

PROYECTO DE: DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE

Promotor: Ayuntamiento de Pereña de la Ribera

Situación: polígono 6 parcela 120, Pereña de la Ribera ,
Salamanca.

Autores:

Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto, Colegiado 3816

Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico, colegiado 45

Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico, colegiado 925

Abril de 2015.

*Depósito de almacenamiento de agua potable en
Pereña de la Ribera (Salamanca).*

□ **MEMORIA DESCRIPTIVA**

1 ANTECEDENTES Y SITUACION DE LA OBRA.

Se redacta el presente PROYECTO, por encargo del ayuntamiento de Pereña de la Ribera, a fin de que sirva como documentación en la tramitación de expedientes de subvenciones.

2 OBJETO DE LA PRESENTE PROPUESTA.

Para garantizar el suministro de agua potable se pretende realizar la construcción de un depósito acumulador, en el término municipal de Pereña de la Ribera, cuyo fin es mejorar e incrementar la capacidad de almacenamiento de agua potable del municipio, amortiguando las fluctuaciones de la demanda, permitiendo estabilizar el suministro y la presión de agua potable.

El municipio cuenta en la actualidad con dos depósitos de aguas de capacidades 250m³ y 50+50m³ sumando un total de 350 m³, incapaces de garantizar la demanda de agua en temporada estival (segunda quincena de agosto).

El depósito de 400 m³ de capacidad, es de planta rectangular de 25,12m x 7,00m de dimensiones exteriores, 2,90 m de altura y una altura máxima de lámina de agua de 2,50m medidos sobre el plano superior de losa de cimentación.

La ejecución del mismo se define mediante muros de hormigón armado, losa de cimentación de hormigón armado y cubierta a base de viguetas doble T de hormigón armado, rasillón de hormigón armado, capa de compresión, aislamiento térmico e impermeabilización y capa de compresión con mallazo de 5 cm de espesor. Las juntas entre cada uno de los muros quedan convenientemente hormigonadas y selladas con juntas de neopreno en obra, asegurándose de esta forma la estanqueidad del depósito.

3 NORMATIVA DE APLICACIÓN.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden 28 de julio de 1974, BOE del 2 de octubre de 1974, nº 236.
- NTE- IFR. Instalaciones de fontanería. Riego.
- NTE. IFA. Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

4 HIPOTESIS DE CALCULO, POBLACION, SITUACIÓN, CAUDAL.

El caudal de agua consumido varía continuamente en función del tiempo, de las condiciones climáticas, costumbres de la población, industrialización. Sintetizando, el caudal de abastecimiento depende de tres factores:

- Social: tipo del área abastecida.
- Natural, dependiente del entorno climatológico.
- Tecnológico, dependiente del nivel de confort y del entorno industrial o agrícola de la zona.

Todo esto motiva la consideración de un "coeficiente de punta" para aplicar al consumo medio de la población. Referente a este coeficiente, el dimensionado de la red de abastecimiento debe realizarse para asegurar el suministro bajo cualquier condición de carga. Por ello, el caudal de cálculo será el consumo del día que lo tenga mayor, y para la hora de mayor demanda, por lo que habrá que afectar el caudal medio anual de un coeficiente K_p , producto del coeficiente del día de mayor consumo K_1 por el coeficiente de la hora de mayor demanda K_2 y además un coeficiente K_3 resultado de la estación de mayor demanda. Un valor medio de coeficiente de punta suele ser 1,8.

Coefficientes de punta y dotaciones consideradas:1º Para el dimensionamiento de la red a máximo caudal:**Población:**

Uso residencial: Dotación: 180 l/hab./día.

Coefficiente de punta: 1,8

Coefficiente estacional: 1,15.

Número de habitantes por vivienda: 3,2.

Usos de equipamientos, hotelero y servicios técnicos, con hábitos similares:

Dotación: 2 l/m²/día.

Coefficiente de punta: 5.

2º Para el dimensionamiento de la red a caudal medio:

Uso residencial: Dotación: 180 l/hab./día.

Coefficiente de punta: 1.

Número de habitantes por vivienda: 2,5.

Usos de equipamientos, hotelero y servicios técnicos, con hábitos similares:

Dotación: 2 l/m²/día.

Coefficiente de punta: 1.

Ganadería:

Como dotaciones utilizadas para fines agropecuarios, se tomarán las siguientes:

GANADO	DOTACION
Vacuno	80 l/cabeza*día
Porcino	25 l/cabeza*día
Cunícola-Aviar	0,5 l/cabeza*día
Lanar	10 l/cabeza*día
Caballar	80 l/cabeza*día

Riego zonas verdes:

Dotación: 6l/m²/día.

POR TANTO EL CONSUMO DIARIO DEL MUNICIPIO SERIA:

Habitantes: 180l/hab.día x400hab=72.000 l/día

Estacional: 180l/hab.día x1000hab=180.000 l/día.

Riego: 900l/día.

Ganadería: 1000 cabezas de ganado Lanar: 10l/cab*día x1000cab= 10.000 l/día.

300 cabezas ganado vacuno: 80l/cab*día x300cab= 24.000 l/día

Consumo medio total diario: = 1,26 l/seg.

Consumo medio estival total diario: = 2,54 l/seg.

Coefficiente de punta horario:

Kp=1.8

Consumo punta total diario: 2.26 l/seg

Consumo punta estival total diario: = 4,57 l/seg

Caudal estimado consumo punta estival : 4,57 l/seg.

El caudal de abastecimiento garantizado por la captación existente que alimenta a los depósitos existentes es de 250.000-260.000 l/día.=3,7 l/s.

Los depósitos existentes con un caudal de 350.000 l y la construcción del nuevo depósito de 400.000l, garantizan el caudal estimado consumo punta estival 4,57 l/seg=394.848,00 l/día.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Para garantizar el suministro de agua potable se pretende realizar la construcción de un depósito acumulador, en el término municipal de Pereña de la Ribera, cuyo fin es mejorar e incrementar la capacidad de almacenamiento de agua potable del municipio, amortiguando las fluctuaciones de la demanda, permitiendo estabilizar el suministro y la presión de agua potable.

El depósito de 400 m³ de capacidad, es de planta rectangular de 25,12m x 7,00m de dimensiones exteriores, 2,90 m de altura y una altura máxima de lámina de agua de 2,50m medidos sobre el plano superior de losa de cimentación.

La ejecución del mismo se define mediante muros de hormigón armado, losa de cimentación de hormigón armado y cubierta a base de viguetas doble T de hormigón armado, rasillón de hormigón armado, capa de compresión, aislamiento térmico e impermeabilización y capa de compresión con mallazo de 5 cm de espesor. Las juntas entre cada uno de los muros quedan convenientemente hormigonadas y selladas con juntas de neopreno en obra, asegurándose de esta forma la estanqueidad del depósito.

En términos generales la obra a realizar consta de las siguientes partes:

- Excavación en zanja de cimentación.
- Entibación y agotamiento en su caso.
- Extendido y compactado de relleno con zahorra.
- Hormigonado de cimentación y muros de hormigón.
- Cubierta.

6 VIDA UTIL DEL DEPOSITO.

Conforme a lo prescrito en el Artículo 5 de la EH-08, la Vida Útil Nominal de la estructura, se ha considerado de acuerdo a lo indicado en la Tabla 5 de la citada Instrucción una Vida Útil Nominal de 50 años.

Para ello se adoptan las siguientes medidas específicas de acuerdo al Art. 37.2 de la EH-08. A saber:

- Dosificación del hormigón con una relación agua/cemento no superior a 0.50.
- Dosificación del hormigón, con una cantidad mínima de cemento de 325 kg/m³.
- Utilización de cemento tipo CEM III.
- Recubrimientos de armaduras de al menos 35mm, conforme a lo indicado en la Tabla 37.2.4.1.b
- Limitación de la abertura máxima de fisuras wk al valor de 0.2 mm según la Tabla 5.1.1.2

7 CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO.

Para el cálculo de tensiones sobre el terreno de cimentación, y comprobaciones a la seguridad frente al vuelco y deslizamiento, se han considerado los siguientes coeficientes geotécnicos:

Coeficiente de rozamiento zapata-terreno. 0.577
Tensión admisible del terreno.....0.20 N/mm².

Para el dimensionado de los elementos estructurales que conforman el depósito, y en especial para el dimensionado y calculo de zapatas y losa-solera del mismo, se ha supuesto que el terreno de cimentación posee la adecuada consistencia y homogeneidad, de manera que a igualdad de tensiones sobre el mismo se produzcan asientos sensiblemente iguales.

El emplazamiento del depósito de acumulación es una de las decisiones más importantes que hay que tomar. Su ubicación debe de responder a las expectativas generales del proyecto y en la medida de lo posible se ha dado preferencia a los emplazamientos que cumplan el mayor número de los siguientes aspectos:

-Criterios topográficos

• Zonas llanas: *Se trata de una pequeña loma, situada a 1,5-1,7 kms. del casco urbano y posee una topografía según las curvas de nivel aportadas se 715 a 690, es decir existe aproximadamente un*

desnivel máximo de 20-25 m con respecto al casco urbano y aproximadamente un desnivel máximo de 1m dentro de la propia loma.

- Lugares bien comunicados que permitan un camino de acceso corto. La ubicación se encuentra comunicada a través de los caminos, con acceso directo al casco urbano de la población con distancias de 1.500 a 1.700 m. y desniveles de unos 10 m.

- Zonas que permitan la ampliación del depósito a igual cota: La parcela de ubicación de propiedad municipal posee una superficie de 2.694,00 m² lo que posibilita la posible ampliación del depósito a igual cota.

- Emplazamiento La parcela de ubicación posee las siguientes características geológico-geotécnico, se realiza un estudio geológico-geotécnico de la zona objeto de proyecto, determinándose las características geotécnicas del terreno de apoyo de la cimentación del depósito y la excavabilidad de los materiales para la ejecución de las zanjas para instalar las conducciones; La estructura general de las rocas graníticas es masiva, como corresponde a este tipo de materiales plutónicos. GRANITOS. - Litología El complejo de rocas plutónicas, representado en estos puntos del Tramo del Estudio, está compuesto por granitos de grano medio y grueso, adamellíticos, de dos micas, en los que suele predominar la biotita. La textura es hipidiomorfa y porfídica, al aparecer grandes fenocristales de feldespato de hábito prismático. Los minerales principales son el cuarzo, feldespato potásico y plagioclasas. Los subordinados son la biotita y la moscovita. Los accesorios, el apatito y el circón. Existen minerales accidentales como la sillimanita, la turmalina, los opacos y la allanita; así secundarios de alteración como la clorita y la sericita. Las rocas graníticas se encuentran frecuentemente alteradas a un producto residual ("jabre granítico") de composición cuarzo-feldespática, de naturaleza arenosa. Estos horizontes de alteración se distribuyen irregularmente por el macizo granítico y pueden presentarse tanto en superficie, recubriendo las rocas sanas, como en profundidad, intercalándose entre ellas. Los afloramientos de rocas graníticas forman un relieve caracterizado por una presencia montuosa poco sobresaliente y sin directrices definidas. Los taludes observados en los granitos son de alturas medias, tienen inclinaciones medias de 55º, y no presentan inestabilidades importantes, excepto caídas locales de bloques y algunos desplomes de material meteorizado. La tensión admisible del terreno es de 130 kPa y el modulo de balasto es de 2046 kN/m³. Trabajo fin de grado:

Las características geotécnicas del subsuelo aconsejan proyectar cimentaciones directas mediante losa de hormigón armado. El depósito se implanta en superficie a una cota elevada realizado los rellenos correspondientes, sobre terreno natural de gran dureza, de 1,00 m.

CARACTERISTICAS GEOTECNICAS DEL TERRENO.

Para el cálculo de tensiones sobre el terreno de cimentación, y comprobaciones a la seguridad frente al vuelco y deslizamiento, se han considerado los siguientes coeficientes geotécnicos :

Coeficiente de rozamiento zapata-terreno. 0.577 .

Tensión admisible del terreno: 0.20 N/mm²

Para el dimensionado de los elementos estructurales que conforman el depósito, y en especial para el dimensionado y calculo de zapatas y losa-solera del mismo, se ha supuesto que el terreno de cimentación posee la adecuada consistencia y homogeneidad, de manera que a igualdad de tensiones sobre el mismo se produzcan asentamientos sensiblemente iguales.

Si la Dirección Facultativa de obra lo juzga necesario, pueden realizarse los pertinentes ensayos, con el fin de garantizar lo anteriormente indicado.

Criterios funcionales:

- Cercanía a la conducción de aducción: La ubicación definida para su construcción es donde se encuentra en la actualidad la conducción de aducción, así como el depósito regulador y otro depósito de almacenaje, convirtiendo la zona en el espacio más adecuado para su construcción.
- Cercanía a un punto adecuado de vertido del aliviadero y desagüe de fondo, con posibilidad de solicitar autorización de vertido para labores de limpieza. Presenta el área de ubicación condiciones óptimas para el vertido del aliviadero y desagüe de fondo, así como autorizaciones para la limpieza, al ser un terreno poco permeable que permite reconducir los vertidos a través de las cunetas de los caminos de acceso.

Criterios urbanísticos

- Terrenos no urbanizables.- *El planeamiento Urbanístico del Municipio (Normas Urbanísticas del Municipio de Pereña de la Ribera) lo clasifica como terreno rústico común.*

Criterios por riesgo potencial de rotura

- Evitar la orientación a laderas de población: *Si bien la ubicación representa una loma con desniveles medios de 20 m. a la población, ello no supone peligro alguno de riego por rotura al poseer un elevado desnivel en el sentido opuesto al Municipio, según se puede comprobar en el plano topográfico del proyecto.*
- Se admite el alejamiento del casco urbano aunque suponga más longitud de tubería Criterios geotécnicos: *Este criterio no es de aplicación al tratarse de un depósito acumulador, que posee la ventaja de ubicarse a escasos metros del depósito regulador de agua potable del municipio.*
- Homogeneidad del terreno a cota de cimentación (es más importante incluso que el que sea un terreno resistente): *Las característica del terreno como ya se ha definido presenta la adecuada consistencia y homogeneidad, de manera que a igualdad de tensiones sobre el mismo se produzcan asientos sensible- mente iguales*

Criterios eléctricos

- Viabilidad de conexión de línea eléctrica corta, Criterios de comunicación radio-microondas.- *Esta viabilidad ya está contemplada al encontrarse en su ubicación el depósito regulador y otro depósito de almacenaje.*
- Evitar zonas encajadas (sombras para comunicaciones).- *Es una loma con buenas posibilidades para las comunicaciones.*

Criterios ambientales

- Zonas no protegidas.- *Según se ha definido en puntos anteriores el planeamiento Urbanístico del Municipio (NNSS o Normas Urbanísticas del Municipio de Pereña de la Ribera) lo clasifica como terreno rústico común.*

8 SOLUCION TECNICA GENERAL. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS.

El sistema constructivo y materiales empleados se describen a continuación, tanto en sus componentes parciales como en los generales, quedando sujeta su recepción a los criterios reflejados en el pliego de condiciones, que en general coinciden con los criterios de la Normativa de aplicación.

8.1 MATERIAL PARA RELLENOS Y TERRAPLENES.

Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.

8.2 HORMIGONES.

Hormigón armado HA-25/P/40/ IIa N/mm², con tamaño máximo del árido de 40mm, elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/armadura B-500 S (40 kg/m³), vertido por pluma-grúa, vibrado y colocación. Según CTE/DB-SE-C y EHE-08

Hormigón armado HA-25 N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (50 kg/m³), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL , EHE y CTE-SE-C.

Hormigón armado HA-25N/mm², consistencia plástica, T_{máx.} 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m³), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m. a dos caras, vertido, encofrado y desencofrado con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CCM , EHE y CTE-SE-C.

8.3 VALVULAS Y CONDUCCIONES.

Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 90 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm², suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aérea i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Tubería de PVC de 125 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm², colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aérea c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.

Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm², suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aérea, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.

Válvula de retención de fundición, de disco partido, PN-16, de 90 mm. de diámetro interior, colocada mediante racor c/brida/platina, incluso uniones y accesorios.

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje.

Válvula de cierre de fundición, de accionamiento por mecanismo motorizable o boya, de 90 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios.

Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 mm. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje.

8.4 IMPERMEABILIZACIONES.

Tratamiento de impermeabilización mediante junta de neopreno o similar, colocado en juntas de hormigonado, encuentros muro-losa, etc.,.

8.5 CASETA.

caseta para conexiones realizada por medio de mur de Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x20x20 cm. colocado a una cara vista y olera de hormigón de 15 cm. de espesor.

8.6 CUBIERTA.

Cubierta formado por viguetas autorresistentes prefabricadas de hormigón armado o pretensado, de altura 23 cm., incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos en elementos estructurales para formación de pendientes o correas. Medida la longitud de cada una de las viguetas.

Tablero de cubierta formado por placas de hormigón aligerado de dimensiones 100x50x6 mm., recibido con pasta de yeso negro amasado manualmente, armado con acero grafilado, canto recto, colocado sobre cualquier elemento estructural, para pendientes entre 15-45%.

Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 5 cm. de espesor medio,

Impermeabilización de cubierta con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 2 mm de espesor, DANOPOLO HV 1,2 mm, o similar, Capa auxiliar de fieltro sintético de poliéster Feltemper de 300 gr/m².

Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 3 cm. de espesor medio, incluso mallazo electrosoldado # 20x30 cm., D = 4/4 mm., embebido en el mortero,

9 MANTENIMIENTO

Para que el agua conserve su calidad durante su almacenamiento, el gestor de los depósitos públicos o privados de la red de abastecimiento o la red de distribución debe realizar las siguientes labores de mantenimiento:

- Verificar que los depósitos estén bien protegidos, tapados y señalizados.
- Control regular la situación de la estructura, elementos de cierre, valvulería y canalizaciones e instalación en general.
- Realizar de forma periódica una limpieza, que incluya desincrustación y desinfección con productos autorizados, y aclarado con agua apta para el consumo. La frecuencia de limpiezas se establecerá en función de las características del depósito y la calidad del agua de entrada.

9 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

En concordancia con el art. 54 de la Ley 30/2007 de 30 de octubre, de contratos del Sector Público, y su disposición transitoria quinta, al tratarse de obras cuyo importe es inferior a 350.000,00€, no es requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado para la formalización del preceptivo contrato con la Administración Pública.

10 PLAZO DE EJECUCION

De acuerdo con la propiedad se establecerá un plazo de ejecución ajustado a sus necesidades, que podría ser de 2-3 meses.

11 PERMISOS QUE SE HAN DE SOLICITAR

Dado que es una obra que afecta al suelo municipal corresponde al Ayuntamiento de la localidad propietario de la red en caso de no ir por terreno Municipal será responsabilidad del Ayuntamiento facilitar la disponibilidad de los terrenos.

12 PRESUPUESTOS DE LAS OBRAS.

Han servido de base los precios vigentes de los materiales, maquinaria, transportes y salarios que rigen en la base de precios de la construcción de Castilla y León y de la Diputación Provincial de Salamanca así como también la propia consulta de precios a empresas suministradoras de los materiales. De aplicación de los precios a las mediciones se deduce un presupuesto de ejecución material que incrementado en un 6 % de beneficio industrial un 13 % de gastos generales a lo que se incrementará el 21% de IVA, tenemos el presupuesto de ejecución por contrata.

13 ANEJO1: CALCULO.

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE PONDERACION

CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES

. Hormigón en obra:

Tipo: HA-25/P/20/I

Resistencia característica: $f_{ck} \geq 25 \text{ N/mm}^2$

. Acero de obra:

Tipo: B 500 S

Resistencia característica: $f_{yk} \geq 500 \text{ N/mm}^2$

. Hormigón de limpieza y nivelación:

Tipo: HL-150/B/20

Resistencia característica: $f_{ck} \geq 15 \text{ N/mm}^2$

NIVEL DE CONTROL DE EJECUCION

En Obra: Reducido.

COEFI. DE PONDERACION PARA EL CALCULO DE LOS E.L.U.

En obra:

- .Coeficiente de minoración del hormigón $G_c=1.50$
- .Coeficiente de minoración del acero $G_s=1.15$
- .Coeficiente de mayoración de acciones $G_f=1.60$

HIPOTESIS DE CALCULO DE MUROS DE DEPOSITO.**DEPOSITO LLENO:**

Se han considerado las siguientes cargas sobre muro :

- . Empuje hidrostático correspondiente a una columna de agua de 2,5 m.
- . Cargas provenientes de cubierta superior.
- . Se ha prescindido del posible empuje pasivo del terreno, en base a que dada la altura del depósito, los movimientos del mismo en fase de carga son de escasa identidad, lo que hace poco probable que aquel llegue a desarrollarse. Ello, por otra parte, nos deja del lado de la seguridad.

DEPOSITO VACIO

Se han considerado las siguientes cargas sobre muro :

- . Empuje hidrostático nulo.

CALCULO DE MUROS Y CIMENTACION.

El cálculo de solicitaciones y dimensionado de secciones se efectúa ajustándose a la normativa vigente, en particular a la INSTRUCCION DE HORMIGON ESTRUCTURAL EHE-08 En concreto, el dimensionado de los diversos elementos resistentes del muro prefabricado, se ajusta al Anejo 7 (Calculo simplificado de secciones en E.L.U. frente a solicitaciones normales) y al Art.55 (placas o losas sobre apoyos continuos) de la citada Instrucción.

