

Proyecto de Construcción de Depósito Regulador en Sorihuela (Salamanca)



Excmo. Ayuntamiento de Sorihuela



IDEMAC 2007 INGENIEROS S.L.

Jorge De la
Mano
Cembrano

Firmado digitalmente por Jorge De la
Mano Cembrano
Nombre de reconocimiento (DN):
cn=Jorge De la Mano Cembrano, o=ou,
email=idemac2007@gmail.com, c=ES
Fecha: 2018.04.04 16:29:53 +02'00'

Índice

I.- MEMORIA

1. Antecedentes

2. Propiedad y ubicación

3. Estado actual

4. Estudio de opciones y obras a ejecutar

5. Plazo de ejecución

6. Consideraciones finales: Cumplimiento Art 21 de la Ley de Contratos del Estado

7. Presupuesto

ANEJO I. Estudio Básico de Seguridad y Salud

ANEJO II. Gestión de Residuos

ANEJO III. Calculo de estructura

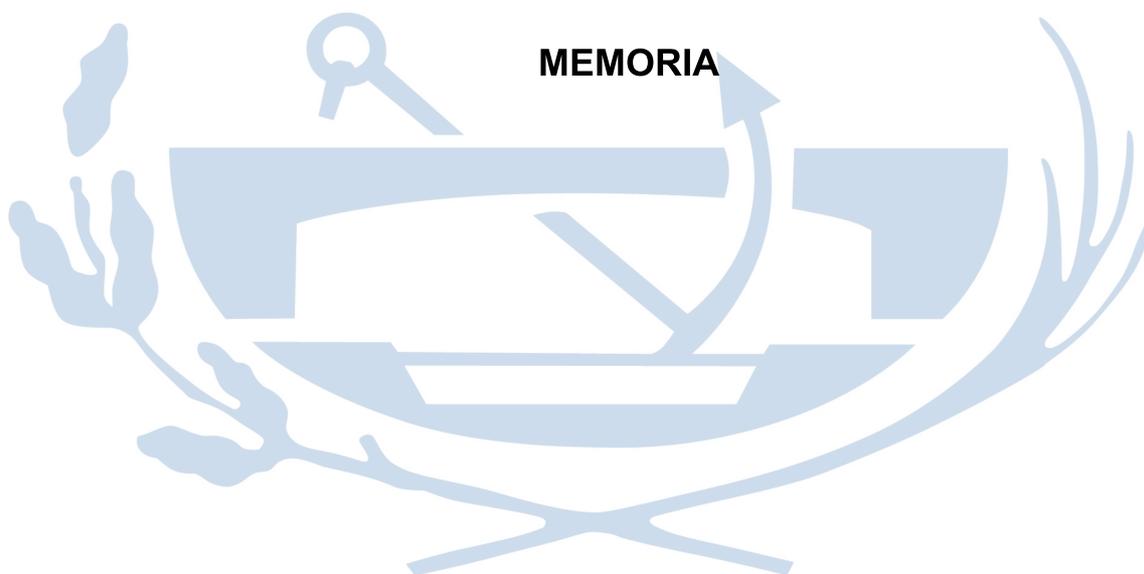
II.- PLANOS

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1

MEMORIA



1. Antecedentes

Por encargo del Ayuntamiento de SORIHUELA (Salamanca), se redacta el presente proyecto para:

- La construcción de un depósito regulador en el citado municipio.

al objeto de que una vez cumplimentados los trámites legales y solicitados los correspondientes permisos e informes, puedan ser realizadas las obras objeto del mismo.

Asimismo, será el documento técnico que acompañe a cuantas solicitudes de subvención y ayuda puedan recabarse de la administración, tanto local como autonómica y nacional.

Por su parte, el Ayuntamiento se compromete a la consecución de cuantos permisos sean necesarios tanto de organismos oficiales como de particulares para la realización de las citadas obras.

2. Propiedad y ubicación

-Terrenos del nuevo depósito

La propiedad del terreno donde se pretende ubicar el nuevo depósito la ostenta el Ayuntamiento de SORIHUELA. Se trata de la parcela de referencia catastral 37314A013005030000AD parcela 503 pol 13.

Se trata de la una parcela con altitud superior a la del antiguo depósito.

3. Estado actual

Sorihuela es un municipio perteneciente a la mancomunidad Ruta de la Plata. A pesar de ello no se abastece de aguas del pantano de Béjar pues posee captaciones realizadas en fuentes y pozos en terrenos del propio municipio.

Según manifiesta la corporación municipal, el municipio tiene problemas en el abastecimiento debido a que el depósito que actualmente poseen tiene una capacidad de 99,00m³ y 3,00m de profundidad. Dicho depósito es un depósito semienterrado con muros de hormigón en masa de sección trapezoidal que trabajan por gravedad y con un único seno. El depósito actual se encuentra obsoleto y ha sido objeto de pequeñas reparaciones, sellado de fisuras etc. pero ante la persistencia de los problemas de abastecimiento por falta de capacidad reguladora y de resguardo en horas de demanda punta se ha optado por la construcción de un nuevo depósito regulador que complementará al anterior.

Por otro lado, la capacidad del mencionado depósito es insuficiente para la población actual del municipio. Con una población censada de 263 habitantes que se duplica en meses de verano, una pujante industria cárnica local y la demanda producida por el recinto de las piscinas municipales, la capacidad del depósito es insuficiente. Esto provoca que el depósito únicamente recupere su capacidad en horario nocturno, y que el vaciado en horas punta sea prácticamente inmediato si permitir un resguardo. Por ello su función reguladora es prácticamente nula. Como resultado se producen cortes horarios en el suministro.

4. Estudio de opciones y obras a ejecutar.

Nuevo depósito:

Para obtener el requerido resguardo tanto en el almacenamiento como en el tratamiento del agua se requiere la construcción de un nuevo depósito.

Con la población censada del municipio y aplicando un factor de estacionalidad 2,5 en el mes de mayor demanda, se obtiene que para garantizar el suministro de 1 día se requiere un depósito de 178m³ para un consumo estival de 300l/hab/día, a lo cual hay que añadir una gasolinera con hotel de 100 plazas y restaurante actualmente en construcción.

Este consumo no resulta excesivo si se tiene en cuenta que existen explotaciones ganaderas que se abastecen de la red municipal en el recinto municipal de ganado (en construcción mediante Planes Provinciales 2.016-17), la alta demanda punta debido principalmente al recinto de las piscinas municipales y a la industria que se abastece de la

red y que se debe prever una reserva para casos de incendio la capacidad óptima requerida no será inferior a 350,00m³.

Obras a realizar

Se procederá a la construcción de un depósito de agua de doble seno en hormigón armado de dimensiones de lámina de agua 2senosx(7,00x9,00)m y 3,00m de profundidad desde el aliviadero.

Para ello y teniendo en cuenta un predimensionamiento de 35cm de ancho de muros, un resguardo de 20 cm y la altura necesaria para los sistemas de ventilación las dimensiones exteriores obtenidas son (15,05 X 9,70x 3,70)m.

En una primera fase se procederá a la explanación en el lugar replanteado por la D.O. de los terrenos donde se emplaza el nuevo depósito. En ellos se ejecutará el cajeo requerido según doc. nº2 (planos) para el hormigonado de la cimentación del depósito.

En una siguiente fase y simultáneamente al hormigonado del depósito se ejecutarán las zanjas de (0,60x1,00) m en el tramo de conexión entre ambos depósitos y con las tuberías de abastecimiento posteriormente se procederá a la instalación de llaves y conexiones y por último a la instalación del clorador y remates para las pertinentes pruebas.

Una vez realizadas las pruebas de carga y estanqueidad se considerará la obra completa y apta para la puesta en servicio.

Para adaptarse a los requerimientos de las medidas del programa de vigilancia sanitaria determinan las prioridades de protección de la salud en relación con el agua de consumo humano en Castilla y León, dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano se procederá a la construcción de una acera perimetral al depósito y al cercado del mismo mediante malla galvanizada de simple torsión con postes de acero galvanizado cada 3 m con puerta de acceso señalizada con cartel normalizado.

5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de 3 meses a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo, debiéndose respetar rigurosamente el programa de trabajos establecido en el pertinente proyecto para minimizar posibles cortes y restricciones en el servicio de abastecimiento a la población.

6. Cumplimiento del Art. 21 de la Ley de Contratos del Estado.

En cumplimiento del Art. 21 de la vigente Ley de Contratos del Estado, el presente proyecto se refiere a una obra completa que puede ser entregada al uso general o servicio público.

7. Presupuesto

Aplicando los precios obtenidos en origen de materiales y aplicando los costes de maquinaria y mano de obra así como costes indirectos a las mediciones efectuadas de las distintas unidades de obra, se obtiene el presupuesto que a continuación se detalla

TOTAL CAPÍTULO 1.	69.436,06 €
PRESUPUESTO EJE. MATERIAL.	69.436,06 €
13 % G. GENERALES	9.026,69 €
6 % B. INDUSTRIAL	4.166,16 €
BASE IMPONIBLE	82.628,91 €
21% I.V.A	17.352,07 €
PRESUPUESTO Base de Licitación	99.980,98 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de Noventa y nueve mil novecientos ochenta euros con noventa y ocho céntimos (99.980,98 €)

Salamanca, Febrero 2.018

Ingeniero T. Obras Públicas

Fdo: Jorge de la Mano Cembrano

Coleg. nº 18.808

ESTUDIO BÁSICO

DE

SEGURIDAD

Y

SALUD



ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- INTRODUCCIÓN:

1.1.- Bases del Estudio Básico de Seguridad:

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se desarrolla, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1.2.- Objeto del Estudio Básico de Seguridad:

El Objeto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud es preveer los medios y establecer las medidas preventivas, para reducir los riesgos causantes de accidentes en esta obra, así como reducir las consecuencias cuando estos se produzcan, cumpliendo así con la política de prevención que predica la ley 3/1.995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

1.3.- Justificación del Estudio Básico de Seguridad y Salud:

A tenor de lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 1.627/1.997, la obra que nos ocupa no precisa Estudio de Seguridad y Salud, sino que será Estudio Básico de Seguridad y Salud, pasando a continuación a justificarlo:

- Presupuesto de Ejecución Material < 450.759,08 €
- Máximo simultáneo de trabajadores = 5 personas < 20 personas
- Total jornadas de trabajo del total de los trabajadores = 190 jornadas < 268 jornadas

	Nº personas	Nº jornadas	Total jornadas	
- Movimiento de tierras =		2	8	16
- Hormigones y forjados		8	25	200
- Valvulería =		3	4	12
- Impermeabilización =		2	10	20
- Electricidad y Remates =		2	7	20
			TOTAL	268 jornadas

2.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA OBRA

2.1.- DATOS GENERALES DE LA OBRA:

2.1.1.- **Propiedad:** Ayuntamiento de Sorihuela

2.1.2.- **Autor del Proyecto:** Jorge de la Mano Cembrano

2.1.3.- **Denominación:** Proyecto de construcción de depósito regulador

2.1.4.- **Plazo de ejecución Estimado:** 3 meses

2.2.- DATOS DEL SOLAR:

2.2.1.- **Emplazamiento** Parcela 503 polígono 13 y referencia catastral 373314ª013005030000AD

2.2.2.- **Topografía:** La altimetría del sector no es uniforme

2.2.3.- **Uso anterior:** La parcela donde se va a construir el nuevo depósito, es parcela rústica.

2.2.4.- **Servidumbre:** No se presentan ningún tipo de servidumbres.

2.2.5.- **Edificios colindantes:** no hay

2.2.6.- **Servicios públicos:** Por tratarse de un solar enclavado fuera del casco urbano no posee todos los servicios públicos disponibles en el municipio que se sitúa (Sorihuela)

2.2.7.- **Accesos:** Los accesos son libre y directos para peatones y vehículos

2.2.8.- **Terreno:** No existe estudio Geotécnico

2.2.9.- **Climatología:** La climatología de la zona de Salamanca se caracteriza por ser bastante extrema, siendo destacable el efecto de las heladas en invierno, así como el soleamiento excesivo en verano, es por ello por lo que se tomarán las medidas oportunas para cada caso, no solo por el efecto en la construcción sino también en los operarios.

3.- MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA SEGURIDAD EN CADA UNIDAD DE OBRA:

3.1. TRABAJOS PREVIOS:

3.1.1.- Descripción de los trabajos:

- Limpieza del solar
- Instalaciones provisionales de Electricidad, fontanería y saneamiento.
- Aprovisionamiento de elementos de protección personal o colectiva y de señalización.
- Aprovisionamiento del botiquín de obra.

- - Vallado perimetral de la parcela, teniendo en cuenta los accesos establecidos para vehículos y peatones.

3.1.2.- Riesgos mas frecuentes:

- Atropellos y colisiones.
- Caída de materiales al interior y exterior de la obra.
- Incendios de productos inflamables.
- Daños a operarios o terceras personas ajenas a la obra.
- Electrocuaciones.
- Deslizamiento o derrumbamiento de acopios.
- Daños en las instalaciones públicas bajo aceras.

3.1.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Respetar las señalizaciones de tráfico y de seguridad.
- Limpieza de las zonas de circulación y de la vía pública.
- Cumplir las normas de seguridad indicadas en los apartados de instalaciones provisionales de electricidad.
- Reparación de instalaciones siempre fuera de servicio y por personal especializado.
- No hacer fuego cerca de materiales inflamables o de fácil combustión.
- Detección previa de las instalaciones existentes en la vía pública.
- Protección de viandantes y vehículos que circulen en las proximidades de la obra.

3.1.4.- Protecciones Personales :

- Casco homologado.
- Calzado clase III
- Mono de trabajo.
- Guantes adecuados para cada operación.

3.1.5.- Protecciones Colectivas:

- Valla de cerramiento perimetral del solar.
- Señalización y acotado de las zonas de acopio

3.2.- CIMENTACIONES:

3.2.1.- Descripción de los trabajos:

Se trata de una cimentación superficial, las secuencias de ejecución serán:

1. Excavación manual de zanjas y pozos.
2. Hormigón de limpieza.
3. Colocación de armaduras en zapatas y vigas.
4. Hormigonado de las zapatas y vigas.

3.2.2.- Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos
- Caídas en altura, especialmente peligrosas si hay barras en espera debajo.
- Caídas al mismo nivel por el estado del terreno.
- Heridas punzantes, por las armaduras.
- Desprendimiento de taludes y hastiales en zanjas y pozos.
- Caída de materiales desde máquinas y taludes.
- Cortes al utilizar la sierra circular.
- Dermatitis de contacto.
- Salpicaduras de hormigón en vestidos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Polvo.
- Ruidos y vibraciones.
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

3.2.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Realización del trabajo por personal cualificado.
- Provisión de medios de entibación y/o apeo.
- Protección contra contactos indirectos de la maquinaria eléctrica.

- Acondicionamiento de accesos a la excavación.
- Inspección periódica de taludes.
- Si se descubren canalizaciones imprevistas, paralizar los trabajos y avisar al Dirección Facultativa para que tome las medidas oportunas.
- Señalización de los bordes de zanjas y pozos.
- Cuando la profundidad de la zanja o pozo sea superior a 1,30 metros, se entibará.
- No acopiar materiales en el borde de la zanja o pozo para evitar presiones laterales.
- Delimitación clara de la zona de acopios.
- Los trabajos en fondo de zanjas y pozos dispondrán en todo momento de escape mediante escalera de mano.
- Mantener el menor tiempo posible las zanjas y pozos abiertas.
- Colocar testigos en taludes para el control del efecto de las vibraciones.

3.2.4.- Protecciones Personales:

- Casco homologado
- Gafas
- Guantes para manejo de materiales.
- Mono de trabajo.
- Mascarilla antipolvo.
- Traje y botas de agua en caso de lluvia y barro.
- Calzado clase III.
- Cinturón portaherramientas.

3.2.5.- Protecciones Colectivas :

- Señales de prohibición, obligación y advertencia.
- Señalización de zanjas y colocación de pasarelas.
- Escaleras de mano en pozos y zanjas.
- Entibación de hastiales inestables o de más de 1,5 m de profundidad.
- Protección diferencial y puesta a tierra de la maquinaria sin doble aislamiento.
-

3.3.- SANEAMIENTO:

3.3.1.- Descripción de los Trabajos

No se contemplan trabajos de esta tipología

3.3.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas al fondo de la excavación.
- Desprendimiento de paredes de excavación mientras se trabaja en su interior.
- Desmoronamiento de acopios de tubos con aplastamiento de manos y pies.
- Caídas de material al fondo del tajo.
- Contactos eléctricos.
- Golpes o cortes con herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.
- Dermatitis al contacto.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundaciones.

3.3.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Delimitación y señalización de los tajos a nivel superior de la excavación, prohibiéndose el acopio de material a menos de 2 metros del borde.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Si se descubren canalizaciones imprevistas, paralizar los trabajos y avisar a la Dirección Facultativa para que tome las medidas oportunas.
- Acopio de tubos con eje longitudinal perpendicular a las zanjas y acuñados.
- Previsión de material de entibación.
- Colocación de barandillas en excavaciones de más de 2 metros de profundidad y señalización en las de menos profundidad.
- Mantener el menos tiempo posible la zanja abierta.
- Evitar la permanencia de operarios aislados en zanjas.
- Tapado inmediato de pozos y arquetas.

3.3.4.- Protecciones Personales.

- Casco homologado
- Mono de trabajo.
- Calzado de seguridad clase III.
- Botas de agua y botas en caso de lluvia.
- Guantes.

3.3.5.- Protecciones Colectivas :

- Acotamientos de las excavaciones evitando acopios en el borde.
- Entibación de los puntos de excavación superiores a 1,30 m de profundidad.
- Barandilla en excavaciones de más de 2 m de profundidad.
- Escaleras de escape.
- Bombas de achique.
- Pasarelas de 60 cm mínimo sobre zanjas.
- Tapas de arquetas y pozos rígidas.

3.4.- ESTRUCTURA :

3.4.1.- Descripción de los trabajos :

Consiste en una estructura de muro existentes y/o nueva ejecución y forjados de hormigón amado con 2 placas a distintos niveles.

3.4.2.- Riesgos más frecuentes :

- Caída a distinto nivel
- Aplastamiento de manos y pies en la carga y descarga de materiales.
- Rotura de bovedillas.
- Cortes en manos.
- Pinchazos en pies, en la fase de desencofrado.
- Caídas de objetos.
- Golpes en manos, pies y cabeza.
- Electrocuaciones por contactos indirectos.
- Caídas al mismo nivel, por falta de orden y limpieza.
- Hundimientos de encofrados y forjados.

- Desprendimientos de cargas suspendidas.
- Incendios.
- Dermatitis al contacto.
- Salpicaduras en el vertido de hormigón.

3.4.3.- Normas Básicas de Seguridad :

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Montar las grúas salvando las distancias y limitaciones reglamentarias y evitando sobrevolar con cargas de vía pública y propiedades ajenas.
- Montar talleres de ferralla y encofrados a salvo de caídas de materiales.
- Uso correcto de la sierra de disco.
- Evitar acopios a más de 1,50 m de altura y a salvo de desmoronamientos.
- Protección contra contactos indirectos de la maquinaria eléctrica.
- Antes de iniciar una nueva planta, se protegerán esperas, huecos y perímetro, con las protecciones colectivas que se indican en el punto 3.4.5.
- Las cuerdas con banderolas no pueden considerarse como elementos de seguridad, aunque se pueden complementar como señalización.
- Evitar sobrevolar con las cargas los puestos de trabajo.
- Elevación de bovedillas en palés flejados y las cargas longitudinales con doble eslinga.
- Colocación inmediata del mallazo tras la colocación de las bovedillas. Los grandes huecos se protegerán con red vertical u horizontal.
- Los huecos horizontales se protegerán con mallazo.
- El hormigonado de pilares se realizará con castilletes metálicos correctamente protegidos.
- Se seguirán fielmente las normas de encofrado, desencofrado, arriostamiento y cuñamiento de puntales, con especial vigilancia de los contra andamios inmediatamente antes de hormigonar.
- Evitar proyecciones de partículas contra otros trabajadores.
- Acotar y señalizar todo el perímetro del edificio, salvo la entrada protegida a nivel de planta baja.
- Evitar acopiar en los bordes de los huecos en plantas.
- El hormigonado de forjados se realizará desde tablonas, organizando plataformas de trabajo sin pisar las bovedillas.

