

---

## PROYECTO

# “OBRAS DE REVISIÓN Y MEJORA DE SOLERA DE FILTROS EN LA PLANTA POTABILIZADORA”

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

Febrero 2.015

CICLO INTEGRAL DEL AGUA

---

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	1 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

# MEMORIA

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	2 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

## 1.- ANTECEDENTES.

La Planta Potabilizadora de Casablanca, abastece de agua potable a todo el término municipal de la Ciudad, con excepción del barrio de Villarrapa, que cuenta con una minipotabilizadora propia. También suministra, de acuerdo con los convenios municipales existentes, agua potable a los municipios de Utebo y Villamayor y ocasionalmente a Fuentes de Ebro, El Burgo, La Puebla del Alfindén y Pastriz.

Una fase fundamental en el proceso de potabilización es la filtración. Se realiza en 34 filtros (vasos o depósitos rectangulares), ubicados en dos espacios diferenciados de la Planta. 22 de ellos rodean el edificio central, 11 a cada lado en lo que se denomina "filtros de fases I y II", mientras que los 12 restantes, 6 a cada lado, se ubican en otro espacio próximo en lo que se denomina "filtros de fase III".

En el proceso de filtración el agua se hace pasar en sentido descendente a través de un lecho de material filtrante. La recogida de agua filtrada se efectúa mediante toberas colectoras roscadas sobre un falso fondo. El lavado de los filtros se realiza inyectando agua y aire por el falso fondo a contracorriente.

El material filtrante original ha sido arena silíceo. No obstante se inició un proceso para sustituir la arena por carbón activo de manera gradual en función de las disponibilidades presupuestarias. Actualmente ya existen 20 filtros cuyo material es carbón activo con un periodo de funcionamiento significativo, de alrededor de cinco años.

Como es preceptivo el carbón activo empleado en los filtros debe ser sometido a un proceso de regeneración para recuperar en buena medida sus características iniciales aptas para la filtración. Este proceso ya se ha puesto en marcha de manera que en este año 2015 se va a proceder al inicio de la regeneración del carbón activo de los filtros. La regeneración supone la extracción del carbón, su transporte a la instalación pertinente y su colocación y descarga del material regenerado de nuevo en el filtro.

Se aprovecha esta circunstancia para proceder a la revisión de los filtros en los elementos que se definirán en este proyecto.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	3 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

## 2.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente Proyecto es la definición técnica y económica para la ejecución de las "OBRAS DE REVISION Y MEJORA DE SOLERA DE FILTROS EN LA PLANTA POTABILIZADORA".

## 3.- DESCRIPCION DE LOS FILTROS.

Cada filtro está formado por dos recintos rectangulares (semifiltros) de 12x4 metros, separados por un canal central.

Los filtros que actualmente disponen de carbón activo son 20, concretamente en los números 9 al 22 de los de las fases I y II, y del 7 al 12, de la fase III, y los que disponen de arena silícea son los 14 restantes, del 1 al 8 de las fases I y II, y del 1 al 6 de la fase III.

El espesor del lecho de carbón activo es de 100 centímetros y el de arena de 70 cms aproximadamente. Por ello, en los filtros que se sustituyó la arena por el carbón, se realizó una elevación de 40 cm del plano de rebose, con la colocación de nuevas canaletas, de acero galvanizado, y el recrecido del canal central. Las canaletas están atornilladas en el extremo correspondiente a la pared del filtro y están empotradas en el canal central a cota de coronación de muro.

Con el paso del tiempo se ha ido alojando arena, o en su caso carbón granular, en el espacio del falso fondo del filtro, a través de fisuras o de las toberas que estén deterioradas. Supone que el rendimiento en la propia filtración así como en el proceso de lavado de filtros disminuya sustancialmente, siendo necesario **limpiar y extraer el material que se ha ido depositando.**

Asimismo, se considera muy conveniente aprovechar el vaciado del filtro para sustituir y unificar las toberas alojadas en las losas de falso fondo, operación que será realizada por personal propio de la Planta Potabilizadora, y que por lo tanto no está incluido en el presente proyecto.

La solera que conforma el falso fondo, en cada semifiltro es de 3 x 11 = 33 losas apoyadas en pequeños pilares o muretes de hormigón. Estas losas son de 128 x 118 x 10 cm.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	4 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

---

#### 4.- PROCESO Y DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS.

El número de filtros objeto de la revisión y mejora serán cuatro.

El proceso básico de las actuaciones será:

Retirada de las losas de falso fondo que forman la fila central de cada semifiltro, dado que se entiende que retirando únicamente la fila central se puede acceder a todo el falso fondo del semifiltro.

Limpieza y retirada de material existente en todo el falso fondo.

Reparación de elementos dañados.

Colocación y sujeción de las losas en su posición original.

Los trabajos incluidos en el presente proyecto vienen derivados de la necesidad de obras de revisión y mejora en los filtros, aprovechando el vaciado de los mismos.

Consisten básicamente en:

Desmontaje de la placas metálicas de fijación, extracción de tuerca o corte de perno.

Corte del sellado existente en la junta de las losas a levantar.

Izado de las losas de falso fondo y acopio de las mismas en condiciones adecuadas de seguridad.

Reparación puntual de roturas o fisuras, tanto en losas como en sus pilares y muretes de apoyo, mediante cepillado y limpieza de la superficie, aplicación de puente de adherencia entre hormigón viejo y nuevo, reconstrucción de la parte dañada del hormigón con mortero especial preparado con resinas, de alta resistencia y tixotrópico, con un espesor no superior a 25 mm.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

---

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	5 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Limpieza del fondo de los filtros de todos los materiales, arenas, carbón granular o residuos, carga y transporte a vertedero autorizado.

Reposición de los pernos de anclaje no válidos mediante taco químico.

Recolocación de las losas de falso fondo y sujeción con las placas de anclaje.

Sellado de las juntas existentes en el falso fondo mediante masilla de caucho poliuretano monocomponente.

Una vez rematadas las tareas en el filtro, el personal municipal procederá a la colocación de las nuevas toberas (crepinas) para, a continuación, realizar una prueba de fisuras o de estanqueidad: se cubrirán de agua las toberas y se hará circular aire de abajo hacia arriba para comprobar que el aire sólo fluye por las toberas. Si aparecen fugas en las zonas en las que el contratista ha actuado deberá repararlas sin coste alguno; en el caso de que las fugas aparezcan en otra zona se abonará la reparación (precio 004 del Anejo nº1 Justificación de precios). En cualquier caso si fuera preciso el personal municipal procederá al desmontaje de las toberas necesarias. Para dar por concluida la actuación en un filtro deberá superar a juicio de la dirección técnica la prueba aquí descrita.

## 5.- CONDICIONANTES

Para la ejecución de los trabajos, el contratista debe tener en cuenta los siguientes condicionantes:

Relativo al plazo de ejecución. Está previsto realizar la regeneración del carbón granular en dos actuaciones. En la primera se realizará la extracción de carbón de dos filtros de forma simultánea y una vez regenerado y vuelto a depositar el carbón en los filtros se procederá con los otros, por lo que la ejecución de los trabajos objeto del contrato deberán ajustarse a esta circunstancia. Una vez que el personal municipal haya procedido a la retirada de las toberas, el adjudicatario dispondrá de un plazo de 4 semanas para realizar los trabajos descritos en cada una de las actuaciones (dos filtros por actuación). Tan pronto como se consideren terminados

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	6 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

los trabajos en un filtro, el personal municipal procederá a la colocación de la nuevas toberas y a realizar la prueba de funcionamiento.

El plazo de ejecución de 4 semanas por actuación es absolutamente improrrogable, ya que ese es el plazo de regeneración del carbón, por lo que en la quinta semana se procederá a la colocación del carbón regenerado en los dos filtros reparados y a la extracción del carbón.

Semana 1: extracción de carbón en dos filtros y retirada de toberas

Semanas 2,3,4 y 5: trabajos incluidos en el contrato, incluidas pruebas y reparaciones

Semanas 7,8,9 y 10: trabajos de revisión y mejora de los dos filtros restantes

Semana 11: relleno con carbón regenerado.