ARMADURA DE ANCLAJE ZAPATA-SOLERA

Se dimensiona en función del máximo ESFUERZO EN APOYO INFERIOR, que se origina en las distintas hipótesis de carga consideradas.

NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

ACCIONES CONSIDERADAS

Con nivel agua: Cota 2.50 m

Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en KN, KN/m y KN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
1		Superficial	2.50	(18.41, 16.85) (2.21, 16.85) (2.21, 0.65) (18.41, 0.65)

ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	
E.L.U. de rotura. Acero conformado	
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Acero conformado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Forjado 2	2	Forjado 2	2.50	2.50
1	Forjado 1	1	Forjado 1	1.50	0.00
0	Cimentación				-1.50

DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS**Muros**

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M2	Muro de hormigón armado	0-2	(2.06, 0.50)	(2.06, 17.00)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M3	Muro de hormigón armado	0-2	(2.06, 17.00)	(18.56, 17.00)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M4	Muro de hormigón armado	0-2	(18.56, 0.50)	(18.56, 17.00)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3
M1	Muro de hormigón armado	0-2	(2.06, 0.50)	(18.56, 0.50)	2 1	0.15+0.15=0.3 0.15+0.15=0.3

Empujes y zapata del muro

Referencia	Empujes	Zapata del muro
M2	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 1.000 x 0.500 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.50
M3	Empuje izquierdo: Sin empujes Empuje derecho: Empuje de Defecto	Zapata corrida: 1.000 x 0.500 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.50

M4	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 1.000 x 0.500 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.50
M1	Empuje izquierdo: Empuje de Defecto Empuje derecho: Sin empujes	Zapata corrida: 1.000 x 0.500 Vuelos: izq.:0.35 der.:0.35 canto:0.50

LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.294 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.441 MPa

Losas de cimentación

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Todas	30	100000.00	0.200	0.300

MATERIALES UTILIZADOS

Hormigones

Para todos los elementos estructurales de la obra: HA-25; $f_{ck} = 25$ MPa; $\gamma_c = 1.50$

Aceros por elemento y posición

Aceros en barras

Para todos los elementos estructurales de la obra: B 500 S; $f_{yk} = 500$ MPa; $\gamma_s = 1.15$

Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico(MPa)	Módulo de elasticidad(GPa)
Aceros conformados	S235	235	210
Aceros laminados	S275	275	210

ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

Referencias	GEOMETRÍA	ARMADO
M2	Vuelo a la izquierda: 35.0 cm Vuelo a la derecha: 35.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 50.0 cm	Inferior Longitudinal: $\emptyset 12c/25$ Inferior Transversal: $\emptyset 12c/25$ Superior Longitudinal: $\emptyset 12c/25$ Superior Transversal: $\emptyset 12c/25$
M3	Vuelo a la izquierda: 35.0 cm Vuelo a la derecha: 35.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 50.0 cm	Inferior Longitudinal: $5\emptyset 12c/25$ Inferior Transversal: $\emptyset 12c/25$ Superior Longitudinal: $5\emptyset 12c/25$ Superior Transversal: $\emptyset 12c/25$
M4	Vuelo a la izquierda: 35.0 cm Vuelo a la derecha: 35.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 50.0 cm	Inferior Longitudinal: $5\emptyset 12c/25$ Inferior Transversal: $\emptyset 12c/25$

M1	Vuelo a la izquierda: 35.0 cm Vuelo a la derecha: 35.0 cm Ancho total: 100.0 cm Canto de la zapata: 50.0 cm	Inferior Longitudinal: 5Ø12c/25 Inferior Transversal: Ø12c/25
----	--	--

COMPROBACIÓN

Referencia: M2		
Dimensiones: 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Calculado: 0.0595467 MPa	
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2943 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.367875 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 927534.8 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 15869.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 250.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 86.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -M2:	Mínimo: 17 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0009	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
-Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
-Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Máximo: 30 cm	
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple

-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
-Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: M3		
Dimensiones: 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0513063 MPa	Cumple
-Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0523854 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
-En dirección X:	Reserva seguridad: 197789.1 %	Cumple
-En dirección Y:	Reserva seguridad: 10409.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
-En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
-En dirección Y:	Momento: 83.57 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
-En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
-En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
-Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 69.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>		
-M3:	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
-M3:	Mínimo: 17 cm Calculado: 43 cm	Cumple

<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado superior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.0009</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Parrilla inferior: -Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y: -Armado superior dirección X: -Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p> <p>Calculado: 25 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo: -Armado sup. dirección Y hacia arriba: -Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: M4		
Dimensiones: 100 x 50		
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes: 	<p>Calculado: 0.0595467 MPa</p> <p>Máximo: 0.2943 MPa</p> <p>Máximo: 0.367875 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>

Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 3141684.7 % Reserva seguridad: 15858.3 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 249.81 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 86.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -M4:	Mínimo: 17 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0003 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: -Armado inf. dirección Y hacia arriba: -Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Dimensiones: 100 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> -Tensión media en situaciones persistentes: -Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2943 MPa Calculado: 0.0513063 MPa Máximo: 0.367875 MPa Calculado: 0.0523854 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> -En dirección X: -En dirección Y:	Reserva seguridad: 188670.7 % Reserva seguridad: 10409.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m Momento: 85.87 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: -En dirección X: -En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: -Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 69.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: -M1:	Mínimo: 17 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: -Armado inferior dirección Y: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: -Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inferior dirección X: -Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i> -Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple

-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
-Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
-Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

14 ANEJO 2: CUMPLIMIENTO DE CTE DB SE, SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

El objetivo del requisito básico “Seguridad estructural” consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto (Artículo 10 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, la vivienda se proyectará, fabricará, construirá y mantendrá de forma que cumpla con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE

Apartado		Procede	No procede
DB-SE	SE-1 y SE-2 Seguridad estructural:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	SE-AE Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	SE-C Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	SE-A Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	SE-F Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	SE-M Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se han tenido en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

Apartado		Procede	No procede
NCSE	NCSE Norma de construcción sismorresistente	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	EHE Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	EFHE Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

SE 1 y SE 2

Resistencia y estabilidad – Aptitud al servicio

EXIGENCIA BÁSICA SE 1: La resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

EXIGENCIA BÁSICA SE 2: La aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

1. Análisis estructural y dimensionado

Proceso

- DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO - ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES - ANALISIS ESTRUCTURAL - DIMENSIONADO

Situaciones de dimensionado

PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.

Periodo de servicio	50 Años
Método de comprobación	Estados límites
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.
Resistencia y estabilidad	ESTADO LIMITE ÚLTIMO: Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura: - Pérdida de equilibrio. - Deformación excesiva. - Transformación estructura en mecanismo. - Rotura de elementos estructurales o sus uniones. - Inestabilidad de elementos estructurales.
Aptitud de servicio	ESTADO LIMITE DE SERVICIO Situación que de ser superada se afecta:: - El nivel de confort y bienestar de los usuarios. - Correcto funcionamiento del edificio. - Apariencia de la construcción.

2. Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura esta indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

3. Verificación de la estabilidad

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	$E_{d,dst}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras. $E_{d,stab}$: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras.
-----------------------------	--

4. Verificación de la resistencia de la estructura

$E_d \leq R_d$	E_d : Valor de calculo del efecto de las acciones. R_d : Valor de cálculo de la resistencia correspondiente.
----------------	---

5. Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la formula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB.

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se han considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

6. Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas

La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/500 de la luz.

Desplazamientos horizontales

El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

SE-AE**Acciones en la edificación**

Acciones Permanentes (G):	Peso Propio de la estructura:	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares, paredes y vigas. En losas macizas será el canto h (cm.) x 25 kN/m ² .
	Cargas Muertas:	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo).
	Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. El pretensado se regirá por lo establecido en la Instrucción EHE. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.

Acciones Variables (Q):	La sobrecarga de uso:	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos por los valores indicados. Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios: Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados de toda clase de edificios.
	Las acciones climáticas:	El viento: Las disposiciones de este documento no son de aplicación en los edificios situados en altitudes superiores a 2.000 m. En general, las estructuras habituales de edificación no son sensibles a los efectos dinámicos del viento y podrán despreciarse estos efectos en edificios cuya esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) sea menor que 6. En los casos especiales de estructuras sensibles al viento será necesario efectuar un análisis dinámico detallado. La presión dinámica del viento Q_b para Salamanca (Zona A) es de 0,42 kN/m ² , correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D. La temperatura: En estructuras habituales de hormigón estructural o metálicas formadas por pilares y vigas, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan de juntas de dilatación a una distancia máxima de 40 metros. La nieve: Este documento no es de aplicación a edificios situados en lugares que se encuentren en altitudes superiores a las indicadas en la tabla 3.11. La provincia de Salamanca se encuentra en la zona climática 3, con valor de sobrecarga de nieve de 0,50 kN/m ² .
	Las acciones químicas, físicas y biológicas:	Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos. El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	Acciones accidentales (A):	Los impactos, las explosiones, el sismo, el fuego. Las acciones debidas al sismo están definidas en la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02. En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.

Cargas gravitatorias por niveles

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

Losa	Peso propio	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Losa	2,5 kN/m ²	2.5 kN/m ²	0,00 kN/m ²	0,00 kN/m ²	0 kN/m ²	5,00 kN/m ²

Cubierta	Peso propio	Cargas permanentes	Sobrecarga de Uso	Sobrecarga de Tabiquería	Sobrecarga de Nieve	Carga Total
Cubierta	0,23 kN/m ²	3,00 kN/m ²	0 kN/m ²	0,00 kN/m ²	1,00 kN/m ²	4,23 kN/m ²

Cerramientos	Peso por M ²	Altura tipo	Peso por MI			

Muro de hormigón armado	3,20 kN/m ²	2,50 m	8,32 KN/ml			
-------------------------	------------------------	--------	------------	--	--	--

SE-C**Cimentaciones****1. Bases de cálculo****Método de cálculo:**

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.

Acciones:

Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

2. Estudio geotécnico**Generalidades:**

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.

Datos estimados

Tipo de reconocimiento:

Terreno en roca granítica, sin nivel freático ni edificaciones colindantes.

Parámetros
estimados:

geotécnicos

Inspección visual de las edificaciones del entorno y experiencia en obras próximas. Se realiza en fase de excavación toma de muestras para el análisis de agresividad prescrito en EHE.

Cota de cimentación	- 1,00 m.
Estrato previsto para cimentar	roca
Nivel freático	Desconocido. Estimado > -8,00 m.
Coeficiente de permeabilidad	$K_s = 10^{-4}$ cm/s
Tensión admisible considerada	0,2 N/mm ²
Peso específico del terreno	$\gamma = 21$ kN/m ³
Angulo de rozamiento interno del terreno	$\phi = 60^\circ$
Coeficiente de empuje en reposo	
Valor de empuje al reposo	
Coeficiente de Balasto	

3. Cimentación

Descripción:

Cimentación directa con zapatas centradas corridas.

Material adoptado:

Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de limpieza de un espesor de 10 cm. que sirve de base a las zanjas y zapatas de cimentación.

4. Sistema de contenciones

Descripción:

Muros de hormigón armado de 30cm de espesor

Material adoptado:

Hormigón armado HA-25 y Acero B500S.

Dimensiones y armado:

Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.

Condiciones de ejecución:

NCSE-02**Norma de construcción sismorresistente**

R.D. 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

1. Acción sísmica

Clasificación de la construcción:

Edificio (Construcción de normal importancia)

Tipo de Estructura:

Muros de carga de hormigón armado.

Aceleración Sísmica Básica (a_b):

$a_b < 0.04$ g, (siendo g la aceleración de la gravedad)

Coeficiente de contribución (K):

K = 1

Coefficiente adimensional de riesgo (ρ):	$\rho = 1,0$ (en construcciones de normal importancia)
Coefficiente de amplificación del terreno (S):	Para ($\rho \cdot a_b \leq 0,1g$), por lo que $S = C / 1,25$
Coefficiente de tipo de terreno (C):	Terreno tipo III ($C = 1,6$) Suelo granular de compactación media
Aceleración sísmica de cálculo (A_c):	$A_c = S \cdot \rho \cdot a_b = 0,0512 g$
Ámbito de aplicación de la Norma	No es obligatoria la aplicación de la norma NCSE-02 para esta edificación , pues se trata de una construcción de normal importancia situada en una zona de aceleración sísmica básica a_b inferior a $0,04 g$, conforme al artículo 1.2.1. y al <i>Mapa de Peligrosidad</i> de la figura 2.1. de la mencionada norma. Por ello, no se han evaluado acciones sísmicas, no se han comprobado los estado límite últimos con las combinaciones de acciones incluyendo las sísmicas, ni se ha realizado el análisis espectral de la estructura.
Método de cálculo adoptado:	
Factor de amortiguamiento:	
Periodo de vibración de la estructura:	
Número de modos de vibración considerados:	
Fración cuasi-permanente de sobrecarga:	
Coefficiente de comportamiento por ductilidad:	
Efectos de segundo orden (efecto $p\Delta$): (La estabilidad global de la estructura)	
Medidas constructivas consideradas:	
Observaciones:	

EHE

Instrucción de hormigón estructural

R.D. 1247/2008, del 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

1. Datos previos

Condicionantes de partida:	El diseño de la estructura ha estado condicionado al programa funcional a desarrollar a petición de la propiedad, sin llegar a conseguir una modulación estructural estricta.
Datos sobre el terreno:	Topografía del terreno sensiblemente plana. El nivel freático se encuentra muy por debajo de la cota de apoyo de la cimentación, por lo que no se considera necesario tomar medidas especiales de impermeabilización. Otros datos del terreno consultar apartado SE-C.

2. Sistema estructural proyectado

Descripción general del sistema estructural:	Estructura en hormigón de sección y/o de canto en función de las luces a salvar. Sobre estos muros se apoya la cubierta a base de cerchas y correas metálicas y chapa prelacada de 0,60mm..
--	---

3. Cálculos en ordenador. Programa de cálculo

Nombre comercial:	CYPECAD 2009
Empresa	Cype Ingenieros Avenida Eusebio Sempere nº 5. Alicante.

Descripción del programa
Idealización de la estructura
Simplificaciones efectuadas

El programa realiza el análisis de solicitaciones mediante un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos, considerando 6 grados de libertad, y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento rígido del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. Por tanto, cada planta sólo podrá girar y desplazarse en su conjunto (3 grados de libertad).
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
El método de cálculo de los forjados se realiza mediante un cálculo plano en la hipótesis de viga continua empleando el método matricial de rigidez o de los desplazamientos, con un análisis en hipótesis elástica.
En el caso de un análisis de solicitaciones en hipótesis plástica el programa, partiendo del cálculo elástico, considera una redistribución plástica de momentos en la que, como máximo, se lleguen a igualar los momentos de apoyos y vano, aplicando el criterio de la Instrucción EFHE.
No se ha utilizado la reducción de los coeficientes de ponderación, ni por cálculo riguroso (5%), ni por utilizar un forjado con distintivo de calidad (10%).

Memoria de cálculo

Método de cálculo

El armado de las secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

Redistribución de esfuerzos

Se realiza una plastificación de hasta un 15% de momentos negativos en vigas, según el artículo 24.1 de la EHE.

Deformaciones

Lím. flecha total	Lím. flecha activa	Máx. recomendada
L/250	L/400	1cm.

Valores de acuerdo al artículo 50.1 de la EHE.
Para la estimación de flechas se considera la Inercia Equivalente (I_e) a partir de la Formula de Branson. Se considera el modulo de deformación E_c establecido en la EHE, art. 39.1.

Cuantías geométricas

Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

4. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones de las acciones consideradas se han establecido siguiendo los criterios de:

NORMA ESPAÑOLA EHE
DOCUMENTO BASICO SE (CTE)

Los valores de las acciones serán los recogidos en:

DOCUMENTO BASICO SE-AE (CTE)
ANEJO A del Documento Nacional de Aplicación de la norma UNE ENV 1992 parte 1, publicado en la norma EHE. Norma Básica Española AE/88.

Cargas verticales (valores en servicio)

Forjado Nivel 0 Planta Baja
8,30 kN/m²

Peso propio del forjado:	4,00 kN/m ²
Cargas permanentes:	1,30 kN/m ²
Sobrecarga de tabiquería:	1,00 kN/m ²
Sobrecarga de uso:	2,00 kN/m ²

Forjado Nivel 2 Cubierta vivienda
8,00 kN/m²

Peso propio del forjado:	4,00 kN/m ²
Cargas permanentes:	3,00 kN/m ²
Sobrecarga de tabiquería:	0,00 kN/m ²
Sobrecarga de uso:	0,00 kN/m ²
Sobrecarga de nieve:	1,00 kN/m ²

,mkm,m

Forjado Nivel 1 Planta Primera
8,00 kN/m²

Peso propio del forjado:	4,00 kN/m ²
Cargas permanentes:	1,30 kN/m ²
Sobrecarga de tabiquería:	1,00 kN/m ²
Sobrecarga de uso:	2,00 kN/m ²
Peso propio del forjado:	4,00 kN/m ²

Cerramiento 1 Fachada y Medianerías
3,70 kN/m²

1 Pie de ladrillo perforado	3,70 kN/m ²
Enfoscado mortero cemento 1 cm.	0,20 kN/m ²
Aislamiento XPS poliestireno C02	0,00 kN/m ²
Tabicón de ladrillo hueco doble	0,80 kN/m ²
Guarnecido y enlucido de yeso 1,5 cm.	0,20 kN/m ²

Horizontales: Barandillas

	0,80 KN/m a 1,20 metros de altura
--	-----------------------------------

Horizontales: Viento

Presión dinámica del viento Q_b :	0,42 kN/m ² (Salamanca zona A)
Coefficiente de exposición C_e :	1,70 (Zona urbana IV y altura del edificio 6,50 m.)
Coefficiente eólico de presión C_p :	0,80 (Esbeltez del edificio 1,25)
Coefficiente eólico de succión C_s :	0,60 (Esbeltez del edificio 1,25)
Presión estática del viento Q_e :	0,61 kN/m ² a presión
	0,46 kN/m ² a succión

	Esta presión se ha considerado actuando en uno de los ejes principales de la edificación.
Cargas Térmicas	Dadas las dimensiones del edificio no se ha previsto una junta de dilatación. Se han adoptado las cuantías geométricas exigidas por la EHE en la tabla 42.3.5, y no se ha contabilizado la acción de la carga térmica.
Sobrecargas en el terreno	A los efectos de calcular el empuje al reposo de los muros de contención, se ha considerado en el terreno una sobrecarga de 2000 kg/m ² por tratarse de una vía rodada.

5. Características de los materiales

Hormigón	HA-25/P/20/IIa para cimentación y HA-25/P/20/I para el resto de la estructura
Tipo de cemento	CEM I
Tamaño máximo de árido	20 mm.
Máxima relación agua/cemento	0,65 para vigas y forjados interiores y 0,60 para vigas y forjados exteriores
Mínimo contenido de cemento	250 kg/m ³ para vigas y forjados interiores y 275 kg/m ³ para vigas y forjados exteriores
F _{ck}	25 Mpa (N/mm ²) = 255 Kg/cm ²
Tipo de acero	B 500 S para barras corrugadas y B 500 T para mallas electrosoldadas.
F _{yk}	500 N/mm ² = 5.100 kg/cm ²

6. Coeficientes de seguridad y niveles de control

El nivel de control de ejecución de acuerdo al Artº 95 de EHE para esta obra es NORMAL. El nivel control de materiales es ESTADÍSTICO para el hormigón y NORMAL para el acero de acuerdo a los Artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente.

Hormigón	Coeficiente de minoración		1,50	
	Nivel de control		ESTADISTICO	
Acero	Coeficiente de minoración		1,15	
	Nivel de control		NORMAL	
Ejecución	Coeficiente de mayoración			
	Cargas Permanentes	1,50	Cargas variables	1,60
	Nivel de control		NORMAL	

7. Durabilidad

Recubrimientos exigidos:	Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.
Recubrimientos:	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente Normal. Para elementos estructurales interiores (ambiente no agresivo) se proyecta con un recubrimiento nominal de 30 mm. Para elementos estructurales exteriores (ambiente Normal de humedad media) se proyecta con un recubrimiento nominal de 35 mm. Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE. -ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN: Hormigonados contra el terreno (recub.nominal) = 70 mm. Hormigonados contra horm. de limpieza (recub. Nominal) = 35 mm. ELEMENTOS ESTRUCTURALES INTERIORES: Pilares y vigas (recub.nominal) = 30 mm. ELEMENTOS ESTRUCTURALES EXTERIORES: Pilares y vigas (recub.nominal) = 35 mm.
Cantidad mínima de cemento:	Para el ambiente considerado I, la cantidad mínima de cemento requerida es de 250 kg/m ³ .
Cantidad máxima de cemento:	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m ³ .
Resistencia mínima recomendada:	Para ambiente I la resistencia mínima es de 25 Mpa.
Relación agua / cemento:	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación agua / cemento < ó = 0,60.