- Uso correcto de las bombas de hormigonado, especialmente en el anclaje de los codos y el vaciado con recogepeletas.
- Una vez desencofrada la planta, los materiales se apilarán correctamente y en orden. La madera deberá ir desprovista de puntas y apilada en zonas que no sean de paso obligado del personal.

3.4.4.- Protecciones Personales :

- Uso obligatorio del casco homologado.
- Calzado de seguridad clase III.
- Gafas, guantes de goma y botas de agua durante el vertido del hormigón.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón portaherramientas.
- Mono de trabajo.
- Traje de agua en el caso de lluvia.

3.4.5.- Protecciones Colectivas:

- Señales en sitio visible de obligación, prohibición y advertencia.
- Cubrición de esperas, mediante madera.
- Mallazo en huecos horizontales, el mismo de la capa de compresión pero doblado y solapado para conseguir una cuadrícula máxima de 100x100 mm
- Barandillas en huecos perimetrales y ojo de escalera.
- Escaleras de mano reglamentarias.
- Castillete de hormigonado con piso ciego de 60 cm de nacho y barandillas por las cuatro caras.
- Barandillas perimetrales en borde de forjado.
- Toma de tierra y protección diferencial de maquinaria eléctrica que no lleve doble aislamiento.
- Redes verticales u horizontales en grandes huecos.
- Redes perimetrales en todas las plantas.
- Redes planta a planta en sustitución de las anteriores, con menos de 6 meses de uso, o barandillas de seguridad.
- Alumbrado en accesos y zonas de trabajos.
- Topes de frenado de camiones en hormigonado de muros y relleno de trasdos de muros.
- Toma de tierra y protección diferencial de maquinaria eléctrica que no lleve doble aislamiento.

3.5.- CUBIERTAS:

3.6.1.- Descripción de los trabajos:

Formación de cubierta a base de losa de hormigón armado.

3.5.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caída de altura por los bordes o en el interior.
- Caídas al mismo nivel.
- Hundimientos por sobrecarga del forjado.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras y cortes (En impermeabilizaciones).
- Heridas por objetos punzantes.
- Golpes en manos.

3.5.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado..
- Los trabajos en los bordes serán realizados antes de quitar la protección perimetral proyectada.
- Elevarlos materiales empacados, flejados o en bateas ciegas, sin colmar, que hagan imposible su caída.
- Evitar trabajos en niveles inferiores del borde de cubierta.
- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, para que no transmitan excesiva sobrecarga al forjado.
- No depositar herramientas ni materiales sobre los petos de fachada.
- Evitar exposiciones prolongadas al sol de bombonas de gas.
- Los trabajos en cubierta se suspenderán siempre que haya nieve, hielo o vientos fuertes que comprometan la estabilidad del operario.
- Para cualquier trabajo en la cubierta, se utilizará el cinturón de seguridad.

3.5.4.- Protecciones Personales:

- Casco homologado.
- Cinturones de seguridad homologados.

- Calzado homologado provisto de suela antideslizante.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas e impermeable en tiempo lluvioso.
- Guantes.

3.5.5.- Protecciones Colectivas:

- Plataforma continua en calle
- Tableros de circulación de 60 cm como mínimo.
- Barandillas.
- Redes horizontales y verticales.

3.6.- ALBAÑILERÍA

3.6.1.- Descripción de los Trabajos.

Los trabajos de albañilería que se proveen serán :

- Las ayudas de albañilería a oficios cuyos medios y riesgos corresponden a la unidad que auxilian.

3.6.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes.
- Cortes en las manos.
- Caídas de materiales y utillaje.
- Ambiente pulvígeno en cortes cerámicos.
- Partículas proyectadas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutaciones.
- Dermatitis al contacto.
- Salpicaduras de morteros y pastas.

3.6.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo, limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Mantener hasta el último momento las protecciones de huecos horizontales, sean del tipo que sean.
- Correcto anclaje de los andamios de servicio con separación máxima de fachada de 25 cm para separaciones mayores la sujeción será rígida pues servirá como arrostramiento.
- Evitar trabajos en niveles inferiores.
- Elevar los materiales empaquetados, flejados y como norma general lo más cercano a los pilares.
- No sobrecargar las andamiadas.
- Acceder siempre a la andamiada desde la planta más próxima al nivel del trabajo.
- Vigilar la conservación de los medios auxiliares y los anclajes diariamente.
- Proteger huecos de fachada antes de instalar en su interior andamios de borriquetas.
- Evitar vuelos excesivos en el piso de los andamios de borriquetas.
- Evitar interferencias entre puestos de trabajo próximos, especialmente si se producen chispas u otras proyecciones.
- Evitar trabajos en solitario.
- Realizar los cortes cerámicos, pétreos y cementosos por procedimientos húmedos y utilización de guías salvamanos.
- Vigilancia de las protecciones eléctricas.

3.6.4.- Protecciones Personales:

- Casco de Seguridad
- Cinturón de seguridad para el montaje de andamios
- Calzado de seguridad clase III.
- Gafas securizadas en cortes cerámicos.
- Guantes.
- Mono.
- Impermeable en caso de lluvia.
- Mascarillas antipolvo.

3.6.5.- Protecciones Colectivas:

- Redes horizontales y verticales.
- Protecciones de escaleras mediante barandilla.
- Peldaños provisionales de obra, con un mínimo de 60 cm de ancho.
- Plataforma continua en calle.
- Lámparas portátiles debidamente aisladas o a 24 voltios.

3.7.- PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS:

3.7.1.- Descripción de los Trabajos:

- El pavimento de viviendas será de baldosa hidráulica.

3.7.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Herida en manos.
- Proyecciones en ojos y cara.
- Afecciones de la piel.
- Salpicaduras de morteros y pastas.
- Aspiración de polvo al usar máquinas para cortar y lijar.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocutaciones.
- Incendios.

3.7.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Acotar áreas de trabajo y señalizarlas.
- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Comprobar estabilidad y correcto montaje de plataforma de trabajo.
- Proteger accesos y huecos próximos (ventanas, escaleras, etc.)
- Evitar trabajos a niveles inferiores de otro tajo.

- Elevar los materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas sin colmar.
- Carga y descarga de materiales a través de plataforma volada.
- Corte de materiales preferentemente por vía húmeda.

3.7.3.- Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Mono de trabajo.
- Cinturón de seguridad en andamios con altura superior a 2 metros.
- Gafas en caso de proyecciones y radiaciones.
- Rodilleras almohadilladas en solados.
- Mascarillas en caso de cortes en seco.
- Mandil de cuero.
- Guantes apropiados en función del riesgo.
- Calzado clase I.

3.7.5.- Protecciones Colectivas:

- Andamios estables y seguros.
- Andamios con barandilla si tienen más de 2 metros de altura.
- Puestos de trabajo protegidos de caída de objetos.
- Puestos de trabajo protegido contra proyecciones laterales.
- Conservación de las protecciones existentes o recolocación de redes en huecos de fachada, ascensores y escaleras.
- Protector de radial.
- Lámparas portátiles debidamente aisladas o a 24 voltios.

3.8.-CARPINTERIA:

3.8.1.- Descripción de los Trabajos:

Colocación de puertas de entrada y ventanas de ventilación, etc.

3.8.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caídas de altura.

- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes con objetos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Incendios.
- Descargas eléctricas.
- Ambientes pulvígenos.

3.8.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.
- Acotar áreas de trabajo y señalizarlas.
- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Recoger inmediatamente los desechos (recortes, embalajes, serrín, etc.)
- Sujetar sólidamente las piezas de carpintería, hasta su fijación definitiva para evitar desplomes.
- No sobrecargar las bases de enchufe.
- Utilizar correctamente los medios auxiliares (andamios, escaleras, sierras, etc.)
- Utilizar protecciones personales y/o colectivas adecuadas a los posibles riesgos adyacentes a estas operaciones.
- Mantener un extintor en las proximidades.

3.8.4.- Protecciones Personales:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Calzado clase I.
- Guantes.
- Cinturón de caída si hay que exponerse circunstancialmente al vacío.

3.8.5.- Protecciones Colectivas:

- Andamios y escaleras estables y seguras.

- Puestos de trabajo a cubierto de otras interferencias.
- Protector de sierra.
- Extintor de polvo polivalente.

3.9.- CERRAJERÍA:

3.9.1.- Descripción de los Trabajos:

Consistirá en la colocación de ventanas exteriores de aluminio, barandillas.

3.9.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Golpes contra objetos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Proyección de partículas.
- Descargas eléctricas.
- Incendios.

3.9.3 .- Normas Básicas de Seguridad:

- Acotar áreas de trabajo y señalizarlas.
- Mantener la zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Realizar los trabajos por personal cualificado.
- Evitar proyección de partículas contra otros trabajadores.
- Evitar obstrucción de pasos.
- Utilizar correctamente los medios auxiliares (andamios, escaleras, etc.)
- Utilizar las protecciones personales y colectivas adecuadas a los riesgos adyacentes a estas operaciones.
- Sujetar sólidamente las piezas de cerrajería hasta su fijación definitiva para evitar desplomes.
- No sobreintensificar la instalación eléctrica.
- Utilizar enchufes homologados y en buenas condiciones de uso.

- Utilizar enchufes homologados y en buenas condiciones de uso.

3.9.4.- Protecciones Personales:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Gafas de oxicorte.
- Gafas antipartículas.
- Equipo completo de soldadura.
- Calzado clase I.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de seguridad si hay que exponerse a vacío.

3.9.5.- Protecciones Colectivas:

- Andamios y escaleras estables y seguras.
- Puestos de trabajo a salvo de interferencias.
- Pantalla para chispas.
- Pantallas antireflectantes.
- Dispositivo apoyasoplete.
- Extintor de polvo polivalente.

3.10. ELECTRICIDAD, TELEFONIA Y ANTENAS:

3.10.1.- Descripción de los Trabajos:

No se contemplan trabajos de esta tipología a excepción de las sondas del depósito para la cloración

3.10.2.- Riesgos más Frecuentes:

- Caída en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Proyección de partículas.
- Pinchazos.
- Golpes.
- Cortes en manos.

- Electrocutaciones.

3.10.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Uso de andamios, escabeles o escaleras estables y seguras.
- Trabajas siempre sin tensión, previa comprobación con aparato de control adecuado
- Las pruebas con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Uso correcto de la rozadora.
- Protecciones contra polvo y las proyecciones de partículas.
- Suspender trabajos en cubierta en caso de nieve, hielo, lluvia, fuertes vientos y tormentas próximas.
- Utilización de herramientas con un grado adecuado de aislamiento contra descargas eléctricas.
- Utilización siempre de cinturón de seguridad en los trabajos realizados en cubierta.

3.10.4.- Protecciones Personales:

- Casco
- Mono de trabajo
- Calzado clase I
- Gafas securizadas contra impactos en rozas
- Guantes
- Mascarilla antipolvo en rozas
- Cinturón de seguridad si hubiera que aproximarse al vacío.
- Ganchos de anclaje de cinturón de seguridad.

3.11.FONTANERÍA Y SANITARIOS:

3.11.1 Descripción de los trabajos

Acometida a la red general con tubería de polietileno y alimentación de agua a las viviendas.

Agua caliente sanitaria individual producida por caldera mural.

Desagües interiores en P.V.C

Todas las ayudas necesarias a estas instalaciones, apertura de rozas, tapado de las mismas, etc.

Colocación de canalones y bajantes de aguas pluviales.

3.11.2 Riesgos más frecuentes:

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas.
- Golpes con objetos.
- Cortes en las manos.
- Radiaciones.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Intoxicaciones por plomo.
- Explosiones.

3.11.3 Normas Básicas de Seguridad

- Zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Uso de andamios, escabeles o escaleras estables y seguras.
- Elevar los materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas sin colmar.
- Protección contra el polvo y la proyección de partículas.
- Advertir señalizar de la no utilización del acetileno para el soldeo de cobre y sus derivados debido al riesgo de explosión.
- Acotamiento del puesto de trabajo.
- Transportar botellas en carros portabotellas.
- No utilizar sopletes cerca de aislamientos plásticos no otros materiales inflamables.
- Ventilar las operaciones de soldadura y acopios de bombonas de gases.
- No utilizar como toma de tierra o neutro la canalización de fontanería.
- Uso correcto de la rozadora.
- Protecciones contra el polvo y las proyecciones de partículas.
- Utilización siempre de cinturón de seguridad en los trabajos realizados en cubierta.
- Suspender trabajos en cubierta en caso de nieve, hielo, lluvia, fuertes vientos y tormentas próximas.

3.11.4. Protecciones personales:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Calzado clase I.
- Gafas securizadas contra impactos en rozas.
- Mascarilla antipolvo en rozas.
- Guantes de cuero en el manejo de tubos.
- Equipo de soldadura completo.

3.11.5 Protecciones colectivas:

- Andamios y escaleras seguras y estables.
- Máquinas portátiles con doble aislamiento.
- Lámparas portátiles estancas o aisladas a 24 voltios.
- Carro portabotellas.
- Pantallas antichispas en proximidad de aislantes plásticos.
- Señales de almacenamiento y utilización de gases.
- Extintor de polvo polivalente.

3.12.VIDRIERIA:

3.12.1 Descripción de los trabajos:

Colocación de vidrierías en cerrajerías exteriores y carpinterías interiores.

3.12.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.
- Golpes contra vidrios ya colocados.

3.12.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zona de trabajo limpia ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.

- Uso de andamios, escaleras o escabeles estables y seguras.
- Acopio de materiales señalizado y fuera del paso obligado.
- Utilización de ventosas en vidrios de grandes dimensiones.
- Señalización de vidrio una vez puesto con cal.
- Transporte de material debidamente empaquetado y flejado.
- Colocación desde el interior del edificio.
- Sujeción del vidrio hasta su fijación definitiva.
- Suspender los trabajos exteriores si la velocidad del viento supera 50 Km/h.
- Retirar inmediatamente a su producción de fragmentos de cristal.

3.12.4.- Protecciones personales:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Calzado clase I.
- Guantes de cuero.
- Cinturón de Seguridad clase C, de fuera preciso exponerse al vacío.
- Muñequeras o manguitos de cuero.

3.12.5.- Protecciones colectivas:

- Acotamiento de la zona de actuación en planta baja.
- Cajones de empaquetado o flejado de transporte.
- Recipientes cerrados para fragmentos rotos.
- Ventosas para manipular grandes cristales.
- Pintura a la cal para señalar cristales colocados.

3.13.- PINTURAS:

3.13.1 Descripción de los trabajos:

Pintura de diversos tipos ya sea en interior o exterior.

3.13.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.

- Caída de materiales.
- Salpicaduras en los ojos.
- Intoxicación por emanaciones.
- Explosiones de incendios.

3.13.3.- Normas básicas de Seguridad:

- Zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Acotamiento de las zonas de trabajo y señalización.
- Recipientes que contengan disolventes estarán cerrados.
- Acopio de materiales a resguardo de incendios.
- Señalización de los locales de acopio con prohibición de fumar.
- Disponer de extintor en la proximidad de la zona de acopio.
- Uso correcto de andamios y escaleras.
- Buena ventilación en operaciones de pintura.

3.13.4.- Protecciones personales:

- Casco en trabajos de exterior.
- Gorra en trabajos de interior.
- Guantes.
- Mono de trabajo.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Cinturón de Seguridad clase c, si es necesario exponerse al vacío.

3.13.5.- Protecciones colectivas:

- Disponibilidad de cuarto-almacén de pinturas con llave.

- Señal de prohibido fumar en la puerta.
- Extintor en las proximidades.
- Iluminación artificial del área de trabajo.

3.14.- Condiciones de Seguridad y Salud en trabajos posteriores:

Se estima que durante la vida del edificio se realizarán las siguientes labores de limpieza y mantenimiento, siendo estas unas actuaciones orientativas, puesto que la toma de medidas conservadoras o reparadoras deberá ser objeto del oportuno plan de mantenimiento para la edificación.

3.14.1.- PINTADO DE FACHADAS:

3.14.1.1.- Descripción de los trabajos:

Se incluyen trabajos de pintado de paramentos horizontales y verticales.

3.14.1.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Salpicaduras en los ojos.
- Intoxicación por emanaciones.
- Explosiones de incendios.

3.14.1.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Acotamiento de las zonas de trabajo y señalización.
- Recipientes que contengan disolventes estarán cerrados.
- Señalización de los locales de acopio con prohibición de fumar.
- Disponer de extintor en la proximidad de la zona de acopio.
- Uso correcto de andamios y escaleras.
- Buena ventilación en operaciones de pintura.

3.14.1.4.- Protecciones Personales:

- Casco en trabajos de exterior.
- Gorra en trabajos de interior.
- Guantes.
- Mono de trabajo.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Cinturón de Seguridad clase C, si es necesario exponerse al vacío.

3.14.1.5.- Protecciones Colectivas:

- Disponibilidad de cuarto-almacén de pinturas con llave.
- Señal de prohibido fumar en la puerta.
- Extintor en las proximidades.
- Iluminación artificial del área de trabajo.

3.14.2.- LIMPIEZA DE CUBIERTAS Y CANALONES:

3.14.2.1.- Descripción de los trabajos:

Revisión y reparación si fuera preciso de la cubierta y canalones.

3.14.2.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caída del altura por los bordes o en el interior.
- Caídas al mismo nivel.
- Hundimientos por sobrecarga del forjado.
- Caídas del material que se esté utilizando en al cubierta.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras y cortes (En impermeabilizaciones).
- Heridas pro objetos punzantes.
- Golpes en manos.

3.14.2.3.- Normas Básicas de Seguridad:

- Zonas de trabajo limpias, ordenadas y bien iluminadas.

- Los trabajos serán realizados por personal cualificado.
- Los trabajos en los bordes serán realizados antes de quitar la protección perimetral proyectada.
- Elevar los materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas, sin colmar, que hagan imposible su caída.
- Evitar trabajos en niveles inferiores del borde de cubierta.
- Los acopios se harán teniendo en cuenta su inmediata utilización, para que no transmitan excesiva sobrecarga al forjado.
- No depositar herramientas ni materiales obre los petos de fachada.
- Evitar exposiciones prolongadas al sol de bombonas de gas.
- Los trabajos en cubierta se suspenderán siempre que haya nieve, hielo o vientos fuertes que comprometan la estabilidad del operario.
- Para cualquier trabajo en la cubierta, se utilizará el cinturón de seguridad.

3.14.2.3.- Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Cinturones de seguridad homologados.
- Calzado homologado provisto de suela antideslizantes.
- Mono de trabajo con perneras y mangas perfectamente ajustadas e impermeable en tiempo lluvioso.
- Guantes.

3.14.2.4.- Protecciones colectivas:

- Plataforma perimetral corrida mediante castilletes de andamio tubular.
- Tableros de circulación de 60 cm como mínimo.
- Barandillas.
- Redes horizontales y verticales.

3.14.3.- REVISION Y REPARACION DE INSTALACIONES:

3.14.3.1.- Descripción de los trabajos:

De forma sistemática y con frecuencia variable en función de la instalación, se revisará o repararán los conductos, mecanismos, etc. de todas las instalaciones.

3.14.3.2.- Riesgos más frecuentes:

- Caídas en altura.

- Caídas el mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Proyección de partículas.
- Pinchazos.
- Golpes.
- Cortes en manos.
- Electrocuaciones.
- Radiaciones.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Intoxicaciones por plomo.
- Explosiones.

