

DOCUMENTO Nº 0. FICHA TÉCNICA

ÍNDICE

1	OBJETO DEL PROYECTO.....	1
2	UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
3	DATOS DE PARTIDA	5
3.1	Caudales de diseño	5
4	SITUACION ACTUAL	6
4.1	Punto de distribución actual.....	6
4.1.1	Arqueta caudalímetro.	7
4.1.2	Arqueta reductora de presión.....	8
4.1.3	Arqueta contador	9
5	JUSTIFICACIÓN	10
6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	11
6.1	Depósito regulador	11
6.1.1	Movimiento de tierras.....	11
6.1.2	Características del depósito	11
6.1.3	Equipos	14
6.1.4	Camino de acceso.....	16
6.2	Conducciones	17
6.2.1	Movimiento de tierras.....	17
6.2.2	Conducción de aducción	17
6.2.3	Conducción de distribución.....	24
6.2.4	Conducción de desagüe	30
6.3	Secciones tipo.....	31
6.4	Servicios afectados	37
6.4.1	Servicios afectados en el interior de la parcela del Depósito	38
6.4.2	Servicios afectados por las conducciones	38

6.4.3	Afecciones a vías pecuarias.....	38
6.5	Instalaciones.....	38
6.5.1	Electricidad.....	38
6.5.2	Telemando y telecontrol	39
6.5.3	Protección catódica	40
6.6	Urbanización y accesos	40
6.6.1	Cerramiento	40
6.6.2	Pavimentaciones	40
6.6.3	Jardinería.....	41
7	PLAZOS DE EJECUCIÓN.....	42
8	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	43
9	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	44
9.1	Refundido de unidades	44
9.2	Presupuesto de Ejecución material	44
9.3	Presupuesto base de licitación	44
10	PLANOS GENERALES DE LAS OBRAS.....	45
	ANEXO I: PLANOS MÁS REPRESENTATIVOS DE LAS OBRAS A EJECUTAR.....	46

1 OBJETO DEL PROYECTO

El proyecto que nos ocupa tiene como misión aumentar la seguridad del abastecimiento del municipio de Talamanca de Jarama. La aducción para llenado del depósito se abastece de dos grandes infraestructuras del Sistema General de Abastecimiento de Canal de Isabel II: Arteria Ramal Este y la conducción de Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1, ambas están abastecidas desde el Depósito de Cabecera junto a la ETAP de Torrelaguna.

Las instalaciones a construir comenzarán desde la arqueta de derivación a Talamanca del “Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo”. Este punto de conexión ya se abastece desde las dos fuentes de suministro, de modo que se alcanza un mayor nivel de garantía de servicio.

El presente Proyecto Constructivo tiene como objeto la definición de las obras del “PROYECTO DE ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA”. Dentro de las actuaciones a realizar destacan las siguientes:

- **Depósito regulador:** Se proyecta un depósito regulador de dos vasos de 1.000 m³ de capacidad, ampliable con otro vaso de otros 1.000 m³. El depósito está ejecutado en hormigón armado in-situ, con cubierta prefabricada. Para realizar las operaciones en el depósito se proyecta una arqueta de válvulas incluyendo una válvula de llenado del depósito (común para ambos vasos). Para el acceso se proyecta un camino en zahorra.
- **Conducción de aducción:** Se proyecta una tubería de una longitud de 2.819,19 metros, la cual comunica la Arteria Ramal Este y el Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1 “con el depósito de regulación. La tubería se proyecta en fundición dúctil clase 50, de diámetro nominal 200 mm. La conducción cuenta con una serie de elementos de maniobra y control dispuestos a lo largo de su recorrido en arquetas construidas para tal fin (ventosas, desagües, caudalímetros, arquetas de seccionamiento y arquetas reductoras de presión).
- **Conducción de distribución** Se proyecta una tubería de una longitud 2.980,42 m.: este trazado discurre a la inversa que la tubería de aducción, conecta el depósito regulador con la red municipal. La tubería se proyecta en fundición dúctil de clase 40 de diámetro nominal 300 mm. La conducción cuenta con una serie de elementos de maniobra y control dispuestos a lo largo de su recorrido en arquetas construidas para tal fin

(ventosas, desagües, caudalímetros, arquetas de seccionamiento y arquetas reductoras de presión).