Relativo a las losas de falso fondo. Cada semifiltro tiene tres filas de losas y está previsto que sea suficiente el movimiento de la fila central para poder acceder al falso fondo y proceder a su limpieza. En todo caso si la Dirección técnica considera necesario el contratista queda obligado, sin coste alguno, al izado de alguna losa adicional.

Relativo a la accesibilidad. Se deberá tener en cuenta el entorno del filtro para estudiar la maquinaria necesaria y su accesibilidad. En concreto se estiman imprescindibles medios telescópicos de alta relación distancia/carga. Bordeando los filtros existe la galería de agua de entrada/salida cuya losa o cubierta solo permite sobrecargas de mantenimiento de tipo peatonal, estableciendo como máximo a efectos de seguridad en 100 kg/m2 en carga uniforme, o 500 kg en carga puntual ( 30x30 cm2).

Relativo a la explotación de la Planta. En todo momento se estará vinculado a los trabajos de explotación de la Planta Potabilizadora, tanto en el proceso de filtración como en el proceso de regeneración del carbón. Los trabajos del contratista no entorpecerán los trabajos del personal propio de las instalaciones y estarán supeditados especialmente a las directrices de sus técnicos y maestros.

Relativo a los filtros a mejorar. Están previstos acometer los trabajos en los filtros núm. 19, 20, 21 y 22 de las fases I y II. No obstante si la dirección técnica lo considera adecuado se podrá modificar el numero de filtro.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	7 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Relativo a seguridad y salud. El contratista presentará el preceptivo Plan de seguridad y salud, estando sujeto a lo que se determine en el acta de coordinación de actividades entregado por la dirección técnica.

Relativo a control de accesos. Dado que la Planta Potabilizadora constituye un recinto con control de accesos el contratista se someterá al control de accesos, respecto a vehículos y maquinaria, indicando matrícula o identificación y tiempo de estancia. El personal se presentará e identificara en el centro de control.

Respecto a la reposición de zonas verdes. Se podrá acceder con maquinaria ligera a la zona ajardinada existente alrededor de los filtros. En caso de que el terreno, al finalizar los tajos, no quede adecuadamente preparado para su replantación para el césped, deberá el contratista realizar las operaciones de laboreo, rasanteo o reposición de tierra vegetal para tal efecto. Se respetará la existencia de los arbustos siendo potestad de la dirección técnica la eliminación de alguno de ellos para facilitar significativamente los trabajos.

Relativos a los materiales empleados. Todos lo materiales a emplear para unir o reparar serán de marcas de reconocido prestigio en el sector, aptas para su empleo con agua potable y aceptadas previamente por la dirección técnica.

## 6.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

En el Anejo N° 1 a la presente Memoria se incluye la Justificación del Precio que figura en el documento. Se indica expresamente que carece de carácter vinculante adjuntándose meramente a título informativo para facilitar a los posibles licitadores la comprensión de los trabajos. En todo caso en el precio están incluidas todas las operaciones, tanto directas como indirectas, necesarias para la ejecución de los trabajos incluidos en el presente proyecto.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	8 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



## 7.- PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras no excederá de seis meses dado que se estima este plazo más que suficiente para abordar los trabajos de regeneración de los filtros desde el inicio de contrato hasta final de año, No obstante el plazo contractual para el contratista resulta ser los plazos parciales para cada pareja de filtros a regenerar, que como se ha indicado en el punto 5, es de CUATRO SEMANAS.

El incumplimiento de cualquier plazo parcial generará la obligación al contratista de abonar los costes que tal retraso produzca, siempre a valoración y criterio de la dirección técnica. Incluso si la citada dirección técnica entendiera que el retraso está motivado por una escasa asignación y capacitación de medios por parte del contratista puede determinar la resolución del contrato sin derecho a indemnización alguna.

## 8.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En el Anejo Nº 2 a la presente Memoria se incluye el Estudio Básico de Seguridad y Salud en el Trabajo, que servirá para dar unas directrices a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando el desarrollo de las mismas, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997 del 24 de Octubre (BOE nº 256) por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de edificación y obras públicas.

## 9.- PRESUPUESTO

El presupuesto de Ejecución Material asciende a **CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS (41.544,00 €)**, que incrementado un 13% en concepto de Gastos Generales y Fiscales y un 6% de Beneficio Industrial, además del I.V.A. vigente del 21% se obtiene un presupuesto de Ejecución por Contrata de **CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (59.819,21 €)**.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	9 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Estimando que el presente Proyecto se ha redactado con sujeción a la Legislación vigente y que la solución adoptada está suficientemente justificada, elevamos este Proyecto a la Superioridad para su aprobación si procede.

Zaragoza, Febrero de 2015

El Jefe del Servicio del Ciclo Integral del Agua.

Fdo: Carlos Lafuente Isla.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	10 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

---

Anejo nº 1  
Justificación de Precios

---

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	11 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Obra: REVISION Y MEJORA SOLERA FILTROS

1

001                    44,000 UD      **Desmontaje de placas metálicas de sujeción de las losas de hormigón del falso fondo, incluso recuperación de las mismas y de los pernos de anclaje para su posterior montaje, parte proporcional de taladro y anclaje de pernos mediante taco químico.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	11,000	2,000		44,000
<b>Total ...</b>					<b>44,000</b>

002                    66,000 UD      **Retirada de losas existentes de hormigón del falso fondo mediante el izado de cada pieza con medios de elevación adecuados y acopio de las mismas en zona habilitada para ello**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	11,000	3,000		66,000
<b>Total ...</b>					<b>66,000</b>

003                    24,000 M3      **Limpieza del fondo de los filtros de arena o restos del carbón granular, mediante medios manuales con carga a cangilón, traslado a contenedor y retirada a vertedero.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		12,000	8,000	0,250	24,000
<b>Total ...</b>					<b>24,000</b>

004                    39,600 UD      **Reparación puntual de roturas o fisuras en losas, pilares y muretes de hormigón (estimación 60 %) mediante cepillado y limpieza de la superficie, aplicación de puente de adherencia entre hormigón viejo y nuevo, reconstrucción de la parte dañada del hormigón con mortero preparado con resinas de alta resistencia en capas delgadas.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	0,600	2,000	11,000	3,000	39,600
<b>Total ...</b>					<b>39,600</b>

005                    48,000 TN      **Canon de aplicación en residuo procedente de las obras de construcción y demolición, incluyendo p. p. de su caracterización inicial, emisión de documento de aceptación y de control de gestión de residuos.**

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	12 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**Obra: REVISION Y MEJORA SOLERA FILTROS**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
		24,000		2,000	48,000
<b>Total ...</b>					<b>48,000</b>

006                    **66,000 UD    Colocación y sujección de losas en su posición original.**

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000	11,000	3,000		66,000
<b>Total ...</b>					<b>66,000</b>

007                    **1,000 PA    Reposición tierra vegetal**  
 008                    **1,000 PA    Seguridad y Salud**

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	13 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**Obra: REVISION Y MEJORA SOLERA FILTROS**

<b>1</b> Código	<b>Medición</b>	<b>UM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
001	44,000	UD	Desmontaje de placas metálicas de sujección de las losas de hormigón del falso fondo, incluso recuperación de las mismas y de los pernos de anclaje para su posterior montaje, parte proporcional de taladro y anclaje de pernos mediante taco químico.	20,30	893,20
002	66,000	UD	Retirada de losas existentes de hormigón del falso fondo mediante el izado de cada pieza con medios de elevación adecuados y acopio de las mismas en zona habilitada para ello	27,40	1.808,40
003	24,000	M3	Limpieza del fondo de los filtros de arena o restos del carbón granular, mediante medios manuales con carga a cangilón, traslado a contenedor y retirada a vertedero.	132,50	3.180,00
004	39,600	UD	Reparación puntual de roturas o fisuras en losas, pilares y muretes de hormigón (estimación 60 %) mediante cepillado y limpieza de la superficie, aplicación de puente de adherencia entre hormigón viejo y nuevo, reconstrucción de la parte dañada del hormigón con mortero preparado con resinas de alta resistencia en capas delgadas.	26,00	1.029,60
005	48,000	TN	Canon de aplicación en residuo procedente de las obras de construcción y demolición, incluyendo p. p. de su caracterización inicial, emisión de documento de aceptación y de control de gestión de residuos.	14,35	688,80
006	66,000	UD	Colocación y sujección de losas en su posición original.	33,50	2.211,00
007	1,000	PA	Reposición tierra vegetal	125,00	125,00

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	14 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**Obra: REVISION Y MEJORA SOLERA FILTROS**

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
008	1,000	.PA	Seguridad y Salud	450,00	450,00
<b>Total Cap.</b>					<b>10.386,00</b>

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	15 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

## Anejo nº 2

### Estudio Básico de Seguridad y Salud

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	16 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



## ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

### 1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO.

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución del Proyecto "**OBRAS DE REVISION Y MEJORA DE SOLERA DE FILTROS EN LA PLANTA POTABILIZADORA**", las previsiones mínimas de seguridad y salud aplicables a la citada obra.