8. Ejecución y control

Ejecución	Para el hormigonado de todos los elementos estructurales se empleará hormigón fabricado en central, quedando expresamente prohibido el preparado de hormigón en obra.
Ensayos de control del hormigón	Se establece la modalidad de Control ESTADÍSTICO, con un número mínimo de 3 lotes. Los límites máximos para el establecimiento de los lotes de control de aplicación para estructuras que tienen elementos estructurales sometido a flexión y compresión (forjados de hormigón con pilares de hormigón), como es el caso de la estructura que se proyecta, son los siguientes:
	1 LOTE DE CONTROL
Volumen de hormigón	100 m ³
Número de amasadas	50
Tiempo de hormigonado	2 semanas
Superficie construida	1.000 m ²
Número de plantas	2

Control de calidad del acero	Se establece el control a nivel NORMAL. Los aceros empleados poseerán certificado de marca AENOR. Los resultados del control del acero serán puestos a disposición de la Dirección Facultativa antes de la puesta en uso de la estructura.										
Control de la ejecución	Se establece el control a nivel Normal, adoptándose los siguientes coeficientes de mayoración de acciones: <table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE ACCIÓN</th> <th>Coeficiente de mayoración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PERMANENTE</td> <td>1,50</td> </tr> <tr> <td>PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>VARIABLE</td> <td>1,60</td> </tr> <tr> <td>ACCIDENTAL</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> El Plan de Control de ejecución, divide la obra en 2 lotes, para una edificación de menos de 500 m ² y con 2 plantas, de acuerdo con los indicado en la tabla 95.1.a de la EHE.	TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración	PERMANENTE	1,50	PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60	VARIABLE	1,60	ACCIDENTAL	-
TIPO DE ACCIÓN	Coeficiente de mayoración										
PERMANENTE	1,50										
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	1,60										
VARIABLE	1,60										
ACCIDENTAL	-										

SE-A

Estructuras de acero

1. Bases de cálculo

Criterios de verificación

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura:											
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:											
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	<table border="1"> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>CYPECAD</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>2009</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>CYPE INGENIEROS</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>Av.Eusebio Sempere, 5 - Alicante</td> </tr> </table>	Nombre del programa:	CYPECAD	Versión:	2009	Empresa:	CYPE INGENIEROS	Domicilio:	Av.Eusebio Sempere, 5 - Alicante		
Nombre del programa:	CYPECAD													
Versión:	2009													
Empresa:	CYPE INGENIEROS													
Domicilio:	Av.Eusebio Sempere, 5 - Alicante													
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:	<table border="1"> <tr> <td>Identificar los elementos de la estructura:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Nombre del programa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Versión:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Empresa:</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Domicilio:</td> <td>-</td> </tr> </table>	Identificar los elementos de la estructura:	-	Nombre del programa:	-	Versión:	-	Empresa:	-	Domicilio:	-
Identificar los elementos de la estructura:	-													
Nombre del programa:	-													
Versión:	-													
Empresa:	-													
Domicilio:	-													

Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

Modelado y análisis

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma. Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas. Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables. En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input checked="" type="checkbox"/>	la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/>	existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/>	separación máxima entre juntas de dilatación	d > 40 metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/>	▶ justificar
		<input checked="" type="checkbox"/>	no existen juntas de dilatación				¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input checked="" type="checkbox"/>	
<input checked="" type="checkbox"/>	La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo.								
<input checked="" type="checkbox"/>	Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio.								

Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: E_d el valor de cálculo del efecto de las acciones R_d el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar E_d y R_d , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: E_{ser} el efecto de las acciones de cálculo; C_{lim} Valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

3. Materiales

El tipo de acero utilizado en chapas y perfiles es: S235JR

Designación	Espesor nominal t (mm)			f_u (N/mm ²)	Temperatura del ensayo Charpy °C
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$		
S235JR S235J0 S235J2	235	225	215	360	20 0 -20
S275JR S275J0 S275J2	275	265	255	410	2 0 -20
S355JR S355J0 S355J2 S355K2	355	345	335	470	20 0 -20 -20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

f_y tensión de límite elástico del material

f_u tensión de rotura

4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:

- a) **Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:**
- Resistencia de las secciones a tracción
 - Resistencia de las secciones a corte
 - Resistencia de las secciones a compresión
 - Resistencia de las secciones a flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Flexión compuesta sin cortante
 - Flexión y cortante
 - Flexión, axil y cortante
- b) **Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:**
- Tracción
 - Compresión
 - Flexión
 - Interacción de esfuerzos:
 - Elementos flectados y traccionados
 - Elementos comprimidos y flectados

6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-A. Seguridad estructural. Estructuras de acero".

SE-F

Estructuras de fábrica

1. Bases de cálculo.

Los elementos de fábrica sustentantes, así como las sustentadas se adecuarán en todo caso a los procedimientos y condiciones del Documento Básico SE-F "Seguridad estructural. Fábricas".

Juntas de movimiento

No se disponen juntas de movimiento, dadas las dimensiones del edificio, menores que las distancias máximas establecidas en la tabla 2.1 de DB SE-F para fábricas de ladrillo cerámico, con retracción final $< \delta = 0,20$ mm/m y expansión final $< \delta = 0,30$ mm/m. (< 20 m).

Capacidad Portante y Aptitud al servicio

Los análisis de comportamiento de muros, y las comprobaciones de aptitud al servicio, deformaciones y fisuración se adecuarán a los procedimientos y condiciones del Documento Básico SE-F 2.3 y 2.4

2. Durabilidad

La clase de exposición a la que estarán sometidos los muros, se determinan de acuerdo con las tablas 3.1 y 3.2 del DB SE-F, correspondiendo a la clase IIa. Estarán protegidas con acabado exterior impermeable al agua de lluvia y permeable al vapor, de acuerdo con DB-HE.

3. Materiales

LADRILLOS:

Tipo de ladrillos		Perforado
Clases	NV	
Resistencia normalizada de las piezas fb: N/mm ²	15N/mm ²	

MORTEROS:

Tipo de cemento		CEM II-32,5 R
Tipo de arena		natural
Tamaño máximo arena		2,5
Aditivos	No	
Plasticidad	Sograsa	
Tipo de mortero		M-7,5
Resistencia del mortero fm (N/mm ²)		7,5 N/mm ²

FABRICAS:

Categoría de ejecución		C
Clase de muro		Aparejado
Espesor	1 Pie	
Tipo de aparejo		Soga y tizón (Flam.)
Espesor de las juntas		1,5 a 1 cm
Resistencia característica a compresión fk N/mm ²	5 N/mm ²	

Resistencia de cálculo

Las resistencias de cálculo se determinan de acuerdo con el apartado 4.67 del DB-SE F, aplicando los coeficientes de la tabla 4.8, en función de la categoría de ejecución (B) y de la categoría del control de fabricación de las piezas.

Con categoría de ejecución “reducido” (B) y Categoría II del control de fabricación de las piezas ordinario, resulta un coeficiente parcial de seguridad de 3,0.

Por tanto la resistencia de cálculo resulta: $5 \text{ N/mm}^2/3,0 = 1,66 \text{ N/mm}^2$

4. Comportamiento estructural

Análisis estructural. Cálculo de solicitaciones y secciones

El análisis estructural consiste en la determinación de los efectos originados por las acciones sobre la totalidad y cada parte de la estructura, con el objeto de efectuar comprobaciones en los Estados Límites Últimos y de servicio.

Los métodos de análisis estructural y cálculo utilizados están basados en los criterios reseñados en el Documento Básico SE-F.

El análisis global de la estructura se realiza, básicamente como análisis lineal con redistribución limitada. Las solicitaciones se han determinado con arreglo a los principios de la Mecánica Racional, complementadas por las teorías de la Resistencia de Materiales y de la elasticidad.

Para cada elemento se ha comprobado que la tensión ponderada general resultante y la tensión ponderada local en las áreas de apoyos, no superan las resistencias de cálculo especificadas.

Se han realizado igualmente las comprobaciones relativas a la estabilidad del conjunto, teniendo en cuenta los esfuerzos horizontales, y en el cálculo de la cimentación de los muros se han considerado los descentramientos de las cargas producidos por este tipo de esfuerzos.

Los resultados obtenidos en cuanto a secciones y disposiciones constructivas se reflejan en los planos de estructura y en los apartados correspondientes de la memoria.

5. Soluciones constructivas.

Muros de 1 Pie de ladrillo perforado (24 x 11,5 x 5), de una hoja aparejada a soga y tizón, enfoscado exterior con mortero monocapa hidrófugo 15 mm de espesor; enfoscado interior con mortero de cemento 1cm.

6. Ejecución, control y mantenimiento.

Las soluciones constructivas y de ejecución de las fábricas, colocación, juntas, enjarjes, aparejos, apoyos, dinteles, enlaces entre muros y con los forjados y otros elementos constructivos, se adecuarán a las detalladas en DB SE-F 7 y a las de control y mantenimiento en DB SE-F 8 y 9, y las establecidas en planos y en el resto de la documentación del proyecto.

15 ANEJO2: CUMPLIMIENTO DE REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO. Y ORDEN SAN/132/2015, DE 20 DE FEBRERO, POR LA QUE SE DESARROLLA PARCIALMENTE EL REAL DECRETO 140/2003, DE 7 DE FEBRERO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS SANITARIOS DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

El presente Real Decreto tiene por objeto establecer los criterios sanitarios que deben cumplir las aguas de consumo humano y las instalaciones que permiten su suministro desde la captación hasta el grifo del consumidor y el control de éstas, garantizando su salubridad, calidad y limpieza, con el fin de proteger la salud de las personas de los efectos adversos derivados de cualquier tipo de contaminación de las aguas.

ARTÍCULO 8. CONDUCCIÓN DEL AGUA.

1. Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías. El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.

2. En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.

ARTÍCULO 11. DEPÓSITOS Y CISTERNAS PARA EL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

1. Los depósitos públicos o privados, fijos o móviles, de la red de abastecimiento, de distribución o de instalaciones interiores y cisternas para agua de consumo humano deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 14.

Todo depósito de una instalación interior deberá situarse por encima del nivel del alcantarillado, estando

siempre tapado y dotado de un desagüe que permita su vaciado total, limpieza y desinfección.

2. La entidad pública o privada responsable de la construcción del depósito deberá instalar las medidas de protección y señalizar de forma visible, para su identificación como punto de almacenamiento de agua para el abastecimiento, con el fin de que no se contamine o empeore la calidad del agua almacenada. El gestor mantendrá estas medidas de protección.

ARTÍCULO 14. PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN EN CONTACTO CON EL AGUA DE CONSUMO HUMANO.

1. Los productos que estén en contacto con el agua de consumo humano, por ellos mismos o por las prácticas de instalación que se utilicen, no transmitirán al agua de consumo humano sustancias o propiedades que contaminen o empeoren su calidad y supongan un incumplimiento de los requisitos especificados en el anexo I o un riesgo para la salud de la población abastecida.

los productos empleados en la construcción del depósito de almacenamiento de agua potable , no transmiten sustancias que contaminan la calidad del agua.

Los resultados de los análisis del control de calidad de las aguas de consumo humano, serán incorporados al SINAC de acuerdo con el artículo 30 del Real Decreto 140/2003, y normativa de desarrollo (Orden SCO/1591/2005, de 30 de mayo, sobre el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC)).

16 CONCLUSION.

Que en el documento técnico se hace constar que las obras en el definidas son susceptibles de utilización o aprovechamiento; o, en todo caso, y con relación al objeto de la inversión, son las propias de su naturaleza.

Por todo lo anteriormente expuesto y estimando que este proyecto contiene todos los documentos preceptivos de acuerdo con la legislación vigente lo elevamos a la superioridad para su aprobación si procede.

Salamanca, Abril de 2015.

Fdo.: Ignacio Lora Mouriz
(Arquitecto)
Colegiado Nº 3816

Fdo.: Luís lora Antonio
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 45

Fdo.: Juana Francés Sánchez
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 925

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

INDICE

- 1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.
- 2.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES
- 3.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.
- 4.- PRUEBAS Y ENSAYOS.
- 5.- CONDICIONES GENERALES.

CAPÍTULO I.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El objeto del presente Pliego es determinar las Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en la redacción del Proyecto en Pereña de la Ribera, Salamanca.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS E INSTALACIONES.

En términos generales la obra a realizar consta de las siguientes partes:

- Excavación en zanja.
- Entibación y agotamiento en su caso.
- Extendido de cama de arena.
- Colocación de la tubería de PVC para saneamiento de 315 mm en zanja.
- Relleno y compactado de zanja.
- Pruebas de presión.
- Colocación de la válvula de compuerta, ventosas de triple efecto y desagües.
- Formación de pozos de registro.
- Hormigonado en caso de refuerzos.
- Anclado de la tubería para evitar desplazamientos por presión en piezas singulares.
- Relleno de arena en el pozo hasta la válvula para posibles fugas.

3. NORMAS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN.

Serán de aplicación, de modo explícito, las siguientes normas y disposiciones:

- Ley de contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para Contratación de Obras del Estado VIGENTE
- Normas UNE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (PG-3)
- Instrucción de hormigón estructural (EHE). VIGENTE
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los conglomerantes hidráulicos VIGENTE.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado VIGENTE
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos VIGENTE
- Norma MV-201 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo". VIGENTE
- Norma Tecnológica NTE-IFF "Instalaciones de fontanería: agua fría". VIGENTE
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. VIGENTE
- Pliego general de condiciones facultativas para tuberías de abastecimiento de aguas. VIGENTE
- Instrucción del I.E.T.C.C. para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M. 73).
- Reglamento de recipientes a presión.
- Decreto 41/1986, de 23 de enero de implantación y regulación de estudios de evaluación de impacto ambiental.
- Reglamento de Seguridad y Salud Laboral:
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre medidas mínimas en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio sobre medidas mínimas a utilizar por los trabajadores en los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo sobre equipos de protección individual a utilizar por los trabajadores.
- Real Decreto 663/1997, de 12 de mayo sobre equipos de protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores y omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la Dirección de las Obras, el orden de mayor o menor rango legal de las disposiciones que hayan servicio para su aplicación.

3.1. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se harán de acuerdo con los especificado para las mismas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de los trabajos descritos en el Documento nº 1: Memoria, o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para las obras similares.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que se hayan empleado.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes, a menos que específicamente se excluya alguno en el artículo correspondiente.

Así mismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transportes, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos, sean aprobados por la Propiedad.

Igualmente se entenderán incluidos los gastos ocasionados por:

- La ordenación de tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.

CAPÍTULO II.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En todas las actividades recogidas en este proyecto serán de aplicación las

4. INSTALACIONES AUXILIARES.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al fin de las Obras todas las instalaciones auxiliares y provisionales para oficinas, almacenes, caminos de servicio, etc., que no quedan incorporados a la explotación.

Así mismo, el Contratista habrá de ejecutar las oficinas provisionales de obra necesarias para la Propiedad, aparte de las propias de su equipo técnico, antes de cualquier otra construcción en la zona de Obras.

5. CUADROS DE PRECIOS.

El Proyecto incluye un Cuadro de Precios Nº 1 de precios unitarios.

Los precios unitarios incluyen, además del suministro y fabricación o instalación, la parte repercutida de costes señalados en el Artículo 4.3. del Pliego de Bases Generales, así como los siguientes:

- Proyectos de construcción de instalaciones industriales y eléctricas redactado con arreglo a las condiciones del Pliego de Bases y condiciones complementarias de la adjudicación.
- Proyecto de Seguridad y Salud durante la construcción de las obras e instalaciones.
- Proyecto de liquidación de las obras.
- Manual de operación y mantenimiento de las instalaciones.

El Contratista se compromete a entregar la obra en condiciones idóneas en cuanto a Seguridad e Salud de las instalaciones que se refiere.

6. ASUNTOS LABORALES.

En todo momento la Dirección de las Obras podrá revisar la situación del Contratista en los que a aspectos laborales se refiere.

A tal fin, éste vendrá obligado a dar las mayores facilidades y además deberá hacer entrega, con periodicidad mensual, de los siguientes datos certificados:

Modelo TC-1 y TC-2 de cotización a la Seguridad Social, así como cualquier otro índice del grado de cumplimiento de las obligaciones con el citado organismo.

7. OTROS TRABAJOS.

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y en tercero a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

CAPÍTULO III - MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS REFERENTES A OBRA CIVIL

1.- FORMAS DE REALIZAR LAS MEDICIONES.

2.- MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS.

2.1.- Partidas alzadas sin justificar.

2.2.- Partidas alzadas a justificar.

2.3.- Partidas alzadas para imprevisión y mejoras.

1. FORMAS DE REALIZAR LAS MEDICIONES.

1.1.- NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA.

1. 2.- DESBROCE.

1. 3.- EXCAVACIONES.

1. 4.- RELLENOS.

1. 5.- TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPOSITO.

1. 6.- AGOTAMIENTO.

1. 7.- ENTIBACIONES.

1. 8.- TUBERIAS.

1. 9.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

1.1 NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA.

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que forman toda obra civil.

El abono se efectuará por aplicación a la medición resultante los precios que el Licitante haya definido en los Cuadros de Precios nº 1 del Proyecto de Licitación.

El Licitante podrá incluir, en su Proyecto de Concurso y Proyecto de Construcción, unidades de obra no especificadas en el presente Pliego. En este caso, será el propio Licitante quien deberá proponer la forma de efectuar la medición y el abono, justificando en todo caso la necesidad de haber introducido dicha unidad nueva.

La Dirección de Obra se reservará el derecho de rechazar, aprobar o sustituir dichas unidades nuevas por otras que cumpliendo su función, exista definición concreta en el presente Pliego.

Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego y aptas para ser recibidas por la Dirección de Obra.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que, por su concepto, sean asimilables a los considerados como gastos indirectos quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil con un porcentaje máximo de uno por ciento (1%) respecto del volumen de obra, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.

- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Propiedad y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.
- Las catas para mejor definición de la infraestructura.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua, y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción provisional.
- Los vertederos necesarios para el vertido de sobrantes, incluso habilitación, compra o indemnización y arreglo final del mismo.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

El Cuadro de Precios nº 2 establece la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 y será de aplicación, únicamente, en los casos de rescisión de obra, trabajos que pudieran realizarse como imprevistos o Propiedad, o de abono de materiales acopiados a pie de Obra. En las certificaciones, los acopios se valorarán al 75% del importe asignado en el Cuadro de Precios nº 2 al suministro del material a pie de obra afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación.

1.2 DESBROCE.

Comprende la limpieza, y desbroce de toda clase de vegetación, el empleo de herramientas y maquinaria y mano de obra necesaria, la carga sobre vehículo y transporte a vertedero o depósito. Se medirá por m² de superficie desbrozada.

1.3 EXCAVACIONES.

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de obras de excavación ya sean ejecutadas a mano o a máquina y tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o pozos. Afectarán así mismo a las obras de demolición de fábricas existentes.

Las obras de excavación se medirán por los metros cúbicos realmente extraídos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

Si por conveniencia de la Contrata adjudicataria y aun con la conformidad de la Dirección de las Obras se realizara mayor excavación que la prevista en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será objeto de medición al Contratista al menos que tales aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por la Dirección de las Obras con la debida anticipación.

La unidad comprende el empleo de herramientas y maquinarias, y mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte a vertedero o depósito, la construcción de obras de desagüe, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural cauce de desagüe de las mismas o mediante medios no mecánicos de extracción, arreglo de áreas afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandantes y construcciones existentes.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo de lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación,

tampoco supondrá incremento de medición a favor del Contratista por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

1.4 RELLENOS.

Se medirán por los metros cúbicos empleados y compactados, por diferencia entre los perfiles tomados antes de su ejecución y los perfiles finales.

1.5 TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPOSITO.

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones, a depósitos o vertederos, cuando el Pliego de Bases Específicas y el Cuadro de Precios no lo incluyan dentro del precio de las excavaciones, se medirá por los metros cúbicos medidos en perfil, que sea objeto de transporte, sin tener en cuenta el esponjamiento, cualquiera que sea su grado.

La unidad comprende el empleo de útiles o vehículos de transporte, la carga y descarga en el lugar del depósito o vertedero.

1.6 AGOTAMIENTOS.

En tanto la excavación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc.) se considerará que las excavaciones se realizan "en seco" y no será consiguiente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavaciones.

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio de la Dirección de las Obras, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los equipos que se utilizarán para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos.

El abono de los agotamientos, en este último caso, se realizará con arreglo a los criterios y precios que se establezcan en el Pliego de Bases Específicas y Cuadro de Precios.

Si en dichos documentos no se especifica la unidad de abono por agotamientos se considerará su costo incluido en los precios de las restantes unidades de obra del Proyecto.

1.7 ENTIBACIONES.

Cuando se considere necesaria la entibación a juicio del Director de las Obras, o en aquellos casos propuestos por la Contrata y aceptados por el Director de las Obras, se medirán las entibaciones por metro cuadrado de acuerdo con lo que se establece en el párrafo siguiente.

La superficie entibada a efectos de medición será la realmente entablada. Si entre dos entablados existe una distancia inferior a medio metro, se considerará dicha superficie como realmente entibada.

La unidad incluye la pérdida de madera ocasionada por los cortes para acoplamiento y ajuste de las piezas, correas de sujeción del entablado, codales, aras, puntales o tornapuntas de sujeción de correas, elementos de acuñados y trabazón, auxiliares metálicos, transporte a pie de obra, montaje y desmontaje. Queda igualmente incluido el solape de las tablas para empalme de las distintas hiladas, así como su multiplicidad para la sujeción de una superficie común. Se incluye así mismo en esta unidad la pérdida o deterioro del material, si por las especiales condiciones del terreno no pudiera recuperarse.

En cumplimiento de lo especificado en el apartado 3.1.3.2. de este PBG, el Cuadro de Precios incluirá el precio unitario de metro cuadrado de entibación.

1.8 TUBERIAS.

Se medirán por metros lineales realmente ejecutados, medidos en el terreno colocados y probados.

1.9 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra.

2 MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS.

2.1 PARTIDAS ALZADAS SIN JUSTIFICAR.

Las partidas alzadas que figuren en el Presupuesto para su abono sin justificar, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuren en la redacción del concepto de cada una de ellas.

