,03
		TOTAL PARTIDA	160,48
E13APC02001	m2	CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL	
		Celosia con marco y lamas fijas de aluminio en color natural, recibida a la obra mediante spits, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, malla mosquitera de acero galvanizado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	
		Mano de obra	9,32
		Resto de obra y materiales	39,32
		TOTAL PARTIDA	48,64
E15ECA010	m2	DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4	
		Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos lunas de 4 mm. y camara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plastica), fijacion sobre carpinteria con acuíñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frio con silicona incolora, incluso colocacion de junquillos, segun NTE-FVP.	
		Mano de obra	9,77
		Resto de obra y materiales	25,17
		TOTAL PARTIDA	34,94
E02010011	M2	PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA	
		Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abatible con perfiles de acero laminado en caliente A-37B de 40mm, galvanizada y prelacada, incluso bulones, junquillos, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de seguridad, cerradura de llave y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, construida según NTE/FCA-22. Medida de fuera a fuera del cerco.	
		Mano de obra	96,16
		Resto de obra y materiales	50,38
		TOTAL PARTIDA	146,54

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.01.11 ELEMENTOS ACCESORIOS			
E1646-D	MI	BANDA PREFORMADA 250 MM.ANCHO	
		Banda preformada de P.V.C. water-stop de 250 mm. de ancho, incluso uniones, sujecciones y p.p. encuentros, totalmente colocada y probada.	
		Mano de obra	13,53
		Resto de obra y materiales	5,35
		TOTAL PARTIDA	18,88
E2010	Ud	PATE POLIPROPILENO	
		Pate de polipropileno para acceso a pozo o arqueta, totalmente colocado.	
		Mano de obra	2,40
		Resto de obra y materiales	24,10
		TOTAL PARTIDA	26,50
E2622	Ud	COLOCACIÓN TAPA 0,60 M.	
		Suministro y colocación tapa de fundición de 0,60 m. de diámetro, para pozos de registro y arqueta tipo fuerte para 40 Tn., con inscripción normalizada, incluso p.p. de anclajes.	
		Mano de obra	22,42
		Maquinaria	19,29
		Resto de obra y materiales	106,23
		TOTAL PARTIDA	147,94
E2306	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO	
		Escalera metalica para acceso a deposito, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.	
		Mano de obra	229,93
		Resto de obra y materiales	1.365,11
		TOTAL PARTIDA	1.595,04
E2307	Ud	ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS	
		Escalera metalica para acceso a camara de llaves, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.	
		Mano de obra	189,35
		Resto de obra y materiales	912,11
		TOTAL PARTIDA	1.101,46
E2204	Ud	TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35	
		Tramex galvanizado de 1.55x1.35 m., incluso marco, y dos manos de pintura plastica, color rojo, totalmente colocado.	
		Mano de obra	21,82
		Resto de obra y materiales	198,65
		TOTAL PARTIDA	220,47

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 01.02 INSTALACIONES HIDRAULICAS			
E01TF01DM003 ML		TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	
		Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecero especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingleses y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	
		Mano de obra	3,60
		Maquinaria	2,00
		Resto de obra y materiales	24,33
		TOTAL PARTIDA	29,93
E01VC01CE003 UD		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR	
		Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGI-CAST BV-05-47 de fundición nodular, con cuerpo y tapa de fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) protección interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.	
		Mano de obra	27,95
		Resto de obra y materiales	175,23
		TOTAL PARTIDA	203,18
E01VC01CE006 UD		VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR	
		Válvula compuerta de cierre elástico de DN=200 mm. de PN-16, modelo largo, BELGI-CAST BV-05-47 de fundición nodular, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, incluso p.p. juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.	
		Mano de obra	27,95
		Resto de obra y materiales	532,88
		TOTAL PARTIDA	560,83
E1643-D	Ud	VÁLVULA ESFERA METAL.Ø 1".	
		Ud. Válvula de esfera metálica de Ø 1", completamente instalada y probada.	
		Mano de obra	7,21
		Resto de obra y materiales	41,49
		TOTAL PARTIDA	48,70
E2509	Ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1"	
		Suministro y Colocación de ventosa Universal de diámetro 1", incluso suministro de collarín, válvula de bola 1", racores y demás accesorios necesarios, totalmente terminada y probada.	
		Mano de obra	27,05
		Resto de obra y materiales	326,54
		TOTAL PARTIDA	353,59

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E020200301D	Ud	ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM. Conjunto pieza tipo alcachofa para acometida hidraulica de 100 mm. de diametro nominal, con cuerpo de orificios de acero galvanizado, bridas y accesorios completamente instalada.	
		Mano de obra	5,41
		Resto de obra y materiales	219,81
		TOTAL PARTIDA	225,22
E25100201T	Ud	CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM. Suministro y Colocación caudalimetro segun Normativa, apto para tuberia de 100 mm. de diametro, incluso suministro de accesorios completos, totalmente colocado, probado y puesto en servicio.	
		Mano de obra	8,12
		Resto de obra y materiales	312,04
		TOTAL PARTIDA	320,16
E1670	Ud	ABRAZADERAS GALVANIZADAS Abrazaderas galvanizadas, incluso colocacion, tornillos, pletinas y todos los demas elementos necesarios para su correcta instalacion, totalmente colocadas.	
		Resto de obra y materiales	19,54
		TOTAL PARTIDA	19,54
E1672	Ud	CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES Conjunto de tuberias y piezas de acero galvanizado DIN 2440, para camara de llaves, compuestos por tuberias, bridas, tonillos, anclajes, piezas especiales y todos los elementos necesarios segun planos, incluso pintado con una mano de imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica, totalmente colocado y probado.	
		Mano de obra	432,72
		Resto de obra y materiales	2.275,67
		TOTAL PARTIDA	2.708,39
E1671	Ud	PA ABONO INTEGRO CONEXIONES P.A. de abono integro por conexiones a tuberia de abastecimiento, distribucion, desagüe del deposito, etc., incluso piezas especiales y mano de obra, totalmente terminado y probado.	
		Resto de obra y materiales	601,01
		TOTAL PARTIDA	601,01
E164902	Ud	ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2 Anclaje de hormigon HA-30 N/mm2, para piezas de diametros inferiores a 300 mm., li-geramente armado, totalmente terminado.	
		Mano de obra	8,12
		Maquinaria	0,37
		Resto de obra y materiales	37,40
		TOTAL PARTIDA	45,89
E0202004	Ud	EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclori-to, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accio-nadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte pro-porcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.	
		Resto de obra y materiales	7.823,52
		TOTAL PARTIDA	7.823,52

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL

E01CE0SOL001UD SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO

- Ud. Sistema de cloración compacto totalmente montado sobre panel, formado por:
- Regulador digital para modelo CLD 12 Vcc. Medición a través de sonda Ecra. tres puntos de consigna: 2 Todo-Nada, 1 proporcional analógico, salida de 4-20 mA proporcional al valor leído, Alarma máxima dosificación, Stand By retardado, Instrumento en caja IP65, acceso a los mandos de regulación a 12 Vcc dimensiones 310x210 mm.
 - Portada Sondas en derivación. Modelo PED-4 o similar. Facilidad de manipulación de electrodos en limpieza y calibración. Incorpora interruptor de caudal que da señal para controlar el Stand By en el instrumento.
 - Sonda ECRA o similar, con cuerpo en plímero y gelatina sellada, como elemento de referencia, para presión de 7 Bar. a 80°C.
 - Filtro CLIT Mod. FPH o similar de 1/2" para protección general de circuito hidráulico.
 - Válvulas de esfera en PVC de 20 de diámetro para corte y By-pass.
 - Toma de muestras para análisis y calibración.
 - Bomba dosificadora proporcional serie FIM o similar, con un caudal de 3 l/h, 2 Bar de contrapresión, construida en plástico PP, V706 totalmente estanca y cabezal dotado de purga. (consumo eléctrico 25W, Peso de 1,6 Kg, largo de 92 mm, altura de 180 mm. y profundidad de 160 mm.)
 - Depósito de 100 l. para la acumulación de hipoclorito sódico con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad.
 - Placa monocristalina de célula cuadrada 85W PICO, l: 4,40" (36 células), construidas con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer. Las cajas de conexiones de intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (BY-PASS) cuya misión es evitar la rotura del circuito eléctrico. Altura 1200 mm., Anchura 527 mm., Grosor 35 mm.
 - Regulador automático de carga Modelo LEO 10 o similar, equipado con microcontrolador de última generación y display para muestreo de datos del sistema, desconecta el consumo del sistema fotovoltaico y evita descargas profundas en la batería, protección frente a sobretensiones, descargas excesivas, sobrecorrientes, sobretemperatura, etc.
 - Soporte multidireccional de acero inoxidable y mastil de 60 mm. de diámetro x 2 m. de acero inoxidable con base de anclaje con cuatro puntos de amarre.
 - Batería estanca 12 Vcc/44 Ah libre de mantenimiento y larga duración.

Incluida la mano de obra y puesta en servicio.

Resto de obra y materiales	6.523,00
TOTAL PARTIDA	6.523,00

E0111012-AD Ud INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"

Ud. Suministro eléctrico para depósito, incluyendo sistema solar fotovoltaico, conductores, soportes y anclajes, protecciones eléctricas y obra civil, apto y con potencia necesaria para alimentación de válvulas motorizadas s/planos y equipos de regulación, accesorios de alumbrado incluso complementos y ayudas y luminarias en cámara de llaves y depósitos con interruptor, según Reglamentación Vigente, Completamente instalado, probado y puesta en servicio, con verificación del correcto funcionamiento de los elementos terminales y receptores.

Este sistema será previamente y expresamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, que solicitará la documentación, homologaciones, certificaciones y ensayos que estime pertinentes.

Resto de obra y materiales	9.255,16
TOTAL PARTIDA	9.255,16

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
P0103GSM01	UD	CONTROL DEPÓSITO REGULADOR Equipamiento para el control del nivel, contador de salida y estado del sistema solar de la cloración. Armario eléctrico: - Armario de poliéster IP66 de 530x430x200. - Protecciones, bornas, batería 12 V 17Ah y material vario. - Montaje y cableado del Tw iny. Boya: - Interruptor de nivel tipo boya con 10 m de cable y contrapeso. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Antena directiva: - Antena GSM directiva de 7 elementos, soporte a pared y cable de 6 m. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	
		TOTAL PARTIDA	4.909,14
P0103GSM02	UD	CONTROL ARQUETA CONTADOR USÚN Equipamiento control contador USÚN: - Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - Armario metálico ELDON o similar IP66 de 600x600x300 y bloqueo por llave (número 333) - Zócalo metálico de 100x600x300. - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microrruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	
		TOTAL PARTIDA	4.753,33
P0103GSM03	UD	CONTROL CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS Equipamiento control contadores DOMEÑO y ARBONIÉS: - 2 Uds Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - 2 Uds armario poliéster IP66 de 500x400x230. - 2 Uds fuente de alimentación con doble salida (función UPS), 220 Vac/13,5 Vcc. Batería de 12 V 7,5 Ah. - Protecciones - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microrruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	
		TOTAL PARTIDA	9.754,68
P0103GSM04	UD	CONTROL CENTRAL Equipamiento de control central: - Ordenador micro tower 4 GB de RAM y 460 GB de disco duro. - Monitor TFT 17". - E@sy-pilot F5 (5 estaciones). - Modem GSM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	
		TOTAL PARTIDA	5.716,00

