

PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE

Tomo 1 de 6

Documento nº 0: FICHA TÉCNICA

Autor del proyecto:
Rafael Fernández-Ordóñez Cervera
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos

Madrid, Noviembre de 2016

INGIOPSA

DOCUMENTO 0: FICHA TÉCNICA

ÍNDICE

1.	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS.....	5
1.1	CARACTERÍSTICAS GENERALES.....	5
1.2	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	6
1.2.1	ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE	6
1.2.1.1	Pretratamiento	6
1.2.1.2	Nave de pretratamiento	7
1.2.1.3	Nave taller	8
1.2.1.4	Edificio de oficinas	8
1.2.1.5	Instalaciones eléctricas.....	10
1.2.1.6	Instalaciones de instrumentación y control.....	10
1.2.1.7	Desodorización	10
1.2.1.8	Urbanización.....	11
1.2.1.9	Actuaciones frente inundación	12
1.2.2	L.A.T. DE LA EDAR BOADILLA DEL MONTE.....	13
1.2.3	MEJORA DEL COLECTOR DE ENTRADA DE LA EDAR DE BOADILLA. ...	13
2.	CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS.....	13
2.1	PLAZO DE EJECUCIÓN	13
2.2	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	13
3.	PRESUPUESTO.....	14
3.1	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	14
3.2	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....	14
3.3	PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA ORDENADAS POR IMPORTE.....	15
4.	DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO.....	17
5.	PLANOS	19

1. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS

1.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

- **Título:** Proyecto de actuaciones de mejora EDAR y EBAR 4 Boadilla del Monte.
- **Objeto del Proyecto:** El presente proyecto tiene por objeto:
 - a) Solventar los problemas de arenas en la EBAR 4 de Boadilla del Monte mediante:
 - La modificación de la arqueta de llegada y del aliviadero, instalando su correspondiente sistema de retención de sólidos.
 - La construcción de un pretratamiento compuesto por dos pozos de gruesos independientes y un desbaste diseñados para un caudal correspondiente a 5Qm, así como un desarenado (sin desengrasado) previo al bombeo a la EDAR de Boadilla del Monte diseñado para caudal correspondiente a 3Qm.
 - La construcción de un tanque de tormentas capaz almacenar el exceso del 3Qm para un tiempo de retención superior a 40 minutos. Este tanque recogerá las primeras aguas de lluvia contaminantes, que serán retornadas en periodos valle al inicio de la línea de agua, para proporcionarles un correcto tratamiento.
 - La construcción de las siguientes edificaciones:
 - Nave de pretratamiento (315 m²) que cubre y desodoriza el pozo de gruesos y canales de rejillas.
 - Nave taller (82 m²) que sustituye al taller mecánico existente.
 - Edificio de oficinas (203 m²) que sustituye a las oficinas provisionales ubicadas en casetas de obra.
 - Demolición de antigua EDAR y urbanización.
 - La remodelación de la obra de salida del aliviadero y ejecución de un encauzamiento hormigonado del tramo del Arroyo de la Vega que permita reducir la rugosidad y mejorar el comportamiento hidráulico del conjunto arroyo y alivio.
 - La ejecución de una mota de protección frente a inundaciones que se integrará mediante plantaciones de especies arbustivas y arbóreas.
 - b) Solventar los problemas de explotación de la L.A.T. de la EDAR de Boadilla del Monte, mediante:
 - Desconexión de la línea de alta tensión subterránea que actualmente conecta la EBAR 4 con la EDAR de Boadilla del Monte y la dotación a la EDAR de un nuevo suministro eléctrico independiente, con un nuevo centro de seccionamiento. Por tanto, se incluirá una nueva línea subterránea de 892 m de longitud desde el nuevo punto de acometida proporcionado por IBERDROLA hasta la EDAR de Boadilla del Monte discurriendo por el acerado de la Avenida de la Ciudad de Santander.

c) Solventar los problemas de cota en el colector de entrada que conecta la EBAR 4 con la EDAR de Boadilla del Monte, aumentando la cota de entrada de agua bruta a la arqueta de llegada, previa al desarenador-desengrasador, de manera que se evite su obstrucción a causa de las arenas depositadas en el fondo.

- **Término Municipal:** Boadilla del Monte (Madrid).
- **Zona de obras:** La ejecución de la obra se realiza en los siguientes emplazamientos:
 - Las actuaciones de mejora de la EBAR 4 de Boadilla del Monte, se desarrollan en la parcela de ubicación de la antigua EDAR de Boadilla del Monte propiedad de Canal Isabel II Gestión, no requiriéndose trabajos expropiatorios. Las actuaciones de prevención ante inundaciones afectan a Dominio Público Hidráulico y las actuaciones generales afectan al ámbito de "policía", por lo que se requieren los permisos pertinentes de la Confederación Hidrográfica del Tajo.
 - Actuaciones de mejora del colector de entrada de la EDAR de se desarrollan en el interior de la EDAR de Boadilla del Monte.
 - El nuevo trazado de la L.M.T discurre por suelo urbano de Boadilla del Monte, no requiriéndose proceso expropiatorio, si bien la coordinación de los trabajos con la Concejalía de Proximidad, Urbanizaciones, Mantenimiento de Edificios e Instalaciones, Sanidad y Consumo del Ayuntamiento de Boadilla del Monte. Por otro lado, será necesaria la tramitación de los correspondientes permisos de conexión de línea con IBERDROLA.

1.2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

1.2.1 ACTUACIONES DE MEJORA DE LA EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE

1.2.1.1 *Pretratamiento*

Se diseña un pretratamiento compuesto por dos pozos de gruesos independientes entre sí para mayor facilidad en la explotación y mantenimiento, un desbaste diseñado para 5 veces el Qm y un desarenado diseñado para 3 veces el Qm, previos al bombeo a la EDAR de Boadilla del Monte.

Se diseña un tanque de tormentas para el exceso entre 5Qm del desbaste de gruesos y el 3Qm de diseño del desarenador (condicionado por la capacidad del bombeo existente) y para un tiempo mínimo de retención de 40 min. El exceso de este caudal no retenido se alivia y se va por canal de alivio hasta el cauce receptor. El volumen de almacenamiento del Tanque de tormentas es de 1.490 m³.

Se contemplan dos situaciones de caudales diferentes y referidos como "Actual" y "Futura", salvo para el caudal máximo. Se han adoptado los siguientes caudales circulantes:

Caudal	m³/h
Caudal medio actual (Qm):	617
Caudal máximo de desbaste actual (5xQm):	3.085
Caudal máximo de desarenado actual (3xQm):	1.851
Caudal medio futuro (Qm):	925
Caudal máximo de desbaste futuro (5xQm):	4.625
Caudal máximo de desarenado futuro (3xQm):	2.775
Caudal máximo de llegada posible por los colectores	20.800

Nota: Caudal medio: Qm

Se diseña una nave de pretratamiento cubriendo las siguientes zonas:

- Canal de reparto a pozos de gruesos(zona –CR)
- Pozos de gruesos (Zona-10)
- Canal de reparto tras pozo (zona-9)
- Desbaste (zona-7 y 6)
- Bypass (zona-5)

1.2.1.2 Nave de pretratamiento

Los desarenadores y el canal de reparto a desarenadores no estarán cubiertos por la nave.

La nave tendrá forma interior de L, conformado por un tramo de 16,0x15,0 m, y otro de 7,0x10,0 m. La losa de la nave se establece a la cota 648,76.

La altura a cumbrera de pretil estético de la nave será de 7,40 m, teniendo en cuenta pendientes en cubierta superiores al 10%.

Se ha previsto una altura mínima de viga carril de puente grúa a losa de 4,50 m, de forma que se pueda realizar operaciones seguras de descarga con la cuchara bivalva en el contenedor de 7 m³, y de descarga de equipos en camión mediante gancho.

La nave será diáfana a excepción de dos salas independientes:

- Sala de soplantes:
 - Tendrá una dimensión de 3,67x4,5 m, donde se alojarán las cabinas insonorizadas de soplantes del desarenador.
 - La solera será hormigón HA-30 , tendrá un espesor mínimo de 30 cm y dispondrá de pendientes hacia un sumidero de fundición longitudinal de dimensiones 0,3x1,50 m
 - Dispondrá de un polipasto eléctrico central para extracción de equipos.
- Sala de CCM's

- Tendrá una dimensión interior de 3,65x4x5 m donde se alojarán los cuadros eléctricos y CCM's.
- La sala dispondrá de ventilación natural y forzada de 1000 m³/h. El suelo será técnico normalizado.

La estructura será monolítica mediante la formación de pórticos paralelos a base de elementos estructurales metálicos.

La cubierta será de tipo "sandwich" formada por chapa de acero galvanizada 0,6 prelacada P/30 omegas separadoras aislamiento IBR-80 chapa acero galvanizado prelacado P/30 con canalones, cumbreras y remates laterales. También se prevé cubierta tipo "sandwich" translúcido, formada por dos placas de poliéster grecado reforzado con fibra de vidrio y policarbonato, permitiendo dotar de luminosidad al interior.

1.2.1.3 Nave taller

Se ejecuta una nave taller con los mismos criterios definidos en Nave del pretratamiento. La nave taller tendrá una dimensión interior de 7,2x11x2 m (7,0x11,0 m entre ejes de pilares). Dispondrá de los siguientes elementos:

- Un puente grúa de 2,5 tn para la gestión y desplazamiento de equipos.
- Una bancada con depósito de 1000 l, bomba y circuito de recirculación para prueba de funcionamiento de bombas.
- Un lavabo interior de 2,5x1,5 m.
- Un almacén interior de 2,7x3,5 m.

1.2.1.4 Edificio de oficinas

En el interior de la parcela se ejecutará un edificio de oficinas con una superficie de 200 m² que será ubicado en la actual disposición del digestor y edificio de recirculación de fangos (actual taller eléctrico).

El edificio dispondrá de las siguientes instalaciones:

- Hall y distribuidor.
- Tres despachos de oficinas.
- Una sala de reuniones y formación.
- Cuarto de baño para minusválidos.
- Cuarto de baño para mujer con 1 inodoro, lavabo y ducha.
- Cuarto de baño para hombres con 4 inodoros, lavabos y duchas.
- Taller-almacén.

La edificación tendrá las siguientes características:

- Estructura:
 - Pilares y vigas de hormigón armado HA-30 ejecutadas "in situ". Forjados de viguetas prefabricadas autorresistentes de hormigón pretensado y bovedillas cerámicas.
 - Losa de hormigón armado de 20 cm apoyada sobre encachado de grava 20/40 de 20 cm y lámina de poletileno con geotextil antipunzonamiento.
- Cerramiento de fachadas:
 - Fábrica de ladrillo sentado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río M 10, para revestir.
 - Enfoscado monocapa blanco liso pintado o cotegrán.
 - Chapado pizarra estético multicolor, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, fijado con anclaje oculto.
- Cubierta: se ejecuta mediante placa alveolar con 5 cm de reparto, lámina impermeabilizante, aislamiento de poliestireno, 15 cm de hormigón aligerado y 5 cm de gravilla 5-20. La placa alveolar se apoya en los muros mediante bandas de neoprenos de 10 mm de espesor.
- Solados: Loseta hidráulica en oficinas, cocina y cuartos de baño, y taller.
- Paredes y techos vistos interiores:
 - Cuartos y pasillos:
 - Paredes con pintura plástica lisa.
 - Techo: Falso techo de escayola.
 - Cuartos de Baño y cocina:
 - Alicatados sobre ladrillo macizo de ½ pie enfoscado con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor
 - Enfoscado fratasado sin maestrear con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/4 (M-80), en paramentos horizontales de 15 mm. de espesor.
 - Falso techo de placas de escayola lisa.
 - Pintura plástica lavable lisa en techo.
- Cerramiento interior: Aislamiento y fábrica de ladrillo rasillón 30x15x7 mm con mortero de cemento con enfoscado interior y/o enlucido de yeso (según ubicación).

- Tabiquería interior de ladrillo macizo de ½ pie enfoscado en cuartos de baño y enlucido en salas.
- Puertas y portones:
 - En taller: carpintería metálica en puertas y portones, pintadas sobre una mano de imprimación, según diseño a definir en obra.
 - En salas y cuartos: carpintería de madera de pino de primera calidad en puertas de paso interiores, con una hoja ciega, cerco, contracerco y tapajuntas, incluso herrajes de colgar y seguridad,
- Ventanas: carpintería de aluminio lacado y acristalada con luna tipo climalit.
- Vierteaguas de piedra artificial de 25x3 cm. con goterón, pulido en fábrica, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6 (M-40), i/rejuntado con lechada de cemento blanco BL-V 22,5.

La red de saneamiento se conectará al colector existente de DN 1.000 mm, que requerirá ser desviado para no verse afectado por la cimentación del edificio. La ejecución del desvío se realizará mediante excavación entibada.

1.2.1.5 Instalaciones eléctricas

El proyecto contempla las instalaciones eléctricas necesarias, esto es:

- Desvío de L.A.T.
- Canalizaciones
- Línea de baja tensión
- Cuadros y subcuadros
- Toma tierra
- Mecanismos
- Alumbrado exterior

1.2.1.6 Instalaciones de instrumentación y control

El pretratamiento dispondrá de un sistema de instrumentación y control para su correcto funcionamiento, cuyo detalle se encuentra definido en el Anejo-12 y apartados posteriores.