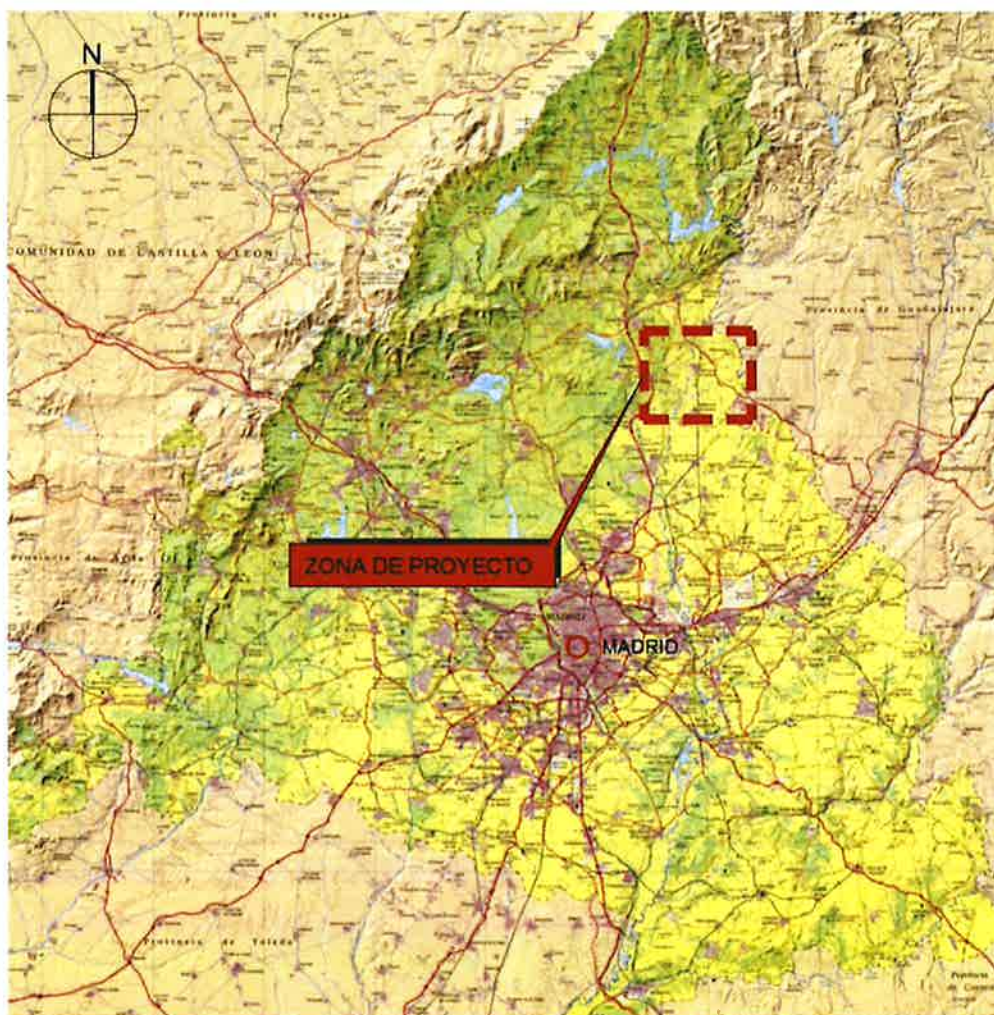
- **Conducción de desagüe:** Se proyecta una tubería de una longitud 182,60 m., que conduce el alivio del depósito regulador. La tubería se proyecta en PVC SN8 de diámetro nominal 315 mm. En el punto final se proyecta una obra de fábrica con una protección con escollera de piedra rejuntada con hormigón pobre.

Acompañando a las conducciones de aducción y distribución en toda su longitud se tiende la obra civil de una canalización de tritubo de polietileno para alojar fibra óptica.

Se proyecta una conexión de la obra civil de las instalaciones de baja tensión del “Refuerzo Ramal Este” con las arquetas de Caudalímetro Q1 y RP2, mediante una canalización de doble tubo de PVC 110 mm.