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
SUBCAPÍTULO 01.04 URBANIZACION EXTERIOR			
APARTADO 01.04.01 PAVIMENTOS			
E01PH01HP001M3		PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2	
		Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo VP/42,5 R/20, acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	8,69
		Maquinaria	8,23
		Resto de obra y materiales	75,14
		TOTAL PARTIDA	92,06
E01BO01BH001ML		BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA	
		Bordillo bicapa de hormigon gris con piezas rectas de 150x250x1000 mm., ejecutado en tramos rectos y curvos, tomado sobre base de hormigon HM-10 N/mm2 y rejuntado con mortero M-80A, totalmente colocado.	
		Mano de obra	4,05
		Resto de obra y materiales	11,38
		TOTAL PARTIDA	15,43
APARTADO 01.04.02 CIERRES PERIMETRALES			
E02010010	Ud	PUERTA CORREDERA 4X2 M.	
		Puerta corredera de perfiles galvanizados, rodamientos a bolas en los accesorios a deslizamiento y cerradura, con p.p. de accesorios, anclajes, cerradura y elementos auxiliares, de 4 m. de longitud y 2 m. de altura, colocada, con imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de color.	
		Mano de obra	162,30
		Resto de obra y materiales	443,09
		TOTAL PARTIDA	605,39
E2305-D	Ud	PUERTA BATIENTE DE PERFILES	
		Puerta batiente de perfiles de acero galvanizado de 2x1 m., incluso marco y cerradura, imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de acabado, totalmente colocada.	
		Mano de obra	81,15
		Resto de obra y materiales	150,60
		TOTAL PARTIDA	231,75
E2308	M2	CERRAMIENTO METALICO	
		Cerramiento metalico realizado con perfiles metalicos tubulares galvanizados y cerramiento de vanos con malla galvanizada de simple torsion, incluso excavacion, postes de 50 mm. de diametro separados 3 m., tirantes, garras y p.p. de cimentacion de 0,50x0,50x0,50 m. HM-20 N/mm2 y ayudas de albañileria. Medida la unidad completamente ejecutada, con dos manos de pintura gliceroftalica en postes.	
		Mano de obra	2,70
		Maquinaria	1,43
		Resto de obra y materiales	16,02
		TOTAL PARTIDA	20,15

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Ud	Descripción	Precio
APARTADO 01.04.03 JARDINERIA			
U14EA3611	ud	QUERQUS FAGINEA.1,5-2 M.	
		Quercus Faginea (Encino silvestre) de 1,50 a 2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantacion en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado.	
		Mano de obra	9,02
		Maquinaria	1,82
		Resto de obra y materiales	38,51
		TOTAL PARTIDA	49,35

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 02 ACCESOS DEPOSITO

U01BQ010 m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm.

Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retiro de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,26
Maquinaria	1,33
TOTAL PARTIDA	1,59

E01EE01DM001M3 DESMONTES MECÁNICOS TERRENO

Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.

Mano de obra	0,12
Maquinaria	2,34
Resto de obra y materiales	0,13
TOTAL PARTIDA	2,59

E01EE01CE001 M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formacion de pendientes y compactacion de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

Mano de obra	0,73
Maquinaria	0,98
Resto de obra y materiales	0,09
TOTAL PARTIDA	1,80

E01RE01ZN001 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

Mano de obra	1,35
Maquinaria	2,59
Resto de obra y materiales	12,09
TOTAL PARTIDA	16,03

E01BS01BZ001 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor en planos una vez consolidada.

Mano de obra	1,35
Maquinaria	4,44
Resto de obra y materiales	12,86
TOTAL PARTIDA	18,65

E01PH01HP001M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2

Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo IP/42,5 R/20, acabado mastrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

Mano de obra	8,69
Maquinaria	8,23
Resto de obra y materiales	75,14
TOTAL PARTIDA	92,06

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Ud	Descripción	Precio
E01RO01TV001M3 SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL			
		Suministro y aplicación de tierra vegetal en el perfil del suelo, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel, hasta 30 cm. de espesor.	
		Mano de obra	0,60
		Maquinaria	1,49
		Resto de obra y materiales	18,12
		TOTAL PARTIDA	20,21
E01EE01PC001 ML PERFILADO DE CUNETAS			
		Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecánicos, incluso compactación, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	
		Mano de obra	0,60
		Maquinaria	1,56
		Resto de obra y materiales	0,11
		TOTAL PARTIDA	2,27

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION DE OBRAS

SUBCAPÍTULO 03.01 SEÑALIZACION GENERAL

E01CS01CC001UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

Mano de obra	46,59
Maquinaria	1,56
Resto de obra y materiales	908,15
TOTAL PARTIDA	956,30

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 04.01 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

U18BCN021 UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

Mano de obra	2,10
Resto de obra y materiales	9,33
TOTAL PARTIDA	11,43

U18BPD010 UD PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM

Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación, en balizamiento de desvíos, colocado.

Mano de obra	40,75
Resto de obra y materiales	93,76
TOTAL PARTIDA	134,51

U18DAA010 ML BARANDILLA METÁL. GALV. API-1

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

Mano de obra	14,53
Maquinaria	1,19
Resto de obra y materiales	20,13
TOTAL PARTIDA	35,85

U18DVR040 UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M.

Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.

Mano de obra	7,01
Resto de obra y materiales	45,74
TOTAL PARTIDA	52,75

U18DVR030 UD VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC.

Valla de obra de 2,40x0,20 m. (un tablero) reflectante con soportes galvanizados, colocada..

Mano de obra	7,01
Resto de obra y materiales	96,88
TOTAL PARTIDA	103,89

U18VAT020 UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	17,44
Maquinaria	8,42
Resto de obra y materiales	86,52
TOTAL PARTIDA	112,38

U18VAC040 UD SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM.

Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	8,93
Maquinaria	2,63
Resto de obra y materiales	52,27
TOTAL PARTIDA	63,83

U18VPA030D M2 PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I

Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo H.I., incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, colocado.

Mano de obra	35,72
Maquinaria	10,52
Resto de obra y materiales	230,20
TOTAL PARTIDA	276,44

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E27EB010	ML	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	0,70
		Resto de obra y materiales	0,07
		TOTAL PARTIDA	0,77
E27ES080	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		Mano de obra	2,10
		Resto de obra y materiales	1,80
		TOTAL PARTIDA	3,90
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCIONES			
E27PCB040	ML	BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	3,63
		Resto de obra y materiales	2,17
		TOTAL PARTIDA	5,80
E27PCB170	M2	MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	5,54
		Maquinaria	0,09
		Resto de obra y materiales	6,80
		TOTAL PARTIDA	12,44
E27PCF020	UD	EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	48,96
		TOTAL PARTIDA	50,36
E27PCM130	M2	PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,40
		Maquinaria	3,53
		Resto de obra y materiales	0,34
		TOTAL PARTIDA	5,27
E27PIA010	UD	CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	1,88
		TOTAL PARTIDA	1,88

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E27PIA040	UD	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	1,47
		TOTAL PARTIDA	1,47
E27PIA070	UD	GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	3,14
		TOTAL PARTIDA	3,14
E27PIA090	UD	GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	0,81
		TOTAL PARTIDA	0,81
E27PIA100	UD	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	8,22
		TOTAL PARTIDA	8,22
E27PIA130	UD	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	1,41
		TOTAL PARTIDA	1,41
E27PIC070	UD	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	2,80
		TOTAL PARTIDA	2,80
E27PIC090	UD	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	15,29
		TOTAL PARTIDA	15,29
E27PIC100	UD	TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	10,45
		TOTAL PARTIDA	10,45
E27PIC140	UD	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	7,07
		TOTAL PARTIDA	7,07
E27PIM040	UD	PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	1,40
		TOTAL PARTIDA	1,40
E27PIP010	UD	PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	6,30
		TOTAL PARTIDA	6,30

CUADRO DE PRECIOS 2

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Ud	Descripción	Precio
E27PIP030	UD	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales	9,32
		TOTAL PARTIDA	9,32
SUBCAPÍTULO 04.03 INSTALACIONES AUXILIARES			
E27BC180	MS	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	
		Mano de obra	1,19
		Resto de obra y materiales	192,58
		TOTAL PARTIDA	193,77
E27BM040	UD	JABONERA INDUSTRIAL 1 L. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	7,78
		TOTAL PARTIDA	9,18
E27BM100	UD	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).	
		Resto de obra y materiales	22,40
		TOTAL PARTIDA	22,40
E27BM110	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra	1,40
		Resto de obra y materiales	65,61
		TOTAL PARTIDA	67,01

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

MEDICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 1 CONSTRUCCION DEL DEPOSITO

SUBCAPÍTULO 1.01 OBRA CIVIL

APARTADO 1.01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS

01.01.01.01 m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm.

Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

ZONA DEPOSITO	1	48,00	17,00		816,00

816,00

01.01.01.02 M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO

Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrellenado o transporte a vertedero.

FORMACION DE PLATAFORMA ZONA UBICACION DEL DEPOSITO	1	48,00	17,00	2,25	1.836,00

UBICACION DEL DEPOSITO

FORMACION DE SUBBASE DE PLATAFORMA	1	48,00	17,00	0,35	285,60

2.121,60

01.01.01.03 M2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA

Formación, refinio y compactado hasta el 98% del Proctor Modificado de la explanada, incluso rasanteo y ejecucion de pendientes, en formacion de caja segun planos, con p.p. de sobreexcavacion y/o aportacion de material, s/perfiles.

SUBBASE DE PLATAFORMA	1	48,00	17,00		816,00

816,00

01.01.01.04 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

DRENAJES Y

SANEAMIENTOS:

DREN PERIMETRAL POROSO	1	52,00	0,50	0,85	22,10

CANALIZACION SALIDAS DRENAJE	1	10,00	0,50	1,05	5,25

	1	6,00	0,50	1,05	3,15

	1	5,00	0,50	1,05	2,63

	1	5,50	0,50	1,05	2,89

	1	5,00	0,50	1,05	2,63

	1	9,00	0,50	1,05	4,73

DESAGÜE DEPOSITO	1	10,00	1,10	1,50	16,50

	1	6,50	1,00	1,80	11,70

	1	6,00	0,50	1,05	3,15

	1	9,00	0,50	1,05	4,73

ALIVIADERO DEL DEPOSITO	2	10,00	0,50	1,05	10,50

ZONA DESAGÜE VASOS	2	4,00	0,50	1,05	4,20

	1	2,50	0,50	1,05	1,31

ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS:

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	ARQUETA CAMARA DE LLAVES	1	2,40	1,40	1,60	5,38			
	ARQUETA COLECTORA EXTERIOR	1	1,50	1,50	2,05	4,61			
	ZAPATAS CAMARA DE LLAVES	2	1,10	1,10	0,70	1,69			
	ZUNCHOS CAMARA DE LLAVES	2	4,00	0,40	0,40	1,28			
		1	5,60	0,40	0,40	0,90			
							109,33		
01.01.01.05	M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO								
	Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.								
	IDEM EXCAVACIÓN	1	109,33			109,33			
							109,33		
01.01.01.06	M3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL								
	Sub-base formada por zahorra natural caliza (CBR>20), incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 98 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.								
	FORMACION DE PLATAFORMA ZONA UBICACION DEL DEPOSITO	1	48,00	17,00	0,20	163,20			
							163,20		
01.01.01.07	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL								
	Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.								
	FORMACION DE PLATAFORMA ZONA UBICACION DEL DEPOSITO	1	48,00	17,00	0,15	122,40			
							122,40		
01.01.01.08	M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM.								
	Relleno de grava de rio de diametros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.								
	SUPERFICIE DEL DEPOSITO	1	18,15	6,60	0,25	29,95			
	RELLENO DREN PERIMETRAL POROSO	1	52,00	0,50	0,85	22,10			
	CANALIZACION SALIDAS DRENAJE	1	10,00	0,50	1,05	5,25			
		1	6,00	0,50	1,05	3,15			
		1	5,00	0,50	1,05	2,63			
		1	5,00	0,50	1,05	2,63			
		1	5,00	0,50	1,05	2,63			
		1	9,00	0,50	1,05	4,73			
							73,07		
01.01.01.09	M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS								
	Relleno de zanjias con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjias, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.								