Adicionalmente se ha habilitado presupuestariamente partidas para trabajos de programación e ingeniería.

1.2.1.7 Desodorización

El presente proyecto contempla sistemas de desodorización por vía biológica en el nuevo pretratamiento y en la EBAR existente, con la correspondiente instalación de un depósito de nutrientes y filtro para agua procedente de la red de abastecimiento.

Los conductos de desodorización se han diseñado hasta los principales focos de olor. Adicionalmente se ha dotado de campanas de extracción en los contenedores.

Por otro lado, todas las naves dispondrán de rejillas para ventilación natural con rejilla automática y un sistema de alarma y detección de sulfhídrico.

1.2.1.8 Urbanización

El presente proyecto contempla urbanización de la parcela mediante 30 cm de zahorra artificial y 5 cm de mezcla bituminosa.

Perimetralmente a cada edificio y en zonas ajardinadas, se ejecutará un acerado de 1,0 m de ancho, abordillado y conformado por loseta hidráulica.

Para la recogida de pluviales se dispondrá de sumideros lineales en la entrada de los edificios y sumideros de dimensiones de 30x50x50 m. Perimetralmente se dispondrá de una cuneta de guarda hormigonada que conectará con el marco existente donde se dispondrá de una clapeta antiretorno. A dicha cuneta se conectará la red de pluviales de la plataforma.

La red de pluviales y saneamiento se ejecutará mediante tuberías de DN 200 y 315 PVC SN8 y pozos prefabricados estancos de diámetro 1.000 mm. La excavación se ha presupuestado a cielo abierto con sección trapezoidal, y entibada en donde procede.

Exteriormente a la parcela, y en la linde próxima al Arroyo de la Vega, se ha previsto la reposición de cerramiento de doble torsión de 2,50 m de altura y la instalación de una puerta de dos hojas para acceso de vehículos y una puerta peatonal adosada.

Para la ejecución de las obras, mantenimiento del cauce y acceso de explotación, se ejecutará un vial perimetral y exterior a la parcela existente. El camino de servicio será de 5,0 m de ancho y 25 cm de zahorra artificial, disponiendo de cunetas perimetrales.

La urbanización dispondrá de alumbrado exterior conformado por báculos de 8,0 m de altura y luminarias adosadas a fachada. Además para permitir el correcto alumbrado del desarenador se dispondrá de dos torres de alumbrado con proyectores.

Se dispondrá de un sistema de alarma contra incendios y se instala un hidrante de columna seca y obturador de cierre plano. Adicionalmente se instalarán extintores en todas las salas.

La red de agua potable se desviará y conectará a cada una de las edificaciones.

Para el mantenimiento exterior de las instalaciones se dispondrá de una red de agua de servicios, para lo que se alojará un grupo de presión junto a la nave taller. La red de agua de servicio acometerá a todos los puntos de la parcela (nave pretratamiento, EBAR, nave taller y oficina taller).

La urbanización se integrará paisajísticamente mediante el aporte de tierra vegetal, la plantación de especies arbustivas y arbóreas, y la instalación de una red de riego.

1.2.1.9 *Actuaciones frente inundación*

Los problemas de acumulación de arenas en el cauce se resuelven mediante la ejecución de un canal de aguas bajas de sección trapezoidal mixta con solera hormigonada de 0,2 m de espesor y alzados de escollera de 200 Kg y espesor 0,5 m sobre geotextil del tramo de Arroyo de la Vega, cuya sección será de 2,0 m de ancho y taludes 1H/1V, con una altura de 1,0 m.

Los problemas de entrada de arenas y posterior sedimentación en el interior del marco de alivio se solventan mediante el ajuste perpendicular existente de la embocadura al cauce. Será necesario interferir el marco existente y ejecutar una transición suave ($R=5,0$ m) para finalmente verter en paralelo al cauce.

La obra de embocadura se resuelve mediante muros de 1,50 m y un tajamar de transición de la sección trapezoidal del cauce.

Adicionalmente, al ser limitantes la pendiente y cotas existente en el último tramo, se propone la ejecución de un pequeño tramo con canal de aguas bajas, que fuerza la velocidad de arrastre en el tramo de embocadura de la obra de alivio.

Para resolver los posibles riesgos de inundación de parcela, y con objeto de mejorar la integración ambiental y paisajística del entorno se propone desarrollar una mota de protección de cierre a la cota 650. La mota tendrá una sección trapezoidal que parte de una anchura en coronación de 1,5 m en su origen hasta alcanzar los 7,25 m, con taludes 2H/1V.

Para garantizar la estabilidad del conjunto y su integración paisajística se procederá a la plantación de especies arbustivas y arbóreas en los taludes de mota y talud existente de la carretera M-510.

Para resolver la red de pluviales del conjunto se ejecutará una cuneta de guarda de pie de talud de la mota que se conectará con la obra de alivio. Se dispondrá de una conexión en tubería DN 500 mm con clapeta antiretorno que evite la entrada al interior de parcela en eventos de máxima crecida y alivio.

Para acometer las obras del desarenado y tanque de tormentas, y a su vez seguir manteniendo el servicio se propone la utilización del camino de acceso perimetral a parcela y cauce, que fue ejecutado durante las obras de abastecimiento de Boadilla del Monte. El camino será reperfilado, recompactado y mejorado con una base de zahorra artificial de 15 cm.

Tras la ejecución de las obras, dicho camino quedará como camino de servicio de acceso para la conservación de la mota, la arqueta de válvulas y el cauce.

1.2.2 L.A.T. DE LA EDAR BOADILLA DEL MONTE

Se ejecuta una L.A.T. subterránea de 892 m de longitud conformada por cable 2x(3x240 mm²) RHZ1 2OL Al H13, en instalación en zanja normalizada (4x160 PVC) hormigonada, que afectará al pavimento del acerado existente.

La L.A.T. parte desde el punto de corte y conexión entre el Sector 4.2 I-Boadilla 90350747-I y Francisco Alonso 8 90350534-I definido por IBERDROLA, localizado en el cruce entre la Avenida Ciudad de Santander y la calle de San Vicente la Barquera.

El trazado cruza la calle San Vicente la Barquera y discurre por el acerado peatonal de la Avenida Ciudad de Santander hasta conectar con las celdas de seccionamiento que se ubicarán en una caseta prefabricada ubicada junto al vallado de la EDAR, dejando acceso directo desde el exterior y una acera perimetral de un metro alrededor de este edificio.

La línea se cederá a la compañía junto con el Centro de Seccionamiento. Las canalizaciones se ejecutarán según TIPO COMPAÑÍA y antes del comienzo de los trabajos será necesaria la aprobación de proyecto por parte de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA.

Los trabajos contemplan la reposición del acerado afectado, el bordillado perimetral y el pavimento de las calles afectadas, riego, mobiliario, red de drenaje y plantaciones.

1.2.3 MEJORA DEL COLECTOR DE ENTRADA DE LA EDAR DE BOADILLA.

Para solventar los problemas de cota en el colector de entrada que conecta la EBAR 4 con la EDAR de Boadilla del Monte, se procederá a aumentar la cota de entrada de agua bruta a la arqueta de llegada, previa al desarenador-desengrasador.

El presente proyecto contempla las obras de mejora de la entrada de la EDAR de Boadilla consistentes en la instalación de un nuevo colector de diámetro DN 600 mm ejecutado mediante piezas de fundición hasta una mayor cota de entronque.

Los trabajos incluyen las excavaciones, operaciones de apertura, bypass y anulación del colector existente.

2. CONSIDERACIONES ADMINISTRATIVAS

2.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo propuesto para la ejecución de los trabajos de este proyecto es de VEINTICUATRO (24) MESES.

2.2 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Los contratistas que acudan a la licitación deberán contar con la clasificación Grupo E Hidráulicas, Subgrupo 1 Abastecimientos y saneamientos, categoría f.

Grupo	E	Obras hidráulicas
Grupo	k	Estaciones de tratamiento de aguas
Subgrupo:	8	Estaciones de tratamiento de aguas
Categoría	4	840.000 euros > AM > 2.400.000 euros

3. PRESUPUESTO

3.1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Aplicando en las mediciones el Cuadro de precios nº 1, se obtiene el presupuesto de ejecución material:

1	ACTUACIONES EBAR Nº5	4.074.615,53
2	ACTUACIONES PREVENCIÓN DE INUNDACIÓN	84.080,17
3	ACTUACIÓN DE REP. LM.T. EDAR BOADILLA	329.027,70
	ACTUACIÓN MEJORA COLECTOR ENTRADA EDAR	
4	BOADILLA	30.308,80
5	MEDIDAS PROTECCIÓN AMBIENTAL	67.142,70
6	GESTIÓN DE RESIDUOS	437.128,78
7	SEGURIDAD Y SALUD	110.809,76
8	VARIOS	235.041,25
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	5.368.154,69

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad CINCO MILLONES TRESCIENTO SESENTA Y OCHO MIL CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (5.368.154,69€)

3.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El presupuesto base de licitación antes se ha determinado a partir del presupuesto de ejecución material al que se le añade los valores de los Gastos generales, el Beneficio industrial, y por último el 21% de I.V.A, con lo que se obtiene:

13	% Gastos generales	697.860,11
6	% Beneficio industrial	322.089,28
	SUMA DE G.G. y B.I.	1.019.949,39

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) 6.388.104,08

Asciende el presupuesto base de licitación (SIN IVA) a la expresada cantidad de SEIS TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL CIENTO CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS. (6.388.104,08€)

3.3 PRINCIPALES UNIDADES DE OBRA ORDENADAS POR IMPORTE

Las unidades que representan el 80% del presupuesto de obra ordenadas por importe son las siguientes:

Medición n	Descripción	€	€ tot.	% Pto	% acum s/ Pto
			356.953,1		
3.246,80 m²	Tablestacado recuperable o perdido H>6m	109,94	9	7,2	7,20
			233.874,0		
16.470,00 m³	Carga, tte. y descarga a vertedero. > 30 km prod. res. exc.	14,2	0	4,72	11,91
		182.211,1	182.211,1		
1 Ud.	CCM-1 pretratamiento y desarenado	9	9	3,67	15,59
169.993,93 kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	0,96	7	3,29	18,88
			156.113,0		
7.856,72 m³	Base de zahorra artificial mejora de terrenos recintos confinado	19,87	3	3,15	22,03
			153.744,7		
6.008,00 m	Cable (1x240) mm² RHZ1 2OL AL H13 bajo tubo	25,59	2	3,1	25,13
	Reja de desbaste 4000x800mm; #20mm; pletinas 70x7mm;		137.009,1		
2 Ud	inclinación	68.504,58	6	2,76	27,89
		135.000,0	135.000,0		
1 PA	Partida alzada actuaciones imprevistas	0	0	2,72	30,61
	Canon vertido productos resultantes de excavaciones o		131.924,7		
16.470,00 m³	demolición	8,01	0	2,66	33,27
	Tamiz autolimpiante Qd=1.300l/s; L=5m , malla 6 mm,		130.971,9		
4 Ud	D=500mm	32.742,98	2	2,64	35,91
			116.883,5		
9.813,90 m³	Excavación localizadas entre tablestacas+rebaje NF	11,91	3	2,36	38,27
			106.730,9		
3.832,35 m²	Encofrado plano met. elem. vertical. estru. trabaj. hasta 7m	27,85	5	2,15	40,42
			102.619,6		
2.180,15 m3	Demolición cimentac. hormigón med. mecán.	47,07	6	2,07	42,49
627,51 m3	HA-30/IIIc, Qb o Qc en elementos horizontales de estructura	114,43	71.805,97	1,45	43,94
1 ud	Redacción de proyecto as buil y liquidación	70.000,00	70.000,00	1,41	45,35
558,31 m3	HA-30/IIIc, Qb o Qc en elementos verticales de estructura	123,16	68.761,46	1,39	46,74
1.484,08 m3	Demolición muro hormigón compresor	44,21	65.611,18	1,32	48,06
107,25 m2	Cobija para tapado de cámara hasta 40 txm de carga de rotura	589,62	63.236,75	1,28	49,33
	Acero laminado tipo S275 JR en estructuras+pintura				
26.927,43 kg	ignófuga+amb	2,3	61.933,09	1,25	50,58
1 Ud	Desodorización Biotrickling Q=8.500 m3/h ET2722	60.320,66	60.320,66	1,22	51,80
679,5 m	Micopilote DN 150 HA-30 Vaina 125/6 p.p. puntales	87,32	59.333,94	1,2	53,00
915,36 m2	Panel pref. hormig. cerramiento e=20 cm. color blanco liso	64,43	58.976,64	1,19	54,19
	HM-20/H, F, Qa, Qb o Qc en elementos horizontales de				
614,43 m3	estructura	91,31	56.103,60	1,13	55,32
5.136,01 m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	10,73	55.109,39	1,11	56,43
6 Ud	Compuerta canal AISI-316L :800x2500	8.714,98	52.289,88	1,05	57,48
1 Ud	Desodorización Biotrickling Q=6.000 m3/h ET2726	49.997,75	49.997,75	1,01	58,49
20.496,00 h	Agotamiento con bombas hasta 10kW	1,93	39.557,28	0,8	59,29
271,8 m²	Muro pantalla secante pilote mortero M150 DN 150-200	137,68	37.421,42	0,75	60,04
2 Ud	Sinfin compactador ø300xlong7500mm;Q=2,00 m3/h AISI-316	18.623,12	37.246,24	0,75	60,79