3.14.3.3.- Normas básicas de Seguridad:

- Zona de trabajo limpia, ordenada y bien iluminada.
- Conservar las protecciones colectivas o reponerlas antes de comenzar los trabajos.
- Realización de los trabajos por personal cualificado.
- Uso de andamios, escabeles o escaleras estables y seguras.
- Trabajar siempre sin tensión, previa comprobación con aparato de control adecuado.
- Las pruebas con tensión se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica.
- Uso correcto de la rozadora.
- Protecciones contra el polvo y las proyecciones de partículas.
- Evitar la colocación de materiales y herramientas en el borde de fachadas.
- Suspender trabajos en cubierta en caso de nieve, hielo, lluvia, fuertes vientos y tormentas próximas.
- Elevar los materiales empaquetados, flejados o en bateas ciegas sin colmar.
- Protección contra el polvo y la proyección de partículas.
- Advertir señalizar de la no utilización del acetileno para el soldeo de cobre y sus derivados debido al riesgo de explosión.
- Acotamiento del puesto de trabajo.

- Transportar botellas en carros portabotellas.
- No utilizar sopletes cerca de aislamientos plásticos ni otros materiales inflamables.
- Ventilar las operaciones de soldadura y acopios de bombonas de gases.
- No utilizar como toma de tierra o neutro la canalización de fontanería.
- Uso correcto de la rozadora.
- Protecciones contra el polvo y las proyecciones de partículas.
- Utilización siempre de cinturón de seguridad en los trabajos realizados en cubierta.

3.14.3.4.- Protecciones personales:

- Casco.
- Mono de trabajo.
- Calzado clase I.
- Gafas securizadas contra impactos en rozas.
- Guantes.
- Mascarilla antipolvo en rozas.
- Cinturón de seguridad si hubiera que aproximarse al vacío.
- Ganchos de anclaje de cinturón de seguridad.
- Guantes de cuero en el manejo de tubos.
- Equipo de soldadura completo.

3.14.3.4.- Protecciones colectivas:

- Señalización de las zonas donde se este trabajando.
- Andamios y escaleras seguros y estables.
- Lámparas portátiles estancas aisladas a 24 voltios.
- Comprobador de tensión.
- Dispositivo de enclavamiento en posición de apertura de circuito.
- Maquinaria portátil con doble aislamiento.
- Pantallas antichispas en proximidad de aislantes plásticos.
- Señales de almacenamiento y utilización de gases.
- Extintor de polvo polivalente.

4.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M de 9 de marzo de 1.971).
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M de 28 de agosto de 1.970).
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1.997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales.

SEÑALIZACIONES:

- R.D 485/97 de 14 de Abril.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D 1.407/1.992 modificado por R.D 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual EPI.
- R.D 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización pro trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D 1.435/1.992 modificado por R.D 56/1.95, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estado miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCION ACUSTICA

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D.245/1.99, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/77/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.996: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obra en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 6/05/1.988: Requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades y centros de trabajo.

Salamanca, Febrero 2.018

Ingeniero T. Obras Públicas

Fdo: Jorge de la Mano Cembrano

Coleg. nº 18.808

ANEJO II
GESTIÓN DE RESIDUOS



ANEJO Nº 2

ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

INDICE

1. INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 2.1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.2. RESIDUOS GENERADOS EN OBRA NUEVA

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINAN LOS RCDS GENERADOS

5. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

7.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

7.3. SEPARACIÓN

7.4. DOCUMENTACIÓN

8. NORMATIVA

8.1. NORMATIVA ESTATAL

8.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

8.3. ORDENANZAS LOCALES

8.4. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCION

El objeto de este anejo es dar cumplimiento con lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción en relación a la obra que nos ocupa.

1.1. ANTECEDENTES

El RD 105/2008 establece en su Artículo 4. "*Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición*", apartado 1, que además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos de construcción y demolición, se deberá incluir en el proyecto de ejecución de obra un "*Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición*" (EGR) que contenga como mínimo:

- **Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra**, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- **Las medidas para la prevención de residuos en la obra** objeto del proyecto.
- **Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- **Las medidas para la separación de los residuos en obra**, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5 del RD 105/2008.
- **Planos de las instalaciones previstas**, para el almacenamiento, manejo separación y, en su caso otras operaciones de gestión de los RCD dentro de la obra.
- **Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares**. En relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de RCD dentro de la obra.
- **Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición** que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

2.1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Se trata de la construcción de un depósito semienterrado en Sorihuela, zona de Béjar

El objeto de este documento en concreto consiste en la definición de los trabajos a realizar, entre los que se incluyen:

- Movimiento de tierra (nivelación, solera y zapatas en zanja)
 - Muros de hormigón armado y valvulería con conexión a red general de abastecimiento
- Los trabajos mencionados anteriormente se ejecutarán de acuerdo a las siguientes fases:

- Fase 1. Movimiento de tierra (nivelación, solera y zapatas en zanja)
- Fase 2. Muros de hormigón armado y valvulería con conexión a red general de abastecimiento

2.2. RESIDUOS GENERADOS EN OBRA NUEVA

Metodología

La metodología utilizada en el proceso de estimación de la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en este proyecto consiste en:

- Identificación en cada una de las actuaciones previstas en el proyecto de las unidades de obra y mediciones susceptibles de generar residuos. En el tipo de obra como el los residuos tienen principalmente tres orígenes:

- Desmontaje de instalaciones anteriores y demolición selectiva de diferentes elementos constructivos.
- Residuos que provienen de la acción misma de construir, originados por los materiales sobrantes: hormigones, morteros, etc.
- Los embalajes de los productos que llegan a la obra: madera, papel, plásticos, etc.

· Una vez identificadas las unidades de obra y mediciones en cada fase, estimar el volumen y tipología de residuos que se generan.

· Todos los elementos que provienen de la demolición y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

En cuanto a los sobrantes de construcción se aplican los siguientes porcentajes sobre las mediciones finales:

Elemento	Volumen sobrante (%)
Hormigón.....	4
Pétreos.....	5
Metales.....	2
Madera	1
Plásticos	6
Prefabricados...	0,5
Betunes.....	2

(Tabla 1: Criterios de sobrantes en construcción)

Estos porcentajes (excepto el de prefabricados) han sido extraídos de la Guía de Aplicación del Decreto 201/1994 de Cataluña editada por la Agencia de Residuos de Catalunya. El porcentaje de los prefabricados se ha estimado teniendo en cuenta que la utilización de prefabricados es una buena práctica ambiental para reducir el volumen de sobrantes, de acuerdo con el Colegio de Arquitectos de Cataluña.

En cuanto a los embalajes de los productos se aplican los siguientes ratios de producción:

Elemento	Plástico	Papel	Envase contaminado
Unidades varios grandes (m ³ /ud)	0,007	0,007	
Pinturas (kg/m ²)			0,005
Prefabricados (m ³ /m ²)	0,0001		
Unidades varios pequeños (m ³ /ud)	0,005	0,005	

(Tabla 2: Criterios de estimación de embalajes)

La madera utilizada en encofrados se estima aplicando un ratio medio calculado por CYPE Ingenieros. El rango del ratio es entre 2,8 y 5,3 kg de madera/m³ de hormigón, dependiendo del tipo de construcción (vigas, losas, etc.). Como compromiso se utiliza en este estudio 3,5

kg/m³ de hormigón, más cercano a la losa que a las vigas, por ser la primera más significativa en este estudio.

Como información complementaria se utilizarán las siguientes fuentes:

- Guía por la redacción del Estudio de Gestión de Residuos de construcción i enderroc. Versió 1.0" de la Agencia Catalana de Residuos
- Mediciones del propio Proyecto de Ejecución (por ejemplo para el movimiento de tierras).
- Datos estadísticos de estudios del ITeC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña).
- Estudios realizados por la Comunidad de Madrid sobre la composición en peso de los Residuos de Construcción (RC) que van a sus vertederos (Plan Nacional de RCD 2001-2006).
- Datos de la Guía metodológica para la elaboración de proyectos de demolición selectiva en la CAPV (IHOBE, 2004).
- CYPE Ingenieros. Estimación de residuos generados.
- Experiencias anteriormente adquiridas.

Quantificación de la generación de residuos durante la demolición

No se contemplan demoliciones en proyecto.

Quantificación de la generación de residuos durante la construcción

De acuerdo con los criterios definidos en la metodología y con las partidas reflejadas en la valoración del documento, se obtiene la siguiente distribución de residuos:

Tabla 3: Estimación de la generación de residuos durante la fase de construcción de la obra (igual a estimación total puesto que no hay demoliciones en proyecto)

Residuos inertes o no especiales

Cod. LER	Descripción	Tipología	Densidad(kg/m ³)	Vol. (m ³)	Peso(kg)	Procedencia
170101	Hormigón	Inerte	2.400	0,60	1.440x0.04	Solera arqueta
170203	Plásticos	No especial	51	35x0.007	12,50	Embalajes
150101	Papel y cartón	No especial	23	0,42	9,64	Embalajes
170201	Madera	No especial	250	0,0084	2,1	Encofrados

No se generan tierras procedentes de excavación por tratarse de un movimiento de tierras compensado.

3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Las medidas de prevención de residuos en obra están basadas en fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Podemos distinguir medidas aplicables en las siguientes actividades de la obra:

- Adquisición de materiales
- Comienzo de obra
- Puesta en obra
- Almacenamiento en obra

3.1. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra al máximo para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes, priorizando los suministradores que minimizan los mismos.
- Dar preferencia a proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que retornables para su reutilización (palets, madera, etc).
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de excedentes para su posible utilización en otras obras.
- Aprovechar materiales de protección y recortes de material, así como favorecer el reciclaje de los elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Reutilizar los elementos de madera el mayor número de veces posible, respetando siempre las exigencias de calidad.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Se evitará el deterioro y se devolverán al proveedor aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados, como por ejemplo los palets.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos, debido a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

3.2. PREVENCIÓN EN EL COMIENZO DE LA OBRA

- Realizar una planificación previa a las excavaciones y movimiento de tierras para minimizar la cantidad de sobrantes por excavación y posibilitar la reutilización de la tierra en la propia obra o emplazamientos cercanos.
- Destinar unas zonas determinadas al almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.

3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc)
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que, por lo general, minimizan la generación de residuos.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por su mala gestión.
- En caso de no disponer de espacio suficiente, planificar la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y reservar espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Disponer de sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantienen en las debidas condiciones.
- Se almacenarán los materiales correctamente para protegerlos de la intemperie y evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Centralizar, siempre que sea posible y exista suficiente espacio en la obra, el montaje de los elementos de armado. De este modo posibilitaremos la recuperación de los recortes metálicos y evitaremos la presencia incontrolada de alambre, etc.
- Almacenar correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y evitar la corrosión de metales.
- Disponer de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y aprovechar, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A LAS QUE SE DESTINAN LOS RCDS GENERADOS

A continuación están enumeradas las diferentes fracciones de residuos generados, con las operaciones de valorización/tratamiento posibles para las mismas y su destino.

Tabla 4

RESIDUOS NO PELIGROSOS								
MATERIAL	DA	DI	V	R	RI	RE	AC	GA
Bombonas de gases / extintores	x		x					x
Fracción pétreo (Hormigón y cerámicos)		x			x		x	x
Elementos metálicos			x	x		x		x
Madera		x	x			x		x
Plástico		x		x				x
Papel, cartón y vidrio		x		x				x
Otros								
Mezclas		x					x	x
Residuos voluminosos y RAEEs que no contienen CFCs	x	x	x	x		x		x
Residuos asimilables a urbanos	x		x	x				x

Leyenda:

DA: Depósito Autorizado
DI: Depósito de Inertes, Vertedero de RCD's o escombreras
V: Valorización
R: Reciclaje
RI: Reutilización como relleno en obras de construcción
RE: Venta o Recuperación off – site
AC: Acondicionamiento in – situ
GA: Retirada por gestor autorizado

Tabla 5

RESIDUOS PELIGROSOS								
MATERIAL	DA	DI	V	R	RI	RE	AC	GA
Envases que han contenido sustancias peligrosas	x		x	x				x
Baterías	x		x	x				x
Residuos de equipos eléctricos y electrónicos que contienen CFCs	x		x	x		x		x
Mezcla de residuos peligrosos	x							x

Leyenda:

DA: Depósito Autorizado
DI: Depósito de Inertes, Vertedero de RCD's o escombreras
V: Valorización
R: Reciclaje
RI: Reutilización como relleno u obras de construcción.
RE: Venta o Recuperación off – site
AC: Acondicionamiento in – situ
GA: Retirada por gestor autorizado

5. MEDIDAS DE SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo con el artículo 5.5, del RD 105/2008, es necesario separar los residuos de construcción y demolición en fracciones de hormigón, metal, madera, plástico y papel-cartón, cuando la cantidad prevista de generación de dicha fracción supere ciertos límites. Estos límites han sido reproducidos en la segunda columna de la siguiente Tabla.

Tipología	Límites de generación art.5.5 (t)	Generado en Obra (t)	Separación(SÍ/NO)
Hormigón	80	0,05	No
Metal	2	0	No
Madera	1	0,021	No
Plástico	0,5	0,003	No
Papel y cartón	0,5	0,003	No

Tabla 6 : Necesidad de separar las fracciones de residuos

Será necesario por tanto separar:

- Hormigón
- Metal
- Madera
- Plástico
- Papel y cartón

por lo que se almacenarán en diferentes contenedores que serán retirados periódicamente por el gestor autorizado.

Además se separarán todos los residuos peligrosos, que serán retirados por un gestor autorizado.

6. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

La zona en la que se localizarán los contenedores para realizar la separación de los residuos se plantea en el mismo lugar en el que también se situarán las casetas de obra, vestuarios, acopios de materiales. Dicha zona dispone de acceso directo a la obra.

7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.1. OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un Plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El Plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos

en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

7.2. GESTIÓN DE RESIDUOS

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

7.3. SEPARACIÓN

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

7.4. DOCUMENTACIÓN

- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.
- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

8. NORMATIVA

8.1. NORMATIVA ESTATAL

- REAL DECRETO 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- LEY 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos
- REAL DECRETO 229/2006, del 28 de febrero, sobre el control de fuentes radiactivas encapsuladas de alta actividad y fuentes huérfanas.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

8.2. NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

- ORDEN FYM/162/2012 de 9 de Marzo

8.3. ORDENANZAS LOCALES

- Ordenanza Municipal de Protección del Medio Ambiente

8.4. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS QUE SE GENERARÁN

Los residuos peligrosos más habituales que se generan en las actividades de construcción (aparte de los ya identificados en el punto 2.2.3) son:

- Aceites lubricantes usados.
- Filtros de aceite y de gasoil usados.
- Anticongelantes, desencofrantes y líquidos de curado de hormigón identificados como peligrosos.
- Absorbentes contaminados con aceite, gasoil o disolvente (trapos de limpieza, guantes, cartón y papel contaminado).

- Baterías usadas (con plomo y ácido sulfúrico).
- Pilas usadas (con contenido en Pb/Ni/Cd/Hg).
- Residuos con contenido en policlorobifenilos (PCB).
- Envases vacíos contaminados (pinturas, disolventes, aceite, pegamento, decapante, desencofrante y silicona).
- Disolventes sucios utilizados en operaciones de limpieza/decapado de piezas y limpieza de depósitos.
- Material abrasivo contaminado con pintura en reparación de superficies y decapados.
- Residuos de tubos fluorescentes y lámparas de mercurio.
- Restos de productos químicos de laboratorio fuera de uso (tricloroetileno y formaldehído).
- Residuos de gasoil, pinturas, barnices y líquidos de freno.

Estos residuos deben ser almacenados de forma selectiva en contenedores separados con sistemas de contención adecuados y debidamente identificados según el tipo de residuo, siendo retirados periódicamente de forma selectiva por un transportista autorizado que los entregará a un gestor autorizado para su tratamiento.

La gestión de un residuo peligroso da lugar a los siguientes registros oficiales que deberán archivarse formando parte del archivo de registros de la obra:

- Notificación previa al traslado.
- Documento de aceptación del gestor.
- Documento de control y seguimiento.
- Registro de los residuos producidos y gestionados, incluyendo su origen, cantidad, naturaleza y código de identificación, fechas de almacenamiento y de traslado al gestor.

9. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con la valoración que integra el documento, el coste previsto de la gestión de residuos de construcción y demolición es de 41,34 €.

Los metales se han considerado con un precio de gestión 0 ya que, por lo general, el gestor obtiene beneficios económicos por su revalorización. Las partidas se han agrupado según el mínimo de corrientes a separar, de acuerdo con la Tabla 6.

CódigoLER	Descripción	Tipología	Peso (kg)	Costo unitario(€/Tn)	Costo total(€)
170101	Hormigón	Inerte	860,00	38,80	33,68
170203	Plásticos	No especial	50,25	56,50	2,84
150101	Papel y cartón	No especial	180,00	17,00	3,06
170201	Madera	No especial	125,00	14,10	1,76
Total Gestión de Residuos (€).....					41,34 €

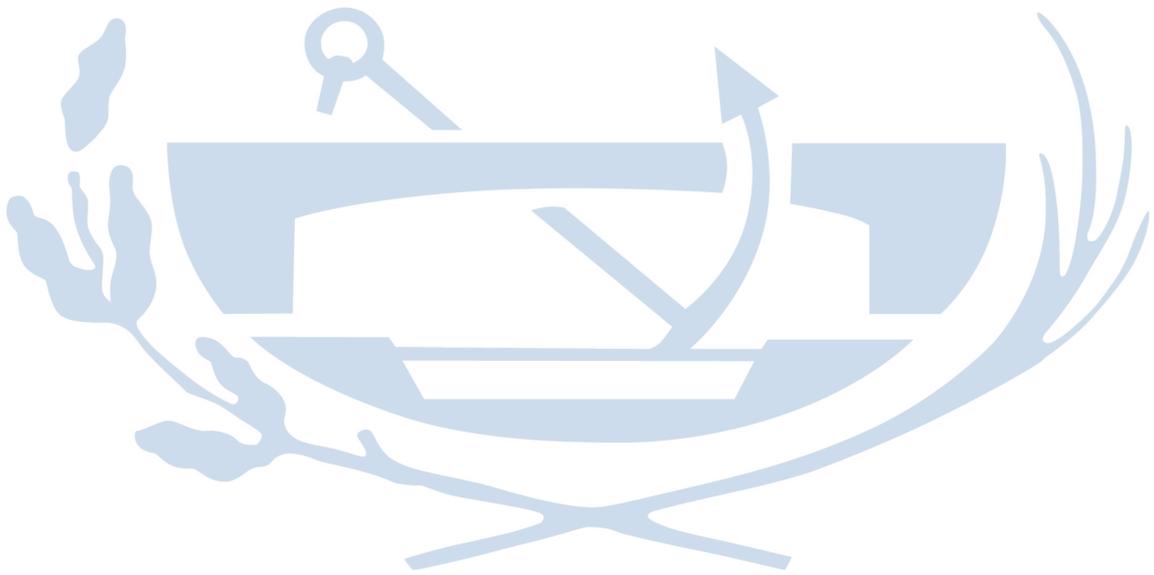
Tabla 10: Valoración del coste previsto de la gestión de residuos

Salamanca, Febrero 2.018

Ingeniero T. Obras Públicas

Fdo: Jorge de la Mano Cembrano

Coleg. nº 18.808



ANEJO III
CÁLCULO DE ESTRUCTURA



ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS	2
3.- MEDICIÓN DETALLADA	2
4.- COMPROBACIÓN	3

**1.- DATOS DE OBRA LOSA DE CUBIERTA**

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero: B 500 S, Control Normal

Recubrimiento: 4.00 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
	Control de la ejecución: Normal
	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

Referencias	Geometría	Apoyos	Armado base X	Armado base Y	Refuerzo X	Refuerzo Y
L-1	Espesor: 0.20 m Luz libre X: 7.00 m Luz libre Y: 9.00 m	Izquierda: Empotrado Derecha: Empotrado Abajo: Empotrado Arriba: Empotrado	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15	Inicial superior: Ø12 L(114) Final superior: Ø12 L(114)	Inicial superior: Ø12 L(110) Final superior: Ø12 L(110)