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	DESAGÜE DEPOSITO	1	10,00	1,10	1,50	16,50			
		1	6,50	1,00	1,80	11,70			
		1	6,00	0,50	1,05	3,15			
		1	9,00	0,50	1,05	4,73			
	ALIVIADERO DEL DEPOSITO	2	10,00	0,50	1,05	10,50			
	ZONA DESAGÜE VASOS	2	4,00	0,50	1,05	4,20			
		1	2,50	0,50	1,05	1,31			
									52,09
01.01.01.10	M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL								
	Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.								
	DIFERENCIA ENTRE EXCAVACION Y RELLENO DE ZANJAS	1	109,33			109,33			
		-1	52,09			-52,09			
									57,24
01.01.01.11	M3 RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN								
	Relleno de zanjas con material procedente de la propia excavación, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del P.M.								
	ACONDICIONADO TERRENO	1	50,00	3,00	1,50	225,00			
									225,00
01.01.01.12	M2 ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS								
	Entibación ligera en pozos y/o zanjas, incluso p.p. de cabeceros codales y desentibado.								
	RELLENO DREN PERIMETRAL POROSO	1	52,00			52,00			
	CANALIZACION SALIDAS DRENAJE	1	10,00			10,00			
		1	6,00			6,00			
		1	5,00			5,00			
		1	5,00			5,00			
		1	5,00			5,00			
		1	9,00			9,00			
	DESAGÜE DEPOSITO	1	10,00			10,00			
		1	6,50			6,50			
		1	6,00			6,00			
		1	9,00			9,00			
	ALIVIADERO DEL DEPOSITO	2	10,00			20,00			
	ZONA DESAGÜE VASOS	2	4,00			8,00			
		1	2,50			2,50			
									154,00
01.01.01.13	ML PERFILADO DE CUNETAS								
	Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecanicos, incluso compactacion, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	CUNETAS PERIMETRAL	1	55,00			55,00			
									55,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.02 SANEAMIENTO Y DRENAJES									
01.01.02.01	M2 LAMINA POLIETILENO 800 G.								
	Barrera hidraulica formada por lamina de polietileno de 800 galgas de espesor,colocada sobre capa de nivelacion de arena de 2 cm. de espesor,incluso solapes en solado,elementos auxiliares y accesorios,completamente colocada.								
	COLOCACION BAJO SOLERA DEL DEPOSITO	1	18,15	6,60			119,79		
		1	3,90	6,20			24,18		
	REMATES	1	15,00	1,00			15,00		
									158,97
01.01.02.02	MI TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM.								
	Tuberia de drenaje de P.V.C. de 160 mm. de diametro, corrugado, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocado.								
	DREN PERIMETRAL POROSO	1	52,00				52,00		
									52,00
01.01.02.03	Ud CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO								
	Curva de P.V.C. de 160 mm. de diametro para tuberia de drenaje, completamente colocada.								
	CURVAS TUBERIA DREN	3					3,00		
									3,00
01.01.02.04	ML TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4								
	Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.								
	CANALIZACION SALIDAS DRENAJE	1	10,00				10,00		
		1	6,00				6,00		
		1	5,00				5,00		
		1	5,00				5,00		
		1	5,00				5,00		
		1	9,00				9,00		
	DESAGÜE DEPOSITO	1	10,00				10,00		
		1	6,50				6,50		
		1	6,00				6,00		
		1	9,00				9,00		
									71,50
01.01.02.05	ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA								
	Tubería de fundición nodular DN=200 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.								
	ALIVADERO DEL DEPOSITO	2	8,00				16,00		
		2	3,60				7,20		
	ZONA DESAGÜE VASOS	2	3,70				7,40		
		1	2,50				2,50		
		2	1,20				2,40		
									35,50

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.03 ENCOFRADOS									
01.01.03.01	M2 ENCOFRADO MADERA CIMIENTOS								
	Encofrado y desencofrado de madera en zanjas y pozos de cimientos, incluso p.p. de arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.								
	CIMENTACION DEPOSITO	2	18,15		0,25		9,08		
		2	5,70		0,25		2,85		
	CIMENTACION CAMARA DE LLAVES:								
	ZAPATAS	4	1,10		0,60		2,64		
		4	0,70		0,60		1,68		
	ZUNCHOS	4	3,28		0,40		5,25		
		2	4,75		0,40		3,80		
								25,30	
01.01.03.02	M2 ENCOFRADO MADERA ARQUETAS								
	Encofrado y desencofrado de madera en arquetas, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material.								
	ARQUETA CAMARA DE LLAVES	2	2,40		1,60		7,68		
		2	2,00		1,40		5,60		
		2	1,40		1,60		4,48		
		2	1,00		1,40		2,80		
	ARQUETA COLECTORA EXTERIOR	4	1,50		2,05		12,30		
		4	1,20		1,65		7,92		
		1	1,20	1,20			1,44		
								42,22	
01.01.03.03	M2 ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS								
	Encofrado y desencofrado metálico de varias puestas, en alzados de muros hasta 4 metros de altura, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.								
	VASOS DEL DEPOSITO	2	17,75		2,90		102,95		
		4	8,50		2,90		98,60		
		2	6,60		2,90		38,28		
		4	5,70		2,90		66,12		
								305,95	
01.01.03.04	M2 ENCOFRADO MADERA MUROS								
	Encofrado y desencofrado de muros para revestir con tableros de madera, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, completamente ejecutado.								
	VARIOS	1	1,00		1,00		1,00		
								1,00	
01.01.03.05	M2 ENCOFRADO MADERA JÁCENAS								
	Encofrado y desencofrado de madera en jácnas, riostras y zunchos, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño materia correctamente ejecutado.								
	CAMARA DE LLAVES:								
	V1,V2	2	6,00		0,45		5,40		
		2	6,00		0,30		3,60		
	V3	2	6,00		0,40		4,80		
		2	6,00		0,25		3,00		
	V4	2	1,40		0,45		1,26		
		2	1,40		0,30		0,84		
	V5	2	4,00		0,35		2,80		

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
		2	4,00		0,25	2,00			
	V6	2	1,40		0,45	1,26			
		2	1,40		0,30	0,84			
	V7	2	4,00		0,35	2,80			
		2	4,00		0,25	2,00			
	V8	4	6,00		0,25	6,00			
	V9	4	6,00		0,25	6,00			
	V10	4	1,40		0,25	1,40			
	V11	4	3,33		0,25	3,33			
	V12	4	1,40		0,25	1,40			
	V13	4	3,33		0,25	3,33			
									52,06
01.01.03.06	M2 ENCOFRADO METALICO DE PILARES								
	Encofrado y desencofrado metalico en pilares, incluso parte proporcional de -apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeno material, correctamente ejecutado.								
	CAMARA DE LLAVES:								
	PILARES: 16-17 y 18-19	2	5,90		1,00	11,80			
	PILARES: 14 y 15	2	2,40		1,00	4,80			
									16,60
	APARTADO 1.01.04 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO								
01.01.04.01	M3 HORMIGÓN HM-20 N/MM²								
	Hormigón HM-20 N/mm², incluso suministro, vertido, extendido y nivelado.								
	HORMIGON DE LIMPIEZA:								
	ZONA DE VASOS	1	18,15	6,60	0,10	11,98			
	CAMARA DE LLAVES	1	4,00	6,20	0,10	2,48			
	ZAPATAS CAMARA DE LLAVES	2	1,10	1,10	0,10	0,24			
									14,70
01.01.04.02	M3 HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS								
	Hormigon HA-25/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.								
	ZUNCHO PERIMETRAL	1	46,50	0,20	0,20	1,86			
	CERRAMIENTO:								
		1	16,00	0,20	0,20	0,64			
		1	5,00	0,20	0,20	0,20			
		1	2,00	0,20	0,20	0,08			
		1	16,50	0,20	0,20	0,66			
		1	27,50	0,20	0,20	1,10			
		1	10,00	0,20	0,20	0,40			
	SUPLEMENTO ZONAS DE POSTES	45	0,20	0,20	0,10	0,18			
									5,12
01.01.04.03	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS								
	Hormigón HA-30/B/20/IV, en alzados de arquetas, incluso suministro, vertido, compactación y acabado del mismo.								
	ALZADOS ARQUETAS:								
	ARQUETA CAMARA DE LLAVES	2	2,40	0,20	1,40	1,34			
		2	1,00	0,20	1,40	0,56			
	ARQUETA COLECTORA EXTERIOR	2	1,50	0,15	1,65	0,74			
		2	1,20	0,15	1,65	0,59			
									3,23

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.01.04.04	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS								
	Solera de hormigón HA-30/B/20/IV, acabado maestrado, incluso suministro, vertido y vibrado, curado y p.p. de juntas y encofrados.								
	SOLERA VASOS DEL DEPOSITO:	1	18,15	6,60	0,35		41,93		
	FORMACION DE PENDIENTES	1	17,25	5,70	0,03		2,95		
	SOLERAS ALZADOS ARQUETAS:								
	ARQUETA CAMARA DE LLAVES	1	2,40	1,40	0,20		0,67		
	ARQUETA COLECTORA EXTERIOR	1	1,50	1,50	0,20		0,45		
									46,00
01.01.04.05	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS								
	Hormigón HA-30/B/20/IV en losas, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.								
	TAPA SUPERIOR ARQUETA COLECTORA EXTERIOR	1	1,50	1,50	0,20		0,45		
	ADEDUCIR TAPA	-1	0,28				-0,28		
									0,17
01.01.04.06	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES								
	Hormigón HA-30/B/20/IV en pilares, incluso suministro, vertido, vibrado y curado								
	CAMARA DE LLAVES:	2	5,90	0,25	0,25		0,74		
		2	2,40	0,25	0,25		0,30		
									1,04
01.01.04.07	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS								
	Hormigon HA-30/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.								
	CAMARA DE LLAVES:								
	ZAPATAS	2	1,10	1,10	0,60		1,45		
	ZUNCHOS	2	3,28	0,40	0,40		1,05		
		1	4,75	0,40	0,40		0,76		
									3,26
01.01.04.08	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS								
	Hormigon HA-30/B/20/IV en vigas, riostras y zunchos, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.								
	CAMARA DE LLAVES:								
	V1,V2	1	6,00	0,45	0,30		0,81		
	V3	1	6,00	0,25	0,40		0,60		
	V4	1	1,40	0,45	0,30		0,19		
	V5	1	4,00	0,25	0,35		0,35		
	V6	1	1,40	0,45	0,30		0,19		
	V7	1	4,00	0,25	0,35		0,35		
	V8	1	6,00	0,25	0,25		0,38		
	V9	1	6,00	0,25	0,25		0,38		
	V10	1	1,40	0,25	0,25		0,09		
	V11	1	3,33	0,25	0,25		0,21		
	V12	1	1,40	0,25	0,25		0,09		
	V13	1	3,33	0,25	0,25		0,21		
									3,85
01.01.04.09	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS								
	Hormigon HA-30/B/20/IV en muros, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.								
	VASOS DEL DEPOSITO:	2	18,15	0,25	2,90		26,32		
		3	5,70	0,25	2,90		12,40		