Medición		Descripción	€	€ tot.	% Pto	% acum s/ Pto
94,64	m2	Carpintería metálica de aluminio anodizado mate, practicable. Reja manual gruesos A:4,05xH:3,50 m # 100 mm, barrotes 80x8mm,	390,23	36.931,37	0,74	61,54
2	Ud	Compuerta canal AISI-316L: 1000x2500	17.633,00	35.266,00	0,71	62,25
4	Ud	Limpiedor autobasculante 450l/m	8.436,26	33.745,04	0,68	62,93
3	Ud	Loseta hidráulica 33x33x4 cm botonada y estética	11.185,84	33.557,52	0,68	63,61
1.297,50	m²	HL 150/C/TM capa limpieza	25,22	32.722,95	0,66	64,27
434,48	m³	Can. hormigonada TIPO-1 IBERDROLA PVC 160 mm x4	72,67	31.573,66	0,64	64,90
860	m	Ud+cuatritubo PE	31,79	27.339,40	0,55	65,45
180	m	Cable RZ1-K 0,6/1 KV 4x240 mm2+TT120mm2	151,32	27.237,60	0,55	66,00
12.994,26	kg	Acero laminado tipo S275 JR en estructuras	2,09	27.158,00	0,55	66,55
40	m²	Tapa de registro de fundición secc rectang D400 modular Ermatic	654,1	26.164,00	0,53	67,08
24	mes	Seguimiento arqueológico de las obras+informe	1.081,86	25.964,64	0,52	67,60
26,75	m²	Plancha deflectora 5 mm AISI-316L	906,96	24.261,18	0,49	68,09
705,8	m2	Entibación de zanjas o pozos con paneles metálicos	34,35	24.244,23	0,49	68,58
1	Ud	Subcuadro instrumentación pretratamiento	24.145,20	24.145,20	0,49	69,07
1	ud	Ampliación de CGPBT EBAR	24.125,22	24.125,22	0,49	69,55
80	m2	Puertas Seccionales motorizadas	299,63	23.970,40	0,48	70,04
2	ud	Conjunto muebles de cocina	11.280,00	22.560,00	0,45	70,49
59	m	Tubería PRFV PN 1 10.000 Ø1.000+piezas especiales y codo	359,27	21.196,93	0,43	70,92
1	Ud	Puente grúa 2500 Kg Luz 11.6.0m	21.165,83	21.165,83	0,43	71,35
1	Ud	Puente grúa y polipasto 2500 Kg Luz 14.6	21.165,83	21.165,83	0,43	71,77
749,45	m²	Encofrado plano met. elem. horiz. estru. trabaj. hasta 7 m.	28,18	21.119,50	0,43	72,20
2	Ud	Puente desarenador A =4, L=12	10.330,69	20.661,38	0,42	72,62
20	día	Bypass arqueta de conexión bombeo 2x 65 Kw gran caudal	1.031,79	20.635,80	0,42	73,03
2.146,91	kg	Acero inoxidable AISI 316	9,54	20.481,52	0,41	73,44
332,02	m²	Forjado placa alveolada c=20;HA-40/P/20	59,71	19.824,91	0,4	73,84
2	Ud	Bomba vaciado Tanque tormentas Q=89.96l/s H=3.36mca	9.873,86	19.747,72	0,4	74,24
1	Ud	Subcuadro alumbrado general pretratamiento y viales	19.715,14	19.715,14	0,4	74,64
970,18	m³	Base de zahorra artificial, husos ZA (20) / ZA (25)	19,93	19.335,69	0,39	75,03
1.250,50	m	Bordillo prefabricado de hormigón, recto o curvo, de 20x30 cm.	15,38	19.232,69	0,39	75,42
185,49	m3	HA-25/IIa, IIb o H en elementos horizontales de estructura	96,8	17.955,43	0,36	75,78
1	Ud	CCP01: Cuadro control pretratamiento +cuad+protec elec.+pantalla	17.656,20	17.656,20	0,36	76,14
345,88	t	Mezcla bituminosa en caliente, tipo AC 22 surf D/S, rodadura	46,81	16.190,64	0,33	76,46
34	día	Bypass arqueta de conexión bombeo 10 Kw caudales medios	421,79	14.340,86	0,29	76,75
1	Ud	Cuadro de mando y protección oficina	14.307,26	14.307,26	0,29	77,04
114,8	m	Barandilla tubo PRFV H=1.1 m	124,48	14.290,30	0,29	77,33
2	Ud	Bombas arenas 38m3/h; H= 2,5 mca	6.843,32	13.686,64	0,28	77,60
340,4	m2	Cubierta panel chapa acero perf. comercial prelac. 0,6 mm	38,58	13.132,63	0,26	77,87
1	Ud	Batería de condensadores 520-550 kvaR+cuadro	12.639,60	12.639,60	0,25	78,12
114,64	m²	Tramex PRFV30x30x30 mm+P.P. perfiles apoyo	109,96	12.605,81	0,25	78,38
1	ud	Cuadro General alumbrado y fuerza	12.529,38	12.529,38	0,25	78,63
1	Ud	Compuerta aliviadero 3000x1000 AISI-316L autom+manual	11.925,90	11.925,90	0,24	78,87
3	Ud	Soplantes, cabina y elementos: Q=150 m3/h; 140 Nm3/H	3.965,50	11.896,50	0,24	79,11
304,44	m2	Alicatado azulejo 1ª (Baños y Cocina)	38,31	11.663,10	0,24	79,35
1	ud	Celda protección general disyuntor de corte 24 KV 400 Amp 16 KA	11.119,24	11.119,24	0,22	79,57
141,47	m³	Carga, transporte y deposición de Residuos peligrosos	78,17	11.058,71	0,22	79,79
2	ud	Legalización inst eléct. BT y AT	5.500,00	11.000,00	0,22	80,02

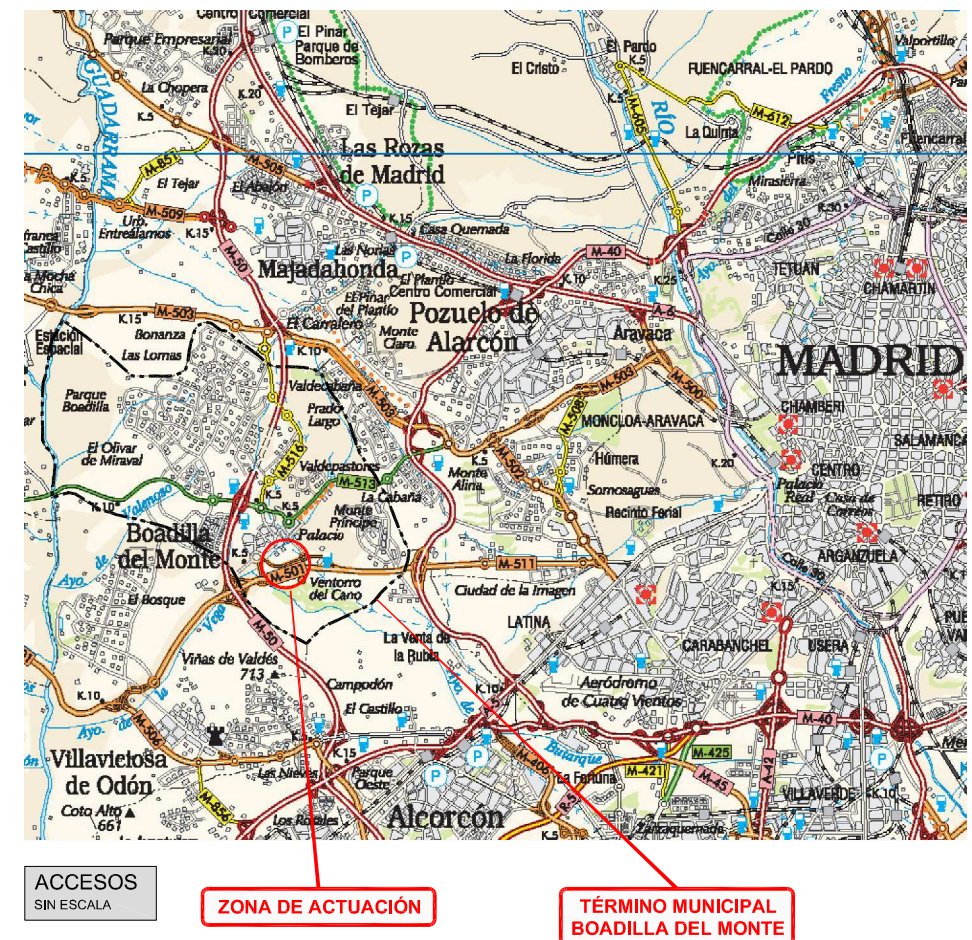
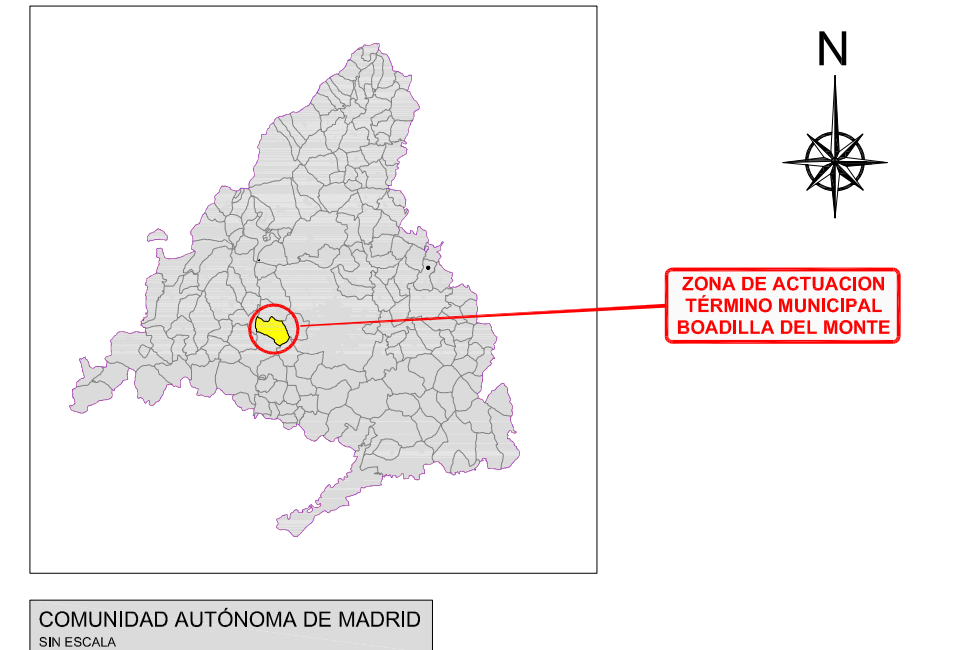
4. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTONº1: MEMORIA Y ANEJOS	
MEMORIA	
ANEJOS A LA MEMORIA	
ANEJO-1	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
ANEJO-2	SITUACIÓN ACTUAL
ANEJO-3	CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO-4	GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO-5	ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
ANEJO-6	TRAZADO Y REPLANTEO
ANEJO-7	CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO-8	CÁLCULO DE PROCESOS
ANEJO-9	CLIMATIZACIÓN, VENTILACIÓN, DESODORIZACIÓN Y RUIDO
ANEJO-10	CÁLCULOS MECÁNICOS Y ESTRUCTURALES
ANEJO-11	INSTALACIÓN ELÉCTRICA
ANEJO-12	CONTROL Y AUTOMATISMOS
ANEJO-13	REPORTAJE FOTOGRÁFICO
ANEJO-14	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
ANEJO-15	PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN
ANEJO-16	PLAN DE OBRA
ANEJO-17	TRAMITACIÓN URBANÍSTICA, EXPROPIACIONES Y PLANEAMIENTO
ANEJO-18	SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO-19	ACTUACIONES FRENTE INUNDACIÓN
ANEJO-20	CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS SEGÚN LA C.T.E.
ANEJO-21	CONTROL DE CALIDAD
ANEJO-22	DOCUMENTO AMBIENTAL Y ARQUEOLÓGICO
ANEJO-23	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO-24	RELACIÓN DEL CONTRATISTA CON LA DIRECCIÓN DE OBRA
ANEJO-25	DOCUMENTOS A ENTREGAR POR EL CONTRATISTA
ANEJO-26	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES DEL CANAL ISABEL II GESTIÓN
ANEJO-27	SEÑALIZACIÓN CORPORATIVA
ANEJO-28	AUTORIZACIÓN ADMINISTRATIVA

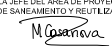
<u>DOCUMENTONº2: PLANOS</u>	
<u>DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES</u>	
<u>DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO</u>	