Servirá para dar unas directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en cualquier obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil.

### 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

#### 2.1.- Descripción de la obra.

La obra consistirá en: retirada de las losas de falso fondo que forman la fila central de cada semifiltro, limpieza y retirada de material existente en todo el falso fondo, reparación de elementos dañados, colocación y sujeción de las losas en su posición original.

#### 2.2.- Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

##### - Presupuesto:

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de: **41.544,00 €**.

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de: **59.819,21 €**.

##### - Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto es de **SEIS (6) MESES**.

##### - Personal previsto:

Se prevé un número de personal máximo de **4 OPERARIOS** simultáneamente.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzMSNTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzMSNTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	17 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**- Maquinaria prevista:**

Se prevé la utilización de maquinaria del tipo descrito a continuación:

Pequeña maquinaria: compactadores de bandeja y rodillos, vibradores, cortadoras de disco, çizallas, pequeña maquinaria elevadora, compresores y martillos neumáticos, grupos electrógenos, etc.

**2.3.- Interferencias y servicios afectados.**

Se prevé una serie de interferencias de las obras en distintos elementos existentes, sin perjuicio de que durante la ejecución de las mismas, aparezcan otras que deberán tratarse con los medios de seguridad adecuados a cada caso. Estas interferencias son:

- Interferencia de tráfico y peatones en la zona.

**2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.**

- Desmontaje de placas metálicas
- Corte del sellado existente en la junta
- Izado de las losas y acopio
- Reparación puntual de roturas o fisuras
- Limpieza del fondo de los filtros, extracción, carga y transporte de arena o carbon granular
- Reposición de pernos de anclaje
- Recolocación de losas
- Sellado de las juntas existentes

**3.- RIESGOS.****3.1.- Riesgos profesionales.**En movimientos de tierras:

- \* Atropellos por maquinaria y vehículos.
- \* Atrapamientos.
- \* Colisiones y vuelcos.
- \* Polvo.
- \* Ruido.

En ejecución de firmes:

- \* Atropellos y atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- \* Aplastamientos en las operaciones de descarga de materiales
- \* Colisiones y vuelcos.
- \* Por utilización de productos asfálticos.
- \* Salpicaduras y quemaduras.
- \* Polvo.
- \* Ruido y vibraciones.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	18 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Riesgos producidos por agentes atmosféricos:

- Riesgos eléctricos:

- \* Debidos a la utilización de maquinaria

- Riesgos de incendio:

- \* En maquinaria y materiales almacenados

**3.2.- Riesgos de daños a terceros.**

- Producidos por los trabajos en vías públicas. Habrá riesgos derivados de la obra, fundamentalmente por circulación de vehículos y personas.

- \* Debido a la realización de desvíos y pasos provisionales y alternativos.
- \* Intrusiones de vehículos y personas en zonas no autorizadas de la obra.
- \* Debidos a la circulación y trabajo de la maquinaria y vehículos adscritos a la obra durante la ejecución de la misma.

**4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.****4.1.- Protecciones individuales.**

Las protecciones individuales son las prendas o equipo que de una manera individualizada utiliza el trabajador, de acuerdo con el trabajo que realiza.

No suprimen ni corrigen el riesgo y únicamente sirven de escudo amortiguador del mismo. Se utilizan cuando no es posible la total eliminación del riesgo mediante el empleo de protecciones colectivas.

Estas protecciones deberán estar homologadas por el Ministerio de Trabajo y aquellas no definidas por dichas normas de homologación, deberán reunir las condiciones y calidades precisas para el correcto cumplimiento de su misión de protección.

Protección de la cabeza:

Para esto se utilizarán cascos de seguridad no metálicos, homologados según la N.T.E. MT-1 de 14 de diciembre de 1974. Dispondrán de atalaje interior desmontable y adaptable a la cabeza. En caso necesario dispondrán de barbuquejo.

Protección de la cara:

Para esto se utilizarán principalmente pantallas, gafas, viseras, etc. Cuando las pantallas se utilicen en trabajos de soldadura, serán de modelo homologado por la N.T.E. MT-3 de 28 de julio de 1975.

Protección de los oídos:

Se utilizará cuando el nivel de ruidos sobrepase el límite establecido por la Ley. Uno de estos elementos son los cascos anti-ruídos homologados por la N.T.E. MT-2 de 28 de julio de 1975.



ID. DOCUMENTO	MTE5LZM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	19 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**Protección de la vista:**

Deberá tenerse especial cuidado en la protección de la vista dada su importancia y riesgo de lesiones graves. Los medios de protección serán los adecuados en función del riesgo específico a que vayan a ser sometidos.

Por ello se utilizarán Gafas de montura Universal con oculares de protección anti-impactos y protecciones adicionales, homologadas por la N.T.E. MT-16 y MT-17. Así mismo se usarán pantallas homologadas y normalizadas según N.T.E. MT-3 de 20 de julio de 1975. Igualmente deberán cumplirse las normas N.T.E. MT-18 y MT-19.

**Protección de los miembros inferiores:**

Se utilizarán según las circunstancias, botas de goma vulcanizadas de media caña, con suela antideslizante, botas de protección contra impactos y perforaciones que cumplan la N.T.E. MT-25 y demás, etc.

**Protección del aparato respiratorio:**

Se protegerá mediante el uso de mascarillas antipolvo que cumplan las N.T.E. MT-7 y MT-8, asimismo se utilizarán equipos respiradores autónomos en los casos en que sean necesarios.

**Elementos de Protección.**

- \* Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
  - \* Guantes de uso general.
  - \* Guantes de goma.
  - \* Botas de agua.
  - \* Botas de seguridad de lona.
  - \* Botas de seguridad de cuero.
- \* Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial.
  - \* Trajes de agua.
  - \* Gafas contra impactos y antipolvo.
  - \* Mascarillas antipolvo.
  - \* Protectores auditivos.
  - \* Chalecos reflectantes.

**4.2.- Protecciones colectivas.**

En su conjunto son muy importantes y se emplearán en función de los trabajos a ejecutar. Se pueden separar en dos tipos: uno de aplicación general, es decir que deben tener presencia durante toda la obra, por ejemplo señalización, instalación eléctrica, etc., otro tipo es el de los que se emplean solo en determinados trabajos, como andamios, barandillas etc.

**Señalización:**

Tiene utilización general en toda la obra. Estas señales serán de tres tipos: de prohibición, de obligación y de advertencia.

Las obras deberán señalizarse conforme a la legislación vigente en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.



ID. DOCUMENTO	MTE5LZM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	20 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Protección contra incendios:

Para ello se dispondrá en obra de extintores portátiles de polvo seco polivalente y de dióxido de carbono.

Medidas de seguridad contra el fuego:

Deberán tomarse las siguientes medidas:

- Designación de un equipo especialmente adiestrado en el manejo de los medios de extinción.
- Se prohibirá fumar en zonas de trabajo donde exista un peligro de incendio, debido a los materiales que se manejen.
- Se deberá avisar sistemáticamente en todo incendio al servicio de bomberos municipal.
- Prohibir el paso a la obra de personas ajenas a la misma.