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
								38,72	
01.01.04.10	Kg ACERO B-500 S EN GENERAL								
	Acero en redondos para armaduras tipo B-500 S de alta adherencia, incluso suministro, elaboración, colocación en obra, p.p. de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores.								
	ARMADURAS VASOS,	1	9.091,96				9.091,96		
	CAMARA DE LLAVES Y								
	ARQUETAS:								
								9.091,96	
	APARTADO 1.01.05 CERRAMIENTOS								
01.01.05.01	M2 CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO								
	Cerramiento exterior, compuesto por bloque de hormigon hidrofugo de 39x19x14 cm., color gris, camara de aire y tabique de ladrillo hueco sencillo en el interior de 9 cm. (tabicon), todo recibido con mortero de cemento M 40 B hidrofugo, incluso p.p. de dinteles, esquinas, umbrales, etc., macizado en hileras cada 3 m. de altura con hormigon HA-30 N/mm2 de bloques cuna en horizontal, armado con redondos de acero B 500 S (4D12+e/D8 c/20 cm.) totalmente terminado.								
	CAMARA DE LLAVES:	1	6,20		6,00		37,20		
		2	4,00		6,00		48,00		
		2	1,70		2,65		9,01		
		1	6,20		2,65		16,43		
	ADEDUCIR:								
	PUERTA	-1	0,80		2,00		-1,60		
	VENTANAS Y REJILLAS	-2	0,80		0,80		-1,28		
								107,76	
	APARTADO 1.01.06 ALBAÑILERIA								
01.01.06.01	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR.								
	Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/re-plegado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-8, medido deduciendo huecos.								
	CAMARA DE LLAVES	2	6,20		6,00		74,40		
		4	4,00		6,00		96,00		
		4	1,70		2,65		18,02		
		2	6,20		2,65		32,86		
								221,28	
01.01.06.02	m2 PINT.PLÁST.B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER.								
	Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benevolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.								
	CAMARA DE LLAVES	2	6,20		6,00		74,40		
		4	4,00		6,00		96,00		
		4	1,70		2,65		18,02		
		2	6,20		2,65		32,86		
								221,28	
01.01.06.03	MI ALFEIZAR HORMIGON								
	Alfeizar de hormigon ligeramente armado con acabado lucido,incluso p.p. de encofrado, goteron y limpieza, totalmente terminado.								
	VENTANAS	2	0,80				1,60		
								1,60	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.01.06.04	UD ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL Aletas de hormigon de 100x100 cm. de dimensiones nominales, construidas, segun planos, con solera y alzados de hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, para proteccion de salida de tuberia, incluso excavacion, preparacion y entronque, encofrado y desencofrado, hormigon y p.p. de accesorios y medios auxiliares y pedraplen perimetral formado por balasto rejuntado con mortero de cemento, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio. SALIDA DRENAJE, DESAGUE Y ALIVIADEROS	4					4,00		
								4,00	
01.01.06.05	UD ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS Ud. Arqueta de hormigón construida con hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, apta para servicios varios, de 60x60 cm. de medidas exteriores, con tapa y marco de hierro fundido reforzados de 40x40 cm.aptos para 40 Tn., incluso entronque de tuberías, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio. DRENAJES SOLERA DEPOSITO	3					3,00		
								3,00	
01.01.06.06	UD POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 2,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado. SALIDAS DREAJES Y SANEAMIENTO	2					2,00		
								2,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.07 CUBIERTA									
01.01.07.01	Ud CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM.								
	Conducto de ventilacion metalico de acero galvanizado de 200 mm. de diametro, para depositos, totalmente instalado, incluso soportes y sombrero antiregolfante del mismo material.								
	VENTILACION DE CUBIERTA	4					4,00		
								4,00	
01.01.07.02	M2 FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ								
	Forjado unidireccional apto para luces de hasta 7 m.y sobrecarga de 300 Kg/m2, apto para ambiente Tipo IV s/ Norma EHE con hormigon de relleno para capa de compresion y formacion de pendientes HA-30 N/mm2, viguetas cada 60 cm., incluso p.p. de zunchos, armado de negativos y mallazo de reparto, completamente colocado, con remates perimetrales segun se indica en planos.								
	FORJADO CUBIERTA:								
	ZONADE VASOS	1	17,75	6,20			110,05		
	ADEDUCIR:	-1	6,20	1,70			-10,54		
	CAMARA DE LLAVES	1	6,20	5,70			35,34		
								134,85	
01.01.07.03	M2 IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS								
	Impermeabilizacion bicapa en cubiertas, constituida por dos laminas asfalticas de oxiasfalto con peso medio de 4 Kg/m2, acabado con film de polietileno por ambas caras, con armadura en fibra de vidrio de 60 gr/m2 (tipo LO-40-FV de la Norma UNE 104-238/90), adheridas entre si con soplete y al soporte previa imprimacion de la base con 0,3 Kg/m2 de emulsion asfaltica. Membrana PA-7 de la Norma UNE 104-402/90 y NBE-QB-90.								
	FORJADO CUBIERTA:								
	ZONADE VASOS	1	17,75	6,20			110,05		
	ADEDUCIR:	-1	6,20	1,70			-10,54		
	CAMARA DE LLAVES	1	6,20	5,70			35,34		
								134,85	
01.01.07.04	MI CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON								
	Coronacion de vasos con goteron vierteaguas, de hormigon HA-30 N/mm2 de las formas, dimensiones y armaduras indicadas en planos, colocado sobre muro de hormigon, con p.p. de encofrados, berenjenos, medios auxiliares, yagueado, limpieza, etc., totalmente ejecutado.								
	PERIMETRO VASOS	2	6,20				12,40		
		1	17,75				17,75		
	PERIMETRO CAMARA	2	6,20				12,40		
		2	5,70				11,40		
								53,95	
01.01.07.05	MI ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON								
	Albardilla prefabricada de hormigon 50x20x10 hidrofugo, colocado a cara vista, incluso p.p. de medios auxiliares, yagueado, limpieza, encuentros, piezas especiales, esquinas, etc., totalmente colocada.								
	CORONACION CAMARA DE LLAVES	2	6,20				12,40		
		2	5,70				11,40		
								23,80	
01.01.07.06	MI PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM.								
	Ud. pasamuros compuesto de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, incluso con p.p. de rejilla de contención de grava de acero galvanizado de 100x100 mm. y con p.p. de medios auxiliares, sellado y de ayudas de albañilería.								

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	SALIDAS CUBIERTA	5					5,00		
									5,00
01.01.07.07	M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM.								
	Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.								
	FORJADO CUBIERTA:								
	ZONA DE VASOS	1	17,75	5,70	0,05		5,06		
	ADEDUCIR:	-1	6,20	1,70	0,05		-0,53		
	CAMARA DE LLAVES	1	5,80	5,30	0,05		1,54		
									6,07
	APARTADO 1.01.08 REVESTIMIENTOS CONTINUOS								
01.01.08.01	M2 ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO								
	Enlucido maestro de paramentos verticales con mortero M40/B hidrofugo, acabado maestro.								
	CUBIERTA CAMARA	1	5,80	5,30			30,74		
	CUBIERTA DE VASOS	1	17,75	5,70			101,18		
									131,92
01.01.08.02	M2 PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO								
	Pintura sobre paramento enlucido con dos capas de tipo plastico, incluso preparacion de superficies, totalmente terminado.								
	CUBIERTA CAMARA	1	5,80	5,30			30,74		
	CUBIERTA DE VASOS	1	17,75	5,70			101,18		
									131,92
	APARTADO 1.01.09 SOLADOS								
01.01.09.01	M2 PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA								
	Pavimento de baldosa ceramica de 40x40 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.								
	SOLADO CAMARA DE LLAVES	1	5,80	3,80			22,04		
	ADEDUCIR ARQUETA CAMARA DE LLAVES	-1	2,00	1,00			-2,00		
									20,04
01.01.09.02	MI RODAPIE CERAMICA ESMALTADA								
	Rodapie de ceramica esmaltada de 7 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.								
	CAMARA DE LLAVES:	2	3,80				7,60		
		2	5,80				11,60		
	ADEDUCIR PUERTA	-1	0,80				-0,80		
									18,40

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.10 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIERIA									
01.01.10.01	m2 VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA								
Carpinteria de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ven- tanas practicable de 1 hoja , menores o iguales a 1 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y lim- pieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.									
VENTANAS		2	0,80		0,60		0,96		
								0,96	
01.01.10.02	m2 CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL								
Celosia con marco y lamas fijas de aluminio en color natural, recibida a la obra me- diante spits, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, malla mosquitera de acero galvanizado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.									
REJILLAS		2	0,80		0,20		0,32		
								0,32	
01.01.10.03	m2 DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4								
Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos lunas de 4 mm. y camara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil sepa- rador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plastica), fijacion so- bre carpinteria con acuñado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frio con silicona incolora, incluso colocacion de junquillos, segun NTE-FVP.									
VENTANAS		2	0,80		0,60		0,96		
								0,96	
01.01.10.04	M2 PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA								
Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abatible con perfiles de acero laminado en caliente A-37B de 40mm, galvanizada y prelacada, incluso bulones, junquillos, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de seguridad, cerradura de lla- ve y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, construida según NTE/FCA-22. Medida de fuera a fuera del cerco.									
PUERTA CAMARA DE LLAVES		1		0,80	2,00		1,60		
								1,60	
APARTADO 1.01.11 ELEMENTOS ACCESORIOS									
01.01.11.01	MI BANDA PREFORMADA 250 MM.ANCHO								
Banda preformada de P.V.C. water-stop de 250 mm. de ancho, incluso uniones, sujecciones y p.p. encuentros, totalmente colocada y proba- da.									
JUNTAS VASOS		3	5,95				17,85		
DEPOSITO		2	14,50				29,00		
								46,85	
01.01.11.02	Ud PATE POLIPROPILENO								
Pate de polipropileno para acceso a pozo o arqueta, totalmente colocado.									
ACCESOS ARQUETAS		5					5,00		
								5,00	
01.01.11.03	Ud COLOCACIÓN TAPA 0,60 M.								
Suministro y colocación tapa de fundición de 0,60 m. de diámetro, para pozos de registro y arqueta tipo fuerte para 40 Tn., con inscripción nor- malizada, incluso p.p. de anclajes.									
ARQUETA COLECTORA EXTERIOR		1					1,00		
								1,00	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.01.11.04	Ud ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO Escalera metalica para acceso a deposito, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.								
	ESCALERA VASOS	1					1,00		
								1,00	
01.01.11.05	Ud ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS Escalera metalica para acceso a camara de llaves, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.								
	ESCALERA CAMARA DE LLAVES	1					1,00		
								1,00	
01.01.11.06	Ud TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35 Tramex galvanizado de 1.55x1.35 m., incluso marco, y dos manos de pintura plastica, color rojo, totalmente colocado.								
	ARQUETA CAMARA DE LLAVES	1	2,00	1,00			2,00		
	ARQUETAS DRENAJE VASOS	3	0,60	0,60			1,08		
								3,08	
SUBCAPÍTULO 1.02 INSTALACIONES HIDRAULICAS									
01.02.01	ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.								
	ENTRADA	1	24,00				24,00		
	SALIDA	1	18,00				18,00		
	CAMARA DE LLAVES	1	2,50				2,50		
		1	4,20				4,20		
		2	1,50				3,00		
		1	2,00				2,00		
								53,70	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.02	UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BEL-GICAST BV-05-47 de fundición nodular, con cuerpo y tapa de fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) protección interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.								
	CAMARA DE LLAVES	7					7,00		
								7,00	
01.02.03	UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=200 mm. de PN-16, modelo largo, BEL-GICAST BV-05-47 de fundición nodular, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleación de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guías longitudinales, incluso p.p. juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.								
	DESAGUES	2					2,00		
								2,00	
01.02.04	Ud VÁLVULA ESFERA METAL.Ø 1". Ud. Válvula de esfera metálica de Ø 1", completamente instalada y probada.								
	CONEXION	1					1,00		
								1,00	
01.02.05	Ud SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1" Suministro y Colocación de ventosa Universal de diámetro 1", incluso suministro de collarín, válvula de bola 1", racores y demás accesorios necesarios, totalmente terminada y probada.								
	VENTOSA	1					1,00		
								1,00	
01.02.06	Ud ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM. Conjunto pieza tipo alcachofa para acometida hidráulica de 100 mm. de diámetro nominal, con cuerpo de orificios de acero galvanizado, bridas y accesorios completamente instalada.								
	SALIDA TUBERIAS	2					2,00		
								2,00	
01.02.07	Ud CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM. Suministro y Colocación caudalímetro según Normativa, apto para tubería de 100 mm. de diámetro, incluso suministro de accesorios completos, totalmente colocado, probado y puesto en servicio.								
	CAUDALIMETROS:								
	ENTRADA	1					1,00		
	SALIDA	1					1,00		
								2,00	
01.02.08	Ud ABRAZADERAS GALVANIZADAS Abrazaderas galvanizadas, incluso colocación, tornillos, pletinas y todos los demás elementos necesarios para su correcta instalación, totalmente colocadas.								
	VARIOS	10					10,00		
								10,00	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.02.09	Ud CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES Conjunto de tuberías y piezas de acero galvanizado DIN 2440, para cámara de llaves, compuestos por tuberías, bridas, tonillos, anclajes, piezas especiales y todos los elementos necesarios según planos, incluso pintado con una mano de imprimación y dos manos de pintura gliceroftálica, totalmente colocado y probado.								
	CALDERERIA CAMARA DE LLAVES	1					1,00		
								1,00	
01.02.10	Ud PA ABONO INTEGRO CONEXIONES P.A. de abono integro por conexiones a tubería de abastecimiento, distribución, desagüe del depósito, etc., incluso piezas especiales y mano de obra, totalmente terminado y probado.								
	CONEXIONES	1					1,00		
								1,00	
01.02.11	Ud ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2 Anclaje de hormigón HA-30 N/mm ² , para piezas de diámetros inferiores a 300 mm., ligeramente armado, totalmente terminado.								
	ANCLAJES VARIOS	20					20,00		
								20,00	
01.02.12	Ud EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO Equipo clorador automático completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.								
	CLORADOR	1					1,00		
								1,00	