5. PLANOS



Canal de Isabel II gestión				
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE				
TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE SITUACIÓN				
FECHA:	NOVIEMBRE 2016	ESCALA:	1:5.000	0 50m. 100m.
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº LA JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN:	Nº DE PLANO
INGIOPSA				1
D. RAFAEL PÉREZ-ORDÓÑEZ CERVERA Dña. CELIA LÓPEZ-SANTAMARÍA LÓPEZ Dña. MARÍA CASANOVA				HOJA 1 DE 1



			
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE			
TÍTULO DEL PLANO: PLANTA DE ACTUACIONES SOBRE ORTOFOTO			
FECHA:	NOVIEMBRE 2016	ESCALA:	1:1.000
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº LA JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN:
			
D. RAFAEL PÉREZ-ORDÓÑEZ CERVERA			Dña. CELIA LÓPEZ-SANTAMARÍA LÓPEZ
			Dña. MARÍA CASANOVA
Nº DE PLANO			2
HOJA 1 DE 1			

Zona	UBICACIÓN	Cota solera (Zs)	Cota coronación muro (Zc)	Cota aliviadero (Zaliv)	Cota calado agua (Zy)	Altura solera-muro (m)	Altura agua (m)	Nº equipo	DESCRIPCIÓN-1	ET	UD.	Med.	Instrumentación asociada	LT	LSH	LSH	TSH	NSH	M	Caudalímetro	E/D	S/D	E/A	S/A	E/D	S/D	E/A	S/A				
15	Edificio	648,76	---	---	---			O1	Puente grúa motorizado 2.500 Kg	20-O1	Ud	1,00	Propio de puente grúa. Limitador de cargas.								4	1	0	0	4	1	0	0				
15	Edificio	648,76	---	---	---			O2	Cucham b/a b/a 250 l, 1500 Kg	20-O2	Ud	1,00	Propio de cuchara. Puro.								4	1	0	0	4	1	0	0				
15	Edificio	648,76	---	---	---			O3	Contenedor 7 m3	20-O3	Ud	3,00	N/A												0	0	0	0				
13	Canal de descarga	646,75	648,76	---	0,50				Caudalímetro		Ud	1,00	Caudalímetro ultrasónicos. Medida de caudales vertidos por alivio. Sondas en canal de descarga	X					X	2	2	0	0	2	2	0	0					
12	Arqueta de reunión	646,25	648,76	---	648,25	2,51	1,99	L1	Deflector de Flotantes Chapa AISI-316L, 4,0 x 1,0m	20-L1	m	4,00	N/A												0	0	0	0				
				648,60		2,51	1,99	L2	Compuerta aliviadero 3,0 xl,0m AISI-316L. Accionamiento automático y manual Hs= 1,01m; Hm=1,8m.	20-L2	Ud	1,00	Limitador de posición. Accionamiento vinculado a nivel de agua en canal de conexión y canal de alivio.					X		6	5	2	2	6	5	2	2					
11	Canal	646,25	648,76	---	647,96	2,51	1,99	k1	4 U/d Tanq de alivio AISI-316L, #6mm, DN 500mm, longitud 5,0m U/d. Accionamiento automático con limpieza bomba a presión. Quantitativo=260 l/m	20-k1	Ud	1,00	Gestión desde propio cuadro local y PLC					X		5	5	2	2	5	5	2	2					
									Caudalímetro		Ud	1,00	Caudalímetro ultrasónicos. Medida de caudales pretratamiento y correlación con nivel	X					X	2	2	0	0	2	2	0	0					
				647,68		2,51	1,99	k2	Vertedero Regulable futuro, ø=5 mm. Chapa AISI-316L.	20-k2	m	21,50	Se parametriza fases y ciclos de limpieza y niveles de accionamiento																			
10	Pozo de Gruesos	645,1	648,76	---	647,641			J1	Cucham b/a b/a 250 l	20-J1	Ud	1,00	N/A. Chapa a instalar en futuras actuaciones					X		0	0	0	0	0	0	0	0					
								J2	Compuerta CANAL: A=1m, H=2,5m; Ha=2,10m; Hc=2,66m; Est 4 lados (2 uds)	20-J2	Ud	2,00	Limitador de posición. Accionamiento vinculado a nivel de agua en canal de conexión y canal de alivio.	X				X		6	2	2	2	12	4	4	4					
9	Canal reparto tras pozo	646,10	648,76	---	647,64	2,66	1,54	I1	Reja manual gruesos A-4,05xH 3,50 m # 100mm, barotes 800mm, Vertical. AISI-316L (2 uds)	20-I1	Ud	2,00								5	5	0	0	10	10	0	0					
								I2	Compuerta mural. A=1m, H=2,5m; Ha=2,10m; Hc=2,66m; Est 4 lados (2 uds)	20-I2	Ud	2,00	Limitador de posición. Cuadro de accionamiento y paro emergencia	X				X		6	5	2	2	12	10	4	4					
8	Canal reparto tras compuertas pozo	646,10	648,76	647,74	647,64																											
7	Canales rejás (desbaste)	646,10	648,76	---	647,61	2,66	1,51	G1	Compuerta canal AISI-316L, A=0,8m, H=2,2m; Ha=2,1, Hc=2,66m; Est 3 lados (2 uds)	20-G1	Ud	2,00	Compuerta motorizada. Limitador de posición	X					X		6	5	2	2	12	10	4	4				
	Canales rejás (desbaste)	646,10	648,76	---	647,61	2,66	1,51	G2	Reja de desbaste 4000x800mm; #20mm; pletinas 70x7mm; inclinación 85°; (2 U/d)	20-G2	Ud	2,00	Indicador de nivel tipo radar. Con indicador local y contacto de alarma por fallo y salida tipo 4-20 mA.	X					X		1	1	0	0	2	2	0	0				
	Canales rejás (desbaste)	646,10	648,76	---	647,61	2,66	1,51	G1	Tornillo transportador y S in fin compactador ø300xlong 7500mm; Q=200 m³/h AISI-316	20-G1	Ud	2,00	Motorización y control de presostato					X	X	6	5	2	2	12	10	4	4					
6	Desbaste tras rejás	646,00	648,76	---	647,561	2,76	1,561	F1	Compuerta canal AISI-316L, A=0,8m, H=2,5m; Ha=2,1m; Hc=2,66m; Est. 3 lados (2 uds)	20-F1	Ud	2,00	Compuerta motorizada. Limitador de posición	X				X	X		6	5	2	2	12	10	4	4				
								F2.1	Tubería vaciados DN 160 PE-100 /PN6	20-F2.1	m	12,00																				
								F2.2	Válvula corte DN 160mm	20-F2.2	Ud	2,00																				
								F2.3	Pasa muro DN150 (vaciados)	20-F2.3	Ud	2,00																				
5	Canales reparto desarenadores	646,00	648,76	647,424	647,541	2,76	1,54	E1	Compuerta móvil de alivio 3,3x0,5m	20-E1	Ud	1,00	Compuerta motorizada. Limitador de posición. Indicador de nivel tipo radar en tanque de tormentas que envía señal a compuerta-aliviadero móvil cuando está lleno, la cual se deberá cerrar. El nivel dispondrá de indicador local y contacto de alarma por fallo.	X					X	X	6	5	2	2	6	5	2	2				
							E2	Compuerta móvil de alivio 2,3,0x0,5m	20-E2	Ud	1,00								X	X	6	5	2	2	6	5	2	2				
4	Desarenador	646,00	648,76	---	647,5412	2,76	1,54	D1	Compuerta canal. A=0,8m, H=2,5m; Ha=2,1, Hc=2,76m(2 uds)	20-D1	Ud	2,00	Compuerta motorizada. Limitador de posición						X		6	5	2	2	12	10	4	4				
						5,16	3,82	D2	DESARENADOR ANCHO DESARENADO = 4 m LONGIT UD = 12 m 2 uds	20-D2	Ud	2,00					X	X		5	5	2	2	10	10	4	4					
								D3	Soplantes, cabina y elementos: Q=150 m³/h; 140 Nm³/h (Q=1R uds)	20-D3	Ud	3,00				X	X	X		3	1	0	0	9	3	0	0					
								D3.1	Válvula de retención de doble clapeta tipo Rubber Check. DN 65 mm	20-D3.1	Ud	3,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D3.2	Válvula mariposa tipo wafer DN 65mm (1 U/d/ soplante)	20-D3.2	Ud	3,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D3.3	Tubería DN65mm AISI-316 ø=2 mm	20-D3.3	m	35,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D3.4	Difusores de burbuja media DN 150 mm (33 U/d/ desarenador x 2 U/d)	20-D3.4	ud	66,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D4	BOMBA EXTRACCIÓN DE ARENA S 38m³/h; H= 2,5 mca 2 uds	20-D4	Ud	2,00							X		6	2	0	0	12	4	0	0				
								D4.1	Tubería a canal DN 150 AISI-316 ø=2 mm (5,0m x 2 U/d)	20-D4.1	m	10,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D4.2	Tubería a canal DN 150 AISI-316 ø=2 mm	20-D4.2	m	8,00									0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
								D4.3	Pasa muro DN150	20-D4.3	Ud	2,00										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
								D4.4	Válvula mariposa DN150	20-D4.4	Ud	1,00										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
								D5	CLASIFICADOR DE ARENAS NSH-M Quant =100m³/h (1 u/d)	20-D5	Ud	1,00							X	X	6	2	0	0	6	2	0	0				
								D5.1	Tubería DN 60 PE-100/PN6	20-D5.1	m	5,00										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
								D5.2	Válvula de bola DN 50mm (1 U/d)	20-D5.2	Ud	1,00										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				4									D6.1	Tubería vaciados DN 160 PE-100 /PN6	20-D6.1	m	12,00								0	0	0	0	0	0	0	0
				4									D6.2	Válvula corte DN 160mm	20-D6.2	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0
				4									D6.3	Pasa muro DN150 (vaciados)	20-D6.3	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0
3	Arqueta descarga	643,60	648,76	647,20	646,35			C1	Pasa muro DN 1000 PRFV	20-C1		1,00									4	4	0	0	4	4	0	0				
2	Tanque de Tormentas	643,42						B1	Basculante limpiador de 450 l/m AISI 316L, accionamiento eléctrico	20-B1	Ud	3,00		X	X			X	X		2	1	1	1	6	3	3	3				
2	Aliviadero a canal de alivio			647,75					Se opta por no disponer de compuerta de aliviadero, para los casos en que el nivel de agua en el canal de descarga sea superior al labio de vertido (ej: inundación). En este caso el agua del canal entra en el tanque de tormentas.	20-											0	0	0	0	0	0	0	0				
1	Bombeo de TT a EBAR								Caudalímetro electromagnético		Ud	1,00	Caudalímetro						X	2	2	0	0	2	2	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A8	BOMBEO VACIADO TANQUE TORMENTAS BOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE Q=89,96 s; h=3,36 mca 2 uds	20-A8	Ud	2,00	Bomba vinculada a variador de frecuencia función de medida de nivel y control con caudalímetro electromagnético. Ajuste de curva.	X	X	X		X		5	5	1	1	10	10	2	2					
1	Bombeo de TT a EBAR							A7	Tubería DN 250 AISI316L ø=3 mm	20-A7	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A6	Válvula retroceso DN250	20-A6	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A5	Camete desmontaje DN250	20-A5	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A4	Válvula mariposa accionamiento manual DN250	20-A4	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A3	Ventosa trifuncional (50 mm) + Válvula de corte ventosa DN 50	20-A3	Ud	2,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
1	Bombeo de TT a EBAR							A1	DN 250 PE-100/PN6	20-A1	m	20,00								0	0	0	0	0	0	0	0					
0	Alivio de EBAR							X1	Chapa recesión alivio 5100x300 mm y 4400mm x 300 AISI-316L, ø=5 mm	20-X1	m2	2,85								0	0	0	0	0	0	0	0					

Ítem	Observación	Cota
Ztn	Cota plataforma urbanización	648.50
etn	Espesor de urbanización (m)	0.35
Arqueta de reunión		
Zs12	Solera	646.253
Zy12	Máxima agua	648.245
Zaliv12	Cota aliviadero a canal de alivio	647.600
Zc12	Coronación actual*	648.760
R12	Recrecido (m)	0.000
Zc12	Coronación proyectada condicionada por lámina de agua (resguardo>=0,5m)	648.760
Canal conexión		
Zs11a	Solera aguas bajas	646.250
Zs11b	Solera canal	647.250
Zaliv11	Cota aliviadero a canal de descarga	647.537
Zaliv11F	Cota aliviadero a canal de descarga futuro	647.684
Zy11	Cota calado a Qmax	647.963
Zc11b	Cota coronación de muros	648.760
	Calado de vertido en aliviadero (m)	0.279
h11	Altura de muro (m)	2.510
X11a	Ancho canal aguas bajas (m)	0.400
X11b	Ancho canal (m)	3.000
em11	espesor de muros (m)	0.300
es11	Espesor de solera (m)	0.400
Canal de descarga de Alivio		
Tramo-1		
Zs13	Solera	646.750
	Cota cuña	647.000
	Pte %	0.635
Zc13	Cota coronación de muros	648.760
Zy13	Cota máxima nivel de agua a Qmax	647.492
h13	Altura de muro (m)	2.510
X13	Ancho canal (m)	3.000
em11	espesor de muros (m)	0.300
es11	Espesor de solera (m)	0.400