Los dispositivos de la lucha contra incendios y sistemas de alarma deberán verificarse y mantenerse con regularidad. Deberán realizarse a intervalos regulares pruebas y ejercicios adecuados.

Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán ser de fácil acceso y manipulación.

Deberán estar señalizados conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Medidas generales de seguridad:

Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles sonoros nocivos, ni a factores externos nocivos.

Los lugares de trabajo deberán disponer de suficiente luz natural o tener una iluminación artificial adecuada y suficiente.

Estas instalaciones deberán estar colocadas de tal manera que no supongan riesgo de trabajo para los trabajadores.

Las vías de circulación, escaleras y rampas deberán estar calculadas, situadas, acondicionadas y preparadas para su uso de manera que se puedan utilizar sin que los trabajadores corran riesgo alguno.

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Los conductores y personal encargado deberán tener una formación adecuada.

Los vehículos y maquinaria deberán estar equipados con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina, y contra la caída de objetos.



ID. DOCUMENTO	MTE5LzMSNTY3MS9UMQ\$\$		PÁGINA	21 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a		01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa		01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación		01/04/2015	910046

Elementos de protección.

- \* Vallas de limitación y protección.
- \* Señales de tráfico.
- \* Señales de seguridad.
- \* Cinta de balizamiento.
- \* Topes de desplazamiento de vehículos.
- \* Jalones de señalización.
- \* Balizamiento luminoso.
- \* Extintores.
- \* Equipo de rescate: oxígeno, camilla, grupo electrógeno, lámparas autónomas, gatos, etc.

**4.3.- Medidas preventivas tipo.**

Las medidas preventivas relacionadas a continuación se tomarán como recomendaciones generales en cada uno de los trabajos relacionados, sin perjuicio de ser adaptadas, mejoradas y ampliadas según las características reales de las obras a que se hace referencia. Así mismo algunas de las medidas que aquí se proponen resultan válidas por asimilación en trabajos distintos a los aquí mencionados y que puedan surgir en el desarrollo de la Obra.

En demoliciones de pavimentos, cimientos y movimiento de tierras.:

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo a fin de detectar posibles cables subterráneos, grietas, sótanos o huecos no detectados previamente en la zona de excavación o demolición, movimientos del terreno y riesgos en las estructuras colindantes.

- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina empleada.

- Se prohibirá el acopio de tierras o materiales a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno. Esta distancia será mayor en función del tipo de terreno de que se trate.

- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación, que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento. El frente y los paramentos de una excavación deberán ser inspeccionados siempre al iniciar y acabar los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deban sanearse antes del inicio o después del final de los trabajos.

- Se señalará mediante una línea visible en el terreno, la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una excavación. Las coronaciones de los taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de al menos 90 cm. de altura, situada como mínimo a la distancia necesaria del borde de coronación del talud, para que no afecte a la estabilidad del mismo. El acceso a estas zonas se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.

- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud o de entibaciones, si no reúnen las debidas condiciones de estabilidad. Así mismo se inspeccionarán (Por el Jefe de Obra, Encargado o Capataz), las entibaciones y apeos antes del inicio de cualquier trabajo y tras cualquier parada; cualquier anomalía se reparará de inmediato de manera adecuada, tras proceder a desalojar los tajos expuestos a riesgo.



ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	22 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad de los taludes o de las cimentaciones próximas.

- Se utilizarán testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno, que suponga riesgo de desprendimientos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar en el entorno del radio de acción del brazo de una máquina de movimiento de tierras. Las operaciones de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por personal experto en dicha labor. Así mismo se prohibirá la circulación interna de vehículos a una distancia mínima de aproximación al borde de coronación del desmante de tal manera que no se afecte a la estabilidad del talud y se eviten riesgos de caídas.

#### En ejecución de firmes:

- Durante la actuación de rodillos vibrantes, compactadores, motoniveladoras y en general de toda la maquinaria utilizada en ejecución de firmes, no deberá existir presencia de operarios en el radio de acción de los mismos.

- En la aplicación de productos bituminosos, los operarios de auxilio de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, así mismo las maniobras de aproximación y vertido de los productos asfálticos serán dirigidas por un especialista. Se prohíbe expresamente el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.

#### En otros trabajos:

- Los andamiajes en general estarán arriostrados interiormente y a "puntos fuertes" de los paramentos, para evitar movimientos indeseados. Se apoyarán sobre elementos sólidos de reparto de cargas. Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos indeseados por deslizamiento o vuelco, aquellas que estén situadas a más de 2 metros de altura, poseerán barandillas perimetrales de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapié. La distancia de separación del andamio y el paramento será inferior a 30 cm., para evitar caídas. Estos elementos se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos o falta de medidas de seguridad.

- La maquinaria móvil de movimiento de tierras, transporte y elevación estará provista de faros de marcha adelante y retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados, pórtico o cabina de seguridad antivuelcos y anti-impactos y extintor. Se comprobará periódicamente el buen estado de la misma. Queda prohibido trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas, para evitar riesgos de atropello. Se instalarán topes de seguridad fin de recorrido ante la coronación de cortes, terraplenes, desmontes, pozos y zanjas, así como señalización de los caminos de circulación interna por la obra.

- Las maniobras y operaciones de carga y descarga de los camiones, serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

- En caso de contacto con cables eléctricos, el conductor no deberá salir de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar. Posteriormente, para abandonar la misma, deberá saltar sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con él) y la máquina.

- En general el uso de maquinaria y la ejecución de cada trabajo deberá ser efectuada por personal especializado, e informado de los posibles riesgos a que



ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	23 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

puede ser sometido en el desarrollo de su trabajo así como de los métodos de prevención en evitación de los mismos y actuación en caso de accidente.

#### 4.4.- Formación.

Todo el personal debe recibir, al entrar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

#### 4.5.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

##### Enfermería y botiquín:

Se dispondrá de un Botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

##### Asistencia a accidentados:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centro Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.), donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Sin perjuicio de lo anterior, existirá en sitio bien visible en la zona del botiquín una lista de teléfonos y direcciones de Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc.

##### Reconocimiento Médico:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

#### 5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.



ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	24 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



**6.- PREVENCIÓN DE OTROS RIESGOS.**

Habrá de extremarse la precauci3n en la utilizaci3n de los medios de maquinaria, definiendo y señalizando las zonas de circulaci3n y trabajo de la misma, protegiendo aquellos elementos y estructuras susceptibles de ser dañados y disponiendo los medios de seguridad en excavaciones, terraplenes y demás trabajos a efectuar en la ejecuci3n de las obras.

Para ello se inspeccionarán previamente a la ejecuci3n de cada trabajo, las condiciones del terreno existente y dichos elementos, realizando la selecci3n de maquinaria, apeos, refuerzos, entibaciones y protecciones adecuadas para cada caso.

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/Verificaci3nAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	25 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del 3rgano de Contrataci3n	01/04/2015	910046

---

**PLIEGO DE CONDICIONES**  
**Constituye el punto 5 de la Memoria**

---

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www.zaragoza.es>  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	26 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

---

# PRESUPUESTO

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a [null/VerificacionAction.action](http://www.zaragoza.es)  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

---

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	27 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

Medición: 4 UDS.

Precio:

Ud. de revisión y mejora de solera de filtros en la Planta Potabilizadora consistente básicamente en la retirada, reparación y recolocación de las losas que forman el falso fondo, con la limpieza y extracción del material depositado en el mismo.