2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El “Abastecimiento a Talamanca de Jarama” se ubica en el término municipal de Talamanca de Jarama, situado en la provincia de Madrid. El municipio de Talamanca de Jarama está situado a 46 km de la capital. Limita al norte con Valdepiélagos, al sur con Valdetorres de Jarama y Ribatejada, al oeste con El Vellón y El Molar y al este con la provincia de Guadalajara.



El depósito de Talamanca de Jarama, se sitúa en una parcela que se ubica cerca de la carretera N-320 a la altura del KM 321. Esta parcela está actualmente dedicada al cultivo. No tiene vegetación arbórea.

Cabe señalar que las obras de las tuberías proyectadas discurren parte en paralelo a la Vía pecuaria “Camino del Salobral” por su margen izquierda desde su salida del núcleo de Talamanca, hasta el Km 321,5 de la carretera N-320 donde cambia de dirección hacia la carretera cruzando esta en hincia y continuando por parcelas rusticas hasta conectar con el depósito.

La mayor parte de los terrenos que resultan afectados por las obras proyectadas son terrenos de aprovechamiento agrícola de secano, cuya afección se delimitará previo al inicio.



3 DATOS DE PARTIDA

3.1 Caudales de diseño

Los caudales de diseño considerados para las conducciones de aducción y de distribución son los siguientes:

Caudales para aducción:

CAUDALES				
ACTUAL	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	LARGO PLAZO	UD
1.870,6	2.149,6	2.843,4	3.538,9	m3/día
77,9	89,6	118,5	147,5	m3/h
21,7	24,9	32,9	41,0	l/s

Estos caudales se corresponden a los valores de caudal medio.

Caudales para distribución

CAUDALES				
ACTUAL	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	LARGO PLAZO	UD
3.744,6	4.216,3	5.368,9	6.502,5	m3/día
156,0	175,7	223,7	270,9	m3/h
43,3	48,8	62,1	75,3	l/s

Los caudales considerados en este caso se corresponden a los valores de caudal punta.

4 SITUACION ACTUAL

El municipio de Talamanca del Jarama actualmente está abastecido directamente desde la Arteria Ramal Este sin disponer de Depósito de regulación.

4.1 Punto de distribución actual

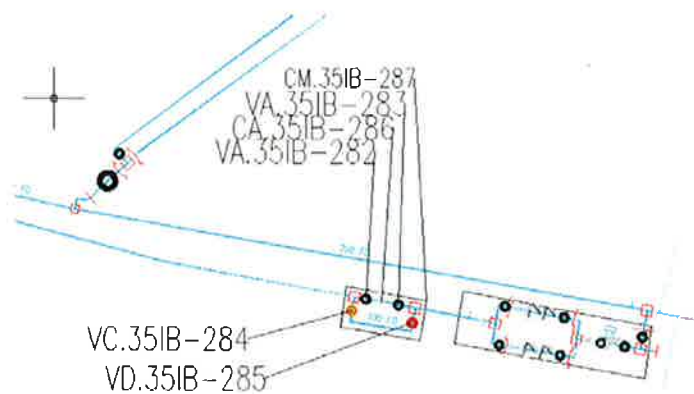


Esquema del estado actual y punto de conexión.



4.1.1 Arqueta caudalímetro.

Actualmente el municipio se abastece de con una tubería de DN200 se la tubería de DN800 que discurre por la M-103. La primera arqueta instalada es una arqueta de caudalímetro con by-pass.

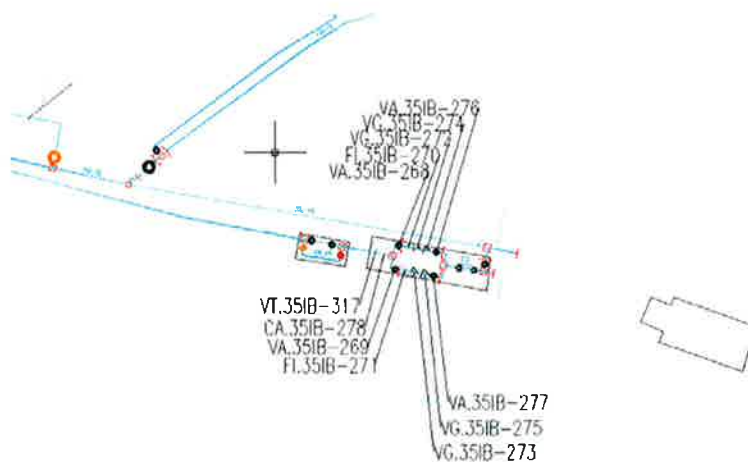


Esquema arqueta de caudalímetro



4.1.2 Arqueta reductora de presión.

Siguiendo a la arqueta de caudalímetro hay instalada una arqueta reductora de presión, en la cual hay instalada una válvula reductora con disco restrictor para tarar la presión de salida según las demandas de consumo.