SUBCAPÍTULO 1.03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe	
01.03.01	UD SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO Ud. Sistema de cloración compacto totalmente montado sobre panel, formado por: - Regulador digital para modelo CLD 12 Vcc. Medición a través de sonda Ecra. tres puntos de consigna: 2 Todo-Nada, 1 proporcional analógico, salida de 4-20 mA proporcional al valor leído, Alarma máxima dosificación, Stand By retardado, Instrumento en caja IP65, acceso a los mandos de regulación a 12 Vcc dimensiones 310x210 mm. - Portada Sondas en derivación. Modelo PED-4 o similar. Facilidad de manipulación de electrodos en limpieza y calibración. Incorpora interruptor de caudal que da señal para controlar el Stand By en el instrumento. - Sonda ECRA o similar, con cuerpo en plímero y gelatina sellada, como elemento de referencia, para presión de 7 Bar. a 80°C. - Filtro CLIT Mod. FPH o similar de 1/2" para protección general de circuito hidráulico. - Válvulas de esfera en PVC de 20 de diámetro para corte y By-pass. - Toma de muestras para análisis y calibración. - Bomba dosificadora proporcional serie FIM o similar, con un caudal de 3 l/h, 2 Bar de contrapresión, construida en plástico PP, V706 totalmente estanca y cabezal dotado de purga. (consumo eléctrico 25W, Peso de 1,6 Kg, largo de 92 mm., altura de 180 mm. y profundidad de 160 mm.) - Depósito de 100 l. para la acumulación de hipoclorito sódico con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad. - Placa monocristalina de célula cuadrada 85W PICO, l: 4,40" (36 células), construidas con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer. Las cajas de conexiones de intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (BY-PASS) cuya misión es evitar la rotura del circuito eléctrico. Altura 1200 mm., Anchura 527 mm., Grosor 35 mm. - Regulador automático de carga Modelo LEO 10 o similar, equipado con microcontrolador de última generación y display para muestreo de datos del sistema, desconecta el consumo del sistema fotovoltaico y evita descargas profundas en la batería, protección frente a sobretensiones, descargas excesivas, sobrecorrientes, sobretemperatura, etc. - Soporte multidireccional de acero inoxidable y mastil de 60 mm. de diámetro x 2 m. de acero inoxidable con base de anclaje con cuatro puntos de amarre. - Batería estanca 12 Vcc/44 Ah libre de mantenimiento y larga duración. Incluida la mano de obra y puesta en servicio. Presupuestos anteriores							1,00		
								1,00		
01.03.02	Ud INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR" Ud. Suministro eléctrico para depósito, incluyendo sistema solar fotovoltaico, conductores, soportes y anclajes, protecciones eléctricas y obra civil, apto y con potencia necesaria para alimentación de válvulas motorizadas s/planos y equipos de regulación, accesorios de alumbrado incluso complementos y ayudas y luminarias en camara de llaves y depósitos con interruptor, según Reglamentación Vigente, Completamente instalado, probado y puesta en servicio, con verificación del correcto funcionamiento de los elementos terminales y receptores. Este sistema será previamente y expresamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, que solicitará la documentación, homologaciones, cerificaciones y ensayos que estime pertinentes. Presupuestos anteriores						1,00			
								1,00		

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.03	UD CONTROL DEPÓSITO REGULADOR Equipamiento para el control del nivel, contador de salida y estado del sistema solar de la cloración. Armario eléctrico: - Armario de poliester IP66 de 530x430x200. - Protecciones, bornas, batería 12 V 17Ah y material vario. - Montaje y cableado del Tw iny. Boya: - Interruptor de nivel tipo boya con 10 m de cable y contrapeso. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Antena directiva: - Antena GSM directiva de 7 elementos, soporte a pared y cable de 6 m. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
01.03.04	UD CONTROL ARQUETA CONTADOR USÚN Equipamiento control contador USÚN: - Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - Armario metálico ELDON o similar IP66 de 600x600x300 y bloqueo por llave (número 333) - Zócalo metálico de 100x600x300. - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microrruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
01.03.05	UD CONTROL CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS Equipamiento control contadores DOMEÑO y ARBONIÉS: - 2 Uds Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - 2 Uds armario poliester IP66 de 500x400x230. - 2 Uds fuente de alimentación con doble salida (función UPS), 220 Vac/13,5 Vcc. Batería de 12 V 7,5 Ah. - Protecciones - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microrruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
01.03.06	UD CONTROL CENTRAL Equipamiento de control central: - Ordenador micro tower 4 GB de RAM y 460 GB de disco duro. - Monitor TFT 17". - E@sy-pilot F5 (5 estaciones). - Modem GSM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.								
	Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
	SUBCAPÍTULO 1.04 URBANIZACION EXTERIOR								
	APARTADO 1.04.01 PAVIMENTOS								
01.04.01.01	M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo VP/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	ACERA PERIMETRAL	1	8,20	1,50	0,16		1,97		
	CAMARA DE LLAVES	2	4,00	1,00	0,16		1,28		
								3,25	
01.04.01.02	ML BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA Bordillo bicapa de hormigon gris con piezas rectas de 150x250x1000 mm., ejecutado en tramos rectos y curvos, tomado sobre base de hormigon HM-10 N/mm2 y rejuntado con mortero M-80A, totalmente colocado.								
	ACERA PERIMETRAL	1	8,20				8,20		
	CAMARA DE LLAVES	2	5,50				11,00		
								19,20	
	APARTADO 1.04.02 CIERRES PERIMETRALES								
01.04.02.01	Ud PUERTA CORREDERA 4X2 M. Puerta corredera de perfiles galvanizados, rodamientos a bolas en los accesorios a deslizamiento y cerradura, con p.p. de accesorios, anclajes, cerradura y elementos auxiliares, de 4 m. de longitud y 2 m. de altura, colocada, con imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de color.								
	PUERTA ACCESO ZONA DE DEPOSITO	1					1,00		
								1,00	
01.04.02.02	Ud PUERTA BATIENTE DE PERFILES Puerta batiente de perfiles de acero galvanizado de 2x1 m. , incluso marco y cerradura, imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de acabado, totalmente colocada.								
	PUERTA ACCESO PEATONAL ZONA DEPOSITO	1					1,00		
								1,00	
01.04.02.03	M2 CERRAMIENTO METALICO Cerramiento metalico realizado con perfiles metalicos tubulares galvanizados y cerramiento de vanos con malla galvanizada de simple torsion, incluso excavacion, postes de 50 mm. de diametro separados 3 m., tirantes, garras y p.p. de cimentacion de 0,50x0,50x0,50 m. HM-20 N/mm2 y ayudas de albañileria. Medida la unidad completamente ejecutada, con dos manos de pintura gliceroftalica en postes.								
	CERCADO PERIMETRAL	1	46,50		2,00		93,00		

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	ZONA DE DEPOSITO								
		1	16,00		2,00	32,00			
		1	5,00		2,00	10,00			
		1	2,00		2,00	4,00			
		1	16,50		2,00	33,00			
		1	27,50		2,00	55,00			
		1	10,00		2,00	20,00			
	ADEDUCIR PUERTA	-1	4,00		2,00	-8,00			
									239,00

APARTADO 1.04.03 JARDINERIA

01.04.03.01

ud QUERQUS FAGINEA.1,5-2 M.

Quercus Faginea (Encino silvestre) de 1,50 a 2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantacion en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado.

ARBOLADO	15					15,00			
									15,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 2 ACCESOS DEPOSITO

02.01

m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm.

Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

CAMINO ACCESO	1	660,00	6,00		3.960,00

3.960,00

02.02

M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO

Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrefillado o transporte a vertedero.

FORMACION DE PLATAFORMA	1	660,00	5,00	0,50	1.650,00

1.650,00

02.03

M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

MEDICIONES SEGUN CAD	1	660,00	5,00		3.300,00

3.300,00

02.04

M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

MEDICIONES SEGUN CAD	1	660,00	4,00	0,05	132,00

132,00

02.05

M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

MEDICIONES SEGUN CAD	1	660,00	4,00	0,10	264,00

264,00

02.06

M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2

Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo VP/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

MEDICIONES SEGUN CAD	1	660,00	4,00	0,16	422,40

422,40

02.07

M3 SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL

Suministro y aplicación de tierra vegetal en el perfil del suelo, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel, hasta 30 cm. de espesor.

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	MEDICIONES SEGUN CAD								
	BERMAS CAMINO	2	660,00	0,50	0,20		132,00		
									132,00
02.08	ML PERFILADO DE CUNETA								
	Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecanicos, incluso compactacion, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.								
	MEDICIONES SEGUN CAD	1	630,00				630,00		
									630,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION DE OBRAS

SUBCAPÍTULO 3.01 SEÑALIZACION GENERAL

03.01.01

UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo. Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

CARTEL SEÑALIZACION

1

1,00

1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 4.01 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

04.01.01	UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado. Presupuestos anteriores						2,00		
								2,00	
04.01.02	UD PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación, en balizamiento de desvíos, colocado. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
04.01.03	ML BARANDILLA METÁL. GALV. API-1 Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado. Presupuestos anteriores						15,00		
								15,00	
04.01.04	UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
04.01.05	UD VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC. Valla de obra de 2,40x0,20 m. (un tablero) reflectante con soportes galvanizados, colocada.. Presupuestos anteriores						2,00		
								2,00	
04.01.06	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
04.01.07	UD SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM. Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. Presupuestos anteriores						2,00		
								2,00	
04.01.08	M2 PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo H.I., incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, colocado. Presupuestos anteriores						1,00		
								1,00	
04.01.09	ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. Presupuestos anteriores						131,00		
								131,00	

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.01.10	UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97. Presupuestos anteriores						2,00		
									2,00
	SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES								
04.02.01	ML BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						69,00		
									69,00
04.02.02	M2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						50,00		
									50,00
04.02.03	UD EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						1,00		
									1,00
04.02.04	M2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjás, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm. , incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97. Presupuestos anteriores						18,00		
									18,00
04.02.05	UD CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
									4,00
04.02.06	UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						2,00		
									2,00
04.02.07	UD GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
									4,00

MEDICIONES

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
04.02.08	UD GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	
04.02.09	UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	
04.02.10	UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	
04.02.11	UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	
04.02.12	UD MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						3,00		
								3,00	
04.02.13	UD TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						3,00		
								3,00	
04.02.14	UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						3,00		
								3,00	
04.02.15	UD PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						5,00		
								5,00	
04.02.16	UD PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						3,00		
								3,00	
04.02.17	UD PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97. Presupuestos anteriores						4,00		
								4,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 4.03 INSTALACIONES AUXILIARES

04.03.01 MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Presupuestos anteriores 6,00

6,00

04.03.02 UD JABONERA INDUSTRIAL 1 L.

Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

Presupuestos anteriores 1,00

1,00

04.03.03 UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

Presupuestos anteriores 1,00

1,00

04.03.04 UD BOTIQUÍN DE URGENCIA

Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Presupuestos anteriores 1,00