2.2 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja, y los trabajos realizados no excederán de la cantidad presupuestada en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

2.3 PARTIDAS ALZADAS PARA IMPREVISTOS Y MEJORAS.

Estas partidas se consideran cantidades que el Contratista Adjudicatario empleará o no, según las necesidades o imprevistos que considere la Dirección de las Obras.

CAPÍTULO IV - PRUEBAS Y ENSAYOS

1 CONDICIONES GENERALES.

La Dirección de Obra realizará por sí u ordenará la realización de cuantas pruebas y ensayos estime necesario dentro de lo establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y del correspondiente al Proyecto de Construcción.

Todos los gastos de pruebas y ensayos, tanto los realizados en obra como los que se lleven a cabo por laboratorios oficiales o firmas especializadas, serán de cuenta del adjudicatario, es decir, se entienden que están comprendidos en los precios unitarios de la unidad de obra a que correspondan. Siempre que no superen el 1% del Presupuesto de adjudicación de la obra.

Las pruebas y ensayos a que se hace referencia en el presente Pliego, se entienden independientes de aquellas que preceptivamente se exigen o realizan por medio de Organismos Oficiales.

Ningún equipo o material puede ser autorizado para envío sin las correspondientes autorizaciones de la Dirección de Obra. En aquellos equipos que requieran inspecciones intermedias antes de la finalización del mismo, se efectuará una reunión con el adjudicatario para determinar el programa y la extensión de la inspección a ser realizada, de acuerdo con el Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.), previamente aprobado por la Dirección de Obra.

2 CLASE DE PRUEBAS.

2.1 PRUEBAS PREVIAS A LA RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Durante el período de ejecución de las obras, montaje de maquinas e instalaciones, puesta a punto de los equipos y del tratamiento, los ensayos y verificaciones a realizar serán:

- De los materiales puesta en obra, ejecución y terminación de cada unidad de obra civil y de su conjunto.

3 GASTOS DE PRUEBAS Y ENSAYOS PREVIOS A LA RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos que se indican en este Apartado, así como aquellos que estime necesarios la Dirección de la Obra, serán a cargo del Adjudicatario, siempre y cuando no sobrepase el 1% del presupuesto de Adjudicación.

Estos ensayos serán:

- Obra civil, materiales y elementos constructivos.

En el caso de disconformidad con los resultados de las pruebas y ensayos, el Concursante podrá solicitar que se hagan otras, totalmente a su cargo, en un Laboratorio Oficial designado de común acuerdo. instrumentación, elementos auxiliares y mano de obra que precisen estas verificaciones.

4 PRUEBAS Y ENSAYOS PARA LA OBRA CIVIL.

El Licitante indicará en los planos de conjunto y de detalle del proyecto de Construcción, los niveles de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos de la primera parte del presente Pliego.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos que hayan de recibir un tratamiento posterior, no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos por él.

Las pruebas y ensayos de los materiales y elementos constructivos que sean necesarios, a juicio de la D. de la O., se realizarán en los laboratorios que ésta designe. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Licitante podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial, designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

5 RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LAS OBRAS.

5.1 CONDICIONES GENERALES.

Una vez terminadas las obras se procederá a su reconocimiento, realizándose las pruebas y ensayos necesarios para ello.

La recepción provisional de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades complementarias y del conjunto que se especifique en este Pliego de Condiciones, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión en obra.

anteriores, ésta podrá exigir la realización de las nuevas determinaciones en la frecuencia que estime conveniente.

6 DEMORAS.

Si la prueba a realizar en una parte o en el total del circuito de una instalación es preciso aplazarla por causas imputables al Contratista respecto al Programa de Pruebas aprobado por la Propiedad, se aplicará por día de demora una sanción cuyo importe ascenderá al cero cinco por ciento (0,5%) del valor total de la instalación a que pertenezca.

CAPÍTULO V - CONDICIONES GENERALES

1 PROGRAMA DE TRABAJOS.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades del Abastecimiento, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

2 PERSONAL FACULTATIVO.

El Concursante seleccionado, adjudicatario provisional de las obras y suministros objeto de este Concurso, comunicará por escrito, antes de que inicie el Proyecto de Construcción, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente del mismo y de las obras y pruebas previstas, en caso de resultar adjudicatario definitivo de las obras y suministros objeto de este Concurso, para representarlo como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Esta persona tendrá la titulación de Ingeniero Superior y/o Ingeniero técnico con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

La representación de la Contrata y la Dirección de la 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 del Proyecto de Concurso y de las obras y pruebas.

2.1 EJECUCIÓN DE LA OBRA .

El Contratista comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado Delegado, hayan de tener mando y responsabilidad en misiones generales o en sectores de la obra y a las cuales será aplicable cuanto se ha expuesto con anterioridad en este Capítulo.

3 OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no responden a los terrenos adquiridos por la Propiedad.

4 REPLANTEOS.

El replanteo hecho por la Propiedad comprenderá 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.

Dentro del plazo que se consigne en el Contrato de Obras, el Director Técnico de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas.

Cuando del resultado de la comprobación del replanteo se deduzca la viabilidad del Proyecto, a juicio del Director de las Obras y sin reserva por parte del Contratista, se dará por aquel la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.

En caso contrario, cuando el Director de las Obras entienda necesarias la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución y salvo en caso en que resulten infundadas las reservas del Contratista, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hecho por la Propiedad, 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 las Obras 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 observe en las referencias del replanteo general hecho por la Propiedad, aún cuando ello no hubiera 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 esta, en la que conste las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

5 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto de Construcción que merezca la aprobación definitiva o 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, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

6 CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN.

Lo mencionado en este Pliego de Prescripciones y omitido en los documentos del Proyecto de Construcción o definición de los precios o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviera contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los documentos del Proyecto de Construcción y el Proyecto de Pliego de Bases para el Concurso, prevalecerá lo prescrito en este último.

7 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.

El Contratista deberá confrontar todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar al Ingeniero Director de la Obra sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar todos los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

8 CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, PRODUCTOS DE PRÉSTAMO, ALQUILER DE CANTERAS, ESCOMBRERAS.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Instrucción 8.3-IC sobre señalización de Obras, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1.987.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de construcción, desmontaje y retirada de las construcciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes, los de limpieza de los espacios interiores y exteriores y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción, conservación y retirada de pasos y caminos provisionales, alcantarillas, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras; los derivados de dejar tránsito a peatones y carruajes durante la ejecución de las obras; los de construcción, conservación, limpieza y retirada de las instalaciones sanitarias provisionales y de limpieza de los lugares ocupados por las mismas; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra. Así mismo, será de cuenta de la Contrata los gastos ocasionados por averías o desperfectos producidos con motivo de las obras.

Será de cuenta del Contratista el montar, conservar y retirar las instalaciones para el suministro de agua y de la energía eléctrica necesaria para las obras y la adquisición de dichas aguas y energía.

Serán de cuenta del Contratista los gastos ocasionados por la retirada de las obras de los materiales rechazados; los de jornales y materiales para las mediciones periódicas para la redacción de certificaciones y los ocasionados por medición final; los de las pruebas, ensayos, reconocimiento y toma de muestras para las recepciones parciales y totales, provisionales o definitivas de las obras; la corrección de las deficiencias observadas en las pruebas, ensayos, etc., antes citadas, y los gastos derivados de los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y proceden de la mala construcción o falta de precaución y la reparación y conservación de las obras durante el plazo de garantía.

Serán de cuenta del Contratista la tramitación, adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamo.

Especialmente, será de cuenta del Contratista la tramitación, negociación, alquiler o fórmula de uso que proceda de los vertederos o escombreras destinados a verter los productos sobrantes de las excavaciones, incluso la indemnización a los propietarios, cupo de vertedero, etc. Las canteras, préstamos y escombreras quedarán supeditados a la aprobación de la Dirección de la Obra.

Será de cuenta del Contratista indemnizar a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las obras, el establecimiento de almacenes, y depósitos; los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte de aquellos o para apertura y desviación que requieran la ejecución de las Obras.

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.

8. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

8.1. GENERALIDADES.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le de derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, sin que hayan sido incluidos estos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la zona ejecutada, la dirección Técnica 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 de Obra ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste de reclamar en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita a la Dirección de Obra.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán al Contratista si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario le serán abonados.

Para las obras o parte de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definen, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las dimensiones de la Dirección de Obra sobre el particular.

La Dirección de Obra tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará la correspondiente relación valorada al origen.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director de las Obras estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, sino sólo el abono con estricta sujeción a lo contratado.

El Contratista estará obligado a la realización y utilización de todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualesquiera unidad de obra, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

8.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.

Si alguna obra se hallara ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y si fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida provisional y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja que la Dirección de Obra apruebe, salvo en caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

8.3. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS.

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del cuadro número uno (1) del Presupuesto.

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2) sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso, tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos a precios.

8.4. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS.

Si ocurriese algún imprevisto en el cual sea absolutamente necesario la fijación de los precios contradictorios, este precio deberá fijarse partiendo de los precios básicos: jornales, seguridad social, materiales, transporte, etc., vigentes en la fecha de licitación de la obra, así como los restantes precios que figuren en el Proyecto y que pueden servir de base.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese de aplicarse; si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

8.5. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR.

Se limitarán al mínimo imprescindible las obras e instalaciones cuyo presupuesto figure en el Proyecto por partida alzada. Las que se incluyen en esta forma serán objeto para su abono de mediciones detalladas, valorándose cada unidad al precio que, para la misma, figure en el Cuadro nº 1 o a los contradictorios que apruebe la Superioridad en el caso de que alguna de las unidades no figurase en dicho cuadro.

8.6. ABONO DE OBRAS DEFECTUOSAS.

Cuando fuera preciso valorar obras y/o equipos defectuosos, se aplicarán los precios del cuadro número 2 disminuidos en el tanto por ciento que a juicio de la Dirección de Obra, corresponde a las partes de la unidad fraccionaria o al total de la unidad considerada cuando la parte o partes defectuosas afecten al funcionamiento de la unidad, de manera que el mismo no pueda cumplir con lo establecido en las cláusulas de las garantías.

9. MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

La Dirección de Obra podrá introducir, durante la ejecución de las obras, las modificaciones precisas, siempre que lo sean como consecuencia de necesidades nuevas o causas técnicas imprevistas al elaborarse el proyecto.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista a los precios del contrato.

Cuando el Contratista hubiere introducido modificaciones no autorizadas en la obra, estará obligado a la demolición de lo ejecutado sin que le sea de abono.

10. INCUMPLIMIENTO DE LOS PLAZOS DE EJECUCIÓN.

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el artículo 138 del Reglamento General de Contratación del Estado (BOE nº 28 - 1 de Febrero de 1.968, pág. 1.482).

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se la concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

11. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si afecta a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por el Director de la Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquellas.

En acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición, tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas.

12. RECEPCIONES, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN.

12.1. RECEPCIÓN PROVISIONAL.

Al término de la puesta a punto de las obras e instalaciones objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción de las mismas.

12.2. PLAZO DE GARANTÍA.

Empezará a contar desde la recepción provisional de las obras y comprenderá el periodo de tiempo señalado por el Concurante, salvo que en la adjudicación definitiva se señale otro. En cualquier caso, será, como mínimo, un año.

Durante el período de garantía se realizarán las pruebas de rendimiento que servirán de base para reducir el cumplimiento de las condiciones que se exigen a la Planta, según se ha indicado en el Capítulo 6.

Durante dicho plazo, el Adjudicatario se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, deficiencias en obra civil, etc. a él imputables o de aquellos equipos que no cumplan las especificaciones por él definidas en el Proyecto de Licitación.

Si durante el período de garantía la Dirección de la Obra viese necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación ordinaria serán imputables al Contratista, teniendo éste, en todo momento, derecho a vigilar dicha explotación y a exponer cuantas circunstancias de ella pudieran afectarle.

12.3. RECEPCIÓN DEFINITIVA Y LIQUIDACIÓN.

Terminado el plazo de garantía y con los resultados que en el mismo se obtengan de las pruebas y ensayos, se hará la recepción definitiva y la liquidación de las obras, incluyéndose las sanciones que pudieran proceder, de acuerdo todo con el Capítulo VII del presente Pliego de Prescripciones.

Salamanca, Abril de 2015.

Fdo.: Ignacio Lora Mouriz
(Arquitecto)
Colegiado Nº 3816

Fdo.: Luís lora Antonio
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 45

Fdo.: Juana Francés Sánchez
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 925

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									
E02EM030	m3 EXC.ZANJA A MÁQUINA T. COMPACTO								
	Excavación en zanjas, en terrenos compactos, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	Zapatas								
	Depósito	2	25,87	1,00	0,60		31,04		
		3	7,75	1,00	0,60		13,95		
	Caseta	1	4,75	0,40	0,50		0,95		
		2	3,00	0,40	0,50		1,20		
	Drenajes perimetrales	1	80,00	0,30	0,20		4,80		
									51,94
U03CN021	m3 ZAHORRA NATURAL EN ARCENES IP<6								
	Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 15/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.								
	Relleno base depósito sobre terreno existente	1	25,12	7,00	0,50		87,92		
	Caseta	1	3,50	2,75	0,15		1,44		
									89,36
TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA									
E04CA060	m3 H.ARM. HA-25/P/40/IIa V.GRÚA Hormigón armado HA-25 N/mm2, Tmáx. 40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (40 kg./m3.), v ertido con grúa, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Zapatas Depósito Caseta	2 3 1 2	25,87 7,75 4,75 3,00	1,00 1,00 0,40 0,40	0,50 0,50 0,40 0,40	25,87 11,63 0,76 0,96			
								39,22	
E04LA060	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I LOSA V.BOMBA Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (50 kg/m3.), v ertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. Según normas NTE-CSL, EHE y CTE-SE-C. Base Depósito	2	12,19	6,50	0,30	47,54			
								47,54	
E04MA041	m3 H.ARM. HA-25/P/20/I 2 CARAS 0,30 V.GRÚA Hormigón armado HA-25N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 20 mm. para ambiente normal, elaborado en central, en muro de 30 cm. de espesor, incluso armadura (60 kg/m3), encofrado y desencofrado con paneles metálicos de 2,70x2,40 m. a dos caras, v ertido, encofrado y desencofrado con grúa, v irbrado y colocado. Según normas NTE-CCM, EHE y CTE-SE-C. Muros cimentación Muros depósito	2 2 1 1 3	25,12 7,00 25,12 25,12 7,00	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25	0,50 0,50 2,70 3,52 3,13	6,28 1,75 16,96 22,11 16,43			
								63,53	
D05AG070	m² HUECO MURO HORMIGÓN m². Formación de hueco en muro de hormigón armado para instalación de ventana, i/encofrado necesario y elementos auxiliares. Ventanas ventilación Paso de hombre a cámaras	6 2 2 2	0,42 0,32 0,20 0,63			2,52 0,64 0,40 1,26			
								4,82	
E04SA090	m2 SOL.ARM.HA-30, 15cm #15x15x6+ECH.15 Solera de hormigón de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HA-30 N/mm2, Tmáx. 20 mm., elaborado en obra, i/v ertido, colocación y armado con mallazo 15x 15x6, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 15 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón. Según NTE-RSS y EHE-08. caseta	1	3,50	2,75		9,63			
								9,63	
E07BHB030	m2 FÁB.BLOQ.HORM.BLAN.40x20x20 C/VT Fábrica de bloques huecos de hormigón blanco de 40x 20x20 cm. colocado a una cara vista, recibidos con mortero de cemento blanco BL-II/A-L 42,5 R y a arena de río M-10/BL, relleno de hormigón de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación y armaduras según normativa, i/p.p. de formación de dinteles, zunchos, jambas, ejecución de encuentros y piezas especiales, llagueado, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, limpieza y medios auxiliares, s/NTE-FFB-6 y CTE-SE-F, medida deduciendo huecos superiores a 2 m2. Caseta	1	4,00		4,00	16,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	3,00		4,20	25,20			
							41,20		
E05HVA075	m3 HA-25/P/20/I E.MAD.ZUNCHOS PL. Hormigón armado H A-25 N/mm2, T máx.20 mm., consistencia plástica elaborado central, en zunchos planos, i/p.p. de ar madura (75 kg/m3.) y encofrado de madera vista, vertido con pluma-grúa, vibrado y colocado. Según normas N TE-EME y EHE-08.								
	caseta	4	4,00	0,25	0,25	1,00			
		2	3,00	0,25	0,03	0,05			
							1,05		
E05HW020	m. CARGADERO HORMIGÓN D/T 19 cm. Cargadero autorresistente de hormigón pretensado D/T, recibido con mortero de cemento y arena de río M-5, i/cajeado en fábrica.								
	puerta acceso caseta	1	1,40			1,40			
							1,40		
TOTAL CAPÍTULO 02 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 DRENAJE									
E030DC050	m. TUBO DREN.PVC CORR.SIMPLE SN2 D=125 mm Tubería de drenaje enterrada de PVC corrugado simple circular ranurado de diámetro nominal 125 mm. y rigidez esférica SN2 kN/m2 (con manguito incorporado). Colocada sobre cama de arena de río de 10 cm. de espesor, revestida con geotextil de 125 g/m2 y rellena con grava filtrante 25 cm. por encima del tubo con cierre de doble solapa del paquete filtrante (realizado con el propio geotextil). Con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación de la zanja ni el tapado posterior de la misma por encima de la grava, s/ C TE-HS-5.								
	Drenajes perimetrales	1						75,00	
								75,00	
TOTAL CAPÍTULO 03 DRENAJE.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 CUBIERTA									
E09CTH010	m. VIGUETA AUTORRESIST. FORMACIÓN PTE. Cubierta formada por viguetas autorresistentes prefabricadas de hormigón armado o pretensado, de altura 23 cm., incluso transporte y colocación definitiva sobre apoyos en elementos estructurales para formación de pendientes o correas. Medida la longitud de cada una de las viguetas.								
	depósito	23	7,00				161,00		
	caseta	3	4,00				12,00		
							173,00		
E09CTH170	m2 TABLERO HORM.ALIGERADO 100x50x6 Tablero de cubierta formado por placas de hormigón aligerado de dimensiones 100x50x6 mm., recibido con pasta de yeso negro amasado manualmente, armado con acero grafilado, canto recto, colocado sobre cualquier elemento estructural, para pendientes entre 15-45%, incluso pequeño material de agarre y fijación, según NTE-QTT-29/31/32. Medido en verdadera magnitud.								
	depósito	1	25,12	7,30			183,38		
	caseta	1	4,00	3,30			13,20		
							196,58		
E09CTT010	m2 CAPA REGULARIZ. TABL.CUBIERTA Regularización de tableros o planos inclinados de cubierta, mediante capa de mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5, elaborado en obra de 5 cm. de espesor medio, incluso regleado y medios auxiliares, según NTE/QTT-31. Medido en verdadera magnitud.								
	depósito	1	25,12	7,30			183,38		
	caseta	1	4,00	3,30			13,20		
							196,58		
E10INL050	m2 IMP. LÁM. PVC 2mm. Sumistro y colocación de Impermeabilización de cubierta con lámina sintética de PVC plastificado con armadura de fibra de vidrio, de 2 mm de espesor, DANOPOLHV 1, 2 mm, o similar, según UNE 53-358-84, adherida al soporte y soldada entre sí, incluso adhesivos y sellantes, terminada a cara vista. Según CTE/DB-HS 1. Apta para la intemperie								
	depósito	1	25,12	7,30			183,38		
	caseta	1	4,00	3,30			13,20		
							196,58		
E09NNS010	m2 FIELTRO GEOTEXTIL FELTEMPER-300GR/M2 Capa auxiliar de fieltro sintético de poliéster Feltemper de 300 gr/m2.								
	depósito	1	25,12	7,30			183,38		
	caseta	1	4,00	3,30			13,20		
							196,58		
E09NNA020	m2 PROTECCION DE CUBIERTA grava 20/40 mm Proteccion de cubierta no transitable por medio de capa de 5 cm. de grava 20/40 mm. de canto rodado.								
	depósito	1	25,12	7,30			183,38		
	caseta	1	4,00	3,30			13,20		
							196,58		
TOTAL CAPÍTULO 04 CUBIERTA.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 05 VALVULERIA Y CONEXIONES									
U06TP280	m. CONDOC.POLIET.PE 50 PN 10 D=90mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 90 m m. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en rollos, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aerea i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	tubería de llenado	1	25,00					25,00	
									25,00
U06TV620	m. CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=125 Tubería de PVC de 125 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aerea c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.								
	Drenaje	1	8,00					8,00	
	Vaciado	1	8,00					8,00	
									16,00
U06TP290	m. CONDOC.POLIE.PE 50 PN 6 DN=125mm. Tubería de polietileno alta densidad PE50, de 125 mm. de diámetro nominal y una presión de trabajo de 6 kg/cm2, suministrada en barras, colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, hasta caseta de conexiones donde se colocará aerea, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.								
	Tubería de salida	30						30,00	
									30,00
U06VAV243	ud VÁL.RETENC.DISC.PART.PN-16 D=90 Válvula de retención de fundición, de disco partido, PN-16, de 90 mm. de diámetro interior, colocada mediante racor c/brida/platina, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.								
	Tubería llenado	1						1,00	
									1,00
U06VAV027	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=90mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 100 m.m. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
	Tubería llenado	1						1,00	
									1,00
U06VAV075	ud VÁLV..MOTORIZABLE D=90mm Válvula de cierre de fundición, de accionamiento por mecanismo motorizable o boya, de 90 mm. de diámetro interior, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, completamente instalada.								
		1						1,00	
									1,00
U06VAV028	ud VÁLV.COMPUE.CIERRE ELÁST.D=125mm Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 125 m.m. de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.								
	tubería de salida	1						1,00	
	Tubería de vaciado	1						1,00	
									2,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
U06VEP050	ud GRIFO TOMA DE MUESTRAS Grifo para toma de muestras en tuberías de llenado y salida de depósito.	2				2,00			
							2,00		
E03AHS450	ud ARQUETA PREF. HM 40x40x40 cm. Arqueta prefabricada de hormigón en masa para desagüe de fondo, de 40x40x40 cm., medidas interiores, formación de agujeros para conexiones de tubos. Colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm. de espesor y p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior, s/ C TE-HS-5.	1				1,00			
							1,00		
TOTAL CAPÍTULO 05 VALVULERIA Y CONEXIONES.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 06 IMPERMEABILIZACIONES DEPOSITO									
D170B015	m SELLADO JUNTA NEOPRENO								
	m. Tratamiento de impermeabilización mediante junta de neopreno o similar, colocado en juntas de hormigonado, encuentros muro-losa, etc., totalmente colocada.								
		1	64,00				64,00		
								64,00	
TOTAL CAPÍTULO 06 IMPERMEABILIZACIONES DEPOSITO.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 07 CARPINTERIAS									
E14PP010	m2 VENTANAL FIJO PVC CERR.HASTA 2 m2. Carpintería de perfiles de PVC, con refuerzos interiores de acero galvanizado, en ventanales fijos, menores o iguales a 2,00 m2. de superficie total, compuesta por cerco, junquillos y accesorios, instalada, incluso con p.p. de medios auxiliares. S/NTE-FCP.								
	Ventanas ventilación	6	0,42				2,52		
		2	0,32				0,64		
		2	0,20				0,40		
									3,56
E14PV160	m2 MOSQUITERA Mosquitera, instalada.								
	Ventanas ventilación	6	0,42				2,52		
		2	0,32				0,64		
		2	0,20				0,40		
									3,56
TOTAL CAPÍTULO 07 CARPINTERIAS									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 08 VALLADO RECINTO									
E15VAG030	m. MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m. Cercado de 2,00 m. de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente de trama 40/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/l de central.	1	146,00			146,00			
								146,00	
E15VPB010	ud PUERTA ABAT. BARR. 30x30 1 H. 1x1,5 m. Puerta de una hoja abatible de 1x1,5 m. para cerramiento exterior, formada por bastidor de tubo de acero laminado de 60x40x1,5 mm., barrotos de 30x30x1,5 mm. y columnas de fijación de 100x100x2 mm. galvanizado en caliente Z-275 por inmersión, i/herrajes de colgar y seguridad, pasador de pie, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.	1				1,00			
								1,00	
E26FJ360	ud CARTEL DE SAÑALIZACIÓN Señalización de depósito, advertencia de prohibición, en aluminio de 0,5 mm. de dimensiones 800x800 mm. Medida la unidad instalada.	1				1,00			
								1,00	
TOTAL CAPÍTULO 08 VALLADO RECINTO.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 09 VARIOS									
U07ZHD155	m. PATES DE POLIPROPILENO Acceso a deósito con pates de polipropileno montados en muro de hormigón armado, y con p.p. de medios aux iliares.	2	2,50			5,00			
							5,00		
TOTAL CAPÍTULO 09 VARIOS.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD									
04.1	Ud CONTROL DE CALIDAD								
	Partida para control de calidad.	1					1,00		
								1,00	
TOTAL CAPÍTULO 10 CONTROL DE CALIDAD.....									