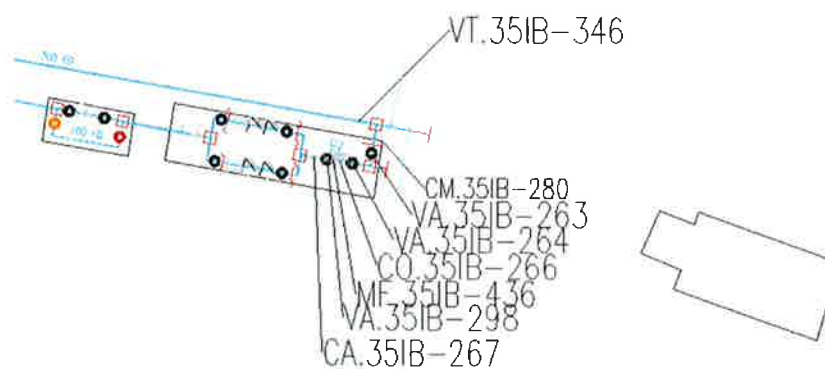


Esquema arqueta reductora de presión



4.1.3 Arqueta contador

La última arqueta antes de la conexión con la red municipal es la arqueta contador.



Esquema arqueta contador



5 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad Talamanca de Jarama se abastece desde el sistema Torrelaguna, mediante el “Ramal Este de Torrelaguna” que tiene su inicio en la Estación de Tratamiento de Agua Potable de este municipio, en el depósito de cabecera (Torrelaguna-3) a la cota 856.

Se encuentra en fase de construcción el proyecto de “Refuerzo del Ramal Este del Sistema Torrelaguna” que comprende la ejecución de una nueva conducción de diámetro DN 1.000 mm y longitud total de 26,618 km como refuerzo de la tubería existente correspondiente a la conducción principal del Ramal Este del Sistema Torrelaguna.

El municipio de Talamanca de Jarama en la actualidad se abastece en alta desde el Ramal Este de Torrelaguna, ya que el depósito antiguo está fuera de servicio. Existe una arqueta al lado del depósito antiguo que alberga cuatro reductoras desde donde parte la actual red de distribución del municipio.

El caudal medio diario en el día de máximo consumo del año a techo de planeamiento es de 34,63 l/s. Teniendo en cuenta esta demanda, el volumen del nuevo depósito de regulación será de 2.000 m³ con posibilidad de ejecutar otro vaso de 1.000 m³ si fuera necesario para garantizar una capacidad de regulación de 24 horas a largo plazo.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

6.1 Depósito regulador

En la elección de la definición del depósito se tiene en cuenta los criterios expuestos anteriormente, por lo que se proyecta un depósito regulador de dos vasos de 1.000 m³ de capacidad cada uno, ampliable a con otro vaso de otros 1.000 m³.

6.1.1 Movimiento de tierras

Siguiendo las recomendaciones del estudio geotécnico lo primero a realizar será un desbroce de la parcela de 50 cm de potencia, acopiando la misma en una altura no mayor de 1,5 metros.

Una vez realizado el desbroce se ejecutará la excavación del depósito y posteriormente la excavación de la caseta de válvulas.

Se proyecta un sobre ancho de un metro del área de excavación para la colocación del encofrado de alzados.

Se define una red de drenaje compuesta por un tubo de drenaje DN160 protegido en garbancillo rodado y envuelto con geotextil de 300gr. Al paso de la red de drenajes por la cámara de válvulas y poceta de desagüe se realizarán dos pozos de registro, para continuar bajo la Cámara de válvulas hasta conectar con la arqueta sifónica de la misma.

Una vez realizada la estructura se procederá a rellenar con terrenos propios de la excavación el trasdosado del depósito, en coronación del trasdosado en depósito se deja previsto una anchura de 100cm de berma.