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	Q 1
L-1	Con peso propio	Carga uniforme: 0.30 t/m ²

3.- MEDICIÓN DETALLADA

Referencia: L-1	B 500 S, CN		Total
Nombre de armado	Ø12		
Armadura X - Armado base inferior	Longitud (m)	65x8.05	523.25
	Peso (kg)	65x7.15	464.56
Armadura Y - Armado base inferior	Longitud (m)	51x10.11	515.61
	Peso (kg)	51x8.98	457.78
Armadura X - Armado base superior	Longitud (m)	65x8.04	522.60
	Peso (kg)	65x7.14	463.98
Armadura Y - Armado base superior	Longitud (m)	51x10.13	516.63
	Peso (kg)	51x8.99	458.68
Armadura X - Refuerzo inicial superior	Longitud (m)	64x1.36	87.04
	Peso (kg)	64x1.21	77.28
Armadura X - Refuerzo final superior	Longitud (m)	64x1.36	87.04
	Peso (kg)	64x1.21	77.28
Armadura Y - Refuerzo inicial superior	Longitud (m)	50x1.21	60.50
	Peso (kg)	50x1.07	53.71
Armadura Y - Refuerzo final superior	Longitud (m)	50x1.21	60.50
	Peso (kg)	50x1.07	53.71
Totales	Longitud (m)	2373.17	
	Peso (kg)	2106.98	2106.98
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	2610.49	
	Peso (kg)	2317.68	2317.68

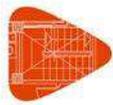
Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)



Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)
		Ø12
Referencia: L-1	2317.68	14.61
Totales	2317.68	14.61

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones de la placa: <i>Artículo 56.1 de la norma EHE</i> - Canto de la placa: - Luz menor de la placa:	Mínimo: 17.5 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 80 cm Calculado: 700 cm	Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 3 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 4.5 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 7.5 cm Calculado: 15 cm Calculado: 7.5 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima de armaduras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 6.3 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 6.3 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos geométricos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 1.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos mecánicos: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X:	Mínimo: 3.7 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple



Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Armadura en dirección X: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Armadura en dirección Y: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas: <i>Artículo 42 de la norma EHE</i>		
- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:	Mínimo: 6.6 cm ² /m Calculado: 15.1 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:	Mínimo: 2.4 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y:	Mínimo: 5.8 cm ² /m Calculado: 15.1 cm ² /m	Cumple
Comprobación del cortante con acciones estáticas: <i>Artículo 44 de la norma EHE</i>	Máximo: 15.6795 t/m	
- Cortante en la dirección X:	Calculado: 3.51125 t/m	Cumple
- Cortante en la dirección Y:	Calculado: 3.51125 t/m	Cumple
Anclaje armado base con acciones estáticas: <i>Artículo 66 de la norma EHE</i>		
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:	Mínimo: 31 cm Calculado: 31 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:	Mínimo: 26 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección X:	Mínimo: 26 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:	Mínimo: 18 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:	Mínimo: 18 cm Calculado: 26 cm	Cumple



Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Anclaje refuerzo superior con acciones estáticas: <i>Artículo 66 de la norma EHE</i>		
- Longitud de la patilla del refuerzo inicial X:	Mínimo: 11 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Longitud del refuerzo inicial dirección X:	Mínimo: 31 cm Calculado: 115 cm	Cumple
- Longitud de la patilla del refuerzo final X:	Mínimo: 11 cm Calculado: 22 cm	Cumple
- Longitud refuerzo final dirección X:	Mínimo: 31 cm Calculado: 115 cm	Cumple
- Longitud de la patilla del refuerzo inicial Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Longitud del refuerzo inicial dirección Y:	Mínimo: 30 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- Longitud de la patilla refuerzo final Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 11 cm	Cumple
- Longitud del refuerzo final dirección Y:	Mínimo: 30 cm Calculado: 111 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



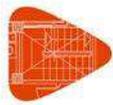
Depósito Sorihuela

Losas macizas apoyadas

Fecha: 04/04/18

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS	2
3.- MEDICIÓN DETALLADA	2
4.- COMPROBACIÓN	2

**1.- DATOS DE OBRA MURO LATERAL 7,00m**

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero: B 500 S, Control Normal

Recubrimiento: 4.00 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
	Control de la ejecución: Normal
	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

Referencias	Geometría	Apoyos	Armado base X	Armado base Y
L-1	Espesor: 0.35 m Luz libre X: 3.50 m Luz libre Y: 7.00 m	Izquierda: Empotrado Derecha: Empotrado Abajo: Empotrado Arriba: Empotrado	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	Q 1
L-1	Con peso propio	Carga triangular derecha: 3.50 t/m ²

3.- MEDICIÓN DETALLADA

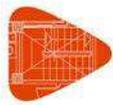
Referencia: L-1	B 500 S, CN	Total
Nombre de armado	Ø12	
Armadura X - Armado base inferior	Longitud (m)	52x5.01 260.52
	Peso (kg)	52x4.45 231.30
Armadura Y - Armado base inferior	Longitud (m)	29x8.48 245.92
	Peso (kg)	29x7.53 218.34
Armadura X - Armado base superior	Longitud (m)	52x4.64 241.28
	Peso (kg)	52x4.12 214.22
Armadura Y - Armado base superior	Longitud (m)	29x7.93 229.97
	Peso (kg)	29x7.04 204.18
Totales	Longitud (m)	977.69
	Peso (kg)	868.04 868.04
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1075.46
	Peso (kg)	954.84 954.84

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)
	Ø12	HA-30, Control Estadístico
Referencia: L-1	954.84	11.32
Totales	954.84	11.32

**4.- COMPROBACIÓN**

Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones de la placa: <i>Artículo 56.1 de la norma EHE</i> - Canto de la placa: - Luz menor de la placa:	Mínimo: 8.8 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 140 cm Calculado: 350 cm	Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 3 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 8.8 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima de armaduras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos geométricos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos mecánicos: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 6.5 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple

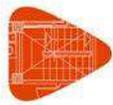


Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura en dirección X: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Armadura en dirección Y: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas: <i>Artículo 42 de la norma EHE</i>	Calculado: 7.6 cm ² /m	
- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:	Mínimo: 2 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:	Mínimo: 4.2 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:	Mínimo: 1 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y:	Mínimo: 2.6 cm ² /m	Cumple
Comprobación del cortante con acciones estáticas: <i>Artículo 44 de la norma EHE</i>	Máximo: 18.4251 t/m	
- Cortante en la dirección X:	Calculado: 8.45237 t/m	Cumple
- Cortante en la dirección Y:	Calculado: 8.45237 t/m	Cumple
Anclaje armado base con acciones estáticas: <i>Artículo 66 de la norma EHE</i>		
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:	Mínimo: 42 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:	Mínimo: 42 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:	Mínimo: 11 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección X:	Mínimo: 12 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:	Mínimo: 41 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:	Mínimo: 41 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS	2
3.- MEDICIÓN DETALLADA	2
4.- COMPROBACIÓN	2

**1.- DATOS DE OBRA Muro Lateral 9,00m**

Hormigón: HA-30, Control Estadístico

Acero: B 500 S, Control Normal

Recubrimiento: 4.00 cm

Tamaño máximo del árido: 20.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
	Control de la ejecución: Normal
	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

Referencias	Geometría	Apoyos	Armado base X	Armado base Y
L-1	Espesor: 0.35 m Luz libre X: 3.50 m Luz libre Y: 9.00 m	Izquierda: Empotrado Derecha: Empotrado Abajo: Empotrado Arriba: Empotrado	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15	Armado base inferior: Ø12c/15 Armado base superior: Ø12c/15

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	Q 1
L-1	Con peso propio	Carga triangular derecha: 3.50 t/m ²

3.- MEDICIÓN DETALLADA

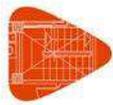
Referencia: L-1	B 500 S, CN	Total
Nombre de armado	Ø12	
Armadura X - Armado base inferior	Longitud (m)	65x5.01 325.65
	Peso (kg)	65x4.45 289.12
Armadura Y - Armado base inferior	Longitud (m)	29x10.48 303.92
	Peso (kg)	29x9.30 269.83
Armadura X - Armado base superior	Longitud (m)	65x4.64 301.60
	Peso (kg)	65x4.12 267.77
Armadura Y - Armado base superior	Longitud (m)	29x9.93 287.97
	Peso (kg)	29x8.82 255.67
Totales	Longitud (m)	1219.14
	Peso (kg)	1082.39 1082.39
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	1341.05
	Peso (kg)	1190.63 1190.63

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, CN (kg)	Hormigón (m ³)
	Ø12	HA-30, Control Estadístico
Referencia: L-1	1190.63	14.26
Totales	1190.63	14.26

**4.- COMPROBACIÓN**

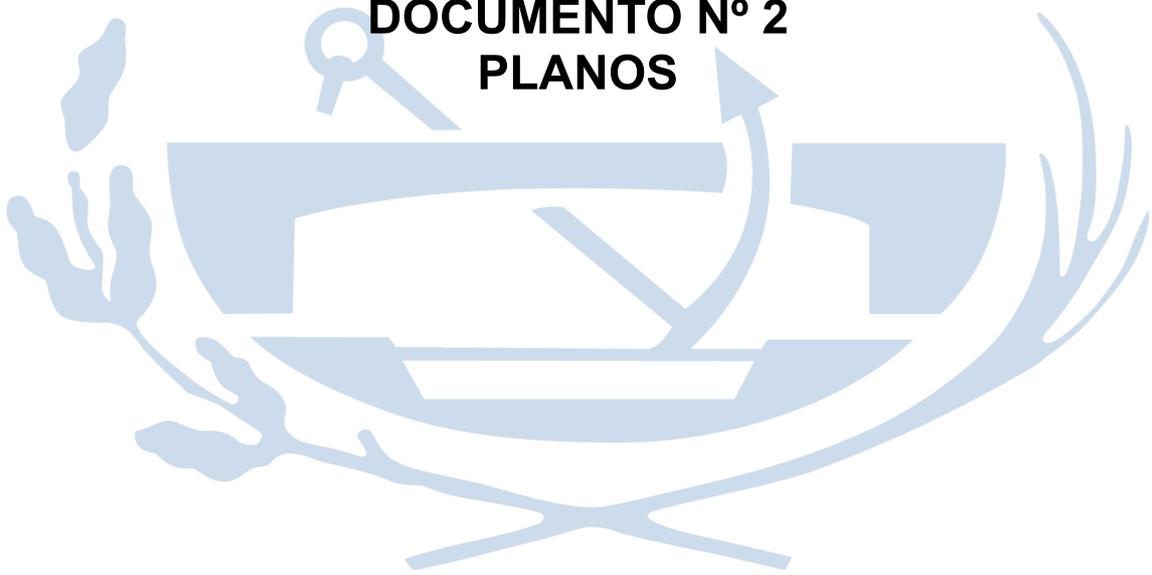
Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones de la placa: <i>Artículo 56.1 de la norma EHE</i> - Canto de la placa: - Luz menor de la placa:	Mínimo: 8.8 cm Calculado: 35 cm Mínimo: 140 cm Calculado: 350 cm	Cumple Cumple
Recubrimiento: <i>Norma EHE. Artículo 37.2.4.</i>	Mínimo: 3 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 8.8 cm Calculado: 4 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-98. Artículo 42.3.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima de armaduras: <i>Norma EHE-98. Artículo 66.4.1</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 2.5 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm Calculado: 13.8 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos geométricos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros basado en el Artículo 42.3.5 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 3.2 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura por mínimos mecánicos: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE</i> - Armadura inferior dirección X: - Armadura superior dirección X: - Armadura inferior dirección Y: - Armadura superior dirección Y:	Mínimo: 6.5 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple Cumple Cumple Cumple

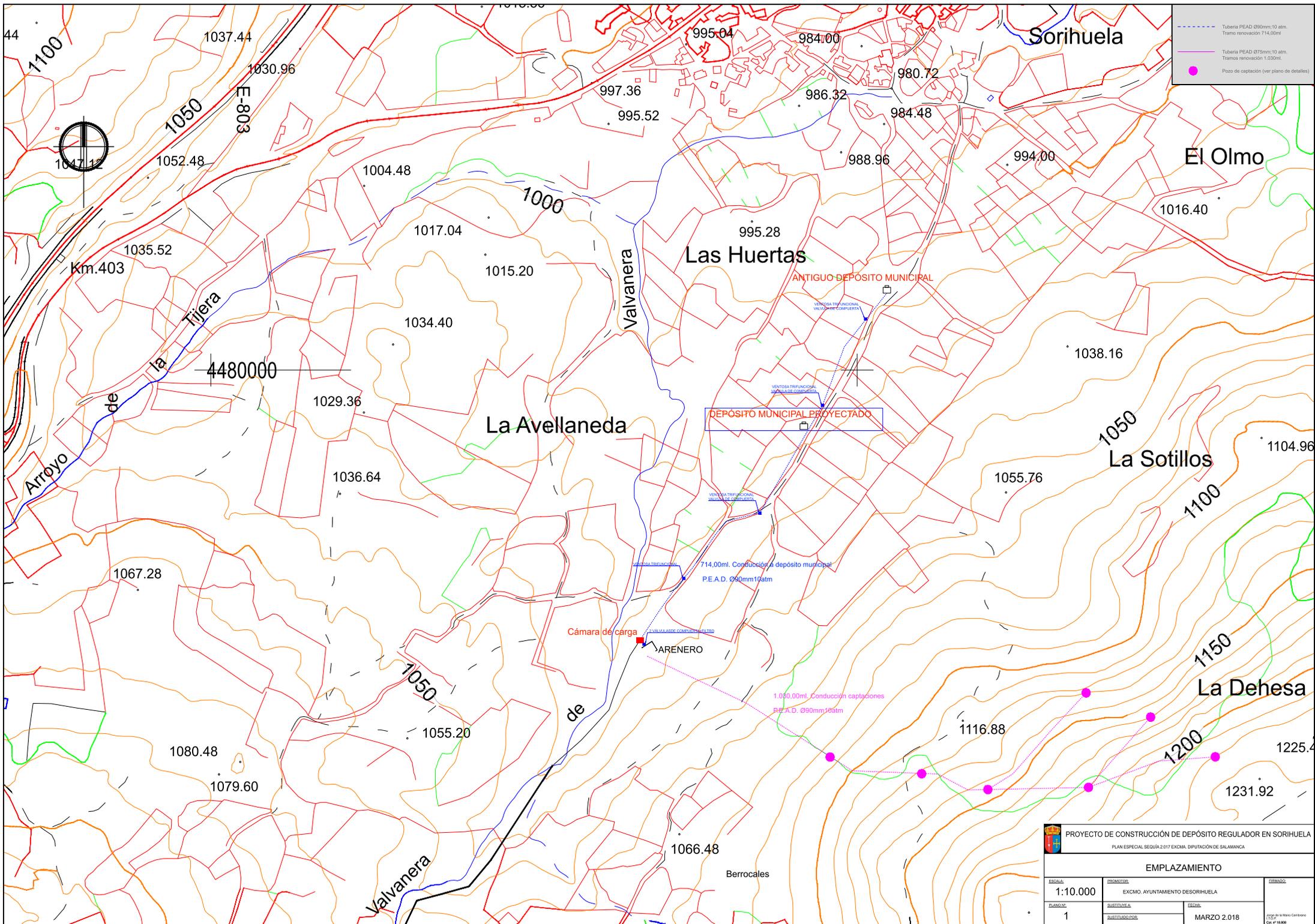


Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura en dirección X: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Armadura en dirección Y: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Mínimo: 3.8 cm ² /m Calculado: 7.6 cm ² /m	Cumple
Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas: <i>Artículo 42 de la norma EHE</i>	Calculado: 7.6 cm ² /m	
- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:	Mínimo: 2.1 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:	Mínimo: 4.3 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:	Mínimo: 1 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y:	Mínimo: 2.5 cm ² /m	Cumple
Comprobación del cortante con acciones estáticas: <i>Artículo 44 de la norma EHE</i>	Máximo: 18.4251 t/m	
- Cortante en la dirección X:	Calculado: 8.27538 t/m	Cumple
- Cortante en la dirección Y:	Calculado: 8.27538 t/m	Cumple
Anclaje armado base con acciones estáticas: <i>Artículo 66 de la norma EHE</i>		
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:	Mínimo: 42 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:	Mínimo: 42 cm Calculado: 46 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:	Mínimo: 11 cm Calculado: 23 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección X:	Mínimo: 13 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:	Mínimo: 41 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:	Mínimo: 41 cm Calculado: 44 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:	Mínimo: 11 cm Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



**DOCUMENTO N° 2
PLANOS**

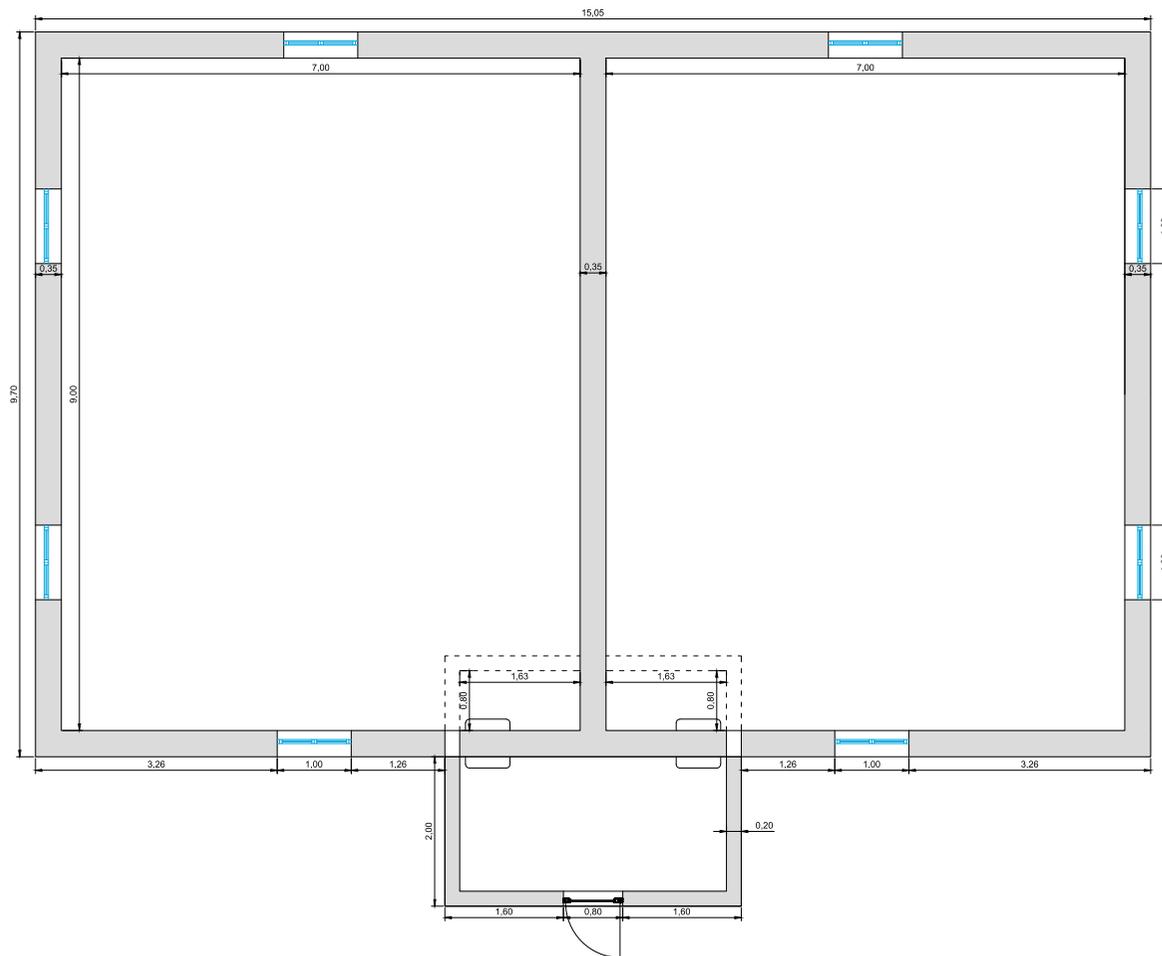




- - - - - Tubería PEAD Ø90mm;10 atm. Tramo renovación 714.000ml.
- - - - - Tubería PEAD Ø75mm;10 atm. Tramos renovación 1.030ml.
- Pozo de captación (ver plano de detalles)