10.386,00 €/ud

Presupuesto:

Presupuesto de Ejecución Material

4 x 10.386,00	41.544,00 €
19 % Gastos Generales y Beneficio Industrial	<u>7.893,36 €</u>
Base Imponible	49.437,36 €
21 % I.V.A.	<u>10.381,85 €</u>
Presupuesto de Ejecución por Contrata	59.819,21 €

Asciende el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la citada cantidad de **CINCUENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DIECINUEVE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.**

Zaragoza, Febrero de 2.015

El Ingeniero Jefe del Servicio del Cielo Integral del Agua

Fdo.: Carlos Lafuente Isla

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	28 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

# PLANOS

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	29 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

OBRAS DE REVISION Y MEJORA DE SOLERA  
DE FILTROS EN LA PLANTA POTABILIZADORA

LISTADO DE PLANOS

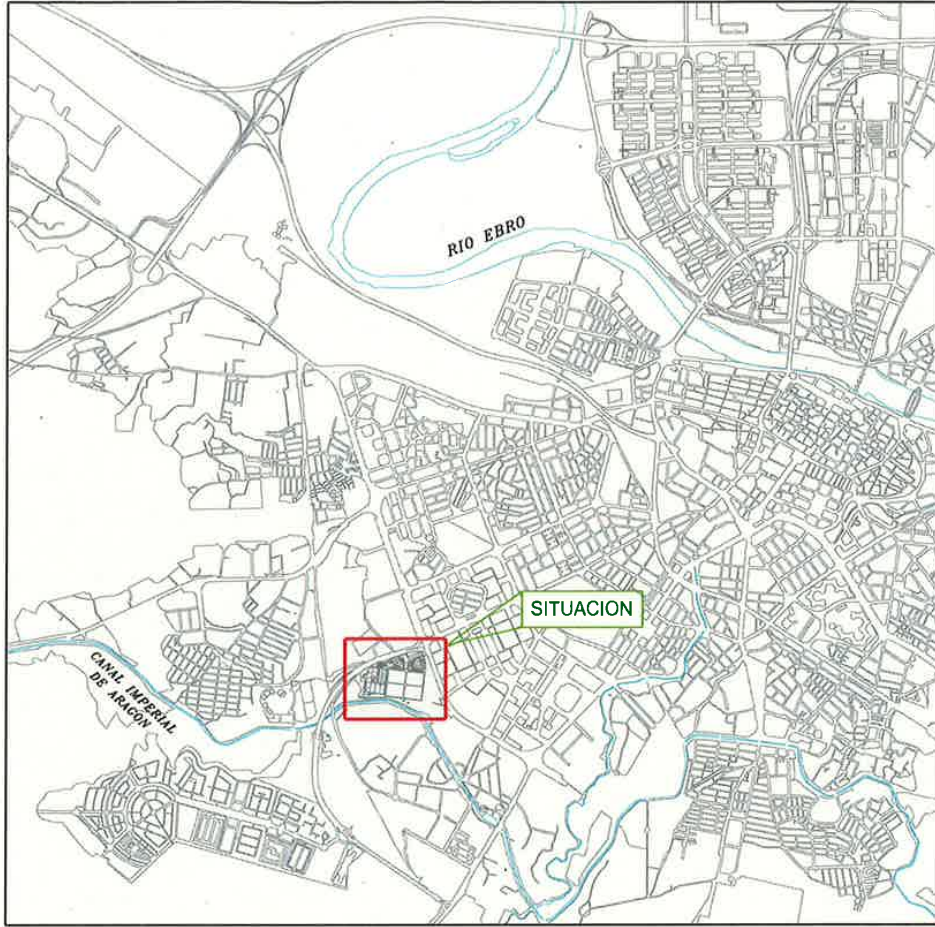
- 1 SITUACION
- 2 PLANTA GENERAL
- 3 PLANTA FILTROS
- 4 SECCIONES FILTROS (I)
- 5 SECCIONES FILTROS (II)
- 6 SECCIONES FILTROS (III)
- 7 PLANTA PILARES Y LOSAS FALSO FONDO
- 8 LOSAS FONDO

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificaciónAction.action  
Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>

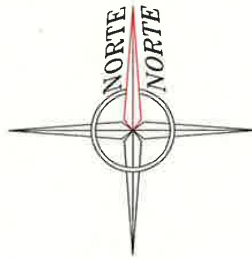


MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	30 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



ZARAGOZA  
E=1 / 100.000



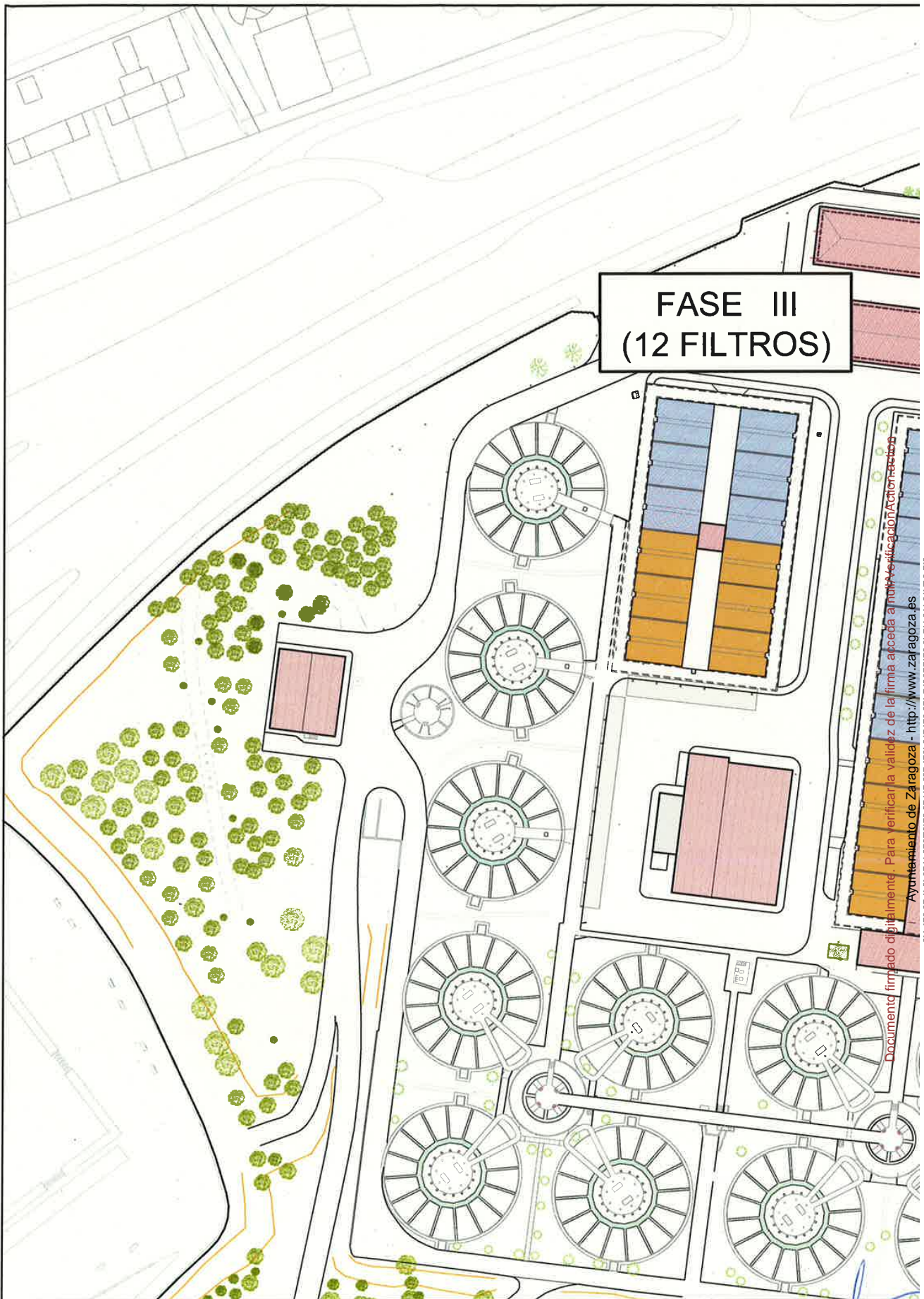
Documento firmado digitalmente y para verificar la validez de la firma acceda a null/verificacion.action Ayuntamiento de Zaragoza / http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	 INGENIERO DE C.C.P. CARLOS LAFUENTE I
	DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS		

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$		PÁGINA	31 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE		FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a		01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa		01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación		01/04/2015	910046