Finalmente una vez terminado los trabajos de urbanización, se reperfilarán los taludes y se extenderá la capa de tierra vegetal retirada incluso en los taludes del depósito.

6.1.2 Características del depósito

Como se ha comentado, se trata de un depósito regulador compuesto por dos vasos de 1.000 m³ de capacidad unitaria, ampliable en un futuro con otro vaso de otros 1.000 m³. El depósito se proyecta en hormigón armado in-situ con una solera de 50cm de espesor la que terminará con un tratamiento de semi-pulido para dar acabado con pendientes hacia la poceta de desagüe.

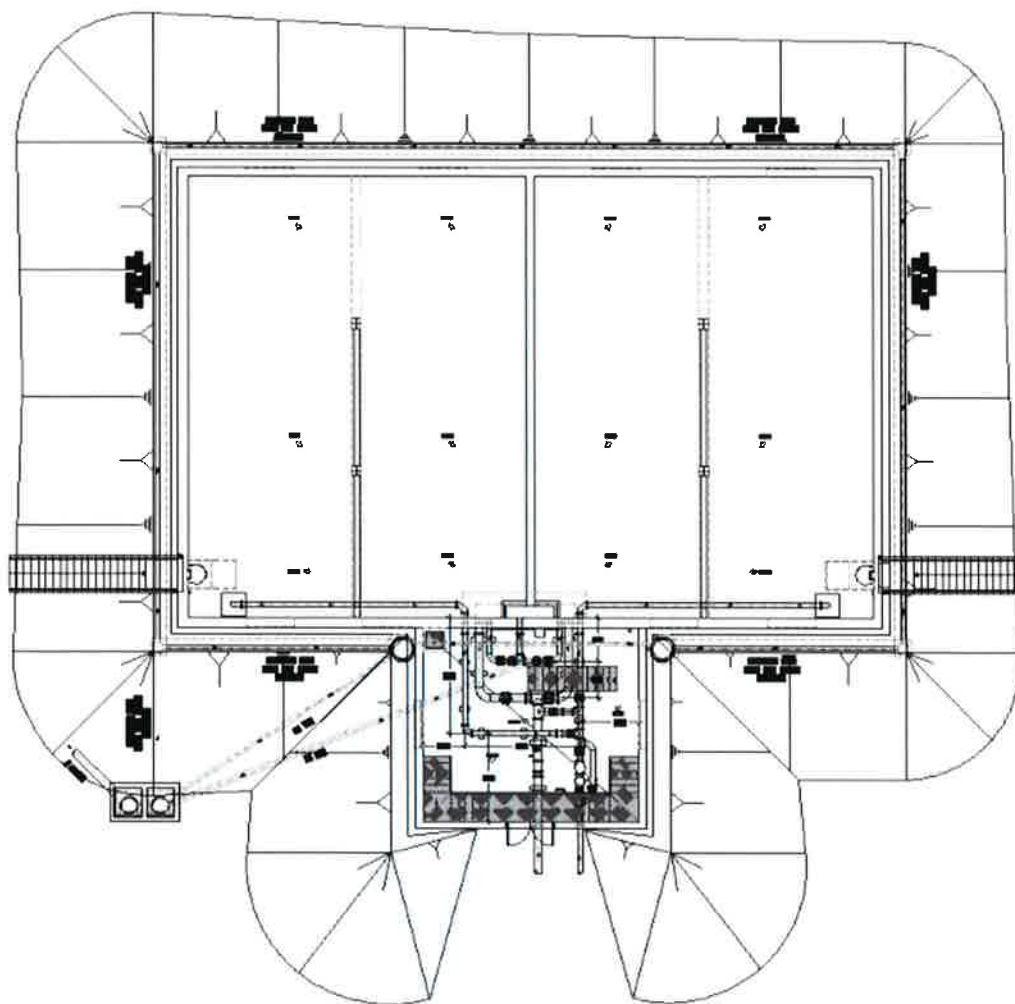
Los muros se proyectan de 40cm de espesor también en hormigón armado ejecutando una impermeabilización exterior con lámina asfáltica y geotextil.