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA
 PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

EMPLAZAMIENTO			
ESCALA:	PROYECTADO:	FECHA:	FIRMADO:
1:10.000	EXCMA. AYUNTAMIENTO DESORIHUELA	MARZO 2018	[Firma]
PLANO Nº:	SUBSTITUYE A:	FECHA:	
1		MARZO 2018	



PLANTA COTAS



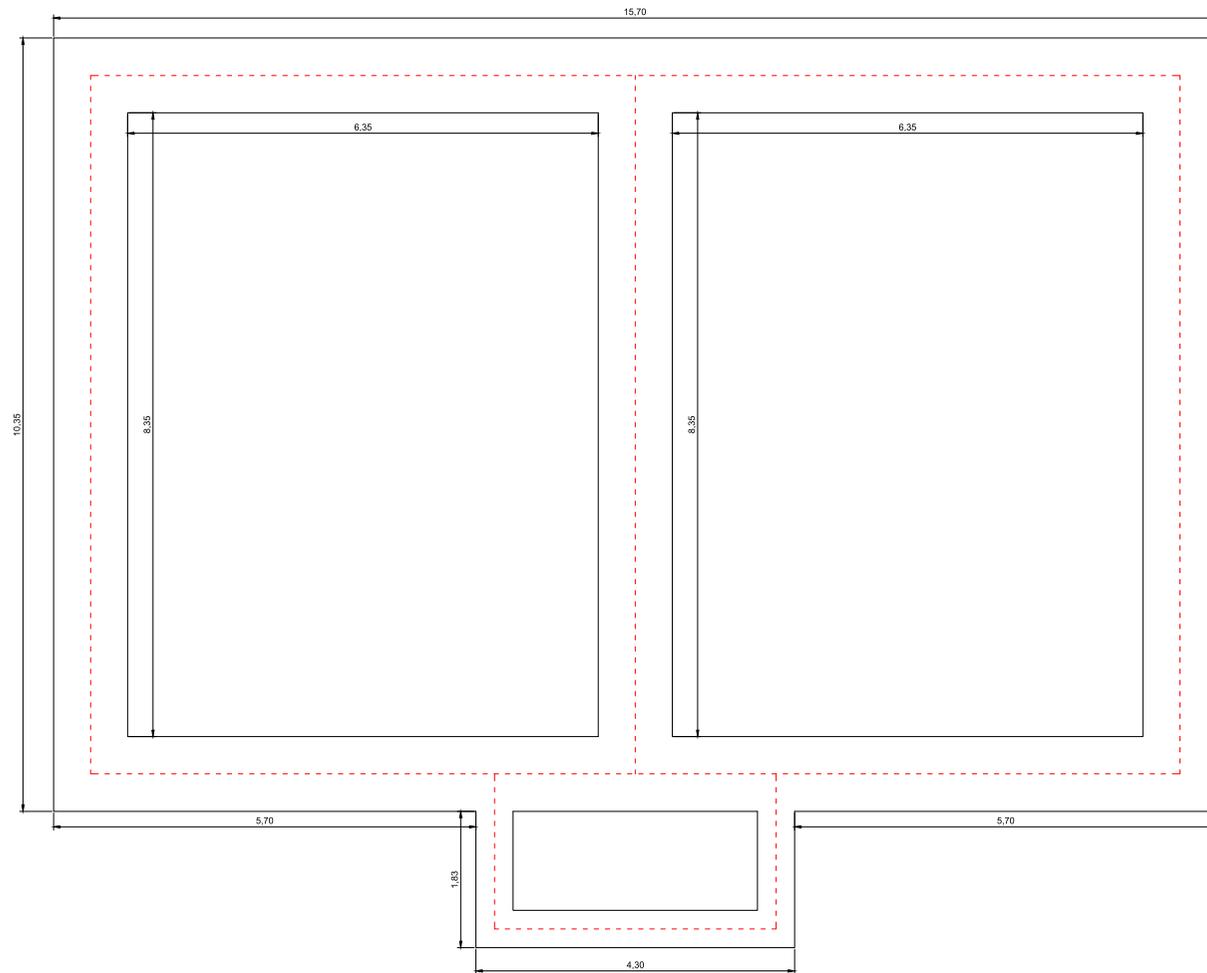
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA

PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

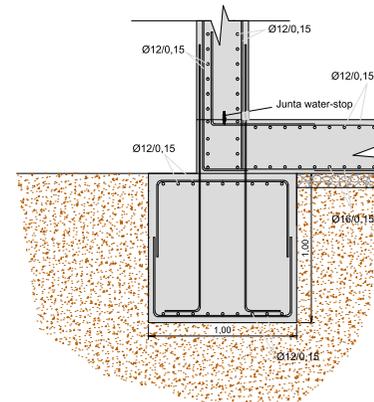
PLANTA COTAS

ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DESORIHUELA	FIRMADO:
PLANO Nº: 2	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018

Jorge de la Mano Cebrano
T.T.O.P.
Cde. nº 18.808



CIMENTACIÓN



DETALLE ARMADO

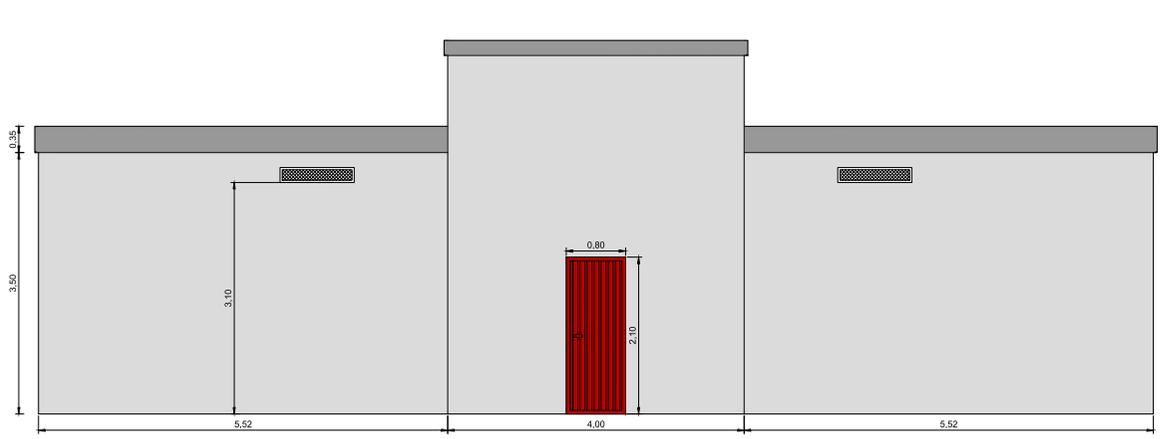


PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA

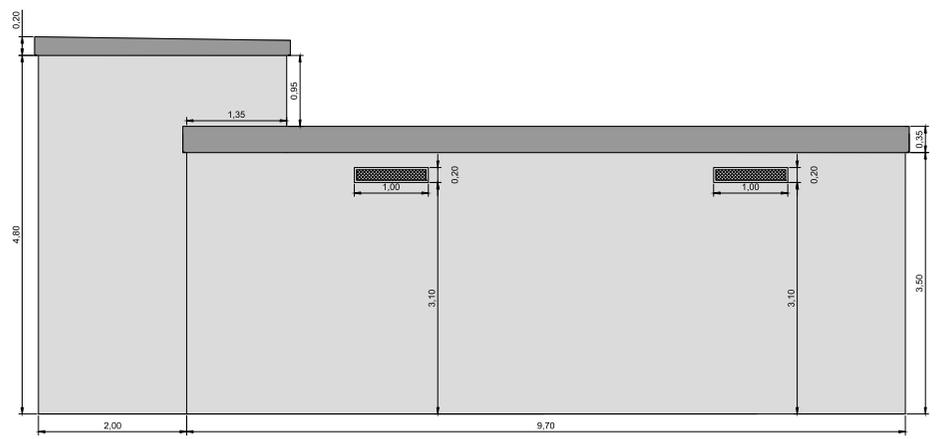
PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

CIMENTACIÓN

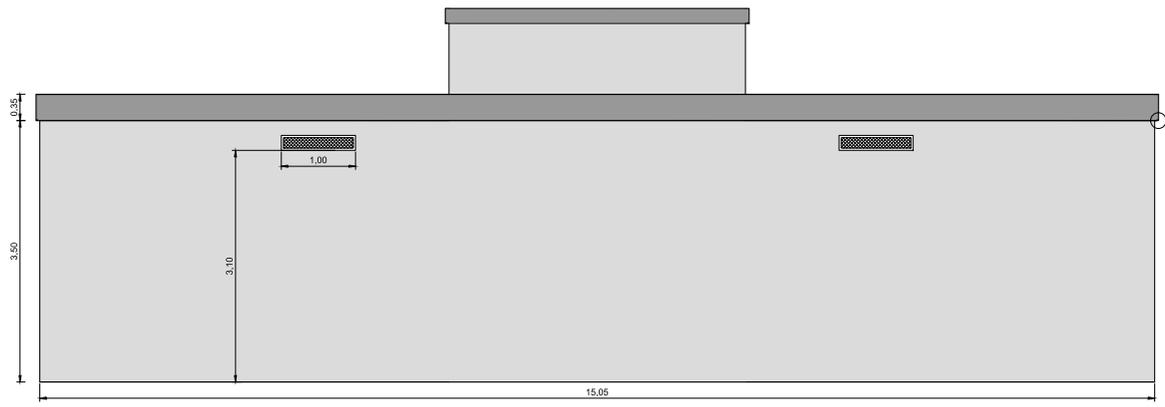
ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DE SORIHUELA	FIRMADO:
PLANO N.º: 4	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018
		Juan de la Mano Cembrano I.T.O.P. Cof. nº 16.898



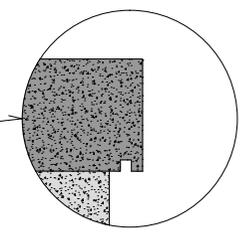
ALZADO PRINCIPAL



ALZADO LATERAL

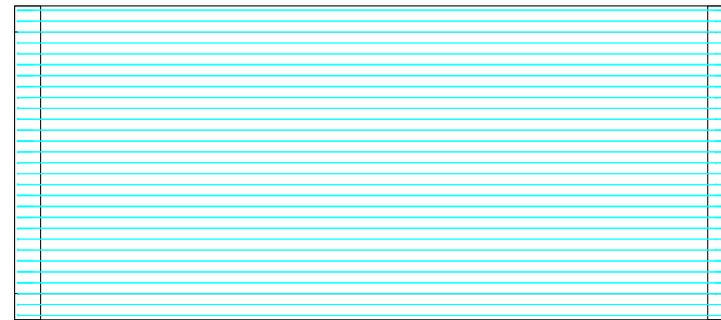
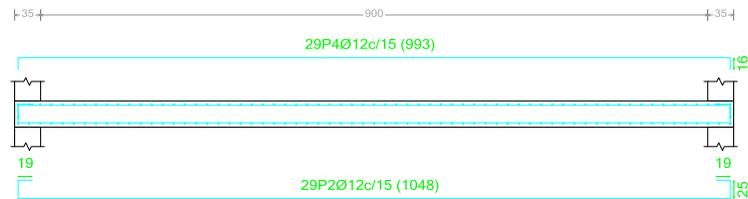
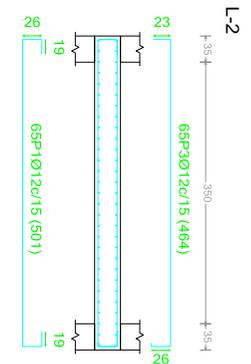
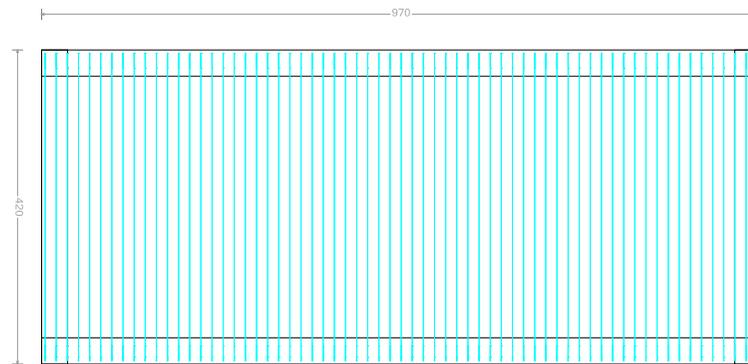
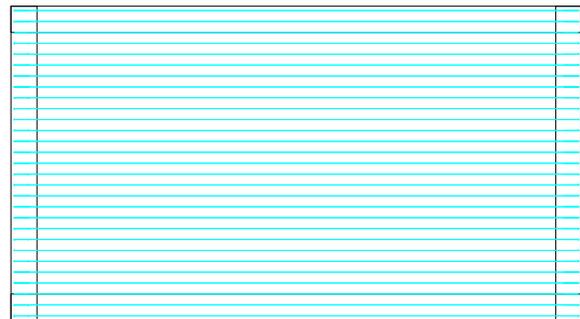
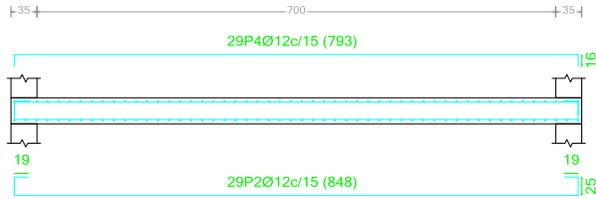
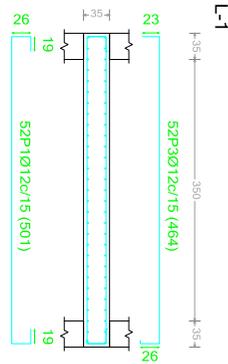
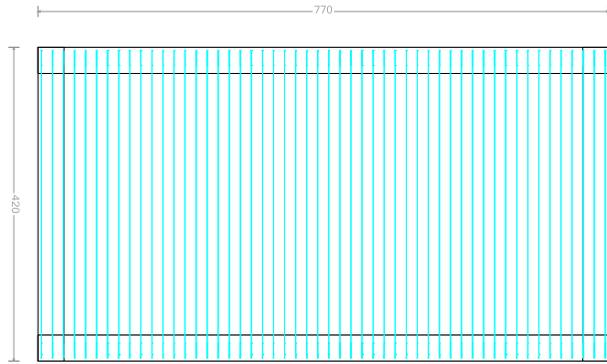


ALZADO POSTERIOR



Detalle-1

 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA			
ALZADOS			
ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DE SORIHUELA	FIRMADO:	
PLANO N.º: 5	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018	<small> Jefe de la Mano Combrano I.T.O.P. Col. nº 16.898 </small>



Resumen Acero Losa	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, CN Ø12	1219.1	1191

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
L-2	1	Ø12	50	507	32550	289.1
	2	Ø12	29	1048	30392	269.8
	3	Ø12	65	464	30160	267.8
	4	Ø12	29	993	28797	255.7
Total+10%:						1190.6
Ø12						1190.6
Total:						1190.6

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
L-1	1	Ø12	50	507	26050	231.3
	2	Ø12	29	848	24592	218.3
	3	Ø12	52	464	24128	214.2
	4	Ø12	29	793	22997	204.2
Total+10%:						954.8
Ø12						954.8
Total:						954.8

Resumen Acero Losa	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, CN Ø12	977.7	955

Obra: deposito1
 Descripción: Depósito Sorihuela
 Norma de hormigón: EHE-98-CTE
 Hormigón: HA-30, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Recubrimiento: 4.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
 Escala: 1: 50



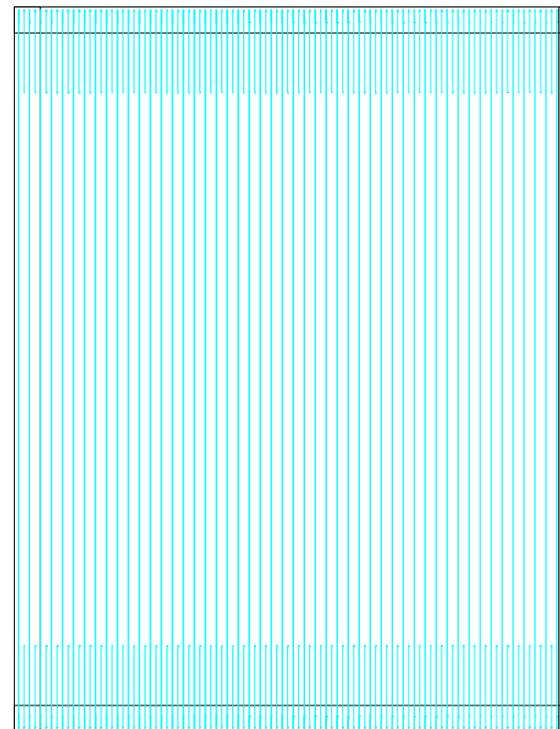
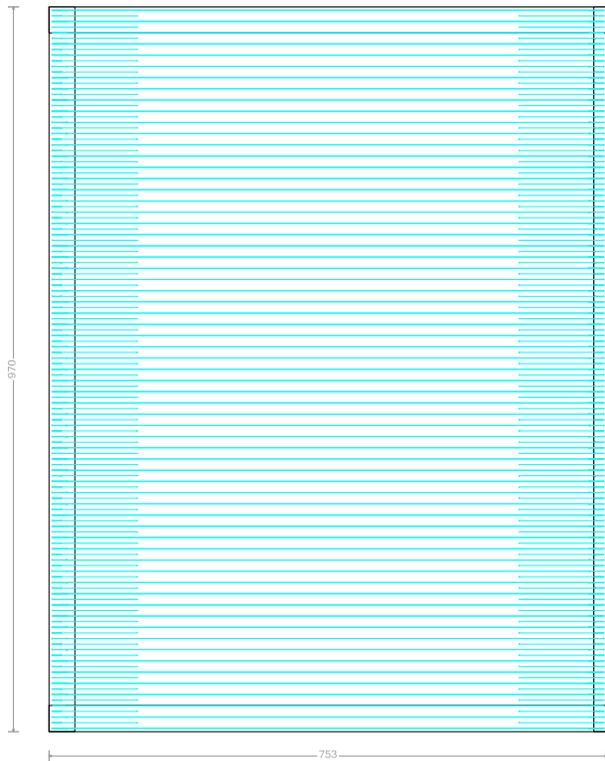
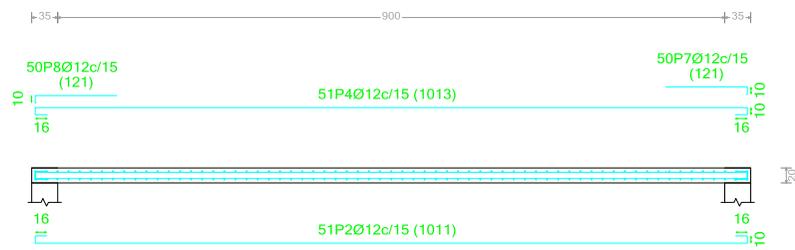
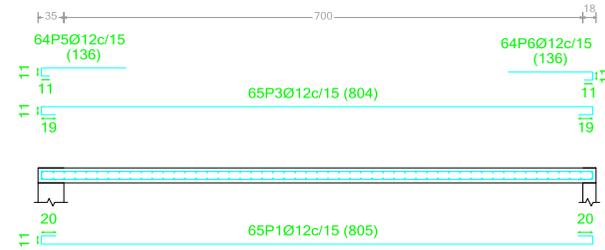
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA

PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

DETALLES- DESPIECE I

ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DE SORIHUELA	FIRMADO:
PLANO N.º: 6	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018
		Juan de la Mano Cembrano I.T.O.P. Cel. nº 16.828

L-3



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
L-3	1	Ø12	85	805	52225	488.8
	2	Ø12	51	1011	51561	487.8
	3	Ø12	65	804	52260	484.0
	4	Ø12	51	1013	51663	488.7
	5	Ø12	64	136	8704	77.3
	6	Ø12	64	136	8704	77.3
	7	Ø12	50	121	6050	53.7
	8	Ø12	50	121	6050	53.7
Total+10%:					2317.8	
Ø12					2317.8	
Total:					2317.8	

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, CN Ø12	2373.2	2318

Obra: deposito1
 Descripción: Depósito Sorihuela
 Norma de hormigón: EHE-98-CTE
 Hormigón: HA-30, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Recubrimiento: 4.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
 Escala: 1: 50



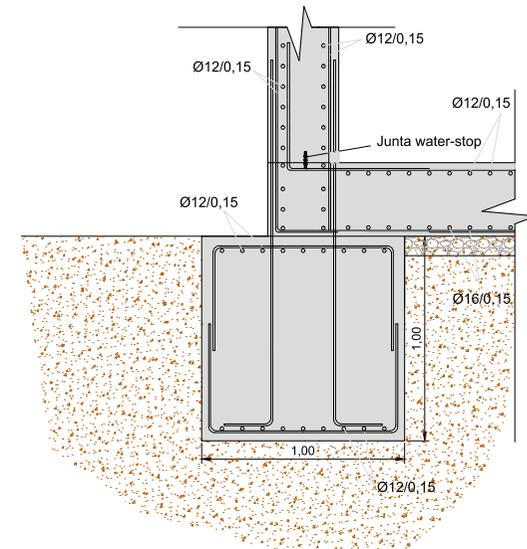
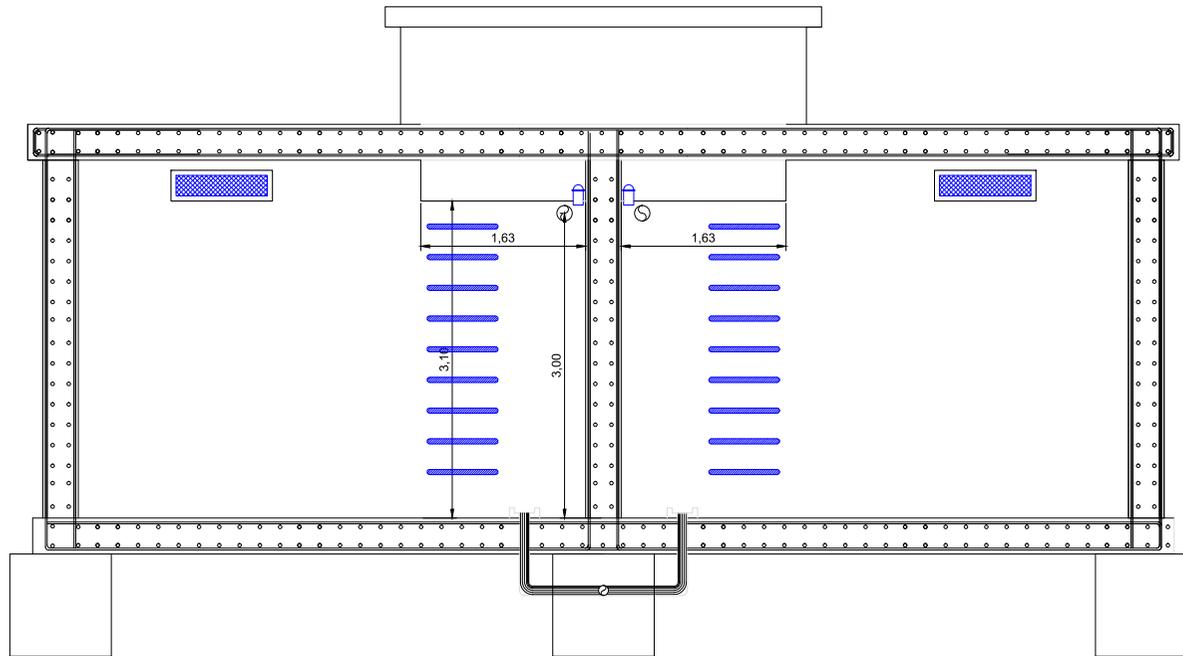
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA

PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

DETALLES- DESPIECE II

ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DE SORIHUELA	FIRMADO:
PLANO N.º: 7	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018

Juan de la Mano Cembrano
 I.T.O.P.
 Col. nº 16.898



Obra: deposito1
 Descripción: Depósito Sorihuela
 Norma de hormigón: EHE-98-CTE
 Hormigón: HA-30, Control Estadístico
 Acero: B 500 S, Control Normal
 Recubrimiento: 4.00 cm
 Tamaño máximo del árido: 20.0 mm
 Escala: 1: 50



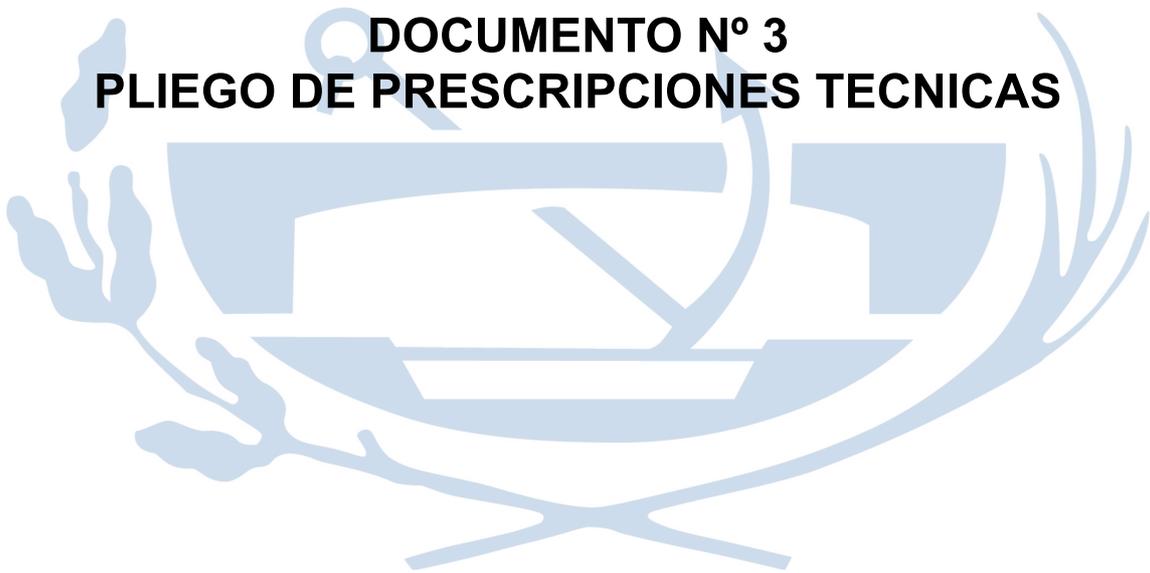
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE DEPÓSITO REGULADOR EN SORIHUELA

PLAN ESPECIAL SEQUÍA 2.017 EXCMA. DIPUTACIÓN DE SALAMANCA

DETALLES- SECCIÓN

ESCALA: 1:50	PROMOTOR: EXCMA. AYUNTAMIENTO DE SORIHUELA	FIRMADO:
PLANO N.º: 8	SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:	FECHA: MARZO 2.018
		Juan de la Mano Cembrano I.T.O.P. Col. nº 16.898

DOCUMENTO N° 3
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS



ÍNDICE

1. ASPECTOS GENERALES
2. NORMATIVA COMPLEMENTARIA
 - 2.1. Condiciones que deben cumplir los materiales en general
 - 2.2. Áridos para hormigones
 - 2.3. Agua
 - 2.4. Cemento
 - 2.5. Hormigones
 - 2.6. Morteros
 - 2.7. Aglomerado asfáltico
 - 2.8. Arquetas y pozos de registro
 - 2.9. Imbornales y sumideros
 - 2.10. Fábricas de ladrillo
 - 2.11. Otros materiales no especificados en el presente pliego
 - 2.12. Pruebas y ensayos
3. EJECUCIÓN
 - 3.1. Replanteo
 - 3.2. Programa de trabajos
 - 3.3. Métodos constructivos
 - 3.4. Equipo de obras
 - 3.5. Aglomerado asfáltico
 - 3.6. Arquetas y pozos de registro
 - 3.7. Imbornales y sumideros
4. MEDICIÓN Y ABONO
 - 4.1. Normas generales sobre medición y abono de las obras
 - 4.2. Gastos diversos de cuenta del contratista
 - 4.3. Partidas alzadas
 - 4.4. Aglomerado asfáltico
5. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS
 - 5.1. Permisos licencias y precauciones
 - 5.2. Construcciones auxiliares provisionales. Personal
 - 5.3. Seguridad en el trabajo
 - 5.4. Daños ocasionados
 - 5.5. Subcontratos
 - 5.6. Ensayos
 - 5.7. Recepción y plazo de garantía

- 5.8. Conservación de las obras
- 5.9. Gastos de replanteo y liquidación
- 5.10. Documentos que puede reclamar el contratista
- 5.11. Confrontación de planos y medidas
- 5.12. Contradicciones y omisiones de la documentación de proyecto

1.- ALCANCE DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Técnicas regirá en la realización y ejecución de las obras comprendidas en el proyecto.

2.- NORMATIVA COMPLEMENTARIA

Además de las prescripciones contenidas en el presente pliego, son preceptivas las disposiciones oficiales siguientes:

- R.D. Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público
- Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se fije en la licitación, así como las cláusulas que se establezcan en el contrato o escritura de adjudicación.
- Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE-98).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC/88).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Fomento (PG-3)
- Instrucción de Carreteras 3.1-I C y Firmes Flexibles 6.1-I C del M.O.P.T.M.A.
- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización (Normas UNE, ASTM y CIE).
- Orden de 6 de marzo de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-ISA/1973 "Instalación de salubridad, alcantarillado".
- Instrucción para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas.
- Ley de Defensa de la Industria Nacional.
- Legislación vigente sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Si alguna de estas normas o prescripciones difieren o condicionan en distinta manera un mismo concepto, será preferida aquella que posea mayor rango legal, correspondiendo en caso de duda la decisión al director de las obras.

En caso de discrepancia entre las citadas normas y lo expresado en el presente pliego, tendrá validez este último, siempre que se hayan cumplido los requisitos legales establecidos.

2.1.- Condiciones que deben cumplir los materiales en general

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán aportados por el contratista y aprobados por la dirección de las obras, previa comprobación de que reúnen todas las características que, en las distintas normas y pliegos ya citados, se exigen para cada caso concreto de acuerdo con lo indicado en los precios y planos del proyecto, así como en este pliego.

Esta aprobación previa por la dirección de las obras no exime al contratista en su responsabilidad por posibles defectos no detectados en el examen o ensayos realizados.

Los materiales que no cumplan las especificaciones exigidas en las normas y pliegos citados serán rechazados y sustituidos por otros que las cumplan, siendo de cuenta del contratista dicha sustitución.

2.2.- Áridos para hormigones

Los áridos procederán de canteras de roca o de graveras naturales, debiendo cumplir en cualquier caso las condiciones siguientes:

La pérdida de peso sufrida por el árido al someterlo a la inmersión en sulfato sódico no será superior al 12% para el tamaño comprendido entre 20 y 54 mm. ni superior al 10% para el tamaño inferior a 20 mm.

Los áridos se clasificarán en los siguientes tamaños, definidos por la apertura de mallas en las cribas:

- Árido nº 1: de 0 a 5 mm. (Árido fino)

- Árido nº 2: de 5 a 20 mm.

- Árido nº 3: de 20 a 54 mm.

Se especifica que, para el árido comprendido entre 0 y 5 mm., el 50% como mínimo esté entre 0 y 1,25 mm.

La tolerancia en la clasificación será del 5%.

Los coeficientes volumétricos de los áridos (relación entre el volumen de las piedras o gravas y el de la esfera mínima que los pueden circunscribir) serán como mínimo los siguientes:

- Para el árido de tamaño superior a 20 mm., el coeficiente volumétrico será superior a 0,18.

- Para el árido de tamaño inferior a 20 mm., el coeficiente volumétrico será superior a 0,20.

La absorción de agua de las partículas de cualquier clase de árido no será superior al 2,5%.

El contenido de agua de cualquier tipo de árido en el momento de su empleo no será superior al 9% del volumen del mismo.

Queda proscrito el uso de áridos que presenten indicios de sulfatos.

2.3.- Agua

El agua que se emplee en la confección de morteros, hormigones y toda clase de aglomerantes, así como para lavados de arena, piedra y fábrica, deberá reunir las condiciones prescritas en la vigente "Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado".

2.4.- Cemento

El cemento a emplear en toda la obra será el PAS-350.

Para los cementos que se empleen en esta obra regirá el "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos", RC-75, establecido por Decreto de la Presidencia de Gobierno 1954/1975 de 23 de mayo, con las modificaciones aprobadas posteriormente.

La Administración hará las comprobaciones que estime oportunas y, en caso de que no cumpliera alguna de las condiciones prescritas por el citado pliego, rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

El contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que en cualquier momento la Administración pueda comprobar las existencias y los gastos de este material.

2.5.- Hormigones

Se definen los siguientes tipos de hormigón según su resistencia especificada y lugar de colocación en obra.

El tipo de hormigón a emplear en cada zona de la obra viene reflejado en los capítulos de planos y presupuestos del presente proyecto. De cualquier forma, el director de las obras podrá prescribir cualquier tipo de hormigón de los enunciados en este artículo en cada parte de la obra.

En cada tajo de hormigonado se hará como mínimo una serie de seis (6) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura, por cada cincuenta (50) metros cúbicos de hormigón puesto en obra, pudiendo la dirección de obra ampliar el número de ensayos a realizar en función de las circunstancias de obra.

La rotura de probetas al objeto de la determinación de la resistencia exigible se hará en un laboratorio de la Administración o señalado por ella, estando el contratista obligado a transportarlas al mismo centro de los tres (3) días siguientes a su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

En caso de que la resistencia característica resultara inferior a la exigida, el contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que indique la dirección de obra, reservándose ésta siempre el derecho a rechazar el elemento de obra y a ordenar su demolición a costa de aquél o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el cuadro de precios para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones no será inferior a dos enteros treinta centésimas (2,30).

La relación máxima agua-cemento a emplear en cada tajo deberá ser autorizada expresamente por la dirección de obra.

La adición de productos líquidos químicos, morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuese por deseo del contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la dirección de la obra, quien podrá exigir la presentación de los ensayos que entienda oportunos, realizados por un laboratorio oficial.

Se adopta como nivel de ensayo para control de calidad de hormigones y aceros el normal y el reducido respectivamente, en el sentido expuesto en los artículos 69 y 71 de la vigente "Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa y armado" (EH-82).

El tiempo de amasado no será inferior en ningún caso a noventa (90) segundos ni se admitirán hormigones para los cuales hayan transcurrido más de treinta y cinco (35) minutos desde su amasado, salvo aprobación en contrario del ingeniero director por autorizar expresamente aditivos.

Si cumple las especificaciones podrá admitirse hormigón preparado.

Deberá obtenerse la resistencia prevista sin el empleo de aditivos que aumenten la misma. Para ello, antes de hormigonar, se harán los ensayos previstos necesarios, ajustando la granulometría y dosificación de cemento y áridos hasta que no se puedan garantizar las cargas de rotura que a cada hormigón corresponden. Si para obtener dichos resultados fuera necesario aumentar la dosificación de cemento sobre lo inicialmente previsto en la definición de los precios, este aumento no será de abono, ya que lo

que realmente se exigirá serán los resultados de la carga de rotura, siendo la dosificación de carácter orientativo para el contratista.

Se emplearán los medios de transporte para el hormigón adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

Se prohíbe el transporte del hormigón mediante canaletas y la caída libre del hormigón en alturas superiores a dos (2) metros.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación ni la adición de agua una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera para corregir posibles problemas de transporte.

En cualquier caso es preceptivo que el hormigón se vibre mediante vibradores de frecuencia igual o mayor a 6.000 R.p.m.

Deberá cuidarse especialmente el vibrado del hormigón cerca de los paramentos.

En el caso de que al desencofrar apareciesen coqueas en los paramentos, la dirección de obra dictaminará sobre la manera de rellenar estos huecos, pudiendo ordenar la demolición de la obra si lo considera necesario.

Los encofrados habrán de retirarse en la época que disponga la dirección de la obra de tal forma que no se arranque, al retirarlos, parte de las superficies de hormigón. Para ello, el contratista mantendrá siempre los mismos en perfectas condiciones de limpieza y utilización.

Todas las fábricas de hormigón, una vez terminadas, serán protegidas contra los cambios de temperatura. Las medidas que para estos casos adopte el contratista deberán ser previamente aprobadas por la dirección de la obra.

Es preceptivo el cuadro del hormigón durante un tiempo no inferior a siete (7) días.

2.6.- Morteros

Siendo una mezcla de agua, arena y cemento, cada uno de los elementos por separado cumplirá lo especificado para los hormigones en la EH-80 y el RC-75.

2.7.- Aglomerado asfáltico

El firme a emplear es el denominado aglomerado asfáltico en caliente tipo D-12 de 5 cm. de espesor.

Los elementos que componen la mezcla deberán cumplir las especificaciones marcadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas General para obras de carreteras y puentes, en cuanto a características y ensayos.

El filler consistirá en polvo mineral natural o artificial.

Los ligantes de hulla, betunes asfálticos, betunes asfálticos fluidificados y emulsiones asfálticas directas que hayan de ser utilizadas en la ejecución de las obras cumplirán todas las condiciones que rigen para su puesta en obra.

Los áridos gruesos a emplear en riegos y mezclas con materiales bituminosos presentarán uniformidad razonable en su naturaleza mineralógica.

El desgaste en el ensayo de Los Ángeles será inferior a veinticinco (25) en capas intermedias o de rodadura.

La mezcla de los áridos firmes a emplear, en el caso de que se mezcle arena natural con arena procedente de machaqueo, se hará en proporciones definidas, de acuerdo con los ensayos pertinentes.

Las arenas naturales que se empleen poseerán textura superficial rugosa.

El filler de aportación consistirá en cemento Pórtland PA-350.

Los tipos de ligantes a utilizar serán los siguientes:

- Riego de imprimación – Emulsión asfáltica ME-O.
- Mezcla bituminosa – Betún asfáltico tipo B – 40/50.

2.8.- Arquetas y pozos de registro

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas y pozos de registro de ladrillo y de cualquier otro material previsto en el proyecto o autorizado por la dirección de la obra.

Las formas y dimensiones de las arquetas y los pozos serán los definidos en los planos de proyecto.

Los materiales a utilizar estarán de acuerdo con las condiciones existentes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

2.9.- Imbornales y sumideros

Se define como imbornal la boca o agujero por donde se vacía el agua de lluvia de las calzadas, de una carretera, de los tableros de las obras de fábrica o, en general, de cualquier construcción.

Se define como sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

2.10.- Fábricas de ladrillo

Las características físicas, químicas y mecánicas se ajustarán a las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de obras de carreteras y puentes (PG-3).

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionado en cuanto a su aspecto, calidad, cochura y colocación, con objeto de conseguir la uniformidad o diversidad deseada.

En cualquier caso, el contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado.

En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que produzcan eflorescencias.