1,00

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 1 CONSTRUCCION DEL DEPOSITO				
SUBCAPÍTULO 1.01 OBRA CIVIL				
APARTADO 1.01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS				
01.01.01.01	m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm. Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retiro de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	816,00	1,59	1.297,44
01.01.01.02	M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.	2.121,60	2,59	5.494,94
01.01.01.03	M2 FORMACIÓN, REFINO Y COMPACTADO HASTA EL 98% DEL PM DE EXPLANADA Formación, refino y compactado hasta el 98% del Proctor Modificado de la explanada, incluso rasanteo y ejecución de pendientes, en formación de caja según planos, con p.p. de sobreexcavación y/o aportación de material, s/perfiles.	816,00	1,40	1.142,40
01.01.01.04	M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.	109,33	2,96	323,62
01.01.01.05	M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO Carga, transporte a vertedero y canchales de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos, sin esponjamiento.	109,33	2,21	241,62
01.01.01.06	M3 SUB-BASE DE ZAHORRA NATURAL Sub-base formada por zahorra natural caliza (CBR>20), incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 98 % del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	163,20	17,03	2.779,30
01.01.01.07	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelación y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	122,40	18,65	2.282,76
01.01.01.08	M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM. Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.	73,07	12,20	891,45
01.01.01.09	M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.	52,09	17,38	905,32

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.01.01.10	M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectación y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.			
		57,24	16,03	917,56
01.01.01.11	M3 RELLENO MATERIAL EXCAVACIÓN Relleno de zanjas con material procedente de la propia excavación, incluso extendido y compactado hasta una densidad no inferior al 95% del P.M.			
		225,00	3,75	843,75
01.01.01.12	M2 ENTIBACIÓN LIGERA POZOS O ZANJAS Entibación ligera en pozos y/o zanjas, incluso p.p. de cabeceros codales y desentibado.			
		154,00	5,68	874,72
01.01.01.13	ML PERFILADO DE CUNETA Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecánicos, incluso compactación, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
		55,00	2,27	124,85
TOTAL APARTADO 1.01.01.....				18.119,73
APARTADO 1.01.02 SANEAMIENTO Y DRENAJES				
01.01.02.01	M2 LAMINA POLIETILENO 800 G. Barrera hidráulica formada por lámina de polietileno de 800 galgas de espesor, colocada sobre capa de nivelación de arena de 2 cm. de espesor, incluso solapes en solado, elementos auxiliares y accesorios, completamente colocada.			
		158,97	3,27	519,83
01.01.02.02	MI TUBERIA DRENAJE PVC 160 MM. Tubería de drenaje de P.V.C. de 160 mm. de diámetro, corrugado, incluso p.p. de piezas especiales, totalmente colocado.			
		52,00	9,24	480,48
01.01.02.03	Ud CURVA PVC 160 MM. DE DIAMETRO Curva de P.V.C. de 160 mm. de diámetro para tubería de drenaje, completamente colocada.			
		3,00	13,02	39,06
01.01.02.04	ML TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4 Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de Ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.			
		71,50	15,11	1.080,37
01.01.02.05	ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=200 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=200 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.			
		35,50	48,43	1.719,27

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

TOTAL APARTADO 1.01.02..... 3.839,01

APARTADO 1.01.03 ENCOFRADOS

01.01.03.01 M2 ENCOFRADO MADERA CIMIENTOS

Encofrado y desencofrado de madera en zanjas y pozos de cimientos, incluso p.p. de arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.

25,30 13,20 333,96

01.01.03.02 M2 ENCOFRADO MADERA ARQUETAS

Encofrado y desencofrado de madera en arquetas, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material.

42,22 18,23 769,67

01.01.03.03 M2 ENCOFRADO METÁLICO PARA ALZADOS DE MUROS H/4 METROS

Encofrado y desencofrado metálico de varias puestas, en alzados de muros hasta 4 metros de altura, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.

305,95 19,57 5.987,44

01.01.03.04 M2 ENCOFRADO MADERA MUROS

Encofrado y desencofrado de muros para revestir con tableros de madera, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, completamente ejecutado.

1,00 19,71 19,71

01.01.03.05 M2 ENCOFRADO MADERA JÁCENAS

Encofrado y desencofrado de madera en jácenas, riostras y zunchos, incluso p.p. de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material correctamente ejecutado.

52,06 18,76 976,65

01.01.03.06 M2 ENCOFRADO METALICO DE PILARES

Encofrado y desencofrado metálico en pilares, incluso parte proporcional de apeos necesarios, arriostramientos, distanciadores, medios auxiliares y pequeño material, correctamente ejecutado.

16,60 39,66 658,36

TOTAL APARTADO 1.01.03..... 8.745,79

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.04 ESTRUCTURAS DE HORMIGON ARMADO				
01.01.04.01	M3 HORMIGÓN HM-20 N/MM² Hormigón HM-20 N/mm², incluso suministro, vertido, extendido y nivelado.	14,70	55,35	813,65
01.01.04.02	M3 HORMIGON HA-25 N/MM2 ZAPATAS Hormigon HA-25/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.	5,12	72,27	370,02
01.01.04.03	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² ALZADOS Hormigón HA-30/B/20/IV, en alzados de arquetas, incluso suministro, vertido, compactación y acabado del mismo.	3,23	78,95	255,01
01.01.04.04	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² SOLERAS Solera de hormigón HA-30/B/20/IV, acabado maestrado, incluso suministro, vertido y vibrado, curado y p.p. de juntas y encofrados.	46,00	72,82	3.349,72
01.01.04.05	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² LOSAS Hormigón HA-30/B/20/IV en losas, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	0,17	89,18	15,16
01.01.04.06	M3 HORMIGÓN HA-30 N/MM² PILARES Hormigón HA-30/B/20/IV en pilares, incluso suministro, vertido, vibrado y curado	1,04	91,29	94,94
01.01.04.07	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 ZAPATAS Hormigon HA-30/B/20/IV en zapatas, incluso suministro, vertido, compactacion, vertido, vibrado y curado.	3,26	76,45	249,23
01.01.04.08	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 VIGAS Hormigon HA-30/B/20/IV en vigas, riostras y zunchos, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	3,85	85,88	330,64
01.01.04.09	M3 HORMIGON HA-30 N/MM2 MUROS Hormigon HA-30/B/20/IV en muros, incluso suministro, vertido, vibrado y curado.	38,72	82,56	3.196,72
01.01.04.10	Kg ACERO B-500 S EN GENERAL Acero en redondos para armaduras tipo B-500 S de alta adherencia, incluso suministro, elaboración, colocación en obra, p.p. de despuntes, mermas, alambre de atar, separadores y rigidizadores.	9.091,96	0,91	8.273,68
TOTAL APARTADO 1.01.04.....				16.948,77

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.05 CERRAMIENTOS				
01.01.05.01	M2 CERRAMIENTO EXTERIOR BLOQUE Y LADRILLO HUECO Cerramiento exterior, compuesto por bloque de hormigon hidrofugo de 39x19x14 cm., color gris, camara de aire y tabique de ladrillo hueco sencillo en el interior de 9 cm. (tabicon), todo recibido con mortero de cemento M 40 B hidrofugo, incluso p.p. de dinteles, esquinas, umbrales, etc., macizado en hileras cada 3 m. de altura con hormigon HA-30 N/mm2 de bloques cuna en horizontal, armado con redondos de acero B 500 S (4D12+e/D8 c/20 cm.) totalmente terminado.	107,76	77,52	8.353,56
TOTAL APARTADO 1.01.05.....				8.353,56
APARTADO 1.01.06 ALBAÑILERIA				
01.01.06.01	m2 ENFOSC. MAESTR.-FRATAS. 1/4 HOR. Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/4 (M-80) en paramentos horizontales, i/re-pleado, sacado de aristas y rincones con maestras cada 3 m. y andamiaje, s/NTE-RPE-8, medido deduciendo huecos.	221,28	10,02	2.217,23
01.01.06.02	m2 PINT.PLÁST.B/COLOR INT-EXT BUENA ADHER. Pintura plástica blanca o pigmentada, lisa mate tipo Vinilmat, buena adherencia en interior o exterior climas benevolos, sobre placas de cartón-yeso, yeso y superficies de baja adherencia como enfoscados lisos o fibrocemento, dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.	221,28	6,56	1.451,60
01.01.06.03	MI ALFEIZAR HORMIGON Alfeizar de hormigon ligeramente armado con acabado lucido,incluso p.p. de encofrado, goteron y limpieza, totalmente terminado.	1,60	26,66	42,66
01.01.06.04	UD ALETAS DE HORMIGON 100X100 CM. CON ESCOLLERA LATERAL Aletas de hormigon de 100x100 cm. de dimensiones nominales, construidas, segun planos, con solera y alzados de hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, para proteccion de salida de tuberia, incluso excavacion, preparacion y entronque, encofrado y desencofrado, hormigon y p.p. de accesorios y medios auxiliares y pedraplen perimetral formado por balasto rejuntado con mortero de cemento, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	4,00	262,06	1.048,24
01.01.06.05	UD ARQUETA HORMIGÓN 60X60 CMS.SERVICIOS VARIOS Ud. Arqueta de hormigón construida con hormigon HM-20 N/mm2 de resistencia caracteristica, apta para servicios varios, de 60x60 cm. de medidas exteriores, con tapa y marco de hierro fundido reforzados de 40x40 cm.aptos para 40 Tn., incluso entronque de tuberias, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	3,00	136,13	408,39

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.01.06.06	UD POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/2 M., D=1 M., PREFABRICADO HORMIGÓN Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 2,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.	2,00	847,79	1.695,58
TOTAL APARTADO 1.01.06.....				6.863,70
APARTADO 1.01.07 CUBIERTA				
01.01.07.01	Ud CONDUCTO VENTILACION METALICO ACERO GALVANIZADO D-200 MM. Conducto de ventilacion metalico de acero galvanizado de 200 mm. de diametro, para depositos, totalmente instalado, incluso soportes y sombrero antiregolfante del mismo material.	4,00	84,96	339,84
01.01.07.02	M2 FORJADO UNIDIRECCIONAL H/7 M. DE LUZ Forjado unidireccional apto para luces de hasta 7 m.y sobrecarga de 300 Kg/m2, apto para ambiente Tipo IV s/ Norma EHE con hormigon de relleno para capa de compresion y formacion de pendientes HA-30 N/mm2, viguetas cada 60 cm., incluso p.p. de zunchos, armado de negativos y mallazo de reparto, completamente colocado, con remates perimetrales segun se indica en planos.	134,85	54,11	7.296,73
01.01.07.03	M2 IMPERMEABILIZACION BICAPA PARA CUBIERTAS Impermeabilizacion bicapa en cubiertas, constituida por dos laminas asfalticas de oxiasfalto con peso medio de 4 Kg/m2, acabado con film de polietileno por ambas caras, con armadura en fibra de vidrio de 60 gr/m2 (tipo LO-40-FV de la Norma UNE 104-238/90), adheridas entre si con soplete y al soporte previa imprimacion de la base con 0,3 Kg/m2 de emulsion asfaltica. Membrana PA-7 de la Norma UNE 104-402/90 y NBE-QB-90.	134,85	11,82	1.593,93
01.01.07.04	MI CORONACION DE VASO CON GOTERON VIERTEAGUAS HORMIGON Coronacion de vasos con goteron vierteaguas, de hormigon HA-30 N/mm2 de las formas, dimensiones y armaduras indicadas en planos, colocado sobre muro de hormigon, con p.p. de encofrados, berenjenos, medios auxiliares, yagueado, limpieza, etc., totalmente ejecutado.	53,95	75,18	4.055,96
01.01.07.05	MI ALBARDILLA PREFABRICADA HORMIGON Albardilla prefabricada de hormigon 50x20x10 hidrofugo, colocado a cara vista, incluso p.p. de medios auxiliares, yagueado, limpieza, encuentros, piezas especiales, esquinas, etc., totalmente colocada.	23,80	28,16	670,21
01.01.07.06	MI PASAMUROS DRENANTE CON TUBERIA DE PVC D=90 MM. Ud. pasamuros compuesto de tubería de PVC liso de saneamiento, de unión en copa lisa pegada, de 90 mm. de diámetro interior, incluso con p.p. de rejilla de contención de grava de acero galvanizado de 100x100 mm. y con p.p. de medios auxiliares, sellado y de ayudas de albañilería.	5,00	38,06	190,30