La cubierta es de tipo prefabricada de placa alveolada de canto 25 cm, en piezas de 120 cm. de ancho, con capa de compresión de 8 cm. de hormigón HA-35/P/20/I. Para su apoyo se proyectan dos pilares de 40x40cm por vaso con el fin de apoyar sobre estos la viga de soporte de los dos vanos de losa alveolar, los apoyos irán sobre una banda de neopreno de 5mm. Sobre la losa alveolar se proyecta una cubierta no transitable compuesta por hormigón aligerado de espesor medio 10 cm en formación de pendientes, con tendido de mortero de cemento de 2 cm de espesor ; imprimación asfáltica, lámina asfáltica de betún elastómero, adherida al soporte con soplete; lámina asfáltica de betún elastómero, capa antipunzonante geotextil de 200 g/m²; y extendido de capa de grava rodada suelta 5 cm., adicionalmente se realizará un remate en los alzados con pizarra para evitar que se oxide las láminas. Se incluyen bajantes exteriores para desaguar el agua de la cubierta ejecutando en la zona del talud un encachado de piedra de 15 cm de espesor y 30 cm de ancho para evitar la erosión.

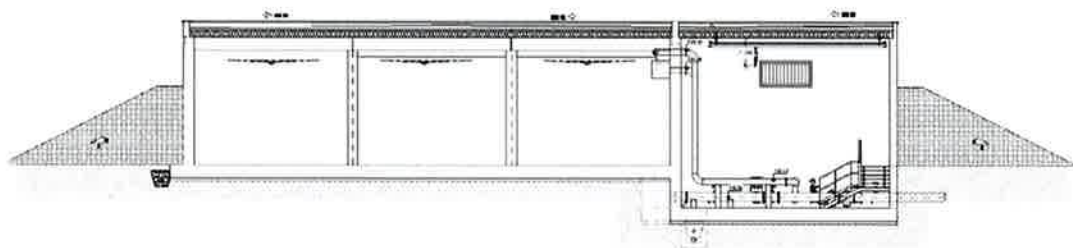
Para el acceso a la cubierta del depósito para tareas de limpieza, se proyecta una escalera desmontable que estará acopiada en la arqueta de válvulas. Para el uso de la escalera se dejan cuatro soportes (por acceso), embebidos en el muro. Se deja un acceso para cada vaso de 2x1.2 m con chapa metálica reforzada. Adicionalmente se dejarán instalados dos puntos fijos para atar el arnés de los operarios en las labores de mantenimiento. Interiormente se proyectan escaleras de gato en PRFV.



Interiormente al depósito se proyectan dos muros medianeros en bloque armado únicamente para modificar el recorrido del agua y evitar puntos muertos. En los muros se deja una abertura de 80 x 20cm en su unión con el muro con el fin de permitir el vaciado del vaso.



Se define la cota de solera del depósito la 721,00 metros, resultando un depósito con una altura de lámina de agua de 4,00 metros, con el fin de cumplir todos los criterios de diseño.



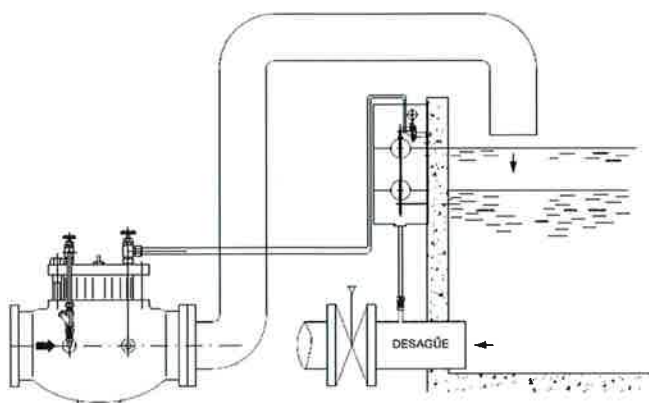
Para realizar las operaciones de control del depósito, se proyecta una arqueta de válvulas con solera y muros de hormigón armado, debido a que ha de trasdosarse con tierras por requerimientos de Medio Ambiente. Al igual que el depósito, la solera se terminará con un tratamiento de semi-pulido para dar acabado con pendientes hacia la arqueta de desagüe. La cubierta se proyecta con la misma tipología que el depósito.

Para acceder a maniobrar las diferentes válvulas se proyectan pasos y escaleras con trámex y perfilaría de PRFV y pasamanos en aluminio.