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS									
05.01	Ud GESTION DE RESIDUOS								
	Partid para gestión de residuos.	1					1,00		
								1,00	
	TOTAL CAPÍTULO 11 GESTION DE RESIDUOS.....								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Depósito Pereña de la Ribera

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD									
0601	Ud SEGURIDAD Y SALUD								
	Partida para seguridad y salud	1					1,00		
								1,00	
	TOTAL CAPÍTULO 12 SEGURIDAD Y SALUD.....								

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Depósito Pereña de la Ribera

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS.....		
02	CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA.....		
03	DRENAJE.....		
04	CUBIERTA.....		
05	VALVULERIA Y CONEXIONES.....		
06	IMPERMEABILIZACIONES DEPOSITO.....		
07	CARPINTERIAS.....		
08	VALLADO RECINTO.....		
09	VARIOS.....		
10	CONTROL DE CALIDAD.....		
11	GESTION DE RESIDUOS.....		
12	SEGURIDAD Y SALUD.....		

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.OBJETO DEL ESTUDIO

Se redacta el presente ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD, por encargo del promotor, en cumplimiento del Art. 4.2 de R.D 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de Construcción.

Este estudio básico de Seguridad y Salud tiene por objeto precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, estableciendo las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos posteriores.

Se identifican y analizan los riesgos laborales que pueden ser evitados y se señalan las medidas técnicas y prevención adecuada y las normas tendentes a integrar la seguridad en el proceso productivo, de tal forma que se eviten los accidentes y enfermedades laborales.

Se estructura en función de las características técnicas de la obra los tipos de riesgo, el número de trabajadores y los medios auxiliares necesarios.

Este estudio básico de Seguridad y Salud está dirigido al contratista principal de la Obra y, a través de este, a los que fueren subcontratadas partes o unidades de la misma.

En cumplimiento del art. 7 del citado Real Decreto, antes del comienzo de las obras, cada contratista deberá elaborar un plan de seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico, en función del propio sistema de ejecución de la obra. Dicho plan deberá justificar técnicamente las medidas alternativas que en su caso proponga que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

El plan será presentado a la expresa aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud designado para tal fin, o en su caso de la dirección facultativa de las obras, quienes se reservan el derecho de efectuar las modificaciones que estime pertinentes para su aceptación.

El citado plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa y cumplirá el resto de las condiciones señaladas en el citado art. 7 del R.D 1627/97.

2. JUSTIFICACION DE LA CONVENIENCIA DE SU REDACCION

Se trata de un Saneamiento.

De acuerdo con el art. del citado Real Decreto, este documento tiene carácter de Estudio Básico de Seguridad, ya que no es preceptivo el Estudio de Seguridad en función de las características de las obras previstas:

- A) Presupuesto de Ejecución por Contrata inferior a 75 millones.
- B) El plazo de ejecución de las obras es mayor de 30 días laborables, contando con periodos de interrupción, pero no se prevé en ningún momento de la obra el trabajo simultáneo de más de 20 personas (el máximo de trabajadores previsible, aun con la intervención de varios oficios es de 4-5 personas), dado el tamaño y el tipo de obra.
- C) El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 días de trabajo, ya que el tiempo de trabajo efectivo se estima en un máximo de dos meses, con una media de 5 trabajadores, de lo que resulta:

5 trab. x 2 meses x 21 días/mes = 210 días de trabajo efectivo.

3. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

3.1 Emplazamiento y accesos

La obra de depósito de almacenamiento de agua potable, de uso municipal tiene su localización en el municipio de Pereña de la Ribera (Salamanca). Su situación y emplazamiento quedan reflejados en los planos del proyecto de ejecución.

3.2.- *Unidades constructivas que componen la obra*

Las Unidades constructivas son las habituales para este tipo de construcción y se encuentran descritas en el proyecto de ejecución adjunto a este estudio, agrupándose en los siguientes capítulos:

MOVIMIENTO DE TIERRAS
CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA
DRENAJE
CUBIERTA
VALVULERIA Y CONEXIONES
IMPERMEABILIZACIONES DEPOSITO
CARPINTERIAS
VALLADO RECINTO
VARIOS
CONTROL DE CALIDAD
GESTION DE RESIDUOS
SEGURIDAD Y SALUD

3.3.- *Plazo de ejecución*

De acuerdo con la propiedad se establecerá un plazo de ejecución ajustado a sus necesidades, que podría ser de 2-3 meses.

3.4.- *Numero de operarios*

El número de trabajadores previsto en los momentos punta es de 4-5 (numero estimativo establecido en base al tipo de obra y coincidencia de intervinientes), como se señala en el apartado 2 de Justificación de este estudio.

4 MEDIDAS DE SEGURIDAD PREVIAS

4.1.- *Vallado y Señalización*

El vallado que autorizará la correspondiente licencia municipal de Obras u Ordenanzas al efecto, se mantendrá hasta el final de las mismas, cuando ya no sean necesarias las instalaciones descritas en este Estudio. La valla tendrá una altura de 2 m. Y accesos separados para peatones y vehículos.

Deberá contar al menos con la siguiente señalización:

- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra
- Obligatoriedad del casco en el recinto de la obra
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos

4.2.- *Suministro de energía eléctrica*

Previa consulta con la compañía suministradora de la energía eléctrica y permiso pertinente, se tomará de la acometida concedida.

4.3.- *Armario de contadores y cuadro general*

Se dispondrá el emplazamiento para contadores, según las Normas de la Compañía Suministradora. El cuadro General irá en armario normalizado homologado y dispondrá de:

- Interruptor Diferencial de 300 mA.
- Interruptor Automáticos Magnéticos
- Salidas a cuadros secundarios.
- Tomas de tierra R=10 ohmios, conectada a carcasa metálica de maquinaria.

4.4 *Cuadros secundarios*

Los cuadros secundarios necesarios, en su caso, irán en armarios metálicos estancos y dispondrán de:

- Interruptor Diferencial de 30mA.
- Interruptores automáticos magneto térmicos
- Salidas a tomas de corriente
- Tomas de corriente tipo CETAC con tapa protectora de intemperie

4.5 *Suministro de agua potable/ Vertido de aguas residuales*

Realizada las oportunas gestiones ante la compañía suministradora de agua, se tomará de la canalización de agua más próxima.

Desde un principio, se acometerá a la red de alcantarillado público.

5. APLICACIONES DE LA SEGURIDAD EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1.- *DISTRIBUCION*

Antes de iniciar estos trabajos, se habrán colocado las vallas y se habrán realizado las instalaciones provisionales de obra según se indica anteriormente.

Riesgos más frecuentes

- Desprendimientos
- Atropellos y colisiones, originados por la maquinaria
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria
- Generación de polvo
- Explosiones e incendios
- Cortes y pinchazos por restos de materiales

Normas básicas de seguridad

- Las maniobras de la maquinaria, estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- La excavación se controlará cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa más de un día, por cualquier circunstancia
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados, para evitar caídas del personal
- Prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas, durante su trabajo
- Al realizar trabajos en zanja, la distancia mínima entre los trabajadores será de un metro
- La estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente estará prohibida
- El movimiento de camiones en las calles, será controlado por personas distintas al conductor para prevenir a los usuarios de la vía pública
- Mantenimiento correcto de la maquinaria
- Correcta disposición de las tierras en el camión, no cargándolo más de lo admitido en su placa de características.

Protecciones personales

- Casco homologado
- Mono de Trabajo, y en su caso, traje de agua y botas de seguridad
- Empleo de cinturón de seguridad antivibratorio, por parte del conductor de la maquinaria si esta va dotada de cabina antivuelco.

Protecciones colectivas

- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetivos que impidan el paso
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla
- Vallas de protección
- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables, herméticamente cerrados

6.- SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Herramientas manuales

En este grupo se incluyen las siguientes: Taladro, percutor, martillo rotativo, pistola clavadora, disco radial, etc.

Normas básicas de seguridad

Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.

El personal que utilice la herramienta, ha de conocer las instrucciones de uso correspondientes:

- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- La desconexión de las herramientas, no se hará con un tirón brusco del cable
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe. Si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se llevarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable

7. - SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA

Maquinaria

Durante las obras se puede producir el uso de distinta maquinaria como: retroexcavadora, pala cargadora, compresor, camión de transporte, camión hormigonera, motovolquete-dumper, hormigonera eléctrica, sierra circular, vibrador y otros.

Normas básicas de seguridad

- Cuando una maquina de movimiento de tierras o escombros este trabajando no se permitirá el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. Si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
- Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión, se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto con ellos.
- No se abandonará la maquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
- Se utilizarán palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros
- Se utilizarán palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos, para materiales sueltos
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado
- No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha
- Los caminos de circulación, se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces
- No se realizarán mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y en lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimientos de tierra
- La maquinaria para el movimiento de tierras estará equipada con:
 - señalización acústica automática para la marcha atrás
 - Faros par desplazamientos hacia delante o hacia atrás
 - Servofrenos y frenos de mano
 - Pórticos de seguridad
 - Retrovisores a cada lado
- Irán equipadas con extintor:
- Todos los vehículos dedicados al transporte de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad evitando descargas bruscas que desnivelen la horizontalidad de las mismas.
- El "Colmo" del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se procurará regar las cargas de materiales sueltos. En especial las que se han de transportar a vertedero, en evitación de polvaredas innecesarias.
- Se recomienda cubrir las cargas con una lona situada bajo los flejes de sujeción de la carga, en evitación de vertidos durante el transporte
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2m del borde de las zanjas. Los operarios que manejen las canaletas, desde la parte superior de las zanjas, evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a 60 cm del borde de las mismas
- Si un dumper debe transitar por la vía urbana, deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. Se prohíbe el "Colmo" de cargas que impida la

correcta visión del conductor. Queda prohibido el transporte de personas sobre el camión dumper. El remonte de pendientes bajo carga, se efectuará siempre en marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelco.

- La hormigonera eléctrica tendrá protegidos mediante carcasa todos sus órganos móviles y de transmisión: engranajes y corona en su unión, en evitación de atrapamientos. Tendrán en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo. Se conectarán al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores, uno de puesta a tierra. Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada. El personal que la maneje tendrá autorización expresa para ello.

- En la sierra circular las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación. Será manejada por personal especializado y con instrucción sobre su uso, quienes poseerán autorización expresa del jefe de obra para utilizar la máquina. El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias

- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podría romperse y producir accidentes. Estarán protegidas mediante carcasa cubredisco y cuchillo divisor. Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán por "vía húmeda", es decir, bajo chorro de agua que limpia el origen de polvo.

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable. La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zonas de paso.

- Los compresores se ubicarán en los lugares más idóneos, en prevención de los riesgos por emplazamiento inadecuado o por creación de atmósferas ruidosas. No se dará lugar a improvisaciones, evitando se ubiquen en zonas peligrosas o inseguras por accidentes de terreno. La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4m. Como norma general, instalándose señales de "Obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.

8.- APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS POSTERIORES DE REPARACION, CONSERVACION Y MANTENIMIENTO

Reparaciones más frecuentes

Dada la naturaleza de las obras, las operaciones de mantenimiento previsible son poco frecuentes, salvo que se reproduzcan roturas puntuales para conexión de nuevos servicios urbanísticos, acométidas, etc. Para lo cual se realizarán operaciones similares a las unidades de obra nueva, por lo que se seguirá lo previsto en este Estudio Básico de Seguridad y Salud, en sus apartados correspondientes, por el análisis de los riesgos más frecuentes y las medidas correctoras que correspondan.

Inflamaciones o Explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, como instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que tuviese la calle y que afectase a la zona de trabajo.

Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajos claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, del personal, medios auxiliares y materiales. Sería aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que haya de adoptar.

9.- PREVISION DE SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES DEL CENTRO DE TRABAJO

De acuerdo con las vigentes ordenanzas se exige la dotación en la obra de instalaciones provisionales para uso de los trabajadores cuando en la obra se va a contratar 20 ó más trabajadores por un tiempo igual o superior a 15 días.

Dado el tamaño de la obra y el carácter de pequeña empresa local de los probables contratistas que ejecutan ellos mismos la mayor parte de los capítulos de la obra, no se prevé en ningún momento de la obra el trabajo simultáneo de mas de 4-5 personas (máximo de trabajadores previsible, aun con la intervención de varios oficios e instaladores). Por tanto no es preceptivo la

dotación de instalaciones provisionales de vestuarios, aseos, ni comedores, por lo que no se proyecta su instalación.

10.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquín

Agua Oxigenada	Alcohol 96°
Tintura de Yodo	Mercurocromo
Amoniaco	Gasa estéril
Algodón hidrófilo	Vendas
Apósitos autoadhesivos	Esparadrapos
Antiespasmódico y tónicos cardíacos de urgencia	Torniquetes
Bolsa de goma para agua y hielo	Guantes esterilizados
Jeringuillas desechables	Termómetro clínico
Pinzas	Tijeras

Centros asistenciales

Los centros asistenciales más próximos al municipio, dónde se ubica un consultorio Médico Local, se localizan en Salamanca, con direcciones conocidas por los contratistas locales.

11.- DISPOSICIONES GENERALES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE EN LAS OBRAS

En todos los lugares de trabajo serán de aplicación las disposiciones mínimas generales de seguridad y salud relacionadas en el ANEXO IV de R.D 1627/1997 de 24 de octubre, con independencia de las medidas específicas para los distintos capítulos de la obra que se detallan en los apartados de este estudio, que son las contenidas en el ANEXO IV (parte A, B y C).

12.- TRABAJOS QUE IMPLIQUEN RIESGOS ESPECIALES PARA LA SEGURIDAD

No se prevé en las obra la realización de trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, asimilables a los de los relacionados en el ANEXO II del R.D 1627/1997 de 24 de octubre, que no sean los propios de la actividad constructiva normal para obras de estas características.

13.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del Estudio Básico de Seguridad, estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan y aquellos que sin mencionar sean de obligado cumplimiento:

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
- Real decreto 1627/97 de 24 de octubre sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero. Por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención .
- Real Decreto 486/1997 del 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Orden del 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden del 28 de Agosto de 1979, por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Estatuto de los trabajadores. Ley 8/1990 de 10 de marzo B.O.E. DEL 14/03/1971
- Comités de seguridad e higiene en el trabajo – decreto de 11/03/1971 B.O.E. 16/03/1971 en cuanto completa a1 Ordenanza general.
- Obligaciones de los técnicos de seguridad al servicio del Empresario. Art. 10 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene.
- Orden del 06 de Octubre de 1986 por lo que se determinan los requisitos de datos que deben reunir las comunicaciones de apertura de los centros de trabajo.
- Orden del 16 de Diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la

notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- Ley 8/1998 del 07 de abril, sobre infracciones y sanciones de orden social.
- Orden del 20 de Septiembre de 1986 por la que se establece el modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un estudio de Seguridad e higiene en el trabajo.
- Convenio colectivo provincial de la construcción
- Normas tecnológicas N.T.E. en las que se indican medios, sistemas y normas para prevención y seguridad en el trabajo.
- Orden del 17 de mayo de 1974, por la que se regula la homologación de medios de Protección personal de los trabajadores.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores B.O.E. 29 – 05 – 1974.
- M.T.- 1 Cascos de seguridad no metálicos BOE 30/12/1974.
- M.T.- 2 Protecciones auditivas BOE 1975
- M.T.- 4 Guantes aislantes de electricidad BOE 3/09/1975
- M.T.- 5 Calzados de seguridad contra riesgos mecánicos. BOE 12/02/1980
- M.T.- 7 Adaptadores faciales BOE 06/09/1975
- M.T.- 13 Cinturones de Sujeción BOE 02/09/1977
- M.T.- 16 Gafas de montura universal para protección contra incendios BOE 18/08/1978.
- M.T.- 17 Oculares de Protección contra impactos BOE 07/02/1979
- M.T.- 21 Cinturón de suspensión BOE 16/03/1981
- M.T.- 22 Cinturones de caída BOE 17/03/1981
- M.T.- 25 Plantillas de Protección frente a riesgos de perforación BOE 13/10/1981
- M.T.- 26 Aislamiento de Seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión BOE 10/10/1981
- M.T.- 27 Bota impermeable al agua y a la humedad BOE 22/12/1981
- M.T.- 28 Norma técnica reglamentaria. Dispositivos anticaídas
- Real Decreto 1945/1986 de 26 de mayo por el que se aprueba el reglamento de seguridad en las máquinas
- Real Decreto 1403/1986 de 09 de mayo por el que se aprueba la norma de Señalización de Seguridad en los Centros de Trabajo.
- Demás Disposiciones vigentes a la fecha de este estudio de Seguridad, cuyo cumplimiento es inexcusable en los centros de trabajo.
- Demás Disposiciones vigentes a la fecha de este estudio de Seguridad, cuyo cumplimiento es inexcusable para la propiedad y la empresa constructora

En toda la ejecución de obra será de aplicación las disposiciones generales de Seguridad y Salud relacionadas en R.D 1627/1997 de 24 de Octubre, con independencia de las medidas específicas para los distintos capítulos de la obra que se detallan en los apartados de este Estudio Básico.

Salamanca, Abril de 2015.

Fdo.: Ignacio Lora Mouriz
(Arquitecto)
Colegiado Nº 3816

Fdo.: Luís lora Antonio
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 45

Fdo.: Juana Francés Sánchez
(Arq. Técnico)
Colegiado Nº 925

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105 / 2008.