El ladrillo macizo a emplear será de 507 mm. de espesor, de color rojo vivo, con colorante de masa incorporado.

Salvo especificaciones en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado, el de dosificación de 250 Kg. de cemento Pórtland y arena de mina (río más miga).

2.11.- Otros materiales no especificados en el presente pliego

Cuando sea necesario el empleo de otros materiales distintos a los indicados, tales materiales se ajustarán a las normas anteriores expuestas en el capítulo I, o a aquellas otras que estén aprobadas con carácter oficial y sean aplicables.

En todo caso, se estará a lo que indique la dirección de las obras, que podrá rechazar los materiales que a su juicio no reúnan las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objetivo que motiva su empleo y sin que el contratista tenga derecho a reclamación de abono alguno por esta causa.

2.12.- Pruebas y ensayos

Todos los ensayos y pruebas de los materiales que la dirección de las obras estime oportuno realizar para cerciorarse de que se cumple lo dispuesto en este pliego y en las normas ya citadas serán de cuenta del contratista siempre que el importe de las mismas no supere el uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación, y siempre conforme con lo que al respecto indiquen las normas del capítulo I.

3.- EJECUCION

3.1.- Replanteo

El ingeniero director de las obras hará sobre el terreno el replanteo general de las mismas para que, con el auxilio de los planos, pueda el contratista ejecutarlas debidamente.

Los replanteos de detalle podrán realizarse con posterioridad al replanteo general y a su comprobación conforme lo exija el programa de trabajo.

3.2.- Programa de trabajos

El contratista está obligado a establecer un programa de trabajo en el que se definan:

- Las instalaciones generales para la ejecución de las obras (almacenes, comedores, vestuarios, aseos, etc.).
- Las instalaciones y maquinaria para la puesta en obra de los materiales necesarios para la ejecución.
- Las instalaciones de almacenamiento y montaje de los elementos metálicos de uso en la obra.

3.3.- Métodos constructivos

Podrá emplear el contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que en su programa de trabajos lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Administración.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del director de las obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulneren el presente pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del ingeniero director de las obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtengan, ni exime al contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consigue el ritmo o fin perseguido.

3.4.- Equipo de obras

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos necesarios para ejecutar las obras en los artículos del presente pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente para ser examinados o aprobados, en su caso, por la dirección de las obras.
- Después de aprobado un equipo por la dirección de las obras deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras la dirección de éstas observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

3.5.- Aglomerado asfáltico

La puesta en obra de esta unidad consiste en la colocación de una capa de aglomerado asfáltico en caliente del tipo D-12 de 5 cm. de espesor real para rodadura.

Previamente, se dará sobre la capa de asfalto un riego de imprimación del tipo ECR-1 con una dosificación de 0,5 Kg/m², siendo debidamente realizado mediante camión de riego y no permitiéndose otro sistema que no sea el mencionado.

Para poder realizar el riego de imprimación, la superficie de contacto (hormigón) estará perfectamente limpia de tierra, materias orgánicas, etc., debiendo realizarse la operación con aire a presión, al objeto de eliminar las partículas más pequeñas.

En el caso de que existiera barro pegado, éste se raseará y se limpiará la zona afectada al objeto de que la cohesión entre ambos elementos sea correcta.

La dosificación por tonelada prevista consistirá en:

0,542 Tn de árido grueso

0,337 Tn de árido fino

0,055 Tn de filler de cemento PA-350

0,065 Tn de betún 40/50

La puesta en obra se realizará mediante extendedora, apisonadora estática de 12 a 14 Tn., compactadores neumáticos, camiones basculantes, personal especializado y todos cuantos elementos sean necesarios para su correcta puesta en obra.

No se admitirá en ningún punto espesores menores a los previstos, para lo cual deberán estar debidamente replanteadas y señaladas las distintas pendientes tanto transversales como longitudinales.

3.6.- Arquetas y pozos de registro

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en los apartados correspondientes del presente pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos cuidando su terminación.

Las conexiones de tubos y caños se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro se ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

El levantamiento de los pozos de registro se hará de acuerdo con las especificaciones de los planes del proyecto.

No se permitirá el levantamiento del pozo si previamente no ha sido ejecutada la solera del mismo.

Los pates de bajada serán redondas de Ø 16, colocándose éstas siempre en la zona de pozo en que no existan acometidas.

La solera del pozo se realizará de acuerdo con la sección tipo del pozo.

Además de estar totalmente enfoscado, se le dará un bruñido hasta una altura de un metro (1 m.) a partir de la solera.

Las arquetas irán totalmente enfoscadas.

Las tapas serán todas de fundición.

La fábrica a realizar se hará con un ladrillo macizo, con resistencia mínima a compresión de 200 Kp/cm² y mortero de 250 Kg/m³ de cemento por metro cúbico.

El ladrillo se colocará en hiladas manteniendo un orden, no admitiéndose la colocación desordenada del mismo.

3.7.- Imbornales y sumideros

Se mantendrán los mismos criterios de ejecución tenidos para arquetas y pozos de registro. En cualquier caso, la forma y dimensiones de los imbornales y sumideros se hará de acuerdo con los planos del proyecto.

4.- MEDICION Y ABONO

4.1.- Normas generales sobre medición y abono de las obras

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en este capítulo y en el cuadro de precios nº 1 del proyecto.

Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono.

4.2.- Gastos diversos de cuenta del contratista

El contratista tendrá la obligación de montar y conservar por su cuenta un suministro adecuado de agua, saneamiento y energía eléctrica, tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Correrá a cargo del contratista la construcción de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma.

Igualmente, ejecutará a su costa las edificaciones de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayos, silos, etc.), y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los alojamientos necesarios y otros servicios del personal de la contrata.

Será de cuenta del contratista cualquier gasto de compra o alquiler de terrenos que hubiere necesidad de ocupar para instalaciones o accesos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de los terrenos necesarios para la ubicación de las instalaciones, explotación de canteras de piedra o préstamos, uso de vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc., estén incluidos específicamente estos gastos en la descomposición de precios o no lo estén.

4.3.- Partidas alzadas

Las partidas alzadas a justificar se realizarán según los cuadros de precios del presente proyecto, aplicados a la medición teórica que resulte de la diferencia entre la sección real actual y las que facilite el director.

El contratista se obliga, a su cargo, a facilitar a la Administración los perfiles actuales necesarios, a juicio de la dirección, para la realización de la unidad.

4.4.- Aglomerado asfáltico

La medición se realizará por metros cuadrados (m²).

El precio comprende: barrido de la capa base, riego de imprimación y capa de aglomerado asfáltico de 5 cm. de espesor, extendido y compactación, así como todas las operaciones que sean necesarias para su correcta puesta en obra.

Su abono se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del cuadro de precios.

5.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que, sin apartarse de la idea general del proyecto o de las disposiciones oficiales que se dicten, se ordene por la dirección de las obras, será ejecutado obligatoriamente por el contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en el presente pliego.

5.1.- Permisos, licencias y precauciones

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

El contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución para proteger al público y facilitar el tráfico en la zona de las calles afectadas por las obras.

Mientras dure la ejecución de las obras, se establecerán en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto a la propia obra, las señales de tráfico y balizamiento preceptivas por normativa vigente.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada tanto de día como de noche por el número de vigilantes que sea necesario.

Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del contratista.

5.2.- Construcciones auxiliares y provisionales. Personal

El contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc.

Asimismo, deberá construir y conservar en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra.

Deberá conservar estas instalaciones en todo tiempo en perfecto estado de limpieza, y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra, deberán ser retiradas estas instalaciones, procediéndose por la contrata a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de escombros.

El contratista deberá designar un representante con plenos poderes para responsabilizarse directamente de la ejecución de obra. Su titulación será la de ingeniero de caminos o ingeniero técnico de obras públicas, y su experiencia profesional habrá de ser aceptada por la Administración.

Su residencia será a pie de obra y su dedicación plena.

Excepto para aquellos casos en los que el Reglamento General de Contratación o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales establecen los plazos precisos, este delegado está obligado a tomar la decisión que estime pertinente, cuando sea requerido para ello por la Administración, en un plazo máximo de tres días (3), incluyendo en ellos el tiempo empleado en realizar todas las consultas que precise.

El contratista entregará al director de obra para su aprobación, si procede y con la periodicidad que éste determine, la relación de todo el personal que haya de trabajar en las obras. Cualquier persona empleada por el contratista que sea negligente o incompetente en sus funciones deberá ser separada de la obra, repuesta con la mayor brevedad posible y nunca en un plazo superior a diez días (10).

5.3.- Seguridad en el trabajo

El contratista será total y único responsable de la seguridad del trabajo, en particular de todo lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostentamiento de las excavaciones.
- Uso de explosivos.
- Uso de energía eléctrica.
- Falta de señalización.
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra.
- Servicios afectados.

5.4.- Daños ocasionados

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten afectados habrán de ser reparados a su costa de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.5.- Subcontratos

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del director de las obras.

Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista no relevará al contratista de su responsabilidad actual. La dirección de la obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

5.6.- Ensayos

La dirección de obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su prefabricación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta del contratista, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra y debiendo no exceder el importe total de dichos gastos del uno por ciento (1%) del presupuesto de adjudicación de las obras.

5.7.- Recepción y plazo de garantía

Dentro del plazo de UN MES desde la finalización de la obra se procederá a su recepción, artículo 147 del R.D. 2/2000 de 16 de junio.

El plazo de garantía se fija en DOCE MESES.

5.8.- Conservación de las obras

El contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía en doce (12) meses a partir de la fecha de recepción.

Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la dirección de obra.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y la retirada de instalaciones se considerarán incluidas en el contrato, y su realización no será objeto de abono.

5.9.- Gastos de replanteo y liquidación

Siendo de cuenta del contratista el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las obras, por el servicio se formularán los correspondientes presupuestos, cuyos importes respectivos no excederán del 1,5% el de replanteo y del 1% el de liquidación, todo ello referido al presupuesto líquido (baja incluida) de las obras y con sujeción a las disposiciones vigentes.

5.10.- Documentos que pueda reclamar el contratista

El contratista podrá sacar, a sus expensas, copia de los documentos contractuales del proyecto, cuyos originales serán facilitados por el ingeniero director de las obras, quien autorizará las copias con su firma si así conviniera a dicho contratista.

También tendrá derecho a sacar copias de los planos y perfiles de replanteo, así como de las relaciones valoradas y certificaciones mensuales.

5.11.- Confrontación de planos y medidas

El contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados, y deberá informar prontamente a la dirección de la obra sobre cualquier contradicción.

Las cotas de los planos deberán, en general, preferirse a las medidas a escala. Los planos a mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala.

5.12.- Contradicciones y omisiones de la documentación de proyecto

Lo mencionado en este pliego de prescripciones y omitido en los planos del proyecto, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviera contenido en ambos documentos, y, en caso de contradicción entre los planos del proyecto y el pliego de prescripciones, decidirá la interpretación director de las obras.

Las omisiones en los planos del proyecto y en el pliego de prescripciones o las descripciones erróneas de detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los documentos del presente proyecto o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutarlos, sino que, por el contrario, deberán ser realizados como si hubiera sido completa y correctamente especificado en los planos y pliego de prescripciones del proyecto.

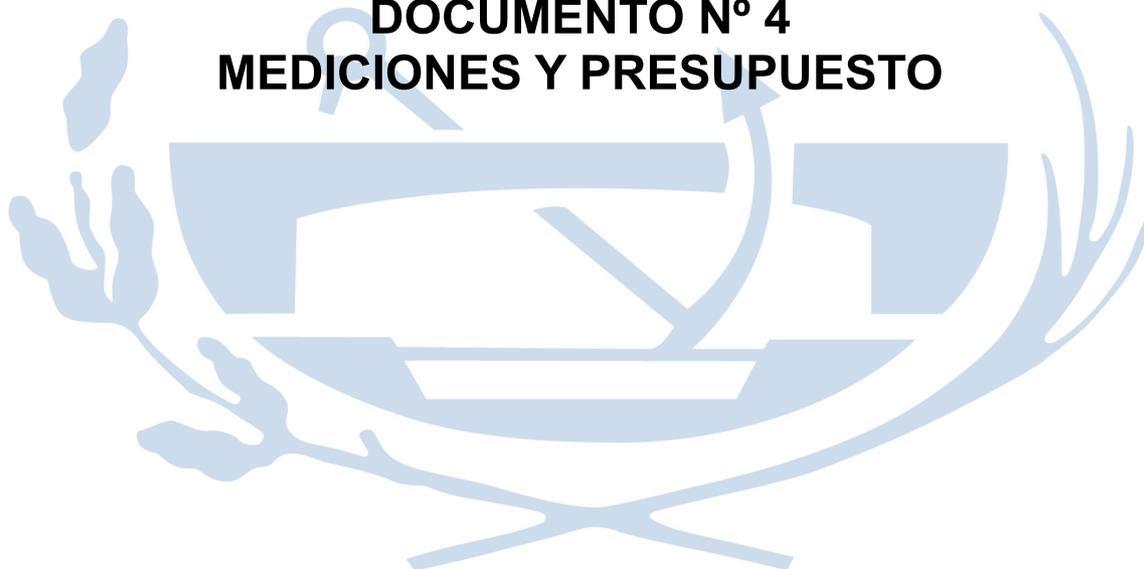
Salamanca, Febrero 2.018

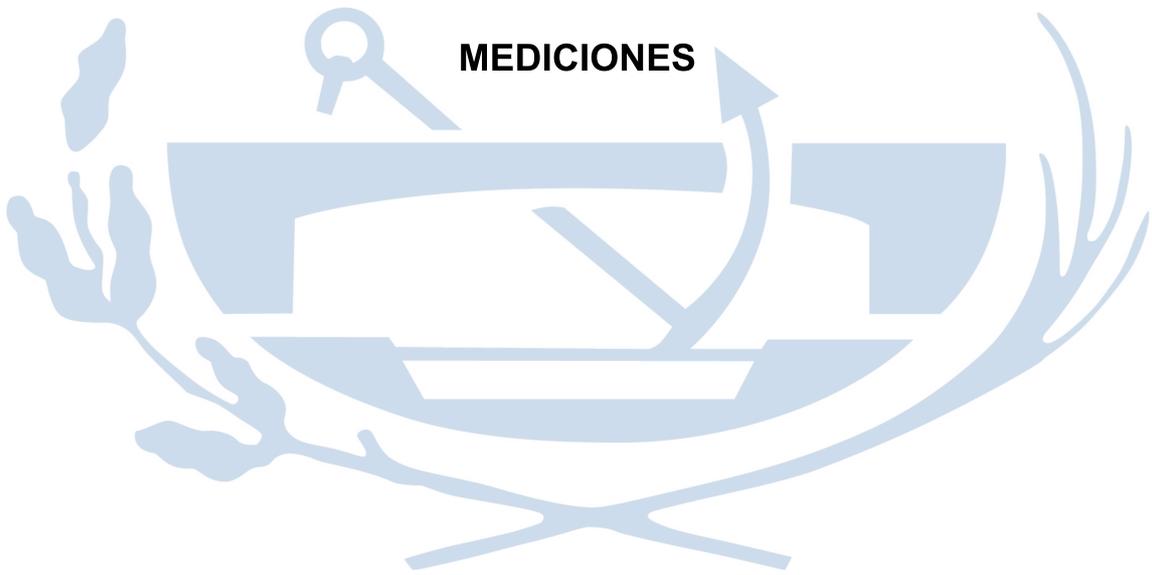
Ingeniero T.O.P.

Fdo: JORGE DE LA MANO CEMBRANO

Colegiado nº 1 8 . 8 0 8

DOCUMENTO N° 4
MEDICIONES Y PRESUPUESTO





MEDICION GENERAL

CAPITULO I DEPÓSITO

UNIDADES DE OBRA	Nº	DIMENSIONES			UNIDADES
1. M3 Excavación en formación de caja en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.					
Zapatas	2	8,35	1,00	1,00	16,70
	2	9,70	1,00	1,00	19,40
	1	6,35	1,00	1,00	6,35
Caseta	1	4,40	1,00	1,00	4,40
	2	1,28	1,00	1,00	2,56
Solera	2	4,35	6,35	0,35	9,67
	1	1,28	3,20	0,35	1,44
					60,52
2. M3 Hormigón HA-30/B/40/IV con armadura de doble parrilla B-400S ø12c/15cm colocado y vibrado, incluso p.p. de encofrados andamiaje y juntas water stop.					
Zapatas depósito	4	8,35	1,00	1,00	33,40
	4	9,70	1,00	1,00	38,80
Zapatas caseta	2	6,35	1,00	1,00	12,70
	2	4,40	1,00	1,00	8,80
	4	1,28	1,00	1,00	5,12
Solera	4	4,35	6,35	0,35	19,34
	2	1,28	3,20	0,35	2,88
Muros	4	11,05	3,50	0,35	54,14
	6	7,00	3,50	0,35	15,76
Cubierta	2	11,05	7,70	0,35	59,56
Caseta	4	10,91	1,00	0,20	8,72
	2	17,47	1,00	0,20	6,98
	2	3,80	1,00	0,20	1,52
	2	3,80	2,00	0,20	3,04
					270,76
3. Ud Válvula de compuerta de cierre elástico tipo Belgicast o similar totalmente colocada y probada.					
	10				10
					10
4. Ud.Contador tipo Woltman ø75mm con Qn=40m3/h PN 16Atm. con totalizador colocado y probado.					
	1				1
					1

MEDICION GENERAL

CAPITULO I DEPÓSITO

UNIDADES DE OBRA	N°	DIMENSIONES			UNIDADES
5. M3.Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.	1	424,00	1,00	1,00	24,00 24,00
6. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 16Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	1	40,00			40,00 40,00
7. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 10Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	1	40,00			40,00 40,00
8. Ud. de pasamuros de tubo de acero de ø 80 mm galvanizado con brida en el extremo exterior.	4				4 4
9. Ud. Clorador con lectura semiautomática de cloro e inyección de producto dosificado con contador de impulso.	1				1 1
10. Ud. Arqueta de llaves de (0,50x0,50) enfoscada interiormente incluso tapa de fundición.	3				3 3
11. Ud. Válvula de corte mediante flotador de acción directa tipo Belgicast BV-05-44 o similar.	2				2 2
12. Ud. Grifos de toma de muestras compuestos por collarín de toma en carga, tubería PEAD ¾" y válvula de corte de PVC	2				2 2