	SITUADO EN PANEL DE CONTROL	MONTADO EN CAMPO	LOCALIZACION AUXILIAR ACCESIBLE A OPERADOR
DISTINTOS INSTRUMENTOS			
INFORMACION Y CONTROL DE ESTADO			
PLC			

FUNCION DE ALARMA PLC
MÚLTIPLES PUNTOS
VER ABBREVIATURAS
INSTRUMENTACION

INSTRUMENTOS INCLUIDOS
EN CAJA COMUN

LAMPARA PILOTO

ENCLAVAMIENTO LOGICO
INDEFINIDO

PLC-X
SISTEMAS CON
VARIOS PLC'S

SUMATORIO

PROMEDIO

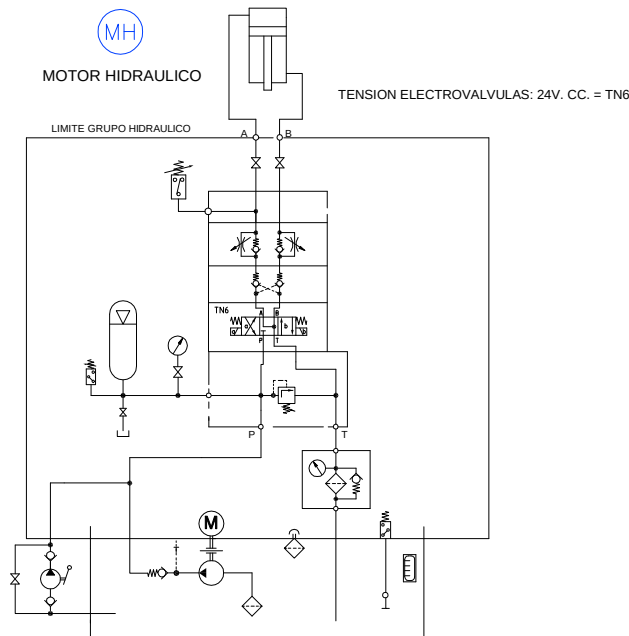
BAJA
SELECCION

ALTA
SELECCION

APORTA DE
AIRE

Zona	UBICACIÓN	Nº equipo	DESCRIPCIÓN-1
15.000	Edificio	O1	Puente grúa motorizado 2.500 Kg
15.000	Edificio	O2	Cuchara bivalba 250 l, 1500 Kg
15.000	Edificio	O3	Contenedor 7 m3
13.000	Canal de descarga		
12.000	Arqueta de reunión	L1	Deflector de Flotantes Chapa AISI-316 L, 4,0 x 1,0m
		L2	Compuerta aliviadero 3,0 x1,0m AISI-316L. Accionamiento automático y manual Hs= 1,01m; Hm=1,8m.
11.000	Canal	k1	4 Ud Tamiz de alivio AISI-316L. #6 mm, DN 500mm, longitud 5,0m/Ud. Accionamiento automático con limpieza bomba a presión. Qunitario=260 l/m
		k2	Vertedero Regulable futuro; e=5 mm. Chapa AISI-316L
10.000	Pozo de Gruesos	J1	Cuchara bivalba 250 l
		J2	Compuerta CANAL: A=1m. H=2,5m; Ha=2,10m; Hc=2,66m; Est.4 lados (2 uds)
9.000	Canal reparto tras pozo	I1	Reja manual gruesos A:4,05xH:3,50 m # 100 mm, barotes 80x8mm, Vertical . AISI-316L (2 uds)
		I2	"Compuerta mural: A=1m. H=2,5m; Ha=2,10m; Hc=2,66m; Est.4 lados (2 uds)"
8.000	Canal reparto tras compuertas pozo	H1	
7.000	Canales rejas (desbaste)	G3	Compuerta canal AISI-316L :A=0,8m. H=2,2m; Ha=2,1; Hc=2,66m; Est.3 lados (2 uds)
	Canales rejas (desbaste)	G2	Reja de desbaste 4000x800mm; #20mm; pletinas 70x7mm; inclinación 85°; (2Ud)
	Canales rejas (desbaste)	G1	Sinfin compactador ø300xlong7500mm;Q=2,00 m3/h AISI-316
6.000	Desbaste tras rejas	F1	Compuerta canal AISI-316L :A=0,8m. H=2,5m; Ha=2,1m; Hc=2,66m; Est.3 lados (2 uds)
		F2,1	Tubería vaciados DN 160 PE-100 /PN6
		F2,2	Válvula corte DN 160mm
		F2,3	Pasa muro DN150 (vaciados)
5.000	Canales reparto desarenadores	E1	Compuerta móvil de alivio 3,3x0,5m
		E2	Compuerta móvil de alivio 2,3,0x0,5m
4.000	Desarenador	D1	"Compuerta canal. A=0,8m. H=2,5m Ha=2,1; Hc=2,76m (2 uds)"
		D2	DESARENADOR ANCHO DESARENADO = 4 m LONGITUD = 12 m 2 uds
		D3	Soplantes, cabina y elementos: Q=150 m3/h; 140 Nm3/H (2+1R uds)
		D3,1	Válvula de retención de doble clapeta tipo Ruber Check. DN 65 mm
		D3,2	Válvula mariposa tipo wafer DN 65mm (1Ud/ soplante)
		D3,3	Tubería DN65mm AISI-316 e=2 mm
		D3,4	Difusores de burbuja media DN 150 mm (33 Ud/ desarenand x 2 Ud)
		D4	"BOMBA EXTRACCIÓN DE ARENAS 38m3/h; H= 2,5 mca 2 uds"
		D4,1	Tubería a canal DN 150 AISI-316 e=2 mm (5,0m x 2 Ud)
		D4,2	Tubería a canal DN 150 AISI-316 e=2 mm
		D4,3	Pasa muro DN150
		D4,4	Válvula mariposa DN150
		D5	"CLASIFICADOR DE ARENAS Qunit.=100m3/h (1 ud)"
		D5,1	Tubería DN 60 PE-100/PN6
		D5,2	Válvula de bola DN 50mm (1 Ud)
4.000		D6,1	Tubería vaciados DN 160 PE-100 /PN6
4.000		D6,2	Válvula corte DN 160mm
4.000		D6,3	Pasa muro DN150 (vaciados)
3.000	Arqueta descarga	C1	Pasa muro DN 1000 PRFV
2.000	Tanque de Tormentas	B1	Basculante limpiador de 450 l/m AISI 316L, accionamiento eléctrico
2.000	Aliviadero a canal de alivio		Se opta por no disponer de compuerta de aliviadero, para los casos en que el nivel de agua en el canal de descarga sea superior al labio de vertido (ej: inundación). En este caso el agua del canal entra en el tanque de tormentas.
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A8	"BOMBEO VACIADO TANQUE TORMENTAS BOMBA CENTRÍFUGA SUMERGIBLE Q=84,48l/s; h=5,91 mca 2uds"
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A7	Tubería DN 250 AISI316L e=3 mm
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A6	Válvula retroceso DN250
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A5	Carrete desmontaje DN250
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A4	Válvula mariposa accionamiento manual DN250
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A3	Ventosa trifuncional (50 mm) + Válvula de corte ventosa DN 50
1.000	Bombeo de TT a EBAR	A1	DN 250 PE-100/PN6
0.000	Alivio de EBAR	X1	Chapa recteado alivio 5100x300 mm y 4400mm x 300 AISI-316L e=5 mm

AAL	ALARMA DE BAJA EN ANALIZADOR
A	ANALIZADOR
AR	REGISTRADOR DEL ANALIZADOR
AIC	INDICADOR CONTROLADOR DE CONTENIDO
ATI	TRANSMISOR DE ANALIZADOR CON INDICADOR
FAL	ALARMA DE CAUDAL BAJO
FE	ELEMENTO PRIMARIO DE CAUDAL
FEM	ELEMENTO PRIMARIO MAGNÉTICO DE CAUDAL
FI	INDICADOR DE CAUDAL
FIC	INDICADOR/CONTROLADOR DE CAUDAL
FIT	INDICADOR TRANSMISOR DE CAUDAL
FO	ORIFICIO DE RESTRICCIÓN
FQ	TOTALIZADOR DE CAUDAL
FQAH	ALARMA DE TOTALIZADOR DE CAUDAL
FQR	REGISTRADOR/TOTALIZADOR DE CAUDAL
FQSH	TOTALIZADOR DE CAUDAL CON CONTACTO DE PREDETERMINACIÓN
FR	REGISTRADOR DE CAUDAL
FRC	REGISTRADOR/CONTROLADOR DE CAUDAL
FSL	INTERRUPTOR DE CAUDAL BAJO
FT	TRANSMISOR DE CAUDAL
FV	VÁLVULA DE CONTROL DE CAUDAL
HC	ESTACIÓN MANUAL DE CONTROL
HIC	ESTACIÓN MANUAL CON INDICADOR
HS	PULSADOR MANUAL
HV	VÁLVULA DE CONTROL OPERADA POR ESTACIÓN MANUAL O PULSADOR
DE	ELEMENTO PRIMARIO DE MEDIDA DE DENSIDAD
DSL	INTERRUPTOR DE BAJA DENSIDAD
LALL	ALARMA DE NIVEL MUY BAJO
LAH	ALARMA DE NIVEL ALTO
LAL	ALARMA DE NIVEL BAJO
LC	CONTROLADOR CIEGO DE NIVEL
LG	INDICADOR DE NIVEL DE VIDRIO
LI	INDICADOR DE NIVEL
LIC	INDICADOR/CONTROLADOR DE NIVEL
LR	REGISTRADOR DE NIVEL
LRC	REGISTRADOR/CONTROLADOR DE NIVEL
LSH	INTERRUPTOR DE NIVEL ALTO
LSL	INTERRUPTOR DE NIVEL BAJO
LS	INTERRUPTOR DE NIVEL ALTO Y BAJO
LTHL	TRANSMISOR DE NIVEL
LV	VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL
LDS	INTERRUPTOR DE NIVEL DIFERENCIAL
PDSL	INTERRUPTOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL BAJO
PAH	ALARMA PRESIÓN ALTA
PAL	ALARMA PRESIÓN BAJA
PALL	ALARMA PRESIÓN MUY BAJA
PC	CONTROLADOR CIEGO DE PRESIÓN
PCV	VÁLVULA AUTORREGULADORA DE PRESIÓN
PDI	INDICADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL
PI	MANOMETRO
PIC	INDICADOR/CONTROLADOR DE PRESIÓN
PIT	INDICADOR TRANSMISOR DE PRESIÓN
PIS	INTERRUPTOR INDICADOR DE PRESIÓN
PR	REGULADOR DE PRESIÓN
PRC	REGISTRADOR/CONTROLADOR DE PRESIÓN
PS	INTERRUPTOR DE PRESIÓN
PSE	DISCO DE RUPTURA
PSH	INTERRUPTOR DE PRESIÓN ALTA
PSL	INTERRUPTOR DE PRESIÓN BAJA
PSLL	INTERRUPTOR DE PRESIÓN MUY BAJA
PSV	VÁLVULA DE SEGURIDAD
PT	TRANSMISOR DE PRESIÓN
PV	VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN
NSH	INTERRUPTOR DE PAR ALTO
NAH	ALARMA DE PAR ALTO
Y	CONVERTIDOR DE SEÑAL
TAH	ALARMA DE TEMPERATURA ALTA
TAHH	ALARMA DE TEMPERATURA MUY ALTA
TAL	ALARMA DE TEMPERATURA BAJA
TE	TERMOPAR
TI	TERMOMETRO
TIC	INDICADOR/CONTROLADOR DE TEMPERATURA
TISH	INDICADOR DE TEMPERATURA CONTACTO DE ALTA
TJR	REGISTRADOR MULTIPLE DE TEMPERATURA CON SELECCIÓN AUTOMÁTICA
TR	REGISTRADOR DE TEMPERATURA
TRC	REGISTRADOR/CONTROLADOR DE TEMPERATURA
TS	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA
TSH	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA ALTA
TSSH	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA MUY ALTA
TSL	INTERRUPTOR DE TEMPERATURA BAJA
TT	TRANSMISOR DE TEMPERATURA
TCV	VÁLVULA DE CONTROL DE TEMPERATURA
TW	VAINA
XV	VÁLVULA ACCIONADA POR VÁLVULA SOLENOIDE
WTI	INDICADOR TRANSMISOR DE PESO
WQR	REGISTRADOR/TOTALIZADOR DE PESO
XY	VÁLVULA SOLENOIDE



MOTOR ELECTRICO

Diagrama de conexiones para un motor eléctrico:

- 01 ZSO 01
- 01 ZSC 01
- 01 NSHO 01
- 01 NSHC 01
- 01 RC 01

FINALES CARRERA

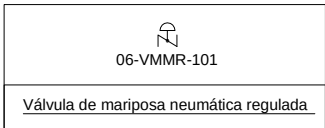
LIMITADORES PAR

RESISTENCIA CALEFACION

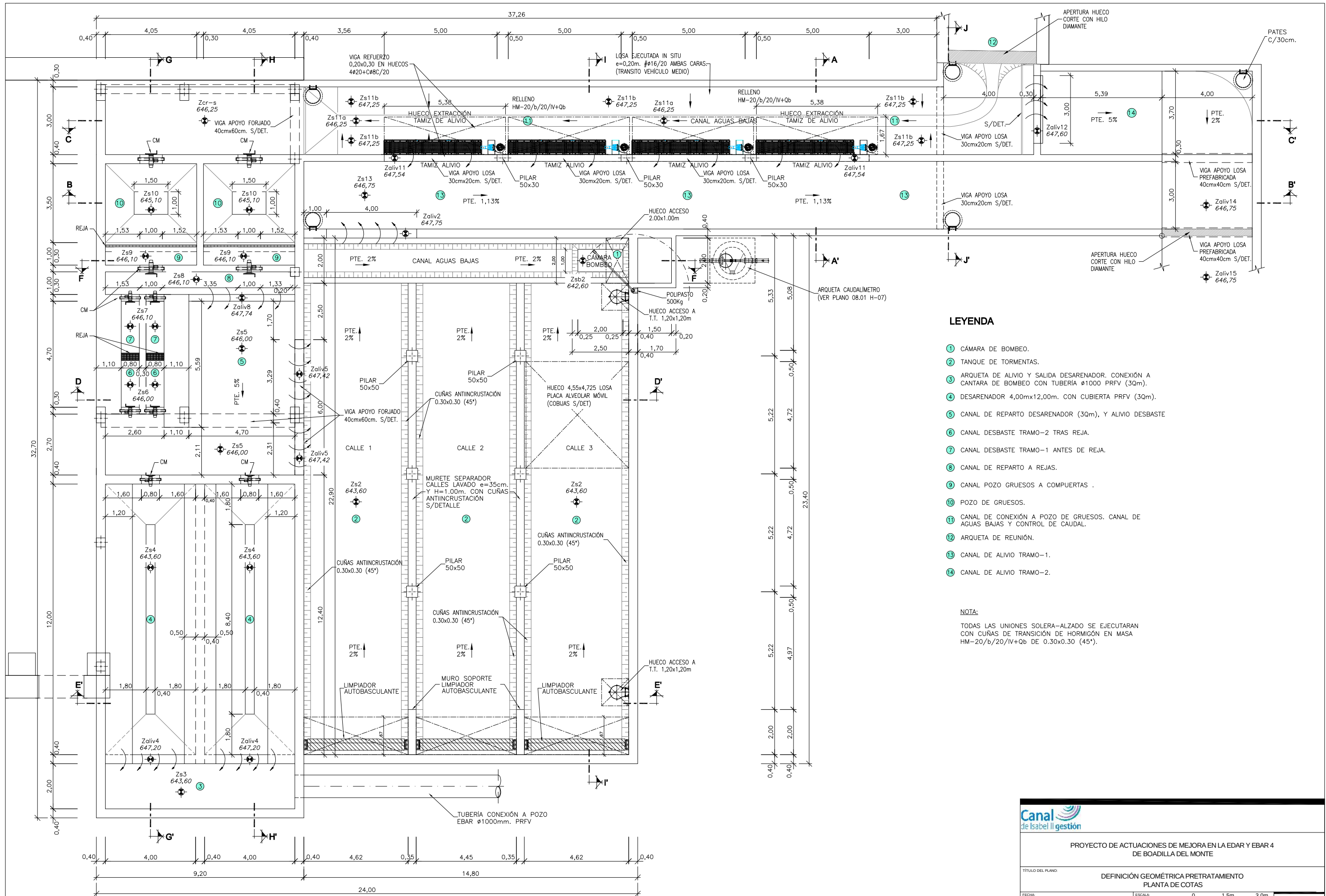
VALVULAS

- | | | |
|------|--|--|
| VB | | V. BOLA |
| VG | | V. DE GLOBO |
| VC | | V. COMPUERTA |
| VD | | V. DIAFRAGMA |
| VA | | V. DE AGUJA |
| VRM | | V. RETENCION MEDIAS CLAPETAS |
| VR | | V. RETENCION CLAPETA |
| VRB | | V. RETENCION BOLA |
| VFL | | V. FLOTADOR |
| VM | | V. MARIPOSA |
| VCP | | V. CONTRAPRESIÓN |
| VCV | | V. 4 VIAS |
| VTV | | V. 3 VIAS |
| VV | | V. VENTOSA |
| VAV | | V. ALVEOLAR |
| VRP | | V. REGULADORA DE PRESION |
| VMG | | V. MANGUITO |
| VRT | | VALVULA DESVIADORA |
| EV | | ELECTROVALVULA |
| PSV | | V. DE SEGURIDAD |
| FM | | FILTRO MANUAL |
| CD | | CARRETE DE DESMONTAJE |
| CDI | | COMPENSADOR DE DILATACION |
| CO | | CORTALLAMAS |
| COA | | CORTALLAMAS APAGALLAMAS |
| TALC | | TOMA DE AGUA PARA LIMPIEZA
(V. DE BOLA CON CONEXION A MANGUERA) |

EJEMPLO NOMENCLATURA VALVULA CON ACTUADOR



			
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE			
TÍTULO DEL PLANO: PRETRATAMIENTO SÍMBOLOS GENERALES DE INSTRUMENTACIÓN			
FECHA: NOVIEMBRE 2016	ESCALA: SIN ESCALA		N° DE PLANO 4
ASISTENCIA TÉCNICA: INGIOPSA	AUTOR DEL PROYECTO:  D. RAFAEL PÓEZ ORDÓÑEZ CERVERA	DIRECTOR DEL PROYECTO:  Dña. CELIA LÓPEZ SANTAMARÍA LÓPEZ	VºBº LA JEFE DEL AREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACION:  Dña. MARÍA CASANOVA
HOJA 2 DE 2			



DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
PLANTA COTAS
E = 1:150

LEYENDA

- 1 CÁMARA DE BOMBEO.
- 2 TANQUE DE TORMENTAS.
- 3 ARQUETA DE ALIVIO Y SALIDA DESARENADOR. CONEXIÓN A CANTARA DE BOMBEO CON TUBERÍA Ø1000 PRFV (3qm).
- 4 DESARENADOR 4,00mx12,00m. CON CUBIERTA PRFV (3qm).
- 5 CANAL DE REPARTO DESARENADOR (3qm), Y ALIVIO DESBASTE
- 6 CANAL DESBASTE TRAMO-2 TRAS REJA.
- 7 CANAL DESBASTE TRAMO-1 ANTES DE REJA.
- 8 CANAL DE REPARTO A REJAS.
- 9 CANAL POZO GRUESOS A COMPUERTAS .
- 10 POZO DE GRUESOS.
- 11 CANAL DE CONEXIÓN A POZO DE GRUESOS. CANAL DE AGUAS BAJAS Y CONTROL DE CAUDAL.
- 12 ARQUETA DE REUNIÓN.
- 13 CANAL DE ALIVIO TRAMO-1.
- 14 CANAL DE ALIVIO TRAMO-2.

NOTA:

TODAS LAS UNIONES SOLERA-ALZADO SE EJECUTARAN CON CUÑAS DE TRANSICIÓN DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/b/20/IV+Qb DE 0.30x0.30 (45°).

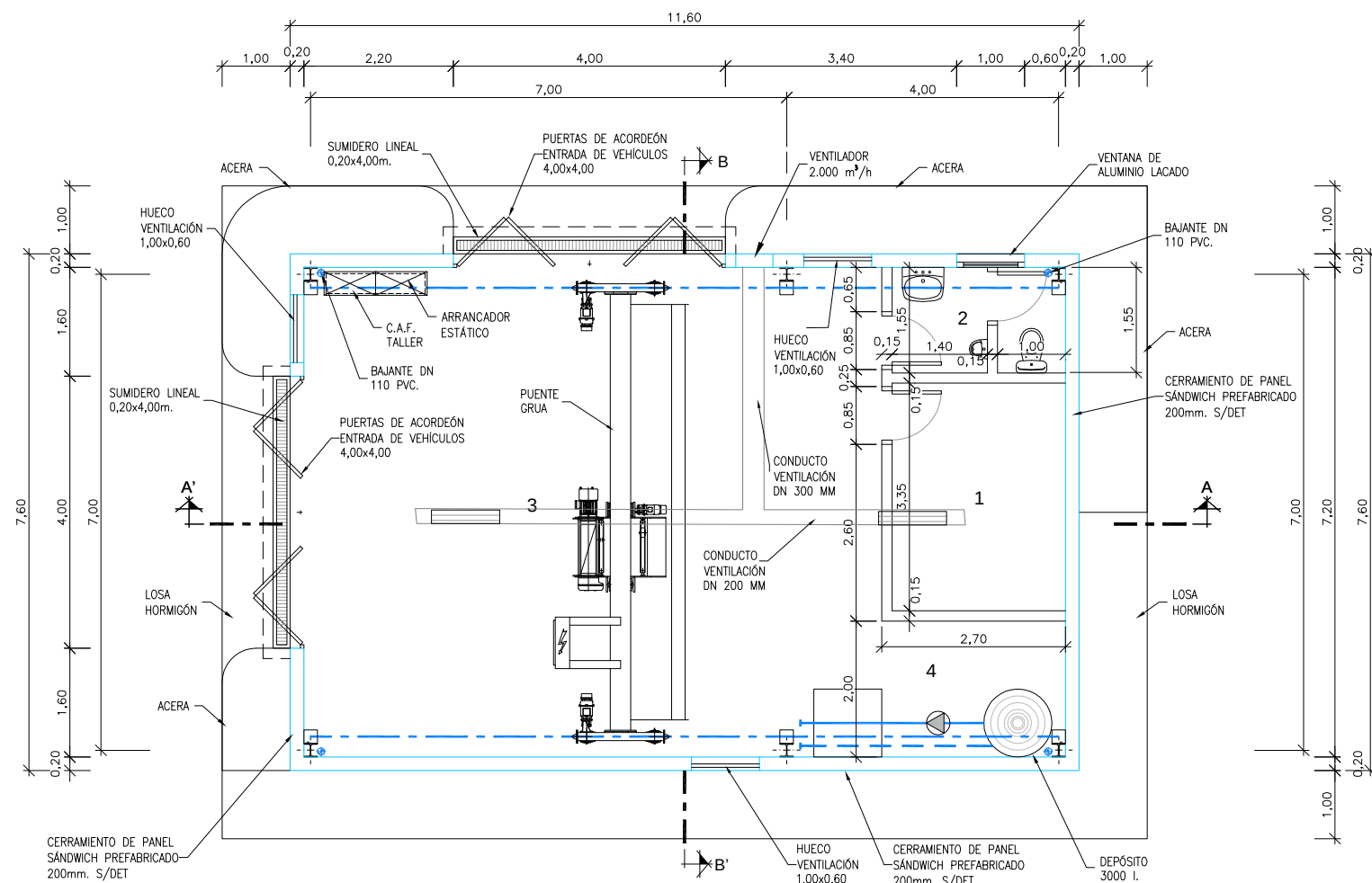
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE			
TÍTULO DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA PRETRATAMIENTO PLANTA DE COTAS			
FECHA: NOVIEMBRE 2016	ESCALA: 1:150	0 1.5m. 3.0m.	Nº DE PLANO: 5
ASISTENCIA TÉCNICA: INGIOPSA	AUTOR DEL PROYECTO: [Signature]	DIRECTOR DEL PROYECTO: [Signature]	VºPº LA JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN: [Signature]
D. RAFAEL FOLZ ORDÓÑEZ CERVERA Dña. CELIA LÓPEZ SANTAMARÍA LÓPEZ Dña. MARIA CASANOVIA			
HOJA 1 DE 1			



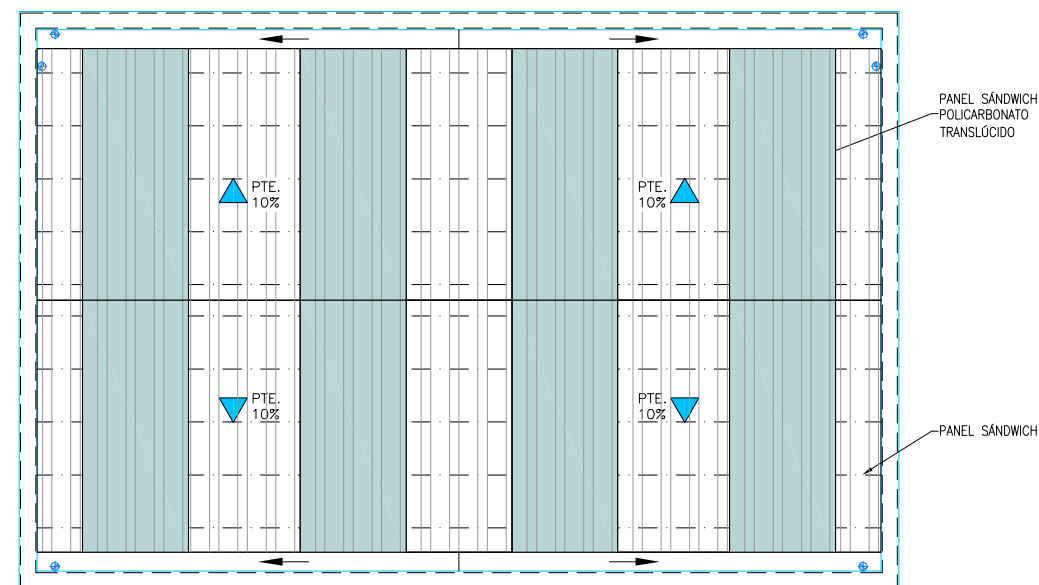
NOTA:

TODAS LAS UNIONES SOLERA-ALZADO SE EJECUTARAN CON CUÑAS DE TRANSICIÓN DE HORMIGÓN EN MASA HM-20/b/20/IV+Qb DE 0.30x0.30 (45°).