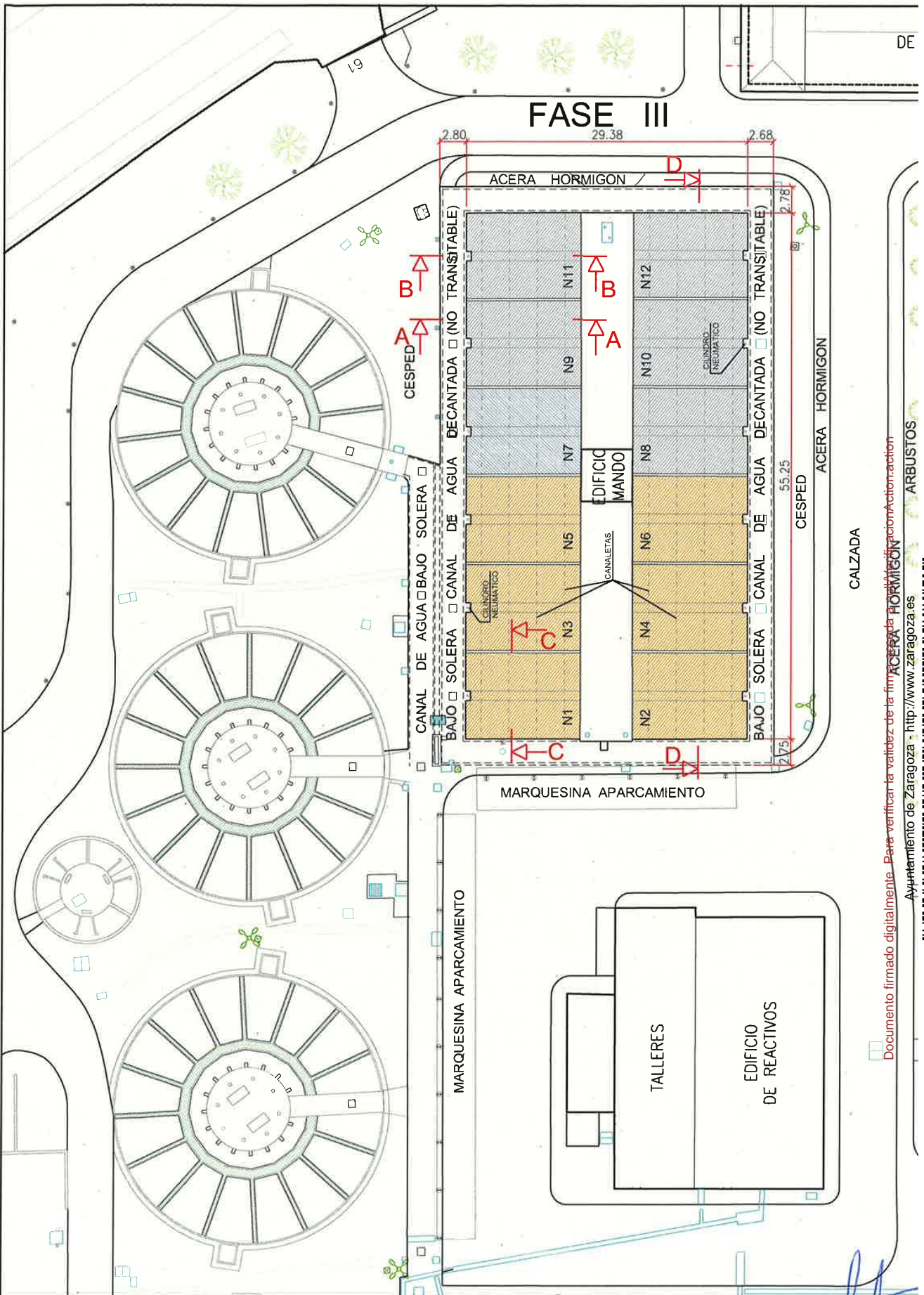
MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	INGENIERO DE C.C.I  CARLOS LAFUENTE
--	--	--------------------------------------	---

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	32 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



# FASE III



CALZADA

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma ACERA HORMIGON, visite la función Acción: acción Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

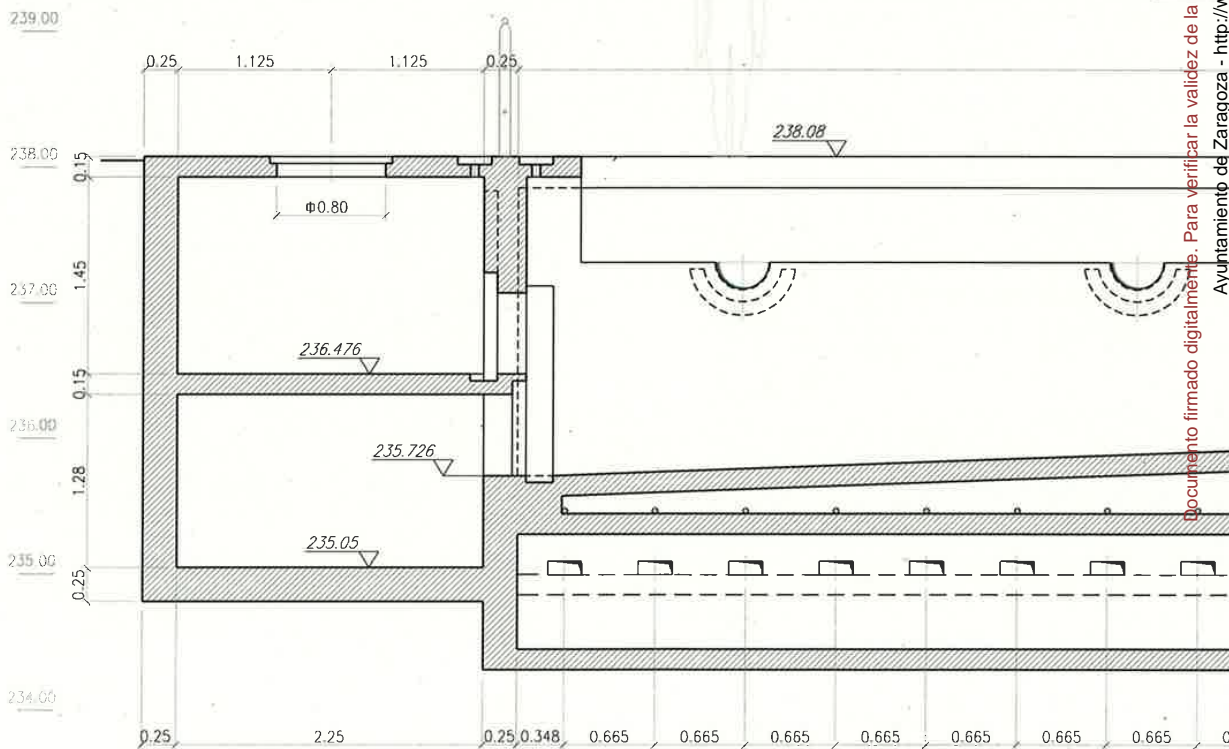
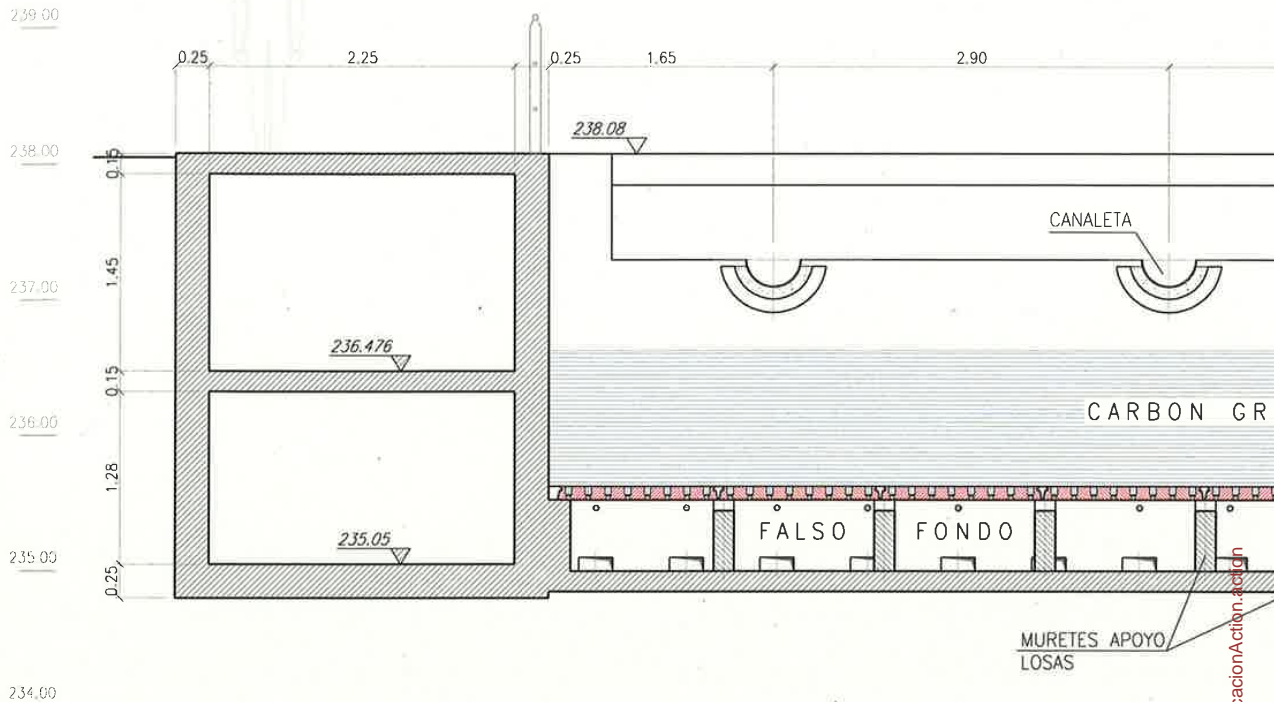
INGENIERO DE C.C.P.  
CARLOS LAFUENTE I



AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA  
DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS

SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	33 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LZM5NTY3MS9UMQ\$\$

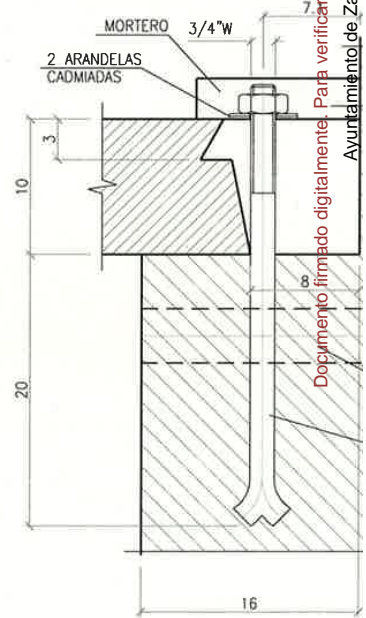
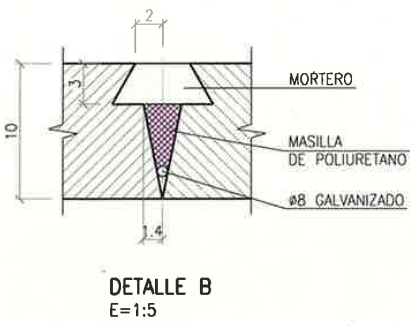
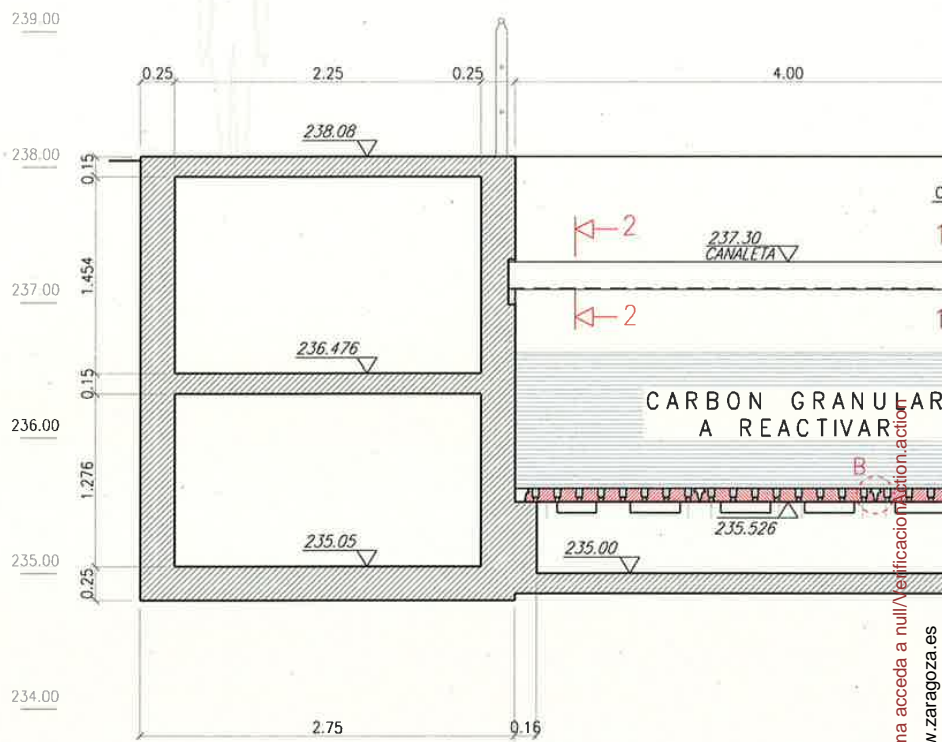


AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA  
 DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS

SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

INGENIERO DE C.C.F.  
 CARLOS LAFUENTE

ID. DOCUMENTO	MTE5LZM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	34 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



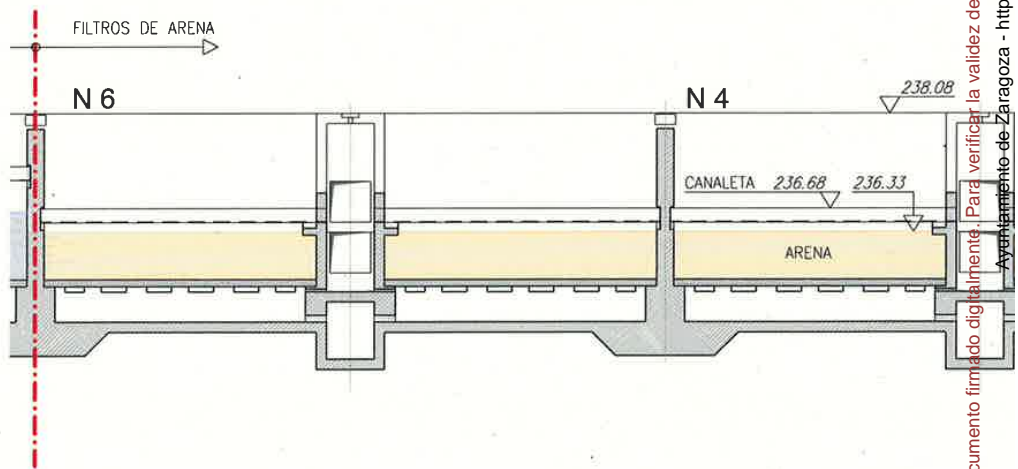
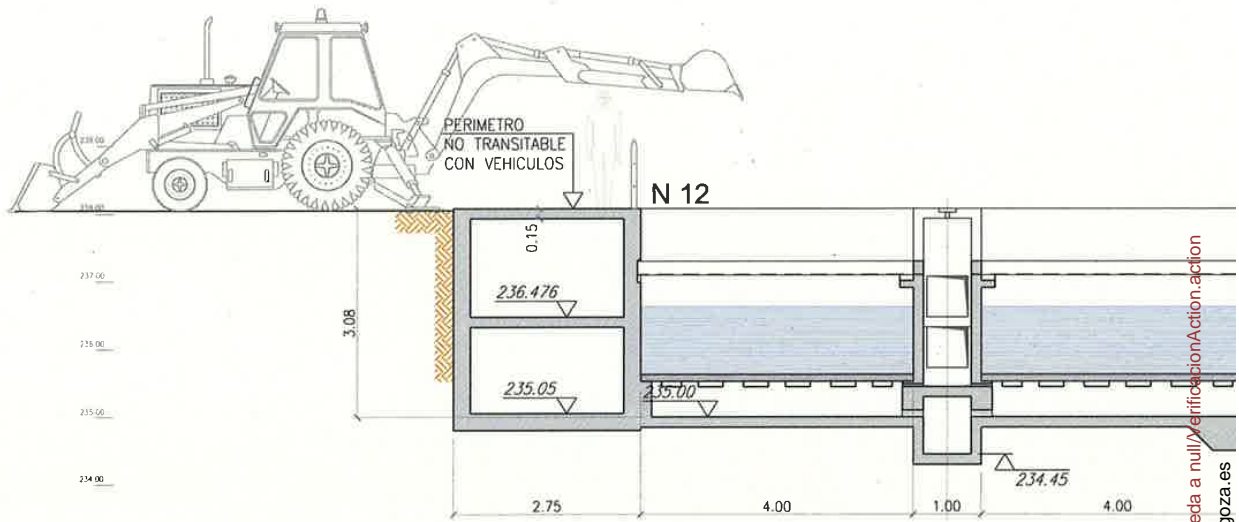
Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/verificaci3n.action.action  
 Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	INGENIERO DE C.C.P.
	DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS		CARLOS LAFUENTE I.