Fase de Proyecto	EJECUCIÓN
Titulo	Depósito de almacenamiento de agua potable.
Emplazamiento	Pereña de la Ribera, Salamanca

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación "in situ"
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización "in situ"
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

--

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

--

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
--	----------	---

2. Madera

	17 02 01	Madera
--	----------	--------

3. Metales

	17 04 01	Cobre, bronce, latón
--	----------	----------------------

	17 04 02	Aluminio
--	----------	----------

	17 04 03	Plomo
--	----------	-------

	17 04 04	Zinc
--	----------	------

	17 04 05	Hierro y Acero
--	----------	----------------

	17 04 06	Estaño
--	----------	--------

	17 04 06	Metales mezclados
--	----------	-------------------

	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
--	----------	---

4. Papel

	20 01 01	Papel
--	----------	-------

5. Plástico

	17 02 03	Plástico
--	----------	----------

6. Vidrio

	17 02 02	Vidrio
--	----------	--------

7. Yeso

	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
--	----------	---

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos

	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
--	----------	---

	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
--	----------	-----------------------------

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
--	----------	-----------

	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
--	----------	------------------------------

x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.
---	----------	---

4. Piedra

	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
1. Basuras	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros	
17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

1.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las clasificaciones del punto 1

Obra de Reforma: En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 20cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Superficie Construida total	282,00 m ²
Volumen de residuos (S x 0,10)	28,20 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1,10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	31,02 Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	33,00 m ³
Presupuesto estimado de la obra	45.695,45 €
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	3849,88 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la provincia de Salamanca de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		9,86	1,50	6,57

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,000	0,00	0,60	0,00
3. Metales	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Papel	0,000	0,00	0,90	0,00
5. Plástico	0,000	0,00	0,90	0,00
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,500	15,51	1,50	10,34
2. Hormigón	0,250	7,76	1,50	5,17
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,250	7,76	1,50	5,17
4. Piedra	0,000	0,00	1,50	0,00
TOTAL estimación	1,000	31,02		20,68
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,000	0,00	0,90	0,00
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,000	0,00	0,50	0,00
TOTAL estimación	0,000	0,00		0,00

1.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,5 T
Papel y cartón	0,5 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra de reforma "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones descritas por el Ayuntamiento de Salamanca.

1.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia obra
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

1.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

1.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Ayuntamiento de Salamanca para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

--

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Tratamiento	Destino	Cantidad
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	9,86
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

--

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto		
	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
	17 02 01	Madera
3. Metales		
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 06	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
4. Papel		
	20 01 01	Papel
5. Plástico		
	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00

RCD: Naturaleza pétreo

1. Arena Grava y otros áridos		
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00

2. Hormigón

x	17 01 01	Hormigón
---	----------	----------

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,76
-----------------------	-------------------------	------

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06

Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	7,76

4. Piedra

	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
--	----------	---

Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0,00
-----------------------	-------------------------	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras		
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

Tratamiento	Destino	Cantidad
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00
Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0,00

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Tratamiento	Destino	Cantidad
Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Depósito / Tratamiento		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito Seguridad		0,00
Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RNP's	0,00
Tratamiento Fco-Qco		0,00
Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

1.7.- Planos de las instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especifica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

1.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto

Con carácter General:

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

Gestión de residuos de construcción y demolición

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones marcadas por el Ayuntamiento de Salamanca.

Certificación de los medios empleados

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

Limpieza de las obras

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

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra)

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados
--	---

	<p>y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).</p> <p>Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan</p>
x	<p>El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores 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</p>
	<p>El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.</p>
x	<p>Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.</p>
x	<p>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 contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.</p>
x	<p>En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.</p>
x	<p>Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.</p> <p>En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.</p> <p>La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.</p>
x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
x	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
x	<p>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</p>

	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

1.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Según presupuesto adjunto.

Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con los planos que acompañan la presente memoria y el presupuesto reflejado, los técnicos que suscriben entienden que queda suficientemente desarrollado el Estudio de Gestión de Residuos para el proyecto reflejado en su encabezado.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

I Objeto:

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es definir el contenido del trabajo específico de Dirección de Ejecución de las obras de Reforma, Dirección de las obras de ejecución, así como Seguimiento del plan de gestión de residuos del proyecto previamente aprobado.

II Contenido de la Dirección Facultativa de la Obra

La Dirección Facultativa se concreta en el desempeño de las actividades que permitan comprobar en cualquier momento, por métodos objetivos y contrastables, la coincidencia geométrica, funcional y de calidades, suficiente, entre el Proyecto Vigente (en adelante PV) y la obra, mediante la presencia en la misma de técnicos competentes, en adelante Director de las Obras o Director, Director de la Ejecución de la obra y de un equipo de colaboradores, vinculados al Director de modo suficiente y fehaciente. La Dirección Facultativa se extenderá desde el momento de la comprobación del replanteo hasta la Liquidación de las obras.

III Objeto del Director de la Ejecución de la Obra

El Director de la Ejecución de la Obra es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra, y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Tiene por objeto, analizar y realizar un seguimiento exhaustivo de las actividades del Contratista de las Obras, en adelante Contratista, encaminadas a ejecutar el proyecto, posibilitar la toma de decisiones que requiera el desarrollo del contrato de las obras con eficacia, y servir de apoyo para el desarrollo de las tareas propias del Director de la obra.

IV Objeto del Seguimiento de los residuos.

El constructor, una vez aprobado el Plan de residuos, realizará la supervisión de la gestión de los residuos y elaborará un Informe Final, donde se recoja el seguimiento realizado en la gestión de los distintos residuos generados.

V Obligaciones del Director de Ejecución.

Además de las especificadas en la Ley de la Ordenación de la Edificación Ley 38/1.999, de 5 de Noviembre serán obligaciones del Director de Ejecución:

a) ESTADO ACTUAL DE LA INFRAESTRUCTURA DE INSTALACIONES

Habrà de recogerse en un plano, el estado actual de la infraestructura de las instalaciones existentes, así como los posibles desvíos de necesarios para asegurar el abastecimiento al puerto.

ESTADO DE ENSAYOS

Informará de los ensayos elaborados así como de los resultados obtenidos durante el mes en relación al Plan de Control aprobado, así como de aquellos que el Director de las Obras o el mismo estimen oportuno.

1- Hacer constar que se han cumplido las determinaciones del PV, especialmente las establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Obra, en adelante PCT, referentes a comprobaciones geométricas, ensayos y pruebas, en orden a alcanzar las capacidades funcionales y resistentes, y la durabilidad previstas por aquél.

2.- Aceptar o rechazar materiales, partes de la obra o resultados de actividades del Contratista o de empresas auxiliares o suministradoras que a su juicio no resulten acordes con el proyecto.

3.- Llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9 del Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud, asumiendo el Técnico la función de "Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras".

4.- Elaborar o suscribir:

a) Plan de Control de Calidad las obras.

- b) Acta de comprobación del replanteo de la obra dentro de los plazos establecidos al efecto en el Pliego de Cláusulas Generales de la Obra.
- c) Acta de recepción de Obras.
- d) Certificación Final y Liquidación de la obra.

5.- Informar puntualmente al Director de Obra de las actuaciones que en el desarrollo de sus funciones haya realizado en la obra.

VI Plazo del contrato.

El plazo del contrato para la D.E. de las obras de referencia será el propio de la obra aumentado en el plazo de garantía.

VII Trabajos similares.

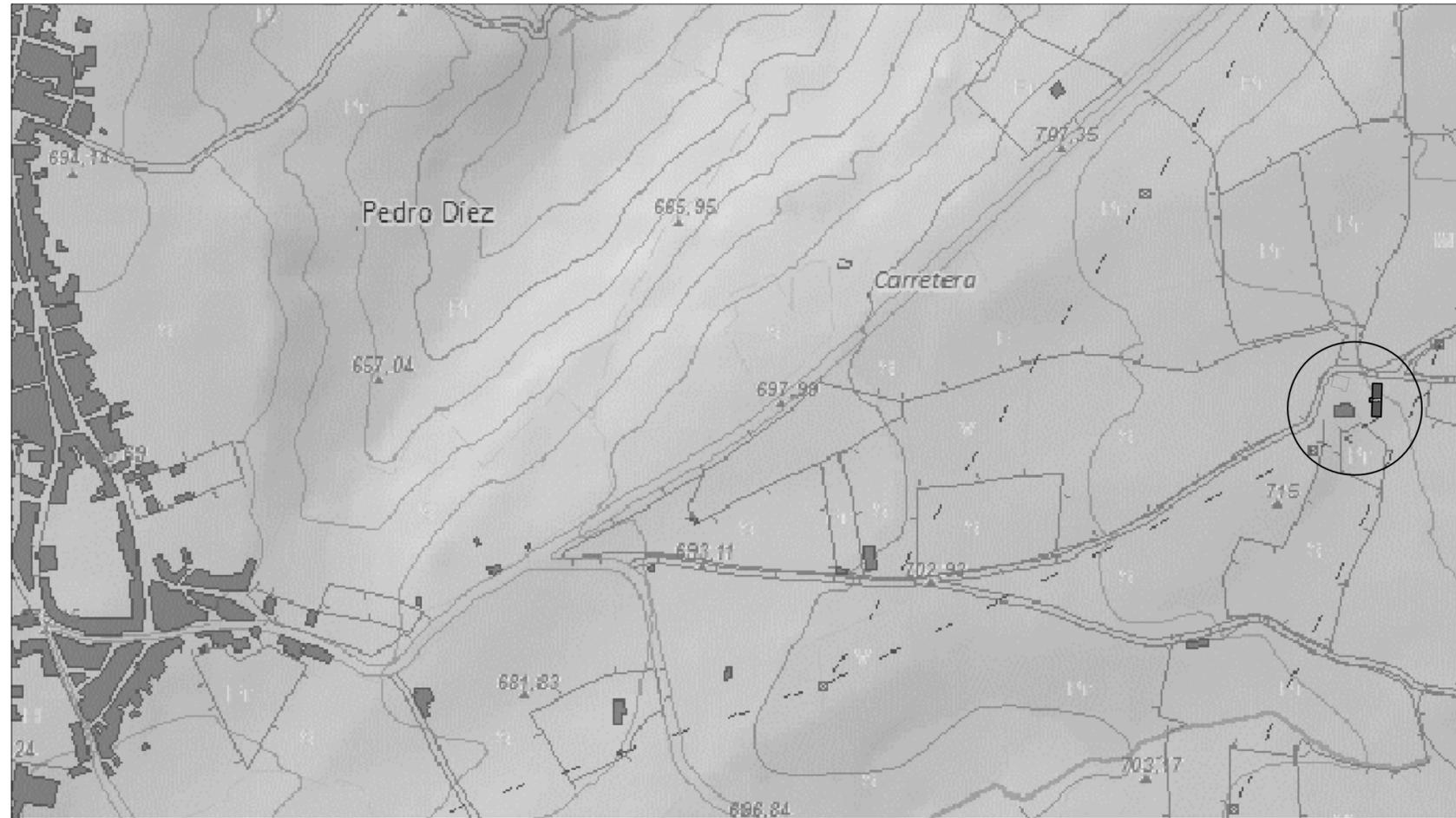
A efectos de lo solicitado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, se entenderán como trabajos similares las Direcciones de Obras realizadas en obras de Edificación.

Salamanca, Abril de 2015.

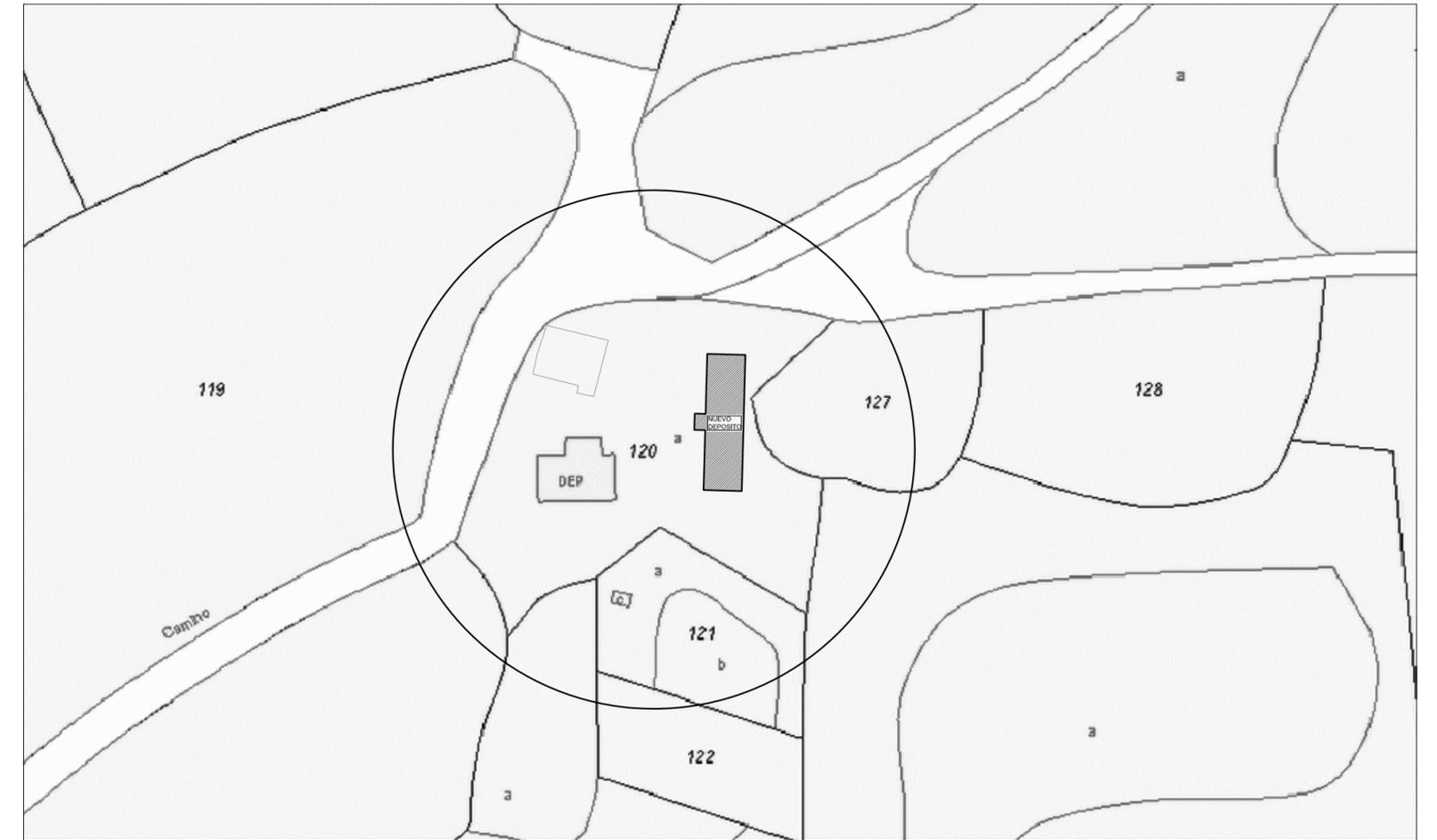
Fdo. Ignacio Lora Mouriz (Arquitecto)
Colegiado Nº 3.816.

Fdo. Luís Lora Antonio (Arq.Técnico)
Colegiado Nº 45.

Fdo. Juana Francés Sánchez (Arq.Técnico)
Colegiado Nº 925.

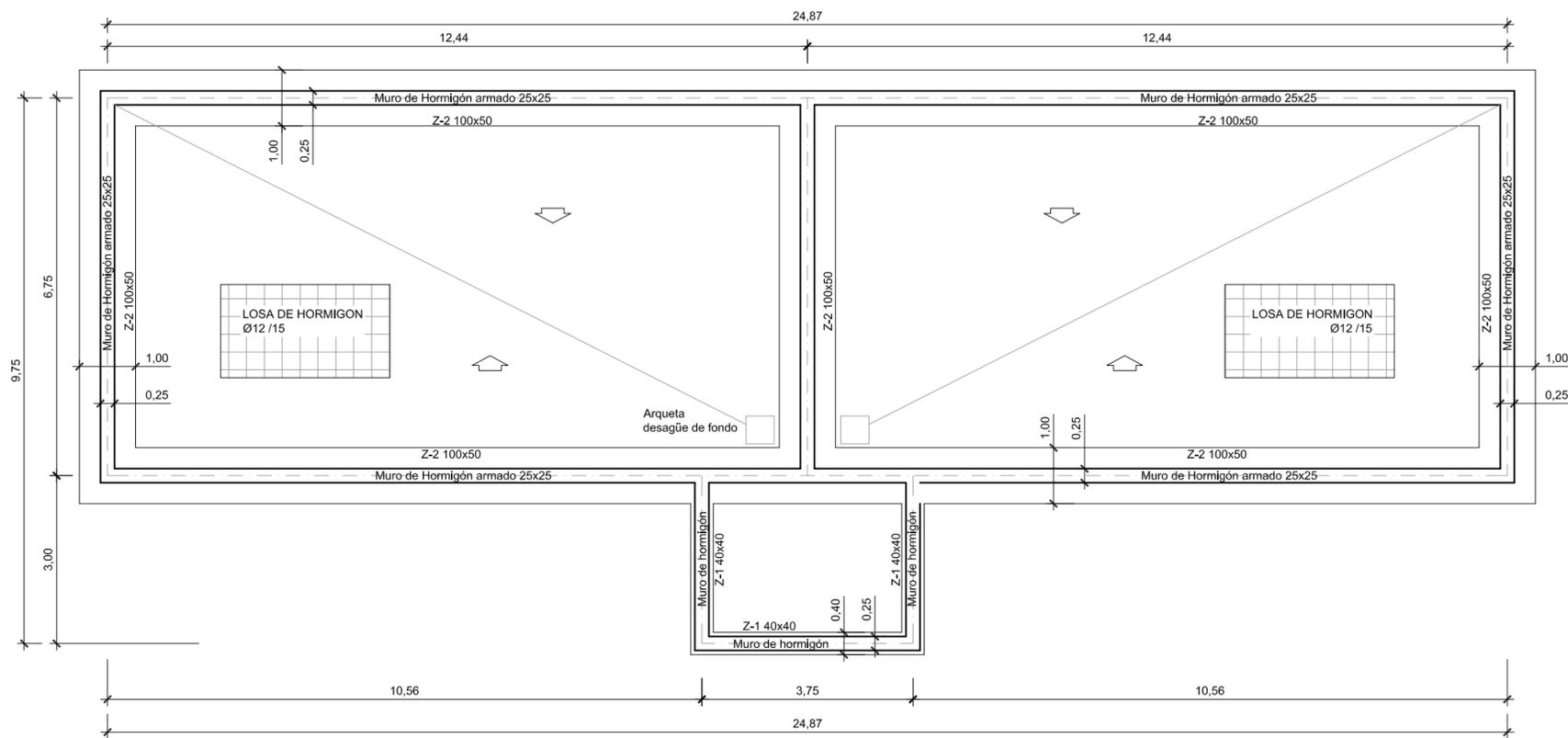


PLANO DE SITUACION
E:1/4000

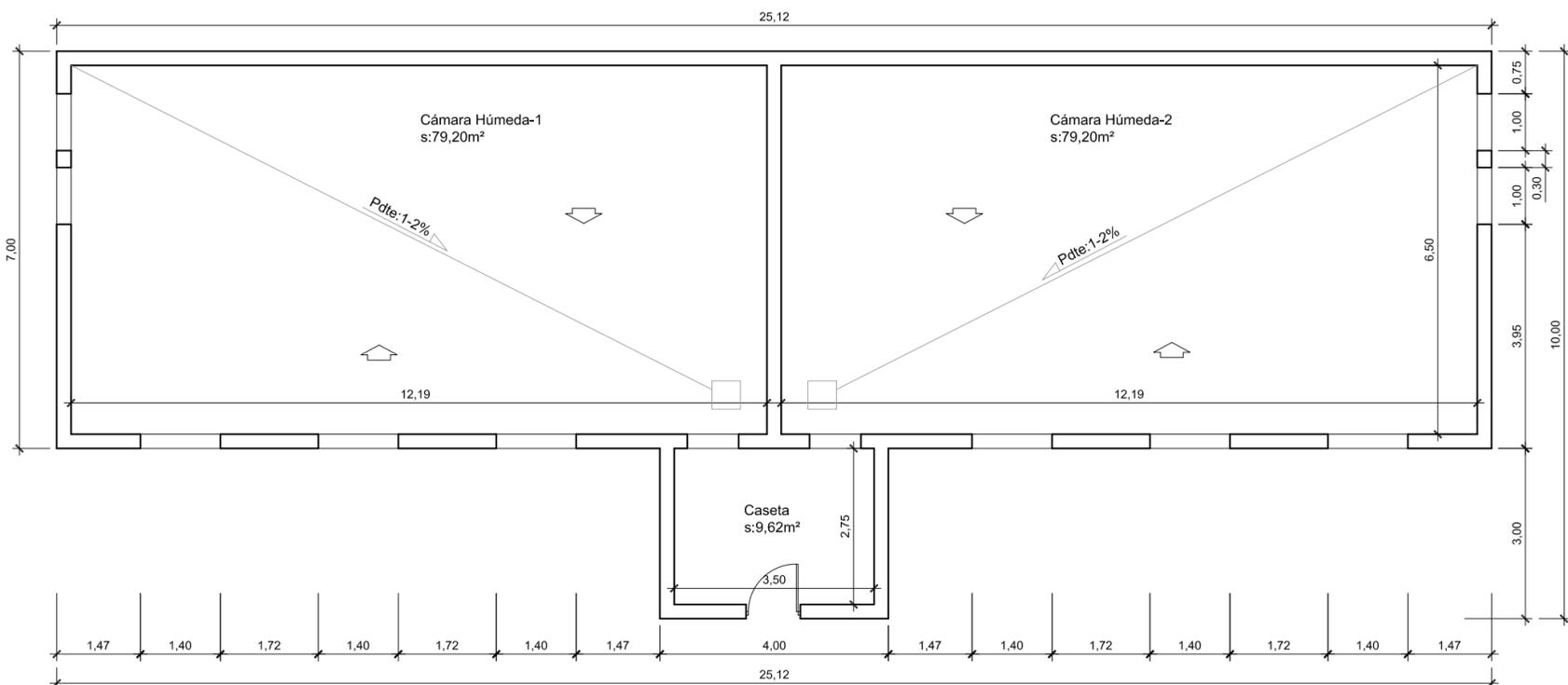


PLANO DE EMPLAZAMIENTO
E:1/1000

PLANO Nº:	P-1	Proyecto de:	Promotor:
ESCALA:	Varias	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
FECHA:	ABR-15	Plano de: SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	
AUTOR:		Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico Nº 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico Nº 45
			Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico Nº 925