6.1.3 Equipos

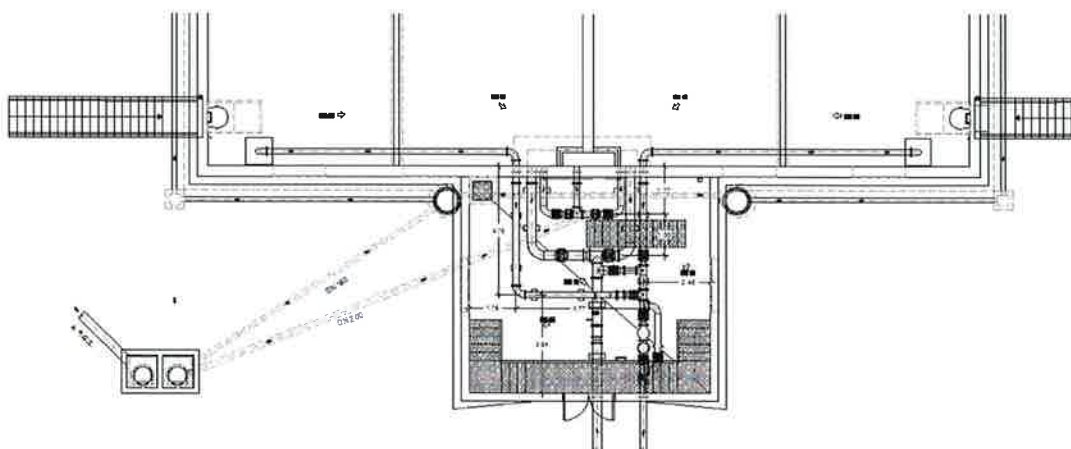
El depósito es controlado desde de la arqueta de válvulas adosada al mismo. La arqueta de válvulas proyectada consta de:

- **Conducción de aducción:** la conducción entra por la parte Sur de la arqueta.
 - o Se proyecta una válvula pilotada de llenado, la cual está conectada con un cangilón adosado a la pared del muro del depósito; cuando el cangilón se llena, el piloto comanda el cerrado de la válvula. El cangilón dispone de un desagüe para permitir su vaciado.