(*) TODAS LAS COMPUERTAS SON DE 2.50m. DE ALTURA.



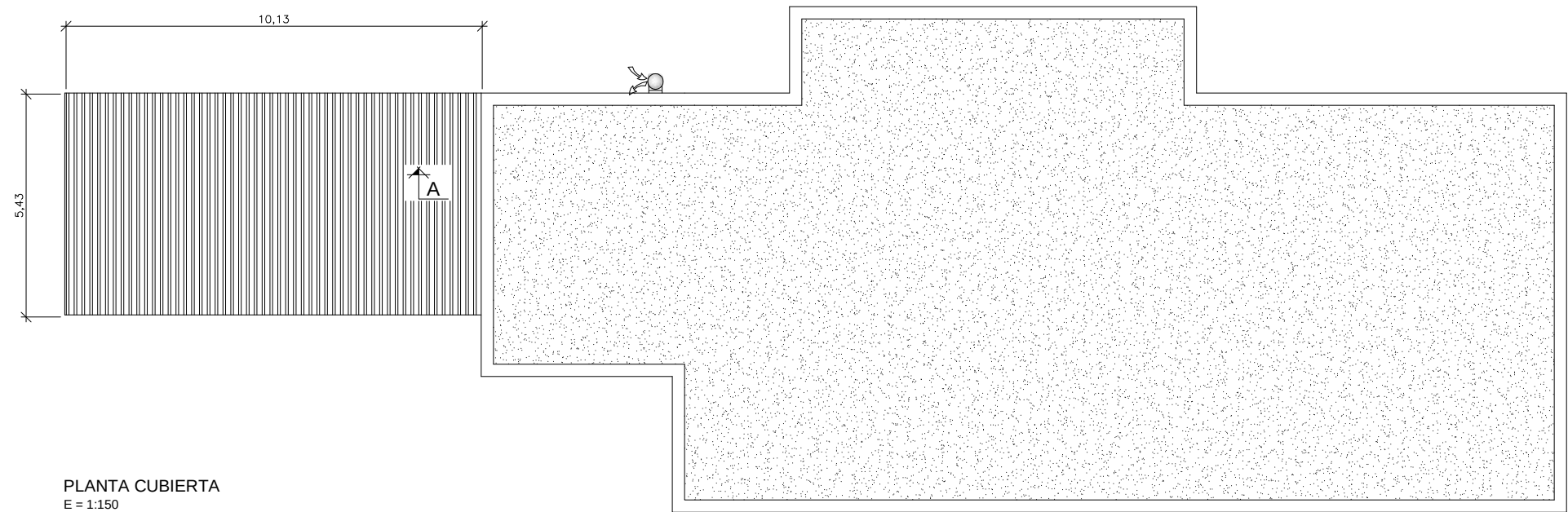
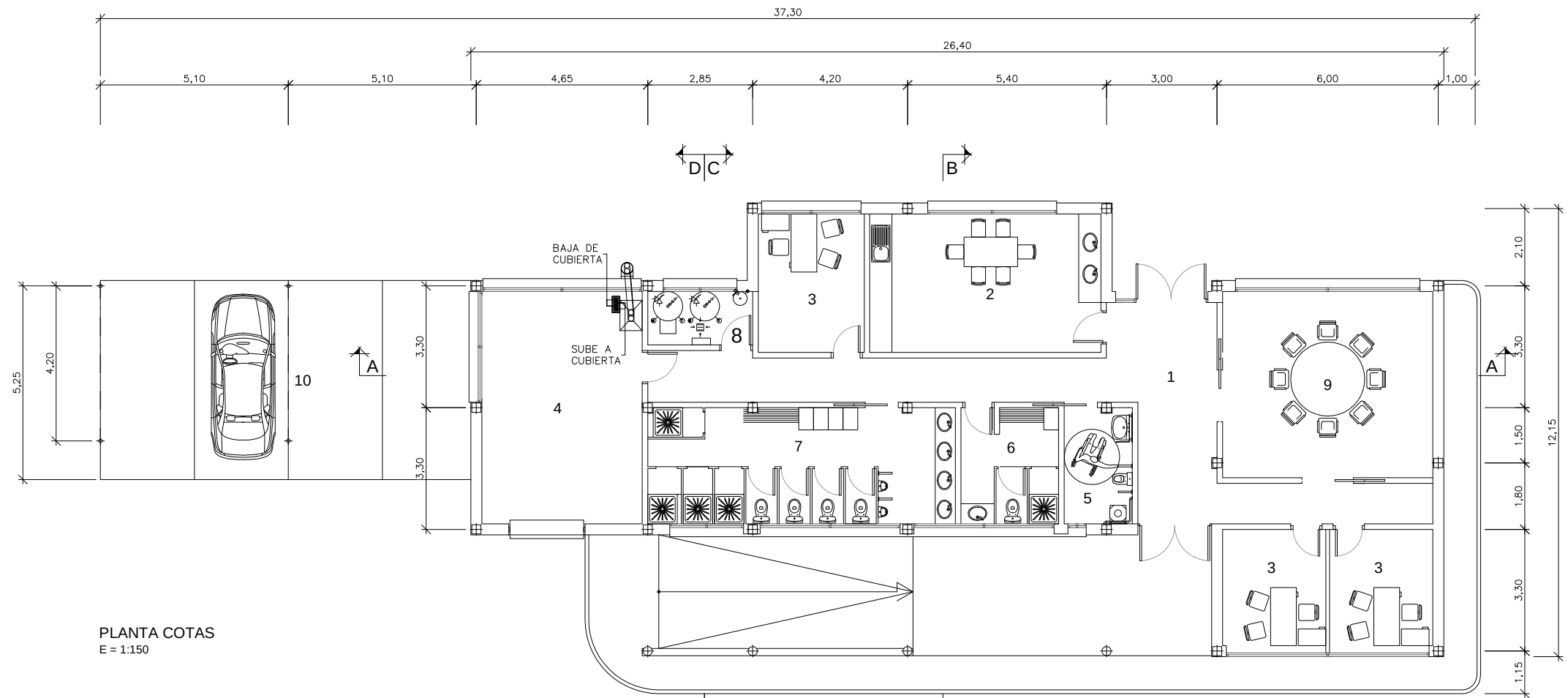
PLANTA COTAS
E = 1:100



PLANTA CUBIERTA
E = 1:100

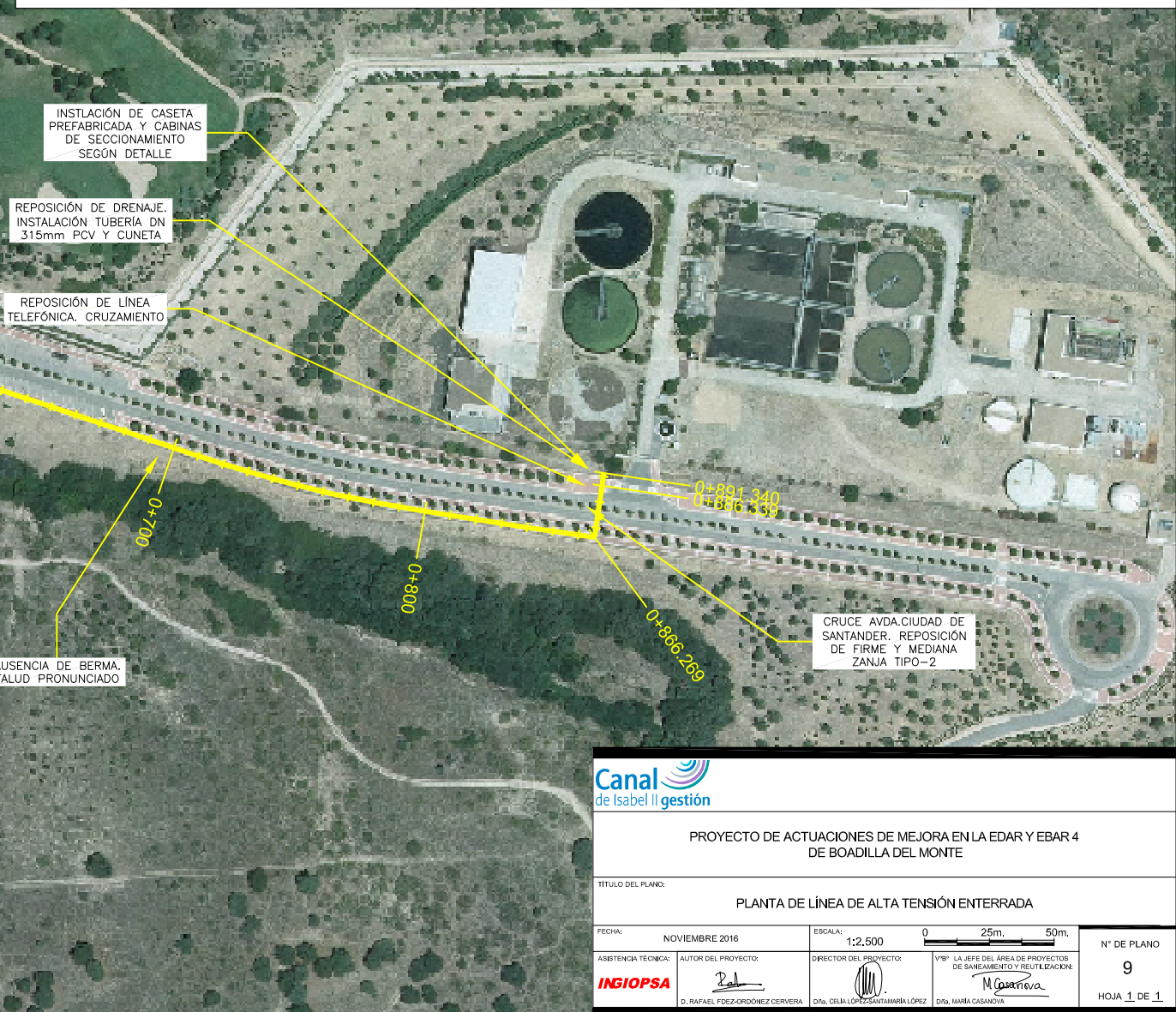
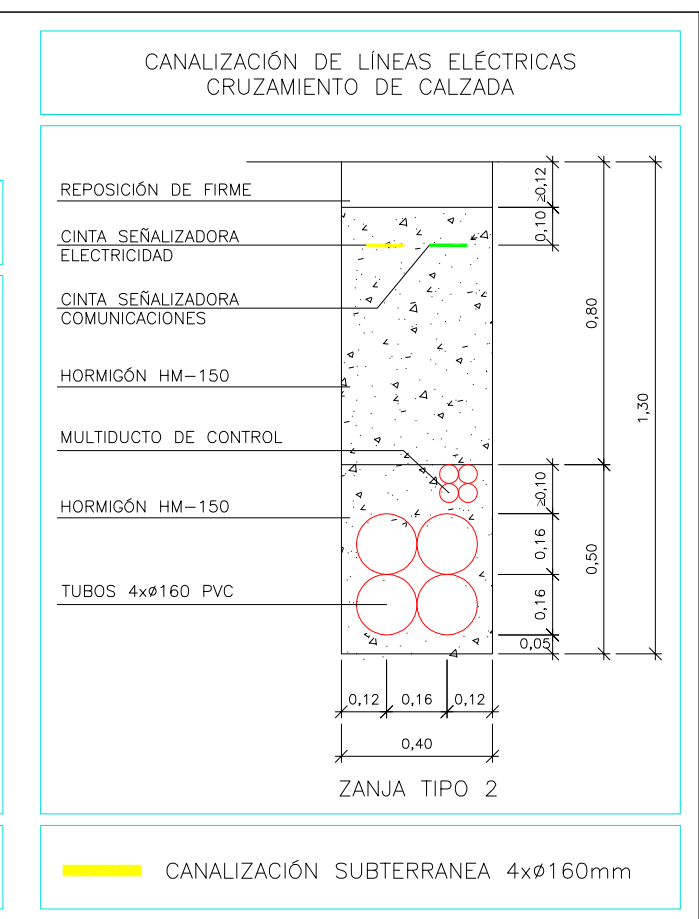
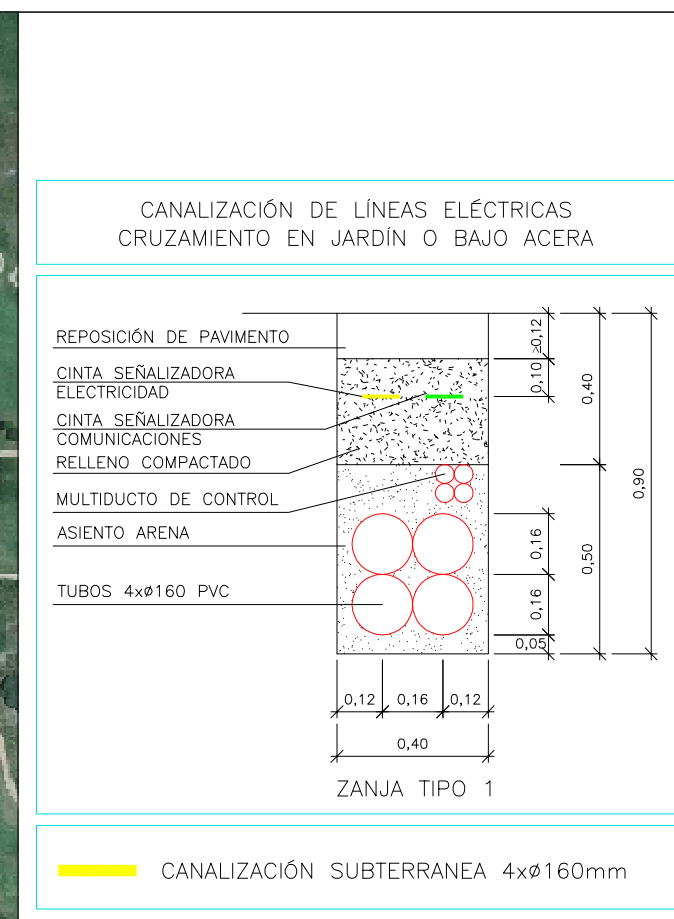
LEYENDA DE ESTANCIAS	
1	ALMACÉN
2	CUARTO DE ASEO
3	TALLER
4	ZONA PRUEBAS HIDRÁULICAS