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.01.07.07	M3 RELLENO GRAVA 28/70 MM. Relleno de grava de río de diámetros comprendidos entre 28 y 70 mm., extendida y nivelada.	6,07	12,20	74,05
TOTAL APARTADO 1.01.07.....				14.221,02
APARTADO 1.01.08 REVESTIMIENTOS CONTINUOS				
01.01.08.01	M2 ENLUCIDO MAESTRADO PARAMENTOS CON MORTERO DE CEMENTO HIDROFUGO Enlucido maestrado de paramentos verticales con mortero M40/B hidrofugo, acabado maestrado.	131,92	13,29	1.753,22
01.01.08.02	M2 PINTURA PLASTICA SOBRE PARAMENTO ENLUCIDO Pintura sobre paramento enlucido con dos capas de tipo plastico, incluso preparacion de superficies, totalmente terminado.	131,92	6,53	861,44
TOTAL APARTADO 1.01.08.....				2.614,66
APARTADO 1.01.09 SOLADOS				
01.01.09.01	M2 PAVIMENTO BALDOSA CERAMICA Pavimento de baldosa ceramica de 40x40 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	20,04	39,32	787,97
01.01.09.02	MI RODAPIE CERAMICA ESMALTADA Rodapie de ceramica esmaltada de 7 cm., color a elegir, recibido con mortero de cemento, incluso enlechado y limpieza.	18,40	12,24	225,22
TOTAL APARTADO 1.01.09.....				1.013,19

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
APARTADO 1.01.10 CARPINTERIA METALICA Y VIDRIERIA				
01.01.10.01	m2 VENTANA ALUMINIO NATURAL PRACTICABLE 1 HOJA Carpinteria de aluminio anodizado en color natural de 15 micras, en ventanas practicables de 1 hoja , menores o iguales a 1 m2 de superficie total, compuesta por cerco, hoja y herrajes de colgar y de seguridad, totalmente instalada sobre precerco de aluminio, sellado de juntas y lim-pieza, incluso con p.p. de medios auxiliares. s/NTE-FCL-2.	0,96	160,48	154,06
01.01.10.02	m2 CELOSIA FIJA DE ALUMINIO COLOR NATURAL Celosia con marco y lamas fijas de aluminio en color natural, recibida a la obra me-diante spits, totalmente montada, incluso con p.p. de accesorios y remates, malla mosquitera de acero galvanizado y con p.p. de medios auxiliares, terminada.	0,32	48,64	15,56
01.01.10.03	m2 DOBLE LUNA+CAMARA 4/6/4 Acristalamiento doble tipo Climalit, conjunto formado por dos lunas de 4 mm. y camara de aire deshidratada de 6, 8 o 12 mm., con perfil sepa-rador de aluminio y doble sellado perimetral (junta plastica), fijacion so-bre carpinteria con acufiado mediante calzos perimetrales y laterales y sellado en frio con silicona incolora, incluso colocacion de junquillos, segun NTE-FVP.	0,96	34,94	33,54
01.01.10.04	M2 PUERTA METÁLICA ACERO GALVANIZADO DE 1HOJA Puerta metálica en chapa tipo Pegaso, de una hoja abatible con perfiles de acero laminado en caliente A-37B de 40mm, galvanizada y prelacada, incluso bulones, junquillos, cantoneras, patillas de fijación, herrajes de seguridad, cerradura de lla-ve y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, construida según NTE/FCA-22. Medida de fuera a fuera del cerco.	1,60	146,54	234,46
TOTAL APARTADO 1.01.10.....				437,62
APARTADO 1.01.11 ELEMENTOS ACCESORIOS				
01.01.11.01	MI BANDA PREFORMADA 250 MM.ANCHO Banda preformada de P.V.C. water-stop de 250 mm. de ancho, incluso uniones, sujecciones y p.p. encuentros, totalmente colocada y proba-da.	46,85	18,88	884,53
01.01.11.02	Ud PATE POLIPROPILENO Pate de polipropileno para acceso a pozo o arqueta, totalmente colocado.	5,00	26,50	132,50
01.01.11.03	Ud COLOCACIÓN TAPA 0,60 M. Suministro y colocación tapa de fundición de 0,60 m. de diámetro, para pozos de registro y arqueta tipo fuerte para 40 Tn., con inscripción nor-malizada, incluso p.p. de anclajes.	1,00	147,94	147,94
01.01.11.04	Ud ESCALERA METALICA ACCESO A INTERIOR VASOS DEL DEPOSITO Escalera metalica para acceso a deposito, segun planos, compuesta por peldaños de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente aca-bada y colocada.	1,00	1.595,04	1.595,04

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.01.11.05	Ud ESCALERA METALICA ACCESO DE CAMARA DE LLAVES A VASOS Escalera metalica para acceso a camara de llaves, segun planos, compuesta por peldanos de 25 cm., repujados con tacos, con llanta de 80x10 con pasamanos de tubo de 1", soporte de base de descansillo, 4 de 80 y costillas de angular de 40x40, chapa de descansillos de espesor 3/5, incluso soportes necesarios y sujecciones con tacos de acero, recubierta con resina epoxi y dos manos de pintura, totalmente acabada y colocada.			
		1,00	1.101,46	1.101,46
01.01.11.06	Ud TRAMEX GALVANIZADO 1.55X1.35 Tramex galvanizado de 1.55x1.35 m., incluso marco, y dos manos de pintura plastica, color rojo, totalmente colocado.			
		3,08	220,47	679,05
TOTAL APARTADO 1.01.11.....				4.540,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.01				85.697,57
SUBCAPÍTULO 1.02 INSTALACIONES HIDRAULICAS				
01.02.01	ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.			
		53,70	29,93	1.607,24
01.02.02	UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BEL-GICAST BV-05-47 de fundición nodular, con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.			
		7,00	203,18	1.422,26
01.02.03	UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=200 MM. PN=16, FUND.NODULAR Válvula compuerta de cierre elástico de DN=200 mm. de PN-16, modelo largo, BEL-GICAST BV-05-47 de fundición nodular, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, incluso p.p. juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.			
		2,00	560,83	1.121,66
01.02.04	Ud VÁLVULA ESFERA METAL.Ø 1". Ud. Válvula de esfera metalica de Ø 1"., completamente instalada y probada.			
		1,00	48,70	48,70

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.02.05	Ud SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTOSA Ø1" Suministro y Colocación de ventosa Universal de diametro 1", incluso suministro de collarín, válvula de bola 1", racores y demás accesorios necesarios, totalmente terminada y probada.	1,00	353,59	353,59
01.02.06	Ud ALCACHOFA GALVANIZADA D-100 MM. Conjunto pieza tipo alcachofa para acometida hidraulica de 100 mm. de diametro nominal, con cuerpo de orificios de acero galvanizado, bridas y accesorios completamente instalada.	2,00	225,22	450,44
01.02.07	Ud CAUDALIMETRO Y ACCESORIOS APTOS PARA D-100 MM. Suministro y Colocación caudalimetro segun Normativa, apto para tuberia de 100 mm. de diametro, incluso suministro de accesorios completos, totalmente colocado, probado y puesto en servicio.	2,00	320,16	640,32
01.02.08	Ud ABRAZADERAS GALVANIZADAS Abrazaderas galvanizadas, incluso colocacion, tornillos, pletinas y todos los demas elementos necesarios para su correcta instalacion, totalmente colocadas.	10,00	19,54	195,40
01.02.09	Ud CONJUNTO TUBERIAS Y PIEZAS AC.GALV. INTERIOR CAMARA DE LLAVES Conjunto de tuberias y piezas de acero galvanizado DIN 2440, para camara de llaves, compuestos por tuberias, bridas, tonillos, anclajes, piezas especiales y todos los elementos necesarios segun planos, incluso pintado con una mano de imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica, totalmente colocado y probado.	1,00	2.708,39	2.708,39
01.02.10	Ud PA ABONO INTEGRO CONEXIONES P.A. de abono integro por conexiones a tuberia de abastecimiento, distribucion, desagüe del deposito, etc., incluso piezas especiales y mano de obra, totalmente terminado y probado.	1,00	601,01	601,01
01.02.11	Ud ANCLAJE HORMIGON HA-30 N/MM2 Anclaje de hormigon HA-30 N/mm2, para piezas de diametros inferiores a 300 mm., ligeramente armado, totalmente terminado.	20,00	45,89	917,80
01.02.12	Ud EQUIPO CLORADOR AUTOMATICO Equipo clorador automatico completo con accionamiento eléctrico apto para hipoclorito, con dosificación por bomba automática, incluso depósito de almacenamiento, accionadores, cuadro eléctrico con protección diferencial y magnetotérmica, con parte proporcional de de canalizaciones y conductores eléctricos RV 0,6/1KV, medida la unidad completamente montada, probada y puesta en servicio.	1,00	7.823,52	7.823,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 1.02				17.890,33

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

SUBCAPÍTULO 1.03 INSTALACIONES ELECTRICAS Y DE CONTROL

01.03.01 UD SISTEMA DE CLORACIÓN AUTOMÁTICO COMPACTO

- Ud. Sistema de cloración compacto totalmente montado sobre panel, formado por:
- Regulador digital para modelo CLD 12 Vcc. Medición a través de sonda Ecra.
 - tres puntos de consigna: 2 Todo-Nada, 1 proporcional analógico, salida de 4-20 mA proporcional al valor leído, Alarma máxima dosificación, Stand By retardado, Instrumento en caja IP65, acceso a los mandos de regulación a 12 Vcc dimensiones 310x210 mm.
 - Portada Sondas en derivación. Modelo PED-4 o similar. Facilidad de manipulación de electrodos en limpieza y calibración. Incorpora interruptor de caudal que da señal para controlar el Stand By en el instrumento.
 - Sonda ECRA o similar, con cuerpo en plúmero y gelatina sellada, como elemento de referencia, para presión de 7 Bar. a 80°C.
 - Filtro CILIT Mod. FPH o similar de 1/2" para protección general de circuito hidráulico.
 - Válvulas de esfera de PVC de 20 de diámetro para corte y By-pass.
 - Toma de muestras para análisis y calibración.
 - Bomba dosificadora proporcional serie FIM o similar, con un caudal de 3 l/h, 2 Bar de contrapresión, construida en plástico PP, V706 totalmente estanca y cabezal dotado de purga. (consumo eléctrico 25W, Peso de 1,6 Kg, largo de 92 mm., altura de 180 mm. y profundidad de 160 mm.)
 - Depósito de 100 l. para la acumulación de hipoclorito sódico con su correspondiente sonda de nivel y cubeto de seguridad.
 - Placa monocristalina de célula cuadrada 85W PICO, l: 4,40" (36 células), construidas con células de silicio monocristalino que garantizan la producción eléctrica desde el amanecer hasta el atardecer. Las cajas de conexiones de intemperie con terminales positivo y negativo, incorporan diodos de derivación (BY-PASS) cuya misión es evitar la rotura del circuito eléctrico. Altura 1200 mm., Anchura 527 mm., Grosor 35 mm.
 - Regulador automático de carga Modelo LEO 10 o similar, equipado con microcontrolador de última generación y display para muestreo de datos del sistema, desconecta el consumo del sistema fotovoltaico y evita descargas profundas en la batería, protección frente a sobretensiones, descargas excesivas, sobrecorrientes, sobretemperatura, etc.
 - Soporte multidireccional de acero inoxidable y mastil de 60 mm. de diámetro x 2 m. de acero inoxidable con base de anclaje con cuatro puntos de amarre.
 - Batería estanca 12 Vcc/44 Ah libre de mantenimiento y larga duración.

Incluida la mano de obra y puesta en servicio.