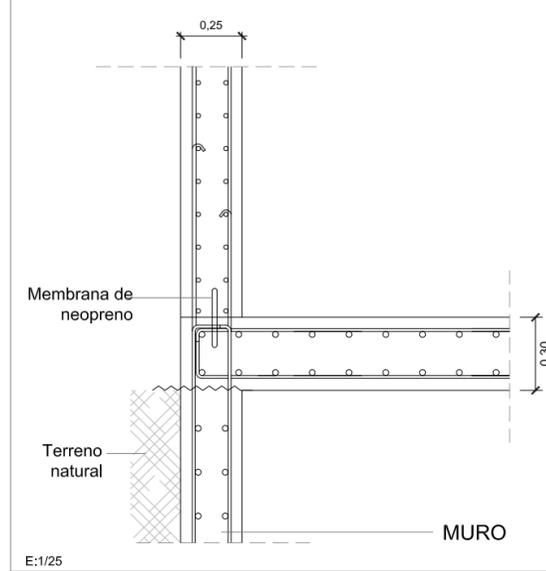


PLANTA DE CIMENTACION

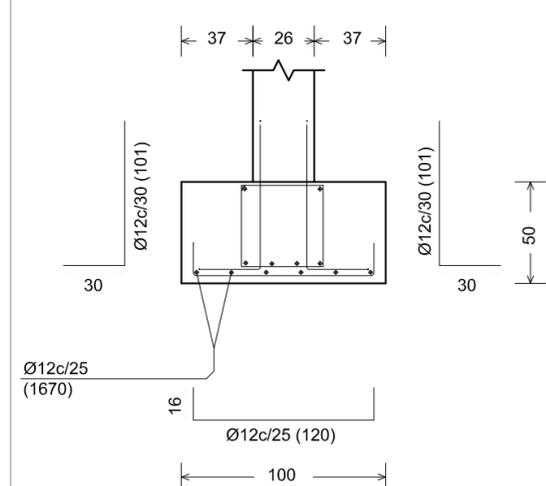


PLANTA DE COTAS

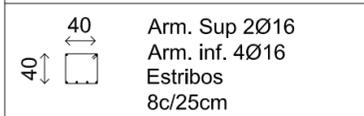
Detalle: SECCION DE LOSA ARMADA Y APOYO EN MURO



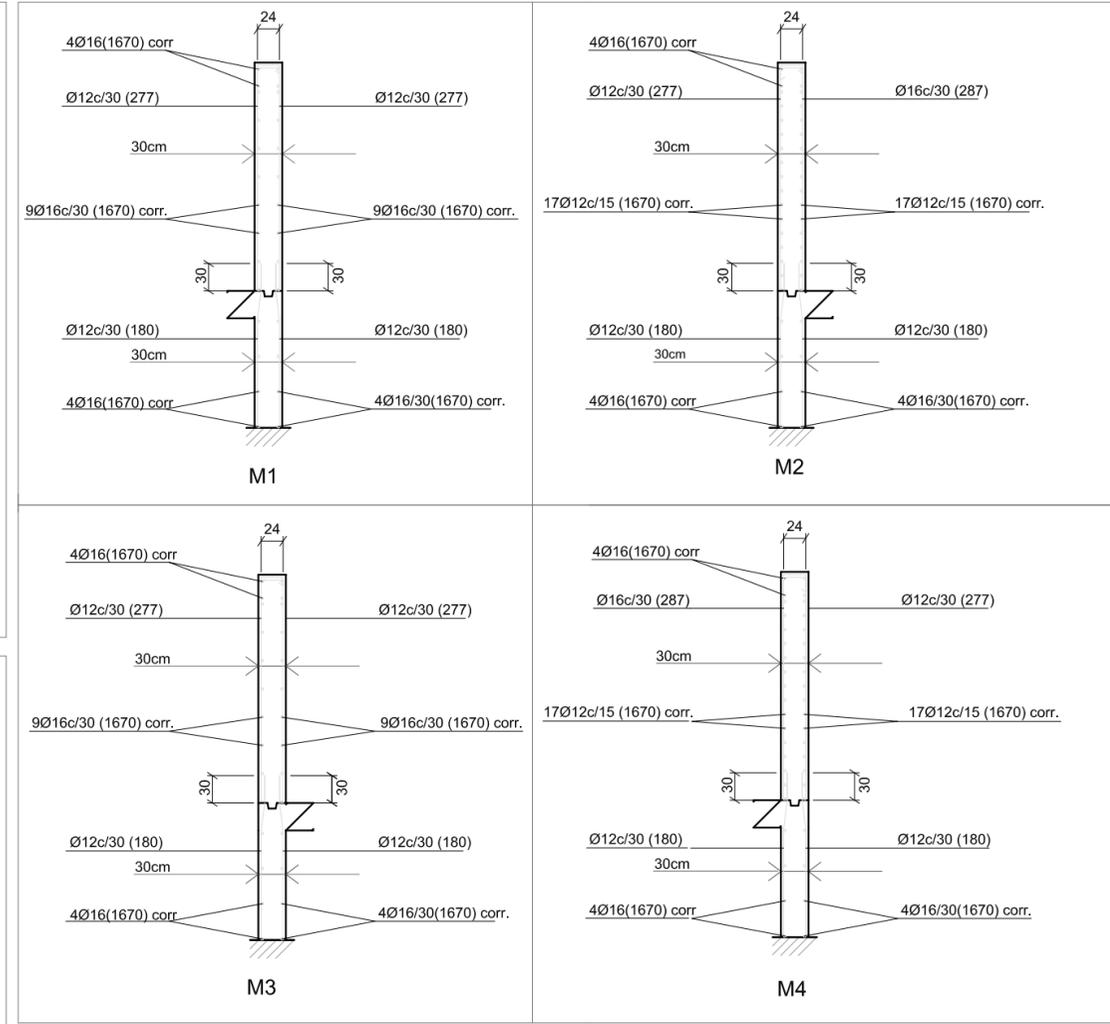
ZAPATAS (Z-2)



VIGA DE 40x40

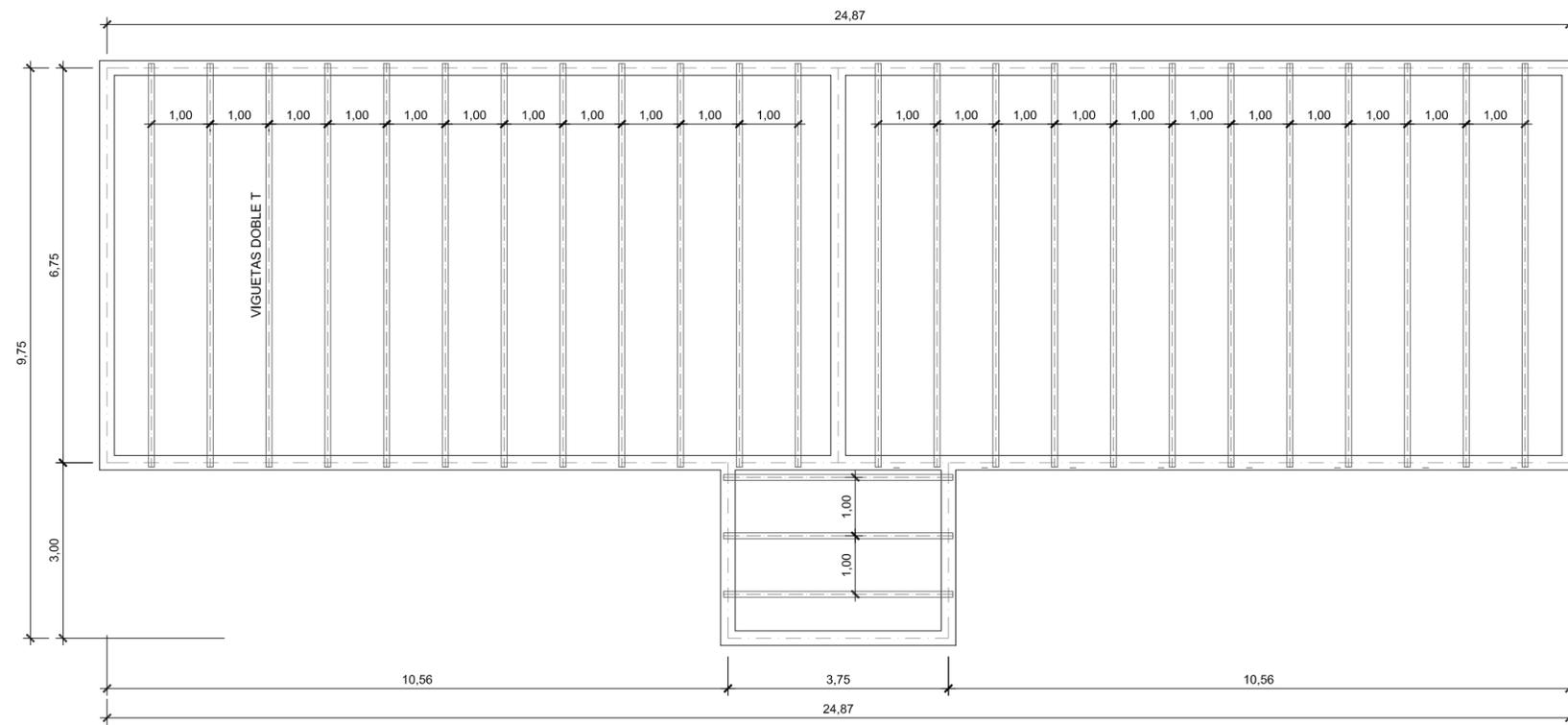


ZAPATA (Z-1)

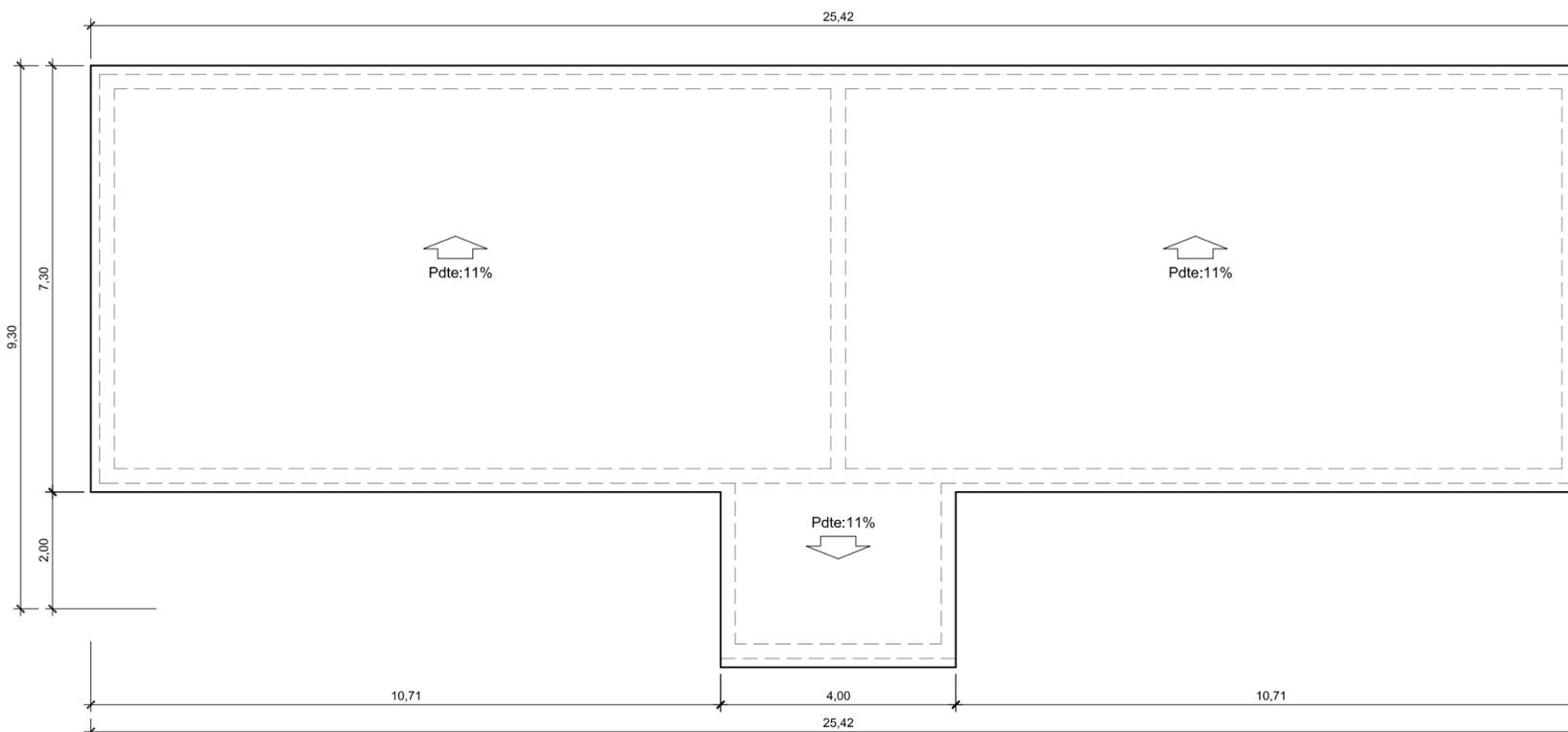


CUADRO DE SUPERFICIES			
PLANTA	Dependencia	Sup. útil	Sup. Construida
	Depósito		
	Cámara Húmeda-1	79,20m²	
	Cámara Húmeda-2	79,20m²	
	Caseta	9,62m²	
Total		168,02m²	187,84m²

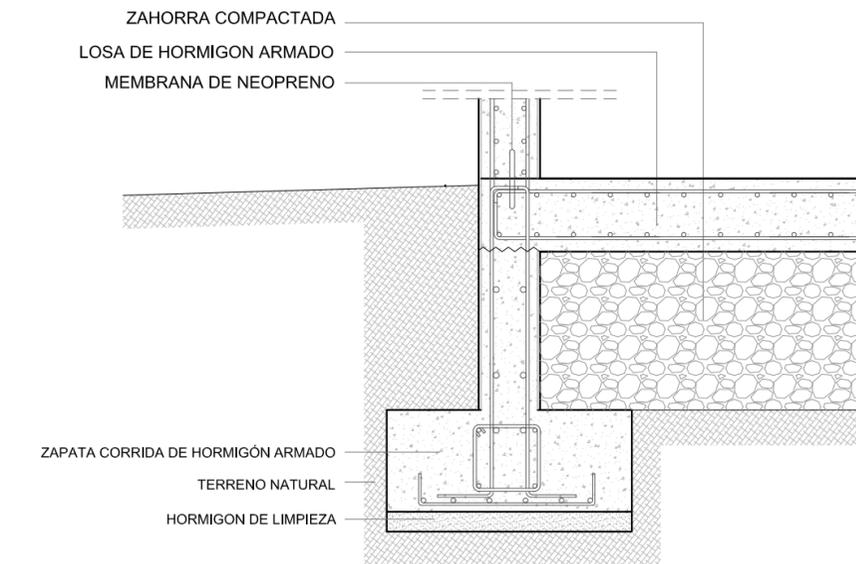
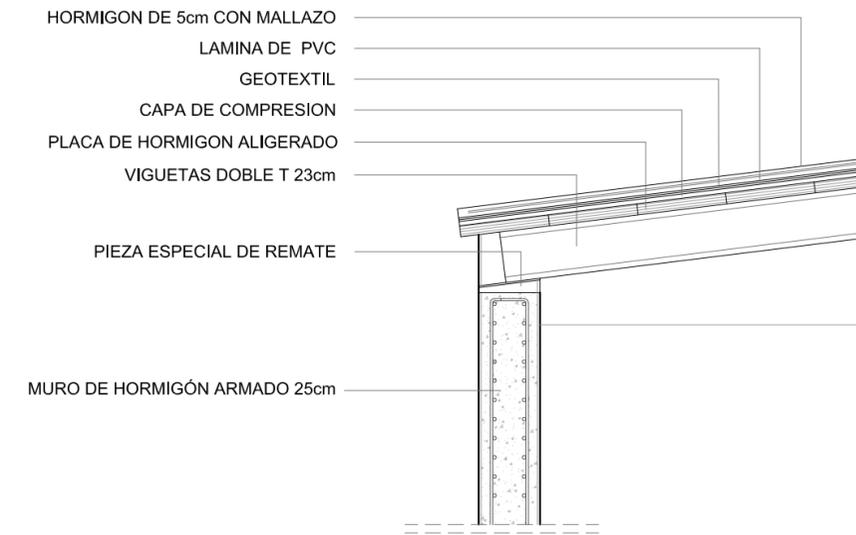
PLANO N°:	P-2	Proyecto de:	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	Promotor:	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
ESCALA:	1/100	Plano de:	CIMENTACION, COTAS Y DETALLES		
FECHA:	ABR-15	AUTOR:	Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico N° 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico N° 45	Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico N° 925



PLANTA DE ESTRUCTURA

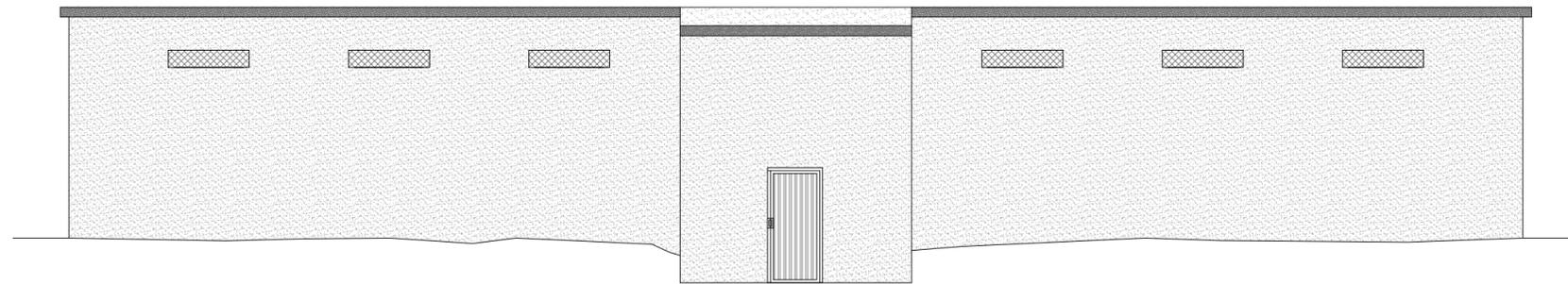


PLANTA DE CUBIERTA

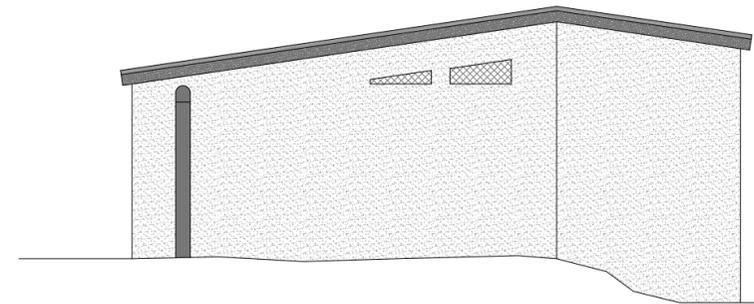


DETALLE SECCIÓN CONSTRUCTIVA
E:1/25

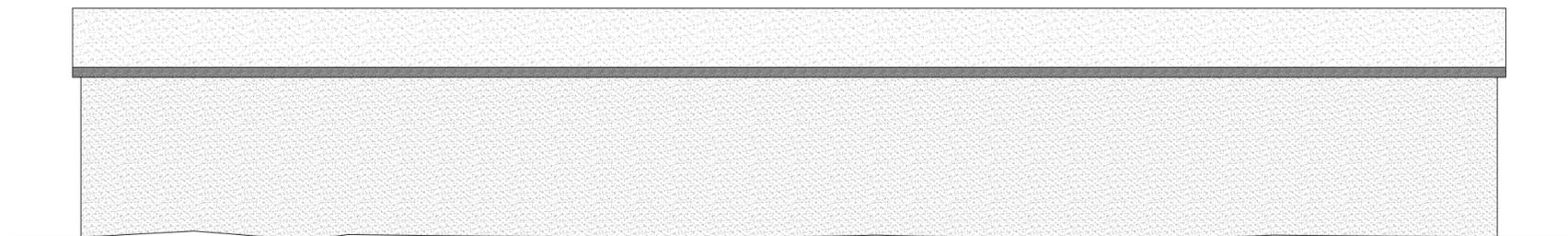
PLANO N°:	P-3	Proyecto de:	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	Promotor:	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
ESCALA:	1/100	Plano de:	ESTRUCTURA, CUBIERTA Y DETALLE		
FECHA:	ABR-15	AUTOR:	Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico N° 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico N° 45	Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico N° 925