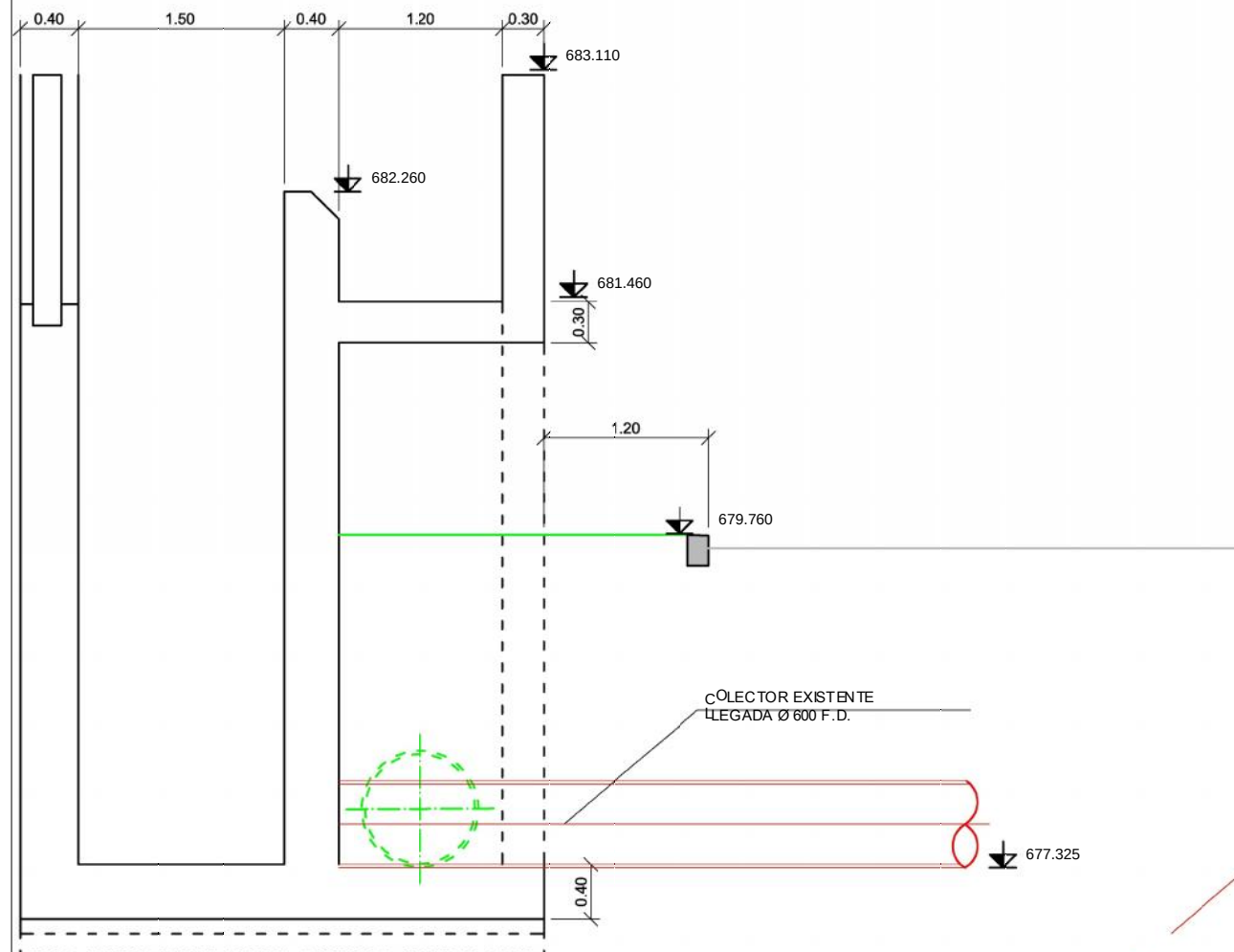
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE			
TÍTULO DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EDIFICIO NAVE TALLER PLANTA DE COTAS Y CUBIERTA			
FECHA:	NOVIEMBRE 2016	ESCALA:	1:100
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº LA JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN:
INGIOPSA			
D. RAFAEL PÉREZ ORDÓÑEZ CERVERA			D. CELSO LÓPEZ SANTAMARÍA LÓPEZ
D. RAFAEL PÉREZ ORDÓÑEZ CERVERA			D. MARÍA CASANOVA
Nº DE PLANO			7
HOJA 1 DE 1			



LEYENDA DE ESTANCIAS	
1	HALL PRINCIPAL
2	COCINA
3	DESPACHO
4	TALLER-ALMACÉN
5	ASEO DISCAPACITADOS
6	VESTUARIO FEMENINO
7	VESTUARIO MASCULINO
8	SALA DE CALDERAS
9	SALA DE JUNTAS Y FORMACIÓN
10	PARKING CUBIERTO

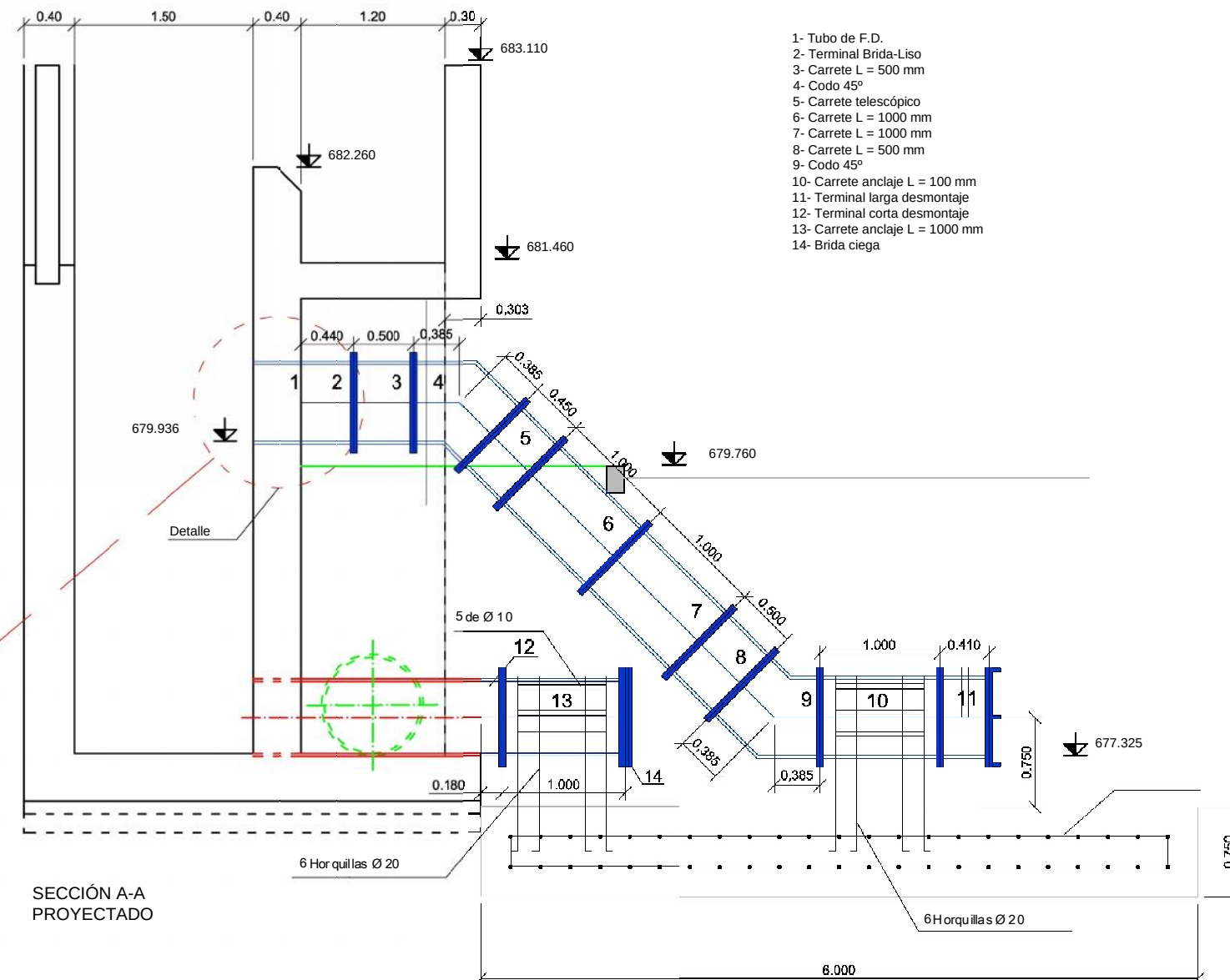
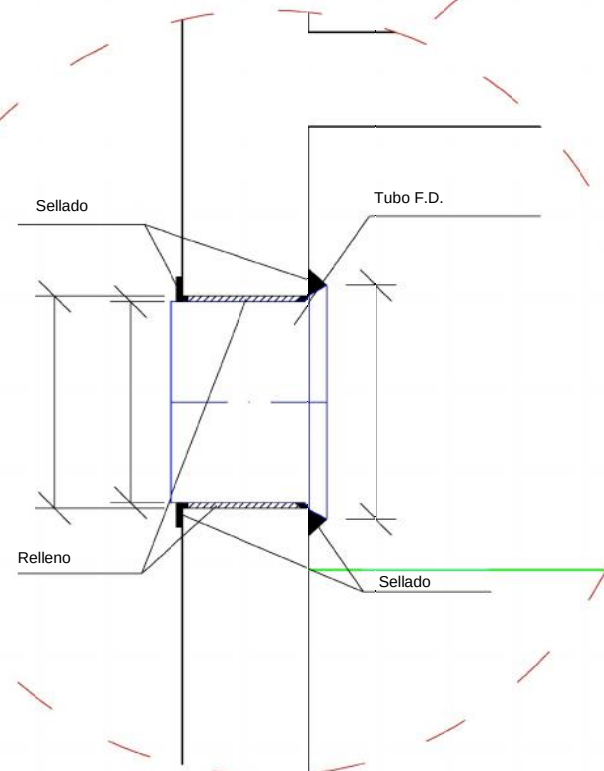
			
PROYECTO DE ACTUACIONES DE MEJORA EN LA EDAR Y EBAR 4 DE BOADILLA DEL MONTE			
TÍTULO DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EDIFICIO OFICINAS PLANTA DE COTAS Y CUBIERTA			
FECHA:	NOVIEMBRE 2016	ESCALA:	1:150
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTOR DEL PROYECTO:	DIRECTOR DEL PROYECTO:	VºBº LA JEFE DEL ÁREA DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO Y REUTILIZACIÓN:
INGIOPSA			
D. RAFAEL PÉREZ ORDÓÑEZ CERVERA		Dña. CELINA LÓPEZ SANTAMARÍA LÓPEZ Dña. MARÍA CASANOVA	
Nº DE PLANO			8
HOJA 1 DE 1			





SECCIÓN A-A
EXISTENTE

DETALLE



SECCIÓN A-A
PROYECTADO

- 1- Tubo de F.D.
- 2- Terminal Brida-Liso
- 3- Carrete L = 500 mm
- 4- Codo 45°
- 5- Carrete telescópico
- 6- Carrete L = 1000 mm
- 7- Carrete L = 1000 mm
- 8- Carrete L = 500 mm
- 9- Codo 45°
- 10- Carrete anclaje L = 100 mm
- 11- Terminal larga desmontaje
- 12- Terminal corta desmontaje
- 13- Carrete anclaje L = 1000 mm
- 14- Brida ciega