1,00 6.523,00 6.523,00

01.03.02 Ud INSTALACIONES BT EN DEPOSITO "SOLAR"

Ud. Suministro eléctrico para depósito, incluyendo sistema solar fotovoltaico, conductores, soportes y anclajes, protecciones eléctricas y obra civil, apto y con potencia necesaria para alimentación de válvulas motorizadas s/planos y equipos de regulación, accesorios de alumbrado incluso complementos y ayudas y luminarias en camara de llaves y depósitos con interruptor, según Reglamentación Vigente, Completamente instalado, probado y puesta en servicio, con verificación del correcto funcionamiento de los elementos terminales y receptores.

Este sistema será previamente y expresamente aprobado por la Dirección Facultativa de las Obras, que solicitará la documentación, homologaciones, cerificaciones y ensayos que estime pertinentes.

1,00 9.255,16 9.255,16

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.03.03	UD CONTROL DEPÓSITO REGULADOR Equipamiento para el control del nivel, contador de salida y estado del sistema solar de la cloración. Armario eléctrico: - Armario de poliester IP66 de 530x430x200. - Protecciones, bornas, batería 12 V 17Ah y material vario. - Montaje y cableado del Tw iny. Boya: - Interruptor de nivel tipo boya con 10 m de cable y contrapeso. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Antena directiva: - Antena GSM directiva de 7 elementos, soporte a pared y cable de 6 m. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	1,00	4.909,14	4.909,14
01.03.04	UD CONTROL ARQUETA CONTADOR USÚN Equipamiento control contador USÚN: - Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - Armario metálico ELDON o similar IP66 de 600x600x300 y bloqueo por llave (número 333) - Zócalo metálico de 100x600x300. - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microinterruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	1,00	4.753,33	4.753,33
01.03.05	UD CONTROL CONTADOR DOMEÑO Y ARBONIÉS Equipamiento control contadores DOMEÑO y ARBONIÉS: - 2 Uds Tw iny Cube 6.2.4.0 alim. exte.. Armario eléctrico: - 2 Uds armario poliester IP66 de 500x400x230. - 2 Uds fuente de alimentación con doble salida (función UPS), 220 Vac/13,5 Vcc. Batería de 12 V 7,5 Ah. - Protecciones - Magnetotérmico CC, 1 batería de 12 V/23Ah, borneros y microinterruptor en puerta. - Montaje y cableado del Tw ny. Sonda Presión: - Transmisor de presión con sensor capacitivo Cerabar T PMC131. - Rosca externa 1/2 NPT-m, Rosca interna 1/4" NPT-f acero inox. 304, junta de Viton FKM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	1,00	9.754,68	9.754,68
01.03.06	UD CONTROL CENTRAL Equipamiento de control central: - Ordenador micro tower 4 GB de RAM y 460 GB de disco duro. - Monitor TFT 17". - E@sy-pilot F5 (5 estaciones). - Modem GSM. Instalación y Asistencia técnica: - Instalación, programación, documentación y puesta en marcha del equipo.	1,00	5.716,00	5.716,00

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.03 40.911,31

SUBCAPÍTULO 1.04 URBANIZACION EXTERIOR

APARTADO 1.04.01 PAVIMENTOS

01.04.01.01 M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2

Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo I/P/42,5 R/20, , acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

3,25 92,06 299,20

01.04.01.02 ML BORDILLO HORMIGON BICAPA GRIS SIN RIGOLA

Bordillo bicapa de hormigon gris con piezas rectas de 150x250x1000 mm., ejecutado en tramos rectos y curvos, tomado sobre base de hormigon HM-10 N/mm2 y rejuntado con mortero M-80A, totalmente colocado.

19,20 15,43 296,26

TOTAL APARTADO 1.04.01..... 595,46

APARTADO 1.04.02 CIERRES PERIMETRALES

01.04.02.01 Ud PUERTA CORREDERA 4X2 M.

Puerta corredera de perfiles galvanizados, rodamientos a bolas en los accesorios a deslizamiento y cerradura, con p.p. de accesorios, anclajes, cerradura y elementos auxiliares, de 4 m. de longitud y 2 m. de altura, colocada, con imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de color.

1,00 605,39 605,39

01.04.02.02 Ud PUERTA BATIENTE DE PERFILES

Puerta batiente de perfiles de acero galvanizado de 2x1 m. , incluso marco y cerradura, imprimacion y dos manos de pintura gliceroftalica de acabado, totalmente colocada.

1,00 231,75 231,75

01.04.02.03 M2 CERRAMIENTO METALICO

Cerramiento metalico realizado con perfiles metalicos tubulares galvanizados y cerramiento de vanos con malla galvanizada de simple torsion, incluso excavacion, postes de 50 mm. de diametro separados 3 m., tirantes, garras y p.p. de cimentacion de 0,50x0,50x0,50 m. HM-20 N/mm2 y ayudas de albañileria. Medida la unidad completamente ejecutada, con dos manos de pintura gliceroftalica en postes.

239,00 20,15 4.815,85

TOTAL APARTADO 1.04.02..... 5.652,99

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

APARTADO 1.04.03 JARDINERIA

01.04.03.01

ud QUERQUS FAGINEA.1,5-2 M.

Quercus Faginea (Encino silvestre) de 1,50 a 2 m. de altura, suministrado en contenedor y plantacion en hoyo de 0,8x0,8x0,8 m. con los medios indicados, abonado.

15,00 49,35 740,25

TOTAL APARTADO 1.04.03..... 740,25

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.04 6.988,70

TOTAL CAPÍTULO 1 151.487,91

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 2 ACCESOS DEPOSITO				
02.01	m2 DESBROCE BOSQUE e<20 cm. Desbroce y limpieza superficial de terreno de bosque por medios mecánicos, hasta una profundidad de 20 cm. y retirado de arbolado de diámetro menor de 10 cm., carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	3.960,00	1,59	6.296,40
02.02	M3 DESMONTE MECÁNICO TERRENO Desmonte en cualquier clase de terreno con medios mecánicos, incluso extracción, para su utilización en terrepleno o transporte a vertedero.	1.650,00	2,59	4.273,50
02.03	M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC. Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.	3.300,00	1,80	5.940,00
02.04	M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	132,00	16,03	2.115,96
02.05	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	264,00	18,65	4.923,60
02.06	M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 Pavimento de hormigon HF-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, con cemento tipo I/P/42,5 R/20, , acabado mastrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	422,40	92,06	38.886,14
02.07	M3 SUMINISTRO Y EXTENSION MECANICA DE TIERRA VEGETAL Suministro y aplicación de tierra vegetal en el perfil del suelo, extendido de tierra vegetal arenosa, limpia y cribada con medios mecánicos, suministrada a granel, hasta 30 cm. de espesor.	132,00	20,21	2.667,72
02.08	ML PERFILADO DE CUNETA Apertura, perfilado y refino de cuneta de tierra con medios mecanicos, incluso compactacion, de dimensiones indicadas en planos, medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	630,00	2,27	1.430,10
TOTAL CAPÍTULO 2.....				66.533,42

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 3 SEÑALIZACION DE OBRAS SUBCAPÍTULO 3.01 SEÑALIZACION GENERAL

03.01.01

UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo. Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

1,00 956,30 956,30

TOTAL SUBCAPÍTULO 3.01 956,30

TOTAL CAPÍTULO 3..... 956,30

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 4 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 4.01 SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO				
04.01.01	UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.			
		2,00	11,43	22,86
04.01.02	UD PANEL DIRECCIONAL REFL. 80X40 CM Panel direccional de 80x40 cm., blanco y rojo reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación, en balizamiento de desvíos, colocado.			
		1,00	134,51	134,51
04.01.03	ML BARANDILLA METÁL. GALV. API-1 Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.			
		15,00	35,85	537,75
04.01.04	UD VALLA CONTENCIÓN PEATONES 2,5 M. Valla de contención de peatones de 2,50 m., convencional, amarilla, colocada.			
		1,00	52,75	52,75
04.01.05	UD VALLA OBRA 2,40X0,20 M. REFLEC. Valla de obra de 2,40x0,20 m. (un tablero) reflectante con soportes galvanizados, colocada..			
		2,00	103,89	207,78
04.01.06	UD SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 CM Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		1,00	112,38	112,38
04.01.07	UD SEÑAL CUADRADA NORMAL L=60 CM. Señal cuadrada de lado 60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		2,00	63,83	127,66
04.01.08	M2 PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.H.I Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo H.I., incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, colocado.			
		1,00	276,44	276,44
04.01.09	ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		131,00	0,77	100,87
04.01.10	UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.			
		2,00	3,90	7,80
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.01				1.580,80

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 4.02 PROTECCIONES				
04.02.01	ML BARANDILLA PUNTALES Y TUBOS Barandilla de protección de perímetros de forjados, compuesta por puntales metálicos telescópicos colocados cada 2,5 m., (amortizable en 8 usos), fijado por apriete al forjado, pasamanos y travesaño intermedio formado por tubo 50 mm. (amortizable en 10 usos), pintado en amarillo y negro, y rodapié de 15x5 cm. (amortizable en 3 usos), para aberturas corridas, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	69,00	5,80	400,20
04.02.02	M2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	50,00	12,44	622,00
04.02.03	UD EXTINTOR POLVO ABC 9 KG. PR.INC. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 43A/233B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma UNE 23110. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	50,36	50,36
04.02.04	M2 PASARELA METÁLICA SOBRE ZANJAS Pasarela de protección de zanjaz, pozos o hueco, en superficies horizontales con chapa de acero de 12 mm., incluso colocación y desmontaje (amortiz. en 10 usos). s/ R.D. 486/97.	18,00	5,27	94,86
04.02.05	UD CASCO DE SEGURIDAD Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	1,88	7,52
04.02.06	UD PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	2,00	1,47	2,94
04.02.07	UD GAFAS CONTRA IMPACTOS Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	3,14	12,56
04.02.08	UD GAFAS ANTIPOLVO Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	0,81	3,24
04.02.09	UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	8,22	32,88
04.02.10	UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC. Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	4,00	1,41	5,64
04.02.11	UD FAJA PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	4,00	2,80	11,20

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO



Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
04.02.12	UD MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		3,00	15,29	45,87
04.02.13	UD TRAJE IMPERMEABLE Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		3,00	10,45	31,35
04.02.14	UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		3,00	7,07	21,21
04.02.15	UD PAR GUANTES DE USO GENERAL Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		5,00	1,40	7,00
04.02.16	UD PAR DE BOTAS DE AGUA Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		3,00	6,30	18,90
04.02.17	UD PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL. Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	9,32	37,28
TOTAL SUBCAPÍTULO 4.02				1.405,01
SUBCAPÍTULO 4.03 INSTALACIONES AUXILIARES				
04.03.01	MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
		6,00	193,77	1.162,62
04.03.02	UD JABONERA INDUSTRIAL 1 L. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).			
		1,00	9,18	9,18
04.03.03	UD DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).			
		1,00	22,40	22,40
04.03.04	UD BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		1,00	67,01	67,01

PRESUPUESTO

DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.03 1.261,21

TOTAL CAPÍTULO 4..... 4.247,02

TOTAL 223.224,65

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

Depósito general Romanzado (Navarra)- Domeño, Usún y Arboniés-

RESUMEN DE PRESUPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO



DEPOSITO REGULADOR EN ROMANZADO

Capítulo	Resumen	Importe	%
01	CONSTRUCCION DEL DEPOSITO	151.487,91	67,86
02	ACCESOS DEPOSITO.....	66.533,42	29,81
03	SEÑALIZACION DE OBRAS	956,30	0,43
04	SEGURIDAD Y SALUD.....	4.247,02	1,90
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		223.224,65	
10,00 % Gastos generales		22.322,47	
6,00 % Beneficio industrial		13.393,48	
SUMA DE G.G. y B.I.		35.715,95	
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (Sin I.V.A.)		258.940,60	
21,00 % I.V.A.		54.377,53	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		313.318,13	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		313.318,13	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS TRECE MIL TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

ROMANZADO, a 20 de Febrero de 2017.

El Ingeniero Industrial - Ingeniero Profesional Registrado
IPR/EXPERTO IPr®

Fdo.: Miguel Iriberry Vega

El Ingeniero Técnico Industrial,
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas e
Ingeniero Civil

Fdo.: Pedro Iriberry Vega