MEDICION GENERAL

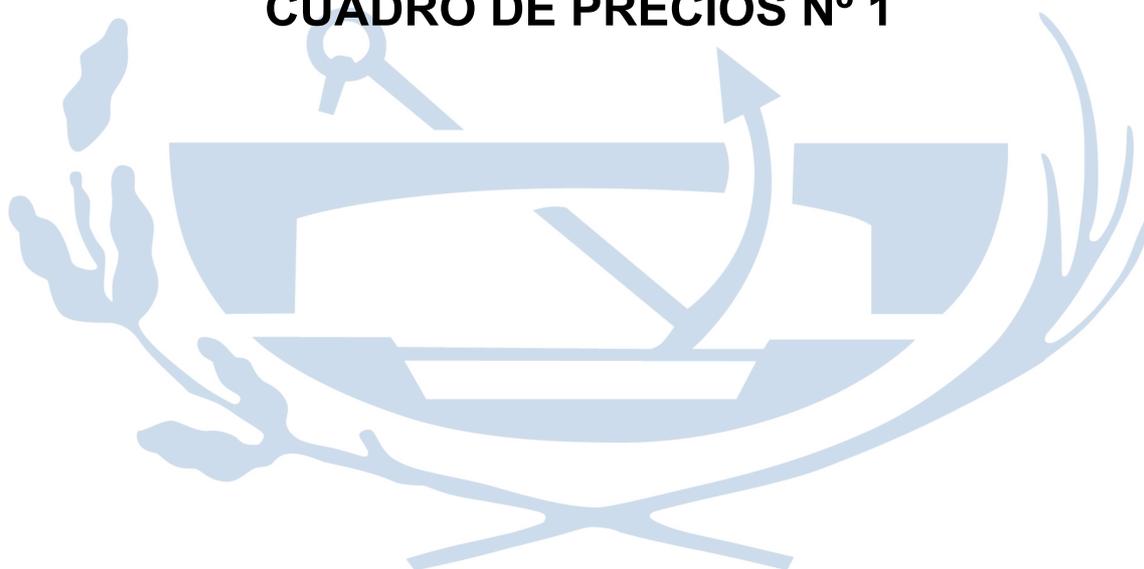
CAPITULO I DEPOSITO

UNIDADES DE OBRA	Nº	DIMENSIONES			UNIDADES
13. M2 Carpintería metálica en marcos de huecos de ventilación con mosquitera metálica.	1	3,00			3,00 3,00
14. Ud. Puerta de acceso a depósito en aluminio anodizado con cartel señalizador normalizado de prohibido el paso.	1				1 1
15. M2 Acera perimetra formada por losa de hormigón de 10cm de espesor, baldos hidráulica y bordillo de hormigón de doble capa.	1	54,79	1,00		54,79 54,79
16. M.L. Cerramiento perimetral mediante malla galvanizada de simpletorsión de 1,80m de altura incluso p.p. de postes galvanizados cada 3,00m, tensores y puerta de acceso señalizada.	1	60,00			60,00 60,00
17. P.A. de abono íntegro en concepto de control de calidad, seguridad y salud y gestión de residuos.	1				1 1
18. P.A. a justificar en concepto de remates de obra, conexiones e imprevistos.	1				1 1

CUADRO DE PRECIOS



CUADRO DE PRECIOS N° 1

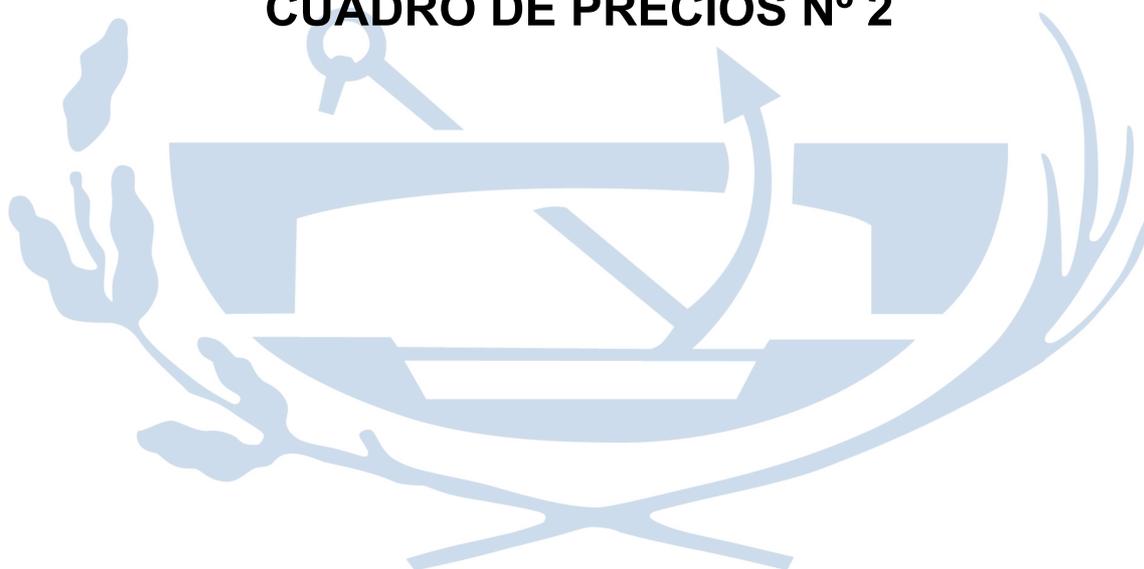


CUADRO DE PRECIOS N°1			
N°	DESIGNACIÓN	PRECIO €	
		Cifra	Letra
	1. M3 Excavación en formación de caja en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.	9,09	Nueve con nueve
	2. M3 Hormigón HA-30/B/40/IV con armadura de doble parrilla B-400S ø12c/15cm colocado y vibrado, incluso p.p. de encofrados andamiaje y juntas water stop.	210,10	Doscientos diez con diez
	3. Ud Válvula de compuerta de cierre elástico tipo Belgicast o similar totalmente colocada y probada.	241,10	Doscientos cuarenta y uno con diez
	4. Ud.Contador tipo Woltman ø75mm con Qn=40m3/h PN 16Atm. con totalizador colocado y probado.	530,00	Quinientos treinta
	5. M3.Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.	5,41	Cinco con cuarenta y uno
	6. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 16Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	9,00	Nueve
	7. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 10Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	6,68	Seis con sesenta y ocho
	9. Ud. Clorador con lectura semiautomática de cloro e inyección de producto dosificado con contador de impulso.	1.101,50	Mil ciento uno con cincuenta
	10. Ud. Arqueta de llaves de (0,50x0,50) enfoscada interiormente incluso tapa de fundición.	250,00	Doscientos cincuenta
	11. Ud. Válvula de corte mediante flotador de acción directa tipo Belgicast BV-05-44 o similar.	977,16	Novcientos setenta y siete con dieciséis
	12. Ud. Grifos de toma de muestras compuestos por collarín de toma en carga, tubería PEAD ¾" y válvula de corte de PVC	98,00	Novena y ocho

CUADRO DE PRECIOS N°1

N°	DESIGNACIÓN	PRECIO (Euros)	
		Cifra	Letra
	13. M2 Carpintería metálica en marcos de huecos de ventilación con mosquitera metálica.	100,00	Cien
	14. Ud. Puerta de acceso a depósito en aluminio anodizado con cartel señalizador normalizado de prohibido el paso.	200,00	Doscientos
	15. M2 Acera perimetral formada por losa de hormigón de 10cm de espesor, baldos hidráulica y bordillo de hormigón de doble capa.	40,50	Cuarenta con cincuenta
	16. M.L. Cerramiento perimetral mediante malla galvanizada de simpletorsión de 1,80m de altura incluso p.p. de postes galvanizados cada 3,00m, tensores y puerta de acceso señalizada.	12,00	Doce

CUADRO DE PRECIOS N° 2



CUADRO DE PRECIOS N°2			
N°	DESIGNACIÓN	PRECIO €	
		Parcial	Total
	<p>1. M3 Excavación en formación de caja en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.</p> <p style="text-align: right;">Total resto obra y materiales 9,28 Coste indirecto 0,80 Coste total m3 9,09</p>		
	<p>2. M3 Hormigón HA-30/B/40/IV con armadura de doble parrilla B-400S ø12c/15cm colocado y vibrado, incluso p.p. de encofrados andamiaje y juntas water stop.</p> <p style="text-align: right;">Total mano de obra 36,40 Total maquinaria 22,00 Resto obra y materiales 137,20 Coste indirecto 14,50 Coste total m3 210,10</p>		
	<p>3. Ud Válvula de compuerta de cierre elástico tipo Belgicast o similar totalmente colocada y probada.</p> <p style="text-align: right;">Total mano de obra 30,10 Resto obra y materiales 206,20 Coste indirecto 4,80 Coste total m3 241,10</p>		
	<p>4. Ud. Contador tipo Woltman ø75mm con Qn=40m3/h PN 16Atm. con totalizador colocado y probado.</p> <p style="text-align: right;">Total mano de obra 86,60 Resto obra y materiales 433,59 Coste indirecto 9,81 Coste total m3 530,00</p>		
	<p>5. M3. Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.</p> <p style="text-align: right;">Resto obra y materiales 4,61 Coste indirecto 0,80 Coste total m3 5,41</p>		

CUADRO DE PRECIOS N°2			
N°	DESIGNACIÓN	PRECIO (Euros)	
		Parcial	Total
	6. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 16Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.		
	Total mano de obra	1,50	
	Resto obra y materiales	5,65	
	Coste indirecto	1,85	
	Coste total ml		9,00
	7. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 ø75mm 10Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.		
	Total mano de obra	1,37	
	Resto obra y materiales	4,51	
	Coste indirecto	0,80	
	Coste total ml		6,68
	9. Ud. Clorador con lectura semiautomática de cloro e inyección de producto dosificado con contador de impulso.		
	Total mano de obra	87,80	
	Resto obra y materiales	985,45	
	Coste indirecto	28,25	
	Coste total Ud		1.101,50
	10. Ud. Arqueta de llaves de (0,50x0,50) enfoscada interiormente incluso tapa de fundición.		
	Total mano de obra	60,25	
	Resto obra y materiales	170,99	
	Coste indirecto	18,76	
	Coste total Ud		250,00
	11. Ud. Válvula de corte mediante flotador de acción directa tipo Belgicast BV-05-44 o similar.		
	Total mano de obra	47,80	
	Resto obra y materiales	894,96	
	Coste indirecto	34,40	
	Coste total Ud		977,16

CUADRO DE PRECIOS Nº2

Nº	DESIGNACIÓN	PRECIO (Euros)	
		Parcial	Total
	12. Ud. Grifos de toma de muestras compuestos por collarín de toma en carga, tubería PEAD ¾ " y válvula de corte de PVC Total mano de obra Resto obra y materiales Coste indirecto Coste total ud	 10,20 82,00 5,80 	 98,00
	13. M2 Carpintería metálica en marcos de huecos de ventilación con mosquitera metálica. Total mano de obra Resto obra y materiales Coste indirecto Coste total m2	 15,50 78,50 6,00 	 100,00
	14. Ud. Puerta de acceso a depósito en aluminio anodizado con cartel señalizador normalizado de prohibido el paso. Total mano de obra Resto obra y materiales Coste indirecto Coste total ud	 18,00 170,00 12,00 	 200,00
	15. M2 Acera perimetral formada por losa de hormigón de 10cm de espesor, baldos hidráulica y bordillo de hormigón de doble capa. Total mano de obra Resto obra y materiales Coste indirecto Coste total m2	 9,16 29,20 2,14 	 40,50
	16. M.L. Cerramiento perimetral mediante malla galvanizada de simpletorsión de 1,80m de altura incluso p.p. de postes galvanizados cada 3,00m, tensores y puerta de acceso señalizada. Total mano de obra Resto obra y materiales Coste indirecto Coste total ml	 3,50 7,72 0,78 	 12,00



PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I DEPÓSITO

N U M E R O DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	IMPORTE	IMPORTE
		Euros	Euros
60,52	1. M3 Excavación en formación de caja en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.	9,09	550,13
270,76	2. Hormigón HA-30/B/40/IV con armadura de doble parrilla \varnothing 12c/15cm colocado y vibrado, incluso p.p. de encofrados andamiaje y juntas water stop.	210,00	56.886,68
10	3. Ud Válvula de compuerta de cierre elástico tipo Belgicast o similar totalmente colocada y probada.	241,10	2.411,00
1	4. Ud.Contador tipo Woltman \varnothing 75mm con Qn=40m ³ /h PN 16Atm. con totalizador colocado y probado.	530,00	530,00
24,00	5. Excavación en zanjas y pozos en todo terreno con porcentaje 5/20/75 de roca tránsito y suelto incluso transporte de productos sobrantes a gestor autorizado.	5,41	129,84
40,00	6. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 \varnothing 75mm 16Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	9,00	360,00
40,00	7. ML. Tubería polietileno alta densidad PE-100 \varnothing 75mm 10Atm colocada y probada incluso p.p. de piezas especiales.	6,68	267,20
4	8. Ud. de pasamuros de tubo de acero de \varnothing 80mm galvanizado con brida en el extremo exterior.	65,00	260,00
1	9. Ud. Clorador con lectura semiautomática de cloro e inyección de producto dosificado con contador de impulso.	1.101,50	1.101,50
3	10. Ud. Arqueta de llaves de (0,50x0,50x1,00) enfoscada interiormente incluso tapa de fundición.	250,00	750,00
2	11. Ud. Válvula de corte mediante flotador de acción directa tipo Belgicast BV-05-44 o similar.	977,16	1.954,32
2	12. Ud. Grifos de toma de muestras compuestos por collarín de toma en carga, tubería PEAD $\frac{3}{4}$ " y válvula de corte de PVC	98,00	196,00

PRESUPUESTO GENERAL

CAPITULO I DEPÓSITO

N U M E R O DE UNIDADES	DESIGNACIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA	IMPORTE	IMPORTE
		Euros	Euros
3	13. M2 Carpintería metálica en marcos de huecos de ventilación con mosquitera metálica.	100,00	300,00
1	14. Ud. Puerta de acceso a depósito en aluminio anodizado con cartel señalizador normalizado de prohibido el paso.	200,00	200,00
54,79	15. M2 Acera perimetra formada por losa de hormigón de 10cm de espesor, baldos hidraulica y bordillo de hormigón de doble capa.	40,50	2.219,00
60,00	16. M.L. Cerramiento perimetral mediante malla galvanizada de simpletorsión de 1,80m de altura incluso p.p. de postes galvanizados cada 3,00m, tensores y puerta de acceso señalizada.	12,00	720,00
1	17. P.A. de abono íntegro en concepto de control de calidad, seguridad y salud y gestión de residuos.	500,00	500,00
1	18. P.A. a justificar en concepto de remates de obra, conexiones e imprevistos.	100,39	100,39
			69.436,06

Resumen final

Aplicando los precios obtenidos en origen de materiales y aplicando los costes de maquinaria y mano de obra, así como costes indirectos a las mediciones efectuadas de las distintas unidades de obra, se obtiene el presupuesto que a continuación se detalla

TOTAL CAPÍTULO 1.	69.436,06 €
PRESUPUESTO EJE. MATERIAL.	69.436,06 €
13 % G. GENERALES	9.026,69 €
6 % B. INDUSTRIAL	4.166,16 €
BASE IMPONIBLE	82.628,91 €
21% I.V.A	17.352,07 €
PRESUPUESTO Base de Licitación	99.980,98 €

Asciende el presente presupuesto a la cantidad de Noventa y nueve mil novecientos ochenta euros con noventa y ocho céntimos (99.980,98 €)

Salamanca, Febrero 2.018

Ingeniero T. Obras Públicas

Fdo: Jorge de la Mano Cembrano

Coleg. nº 18.808

ANEXO

DOCUMENTACION REQUERIDA PARA CUMPLIMIENTO
DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DEL AGUA
DE CONSUMO
HUMANO DE CASTILLA Y LEÓN

Con el objetivo de dar cumplimiento a lo requerido en el PROGRAMA DE VIGILANCIA SANITARIA DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO DE CASTILLA Y LEÓN se redacta el presente Anexo al proyecto de “ Construcción de Depósito Complementario en Sorihuela (Salamanca)”.

INFORMACIÓN GENERAL:

-Procedencia del agua:

Las aguas captadas proceden de afloramientos de aguas subterráneas en fuentes naturales en los parajes de La Avellaneda y El Canalizo.

-Coordenadas del punto de Almacenamiento:

El Nuevo depósito se encuentra junto al antiguo depósito regulador en el punto de coordenadas

UTM: 30T X: 272726 E Y:4479317 h:1.062m

-Relación de localidades a las que se va a distribuir:

Las aguas van a ser distribuidas a la localidad de **SORIHUELA** en el T.M. de Sorihuela (Salamanca)

-Caudal Medio Anual en m³/día:

El caudal medio estimado de agua distribuida es de **80m³/día**.

El volumen del depósito es de **378m³**.

INFORME TECNICO DE LAS CARACTERÍSTICAS MAS RELEVANTES DEL AREA DE CAPTACIÓN

Tanto la balsa de almacenamiento como el trazado de la conducción se encuentran emplazadas en un terreno de montaña. Las características geológicas son las propias de la zona con afloramientos de roca granítica erosionada. No se aprecia riesgo de rocas radiactivas ni con presencia de metales pesados.

Por otra parte el emplazamiento de la captación, a media ladera en un monte de uso ganadero extensivo y abundante vegetación silvestre no hace temer por posible contaminación por herbicidas ni pesticidas propios de agricultura intensiva.

ANÁLISIS INICIAL DEL AGUA

No se considera necesario al tratarse de un depósito que no altera la procedencia del agua.

VALLADO PERIMETRAL

Se procederá al vallado perimetral de la balsa de almacenamiento mediante malla de simple torsión (5x5)cm h=1,80m. coronada con dos hilos de alambre de espino.

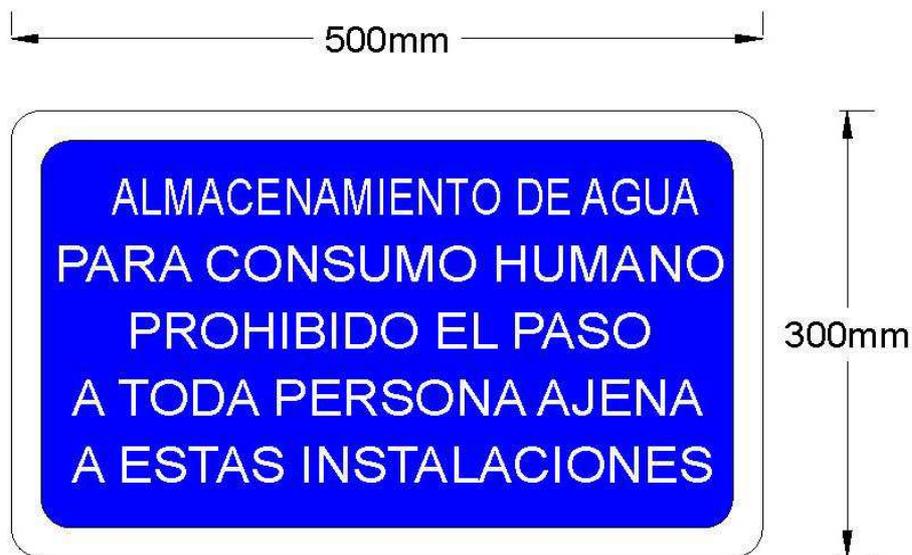
INTERRUPCIÓN DEL PROCESO DE ALMACENAMIENTO

Se instala a la salida del arenero en arqueta de hormigón una llave de válvula de compuerta que interrumpe el flujo por la tubería de captación (en plano adjunto).

Asimismo a la entrada del depósito regulador de la localidad existe otra válvula de corte independiente para el agua proveniente de las captaciones que interrumpirían el flujo de la misma, saliendo por el aliviadero del arenero.

CARTEL SEÑALIZADOR

En la caseta de llaves se instalará un cartel señalizador con la leyenda: "Captación de agua para consumo humano, prohibida la entrada a toda persona ajena a la instalación".



PROCESO DE POTABILIZACIÓN

Se trata de un filtrado y desinfección con clorador de lectura continua en instalaciones a la entrada del depósito regulador.

TOMA DE MUESTRAS

Se podrá realizar de forma directa en grifos independientes y señalizados a la entrada y salida de la instalación. Se encuentran emplazados dentro de la caseta de llaves anexa al depósito y debidamente señalizados.

SISTEMA DE VENTILACIÓN

Se efectúa una ventilación natural por medio de 8 ventanas de (1,00x0,20)m protegidas con mosquiteras para evitar la entrada de insectos.

RELACION DE PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN EN CONTACTO CON EL AGUA
(artículo 14 del Real Decreto 140/2003.)

La relación de productos en contacto con el agua a efectos higienico-sanitarios son:

Conducciones:

Polietileno de alta densidad en conducciones PEAD PE-100 con certificado de potabilidad en conducciones.
Valvulería de fundición revestida de resinas epoxi de protección, especiales para abastecimiento de aguas con certificado sanitario Belgicast BV-05.

Depósito:

Hormigón HA-30/B/20/I, fabricado en central.

PLANO DE PLANTA Y EMPLAZAMIENTO

(Adjunto)

Salamanca, Febrero de 2.018
I.T.O.P Col 18.808

Fdo: Jorge de la Mano Cembrano