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	35 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/verificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - http://www.zaragoza.es



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

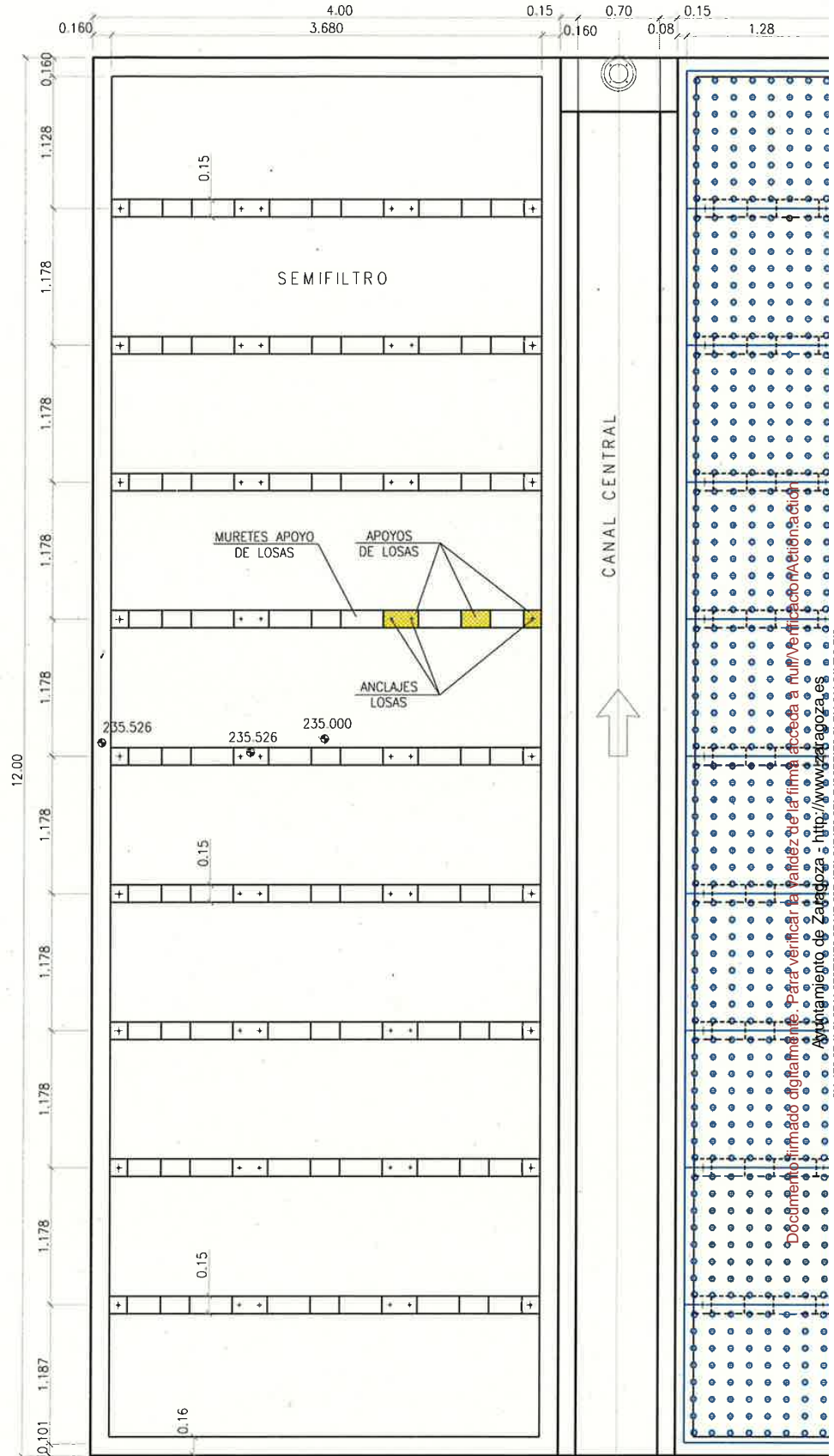
INGENIERO DE C.C.P.  
CARLOS LAFUENTE I:

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	INGENIERO DE C.C.P.
	DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS		CARLOS LAFUENTE I:

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	36 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046

**PLANTA ANCLAJES  
Y PILARES DE LOSAS  
DEL FALSO FONDO**

E=1:50



Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a <http://www2.zaragoza.es>

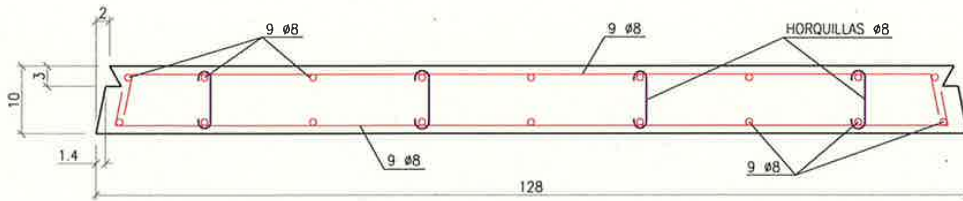


MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

  
 INGENIERO DE C.C.F.F.  
 CARLOS LAFUENTE

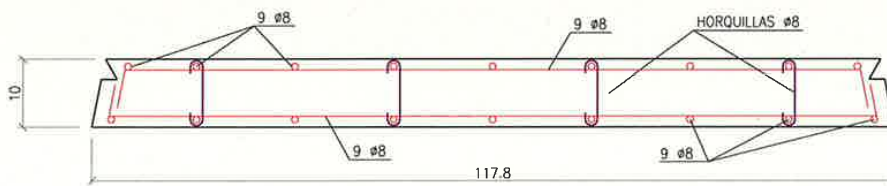
	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	INGENIERO DE C.C.F.F. CARLOS LAFUENTE
---	--	--------------------------------------	--

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	37 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	El/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046



SECCION 2-2  
E=1:10

ARMADURAS PLACAS



SECCION 3-3  
E=1:10

Documento firmado digitalmente. Para verificar la validez de la firma acceda a null/VerificacionAction.action Ayuntamiento de Zaragoza - <http://www.zaragoza.es>



MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$

	AREA DE URBANISMO, INFRAESTRUCTURAS, EQUIPAMIENTOS Y VIVIENDA	SERVICIO DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA	 INGENIERO DE C.C.P. CARLOS LAFUENTE
	DIRECCION DE CONSERVACION Y EXPLOTACION DE INFRAESTRUCTURAS		

ID. DOCUMENTO	MTE5LzM5NTY3MS9UMQ\$\$	PÁGINA	38 / 38
FIRMADO POR	CARGO FIRMANTE	FECHA FIRMA	ID. FIRMA
07734A JIMENEZ GALARRETA JESUS I	Ei/La Técnico/a	01/04/2015	910021
06237X LAFUENTE ISLA CARLOS	Responsable de la Unidad Administrativa	01/04/2015	910024
05197W BOSQUE PALACIN CARMELO	Responsable del Órgano de Contratación	01/04/2015	910046