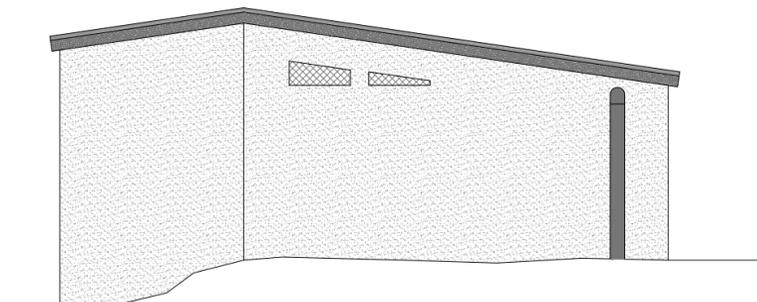
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL DERECHO

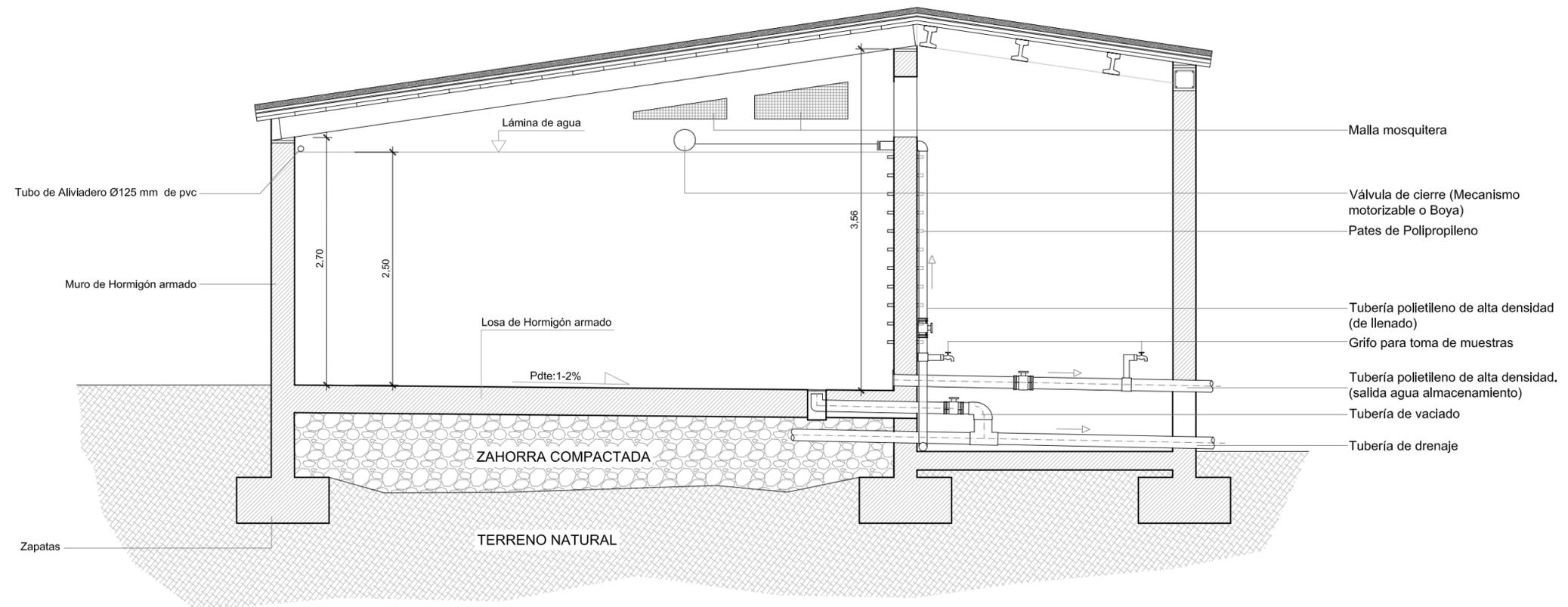


ALZADO POSTERIOR

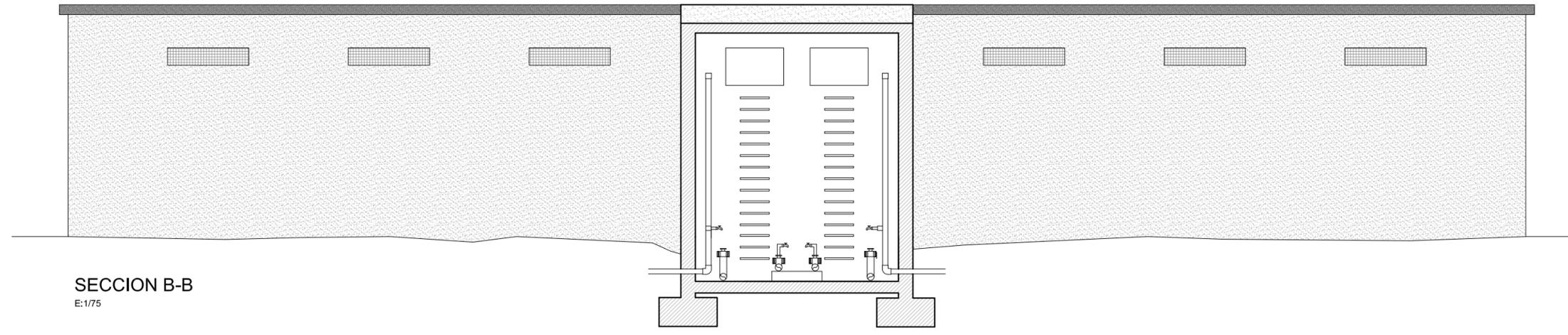
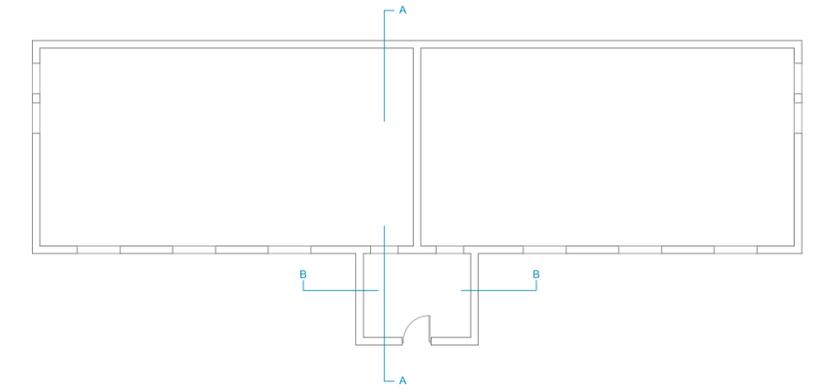


ALZADO LATERAL IZQUIERDO

PLANO Nº:	P-4	Proyecto de:	Promotor:
ESCALA:	1/100	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
FECHA:	ABR-15	Plano de: ALZADOS	
AUTOR:		Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico Nº 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico Nº 45
			Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico Nº 925

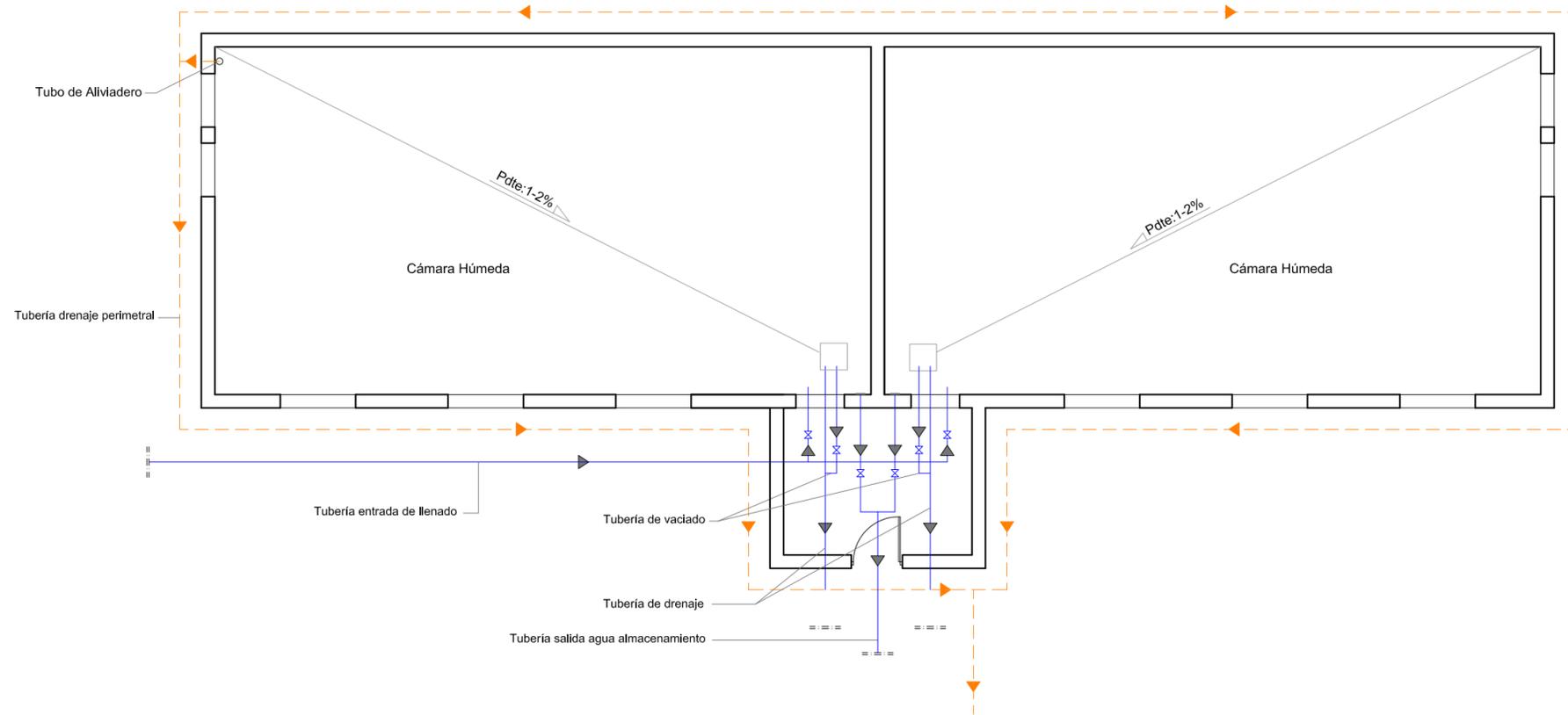


SECCION A-A
E:1/50

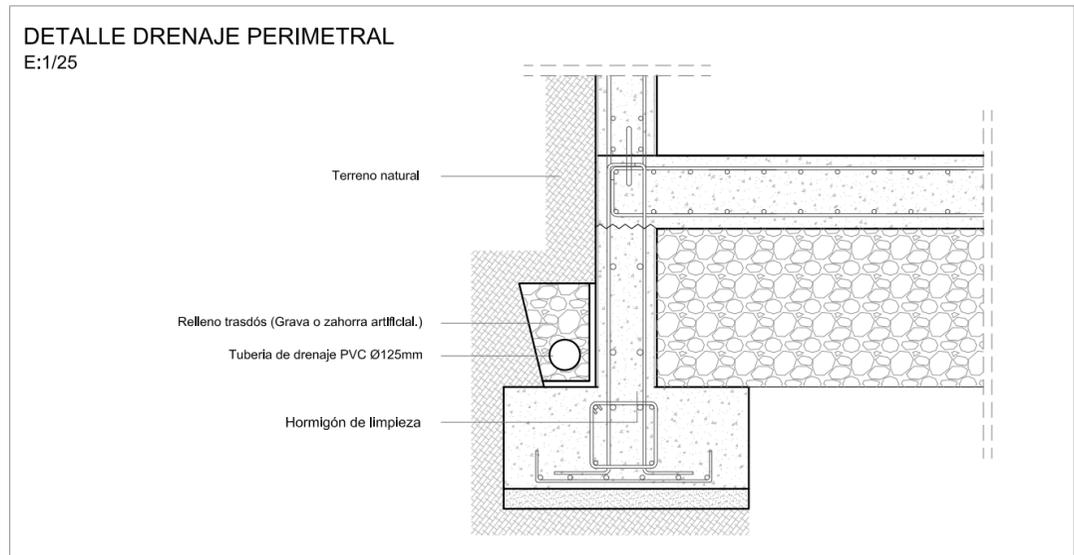


SECCION B-B
E:1/75

PLANO N°:	P-5	Proyecto de:	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	Promotor:	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
ESCALA:	Varias	Plano de:	SECCIONES		
FECHA:	ABR-15	AUTOR:	Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico N° 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico N° 45	Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico N° 925



PLANTA DE DISPOSICIÓN DE TUBERÍAS Y DRENAJE PERIMETRAL



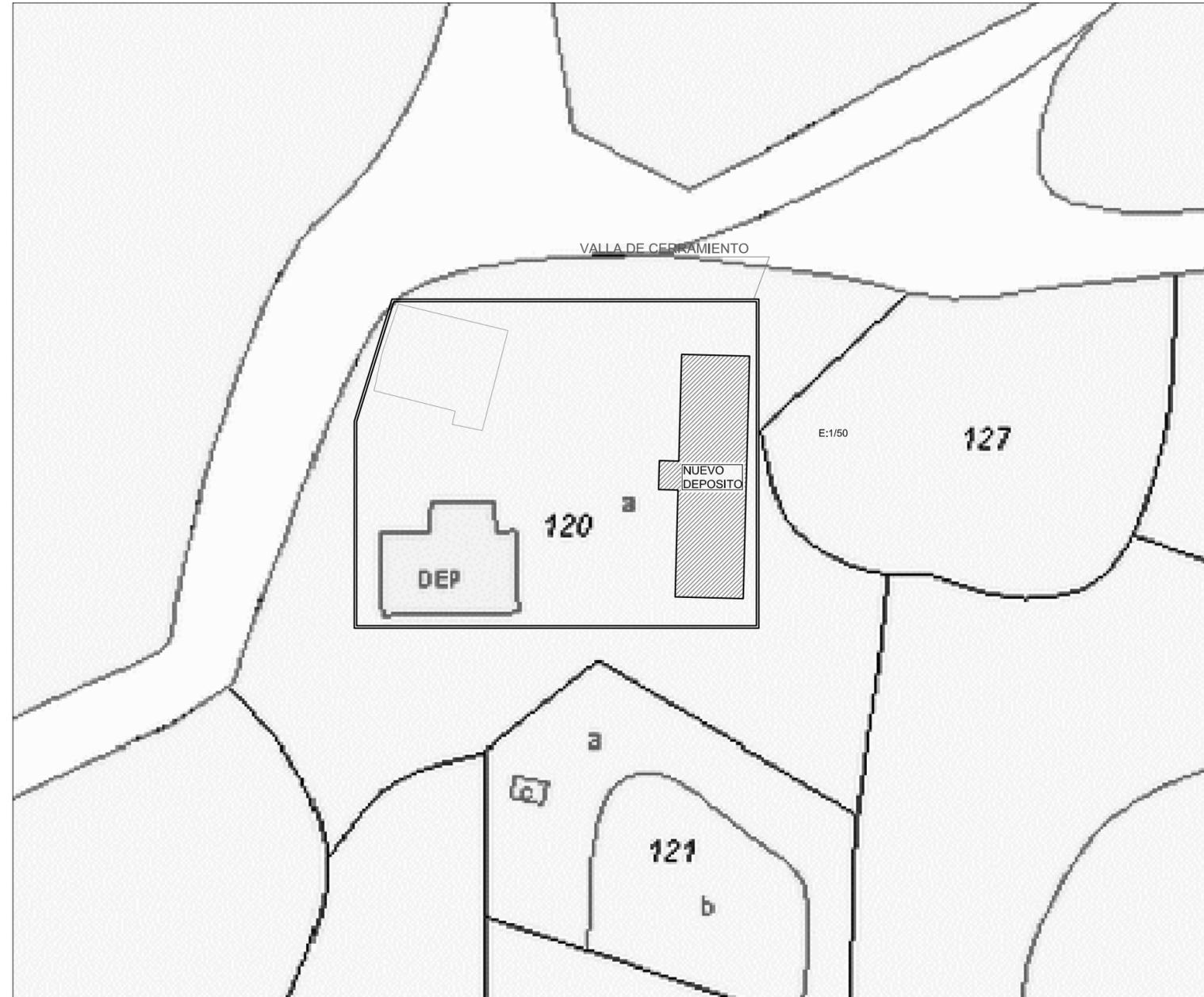
DETALLE DRENAJE PERIMETRAL
E:1/25



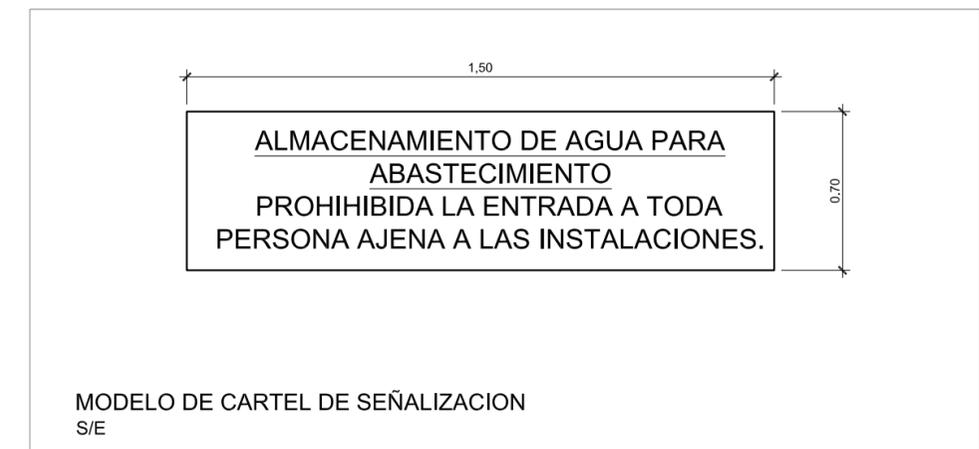
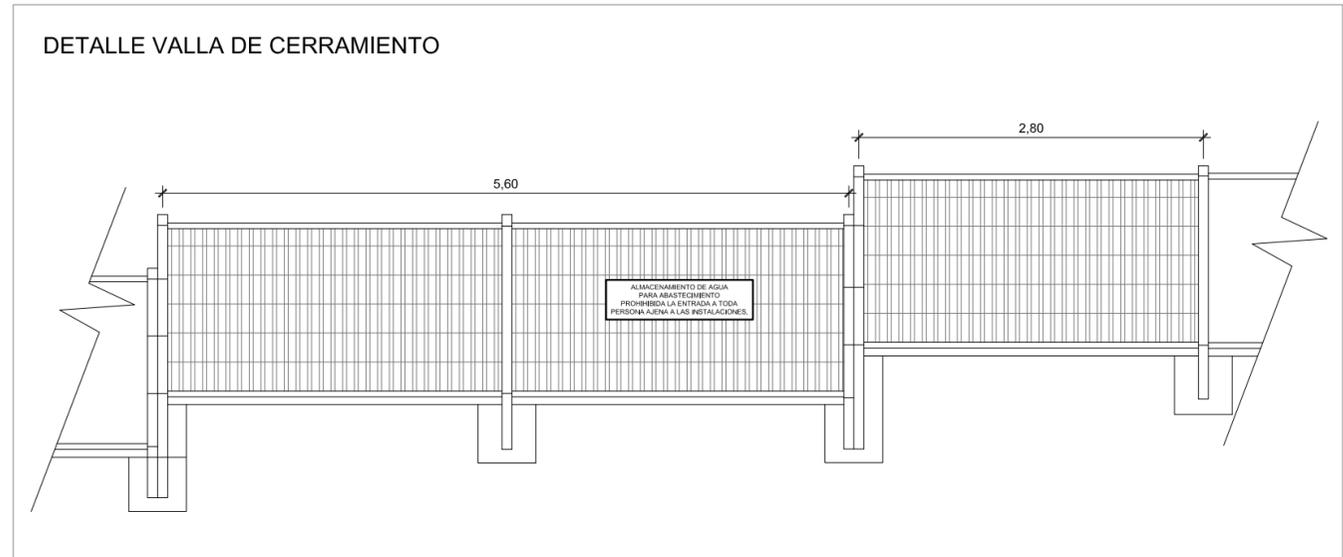
IMAGEN AREA EMPLAZAMIENTO

E:1/500

PLANO N°:	P-6	Proyecto de:	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	Promotor:	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
ESCALA:	1/100	Plano de:	PLANTA DISPOSICION DE TUBERIAS, DRENAJE PERIMETRAL Y DETALLE		
FECHA:	ABR-15	AUTOR:	Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico N° 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico N° 45	Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico N° 925



VALLADO DEL RECINTO
E:1/500



PLANO Nº:	P-7	Proyecto de:	Promotor:
ESCALA:	1/100	DEPOSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PEREÑA DE LA RIBERA - (Salamanca.)	AYUNTAMIENTO PEREÑA DE LA RIBERA
FECHA:	ABR-15	Plano de: VALLADO	
AUTOR:		Ignacio Lora Mouriz, Arquitecto Técnico Nº 3816	Luis Lora Antonio, Arquitecto Técnico Nº 45 Juana Francés Sánchez, Arquitecto Técnico Nº 925