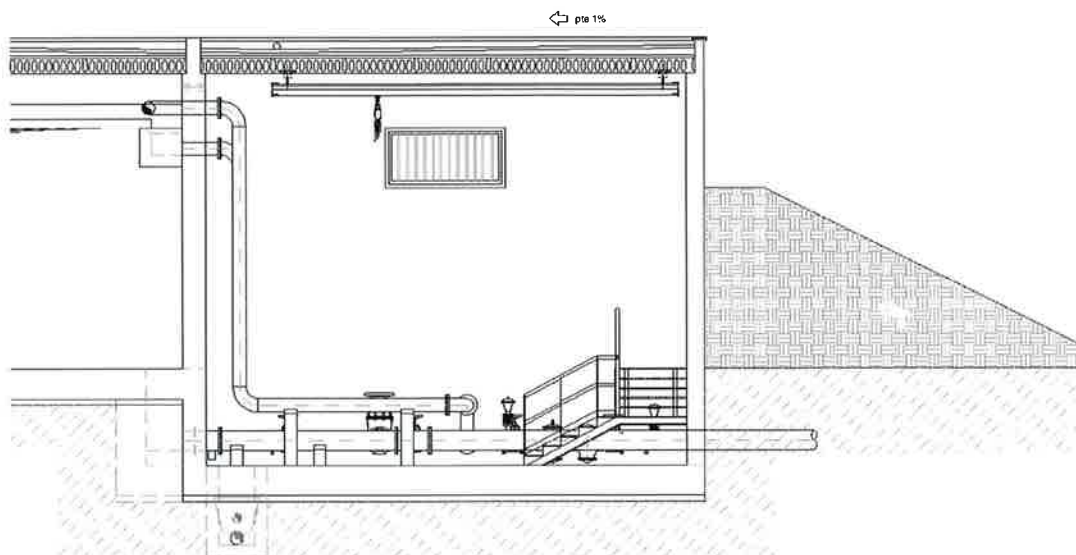


- o Adicionalmente se proyecta un by-pass a la misma, con el fin de no dejar sin servicio el suministro si se ha de reparar dicha válvula.
- o Anterior a la válvula de llenado se proyecta una conexión con la tubería de distribución, para poder suministrar al municipio by-paseando al depósito.
- o Por último se define la bifurcación de la aducción a ambos depósitos, la cual se lleva el punto de entrada lo más alejado posible al punto de toma.
- **Conducción de distribución:** la conducción comienza con dos pasamuros de DN300 en el vaso de toma.
 - o Una vez comenzada la conducción se instalan sendas válvulas de corte y se unifican en una sola conducción donde se conecta con el bypass del depósito.
 - o Pasado el punto de confluencia se instala una salida en $\frac{3}{4}$ " para realizar la toma de muestra.
 - o Se instala una ventosa de seguridad para operaciones de mantenimiento sin vaciar el depósito

- Adicionalmente se instala un carrete de desmontaje con carrete fijo de las dimensiones de un caudalímetro electromagnético, por si desde explotación se ve necesario cambiar la ubicación de la arqueta de caudalímetro Q1 en el PK 2+742 a la cámara de válvulas. Se opta en proyecto la instalación del caudalímetro de la tubería de distribución en la arqueta Q1 por su facilidad de comunicación directamente con la RTU ha ejecutar por las obras del Refuerzo Este.
- **Conducción de desagüe y aliviado:** la conducción de desagüe comienza con dos pasamuros en la poceta de toma de DN200.
 - En la conducción se instalan dos válvulas por desagüe una de compuerta y otra de mariposa, tras estas se unifican los desagües en una sola conducción donde se conecta con el aliviado del depósito. La conducción en DN 200 termina en una arqueta sifónica a la cual llega la red de drenajes y la arqueta de sumidero de la cámara de válvulas.
 - Desde la arqueta sifónica discurre la conducción de desagüe por gravedad en lámina libre para lo que se proyecta una tubería en PVC corrugado DN315 que traslada el alivio al punto de vertido.



Todas las válvulas proyectadas para la arqueta de válvulas son en PN16, para poder realizar las operaciones de mantenimiento de las mismas, se proyecta un puente grúa ligero de 500 kg manual, que permite dejar las válvulas en la puerta de entrada.

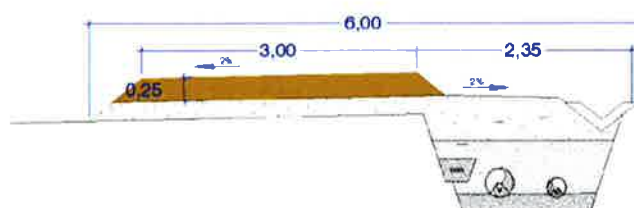


6.1.4 Camino de acceso

Para el acceso al depósito se proyecta un camino de acceso 291 metros de longitud y 3 de anchura. Para su ejecución se realizará un desbroce inicial de la tierra vegetal de 40cm, para el firme se aportará 20cm de terreno de la excavación compactado al 98% P.M. donde se extenderá un capa de 25 cm de zahorra artificial con la misma compactación ejecutando un bombeo de 2% según se detalla en planos.

A la derecha del camino se deja una berma para la instalación de las tuberías de aducción/distribución/tritubo. Esta berma se proyecta con un bombeo de 2% hacia una cuneta en hormigón en masa para evitar socavones.

Al inicio del camino se prevé un paso salvacunetas mediante un tubo de PVC 315 hormigonado en un dado de 70x70 cm



6.2 Conducciones

6.2.1 Movimiento de tierras

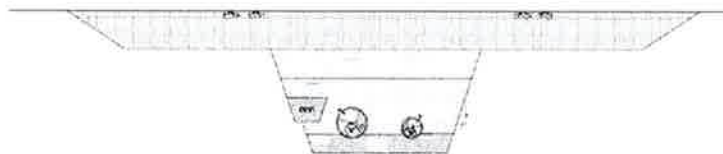
Siguiendo las recomendaciones de medio ambiente lo primero a realizar será un desbroce de la parcela de 40 cm de potencia, acopiando la misma en una altura no mayor de 1,5 metros. Para lo que se proyecta una anchura total de trabajo de 26 metros de los cuales se desbroza los 18 metros de trabajo dejando 8 metros para el acopio de tierra vegetal con una altura de 1,1m sobre la tierra vegetal existente.

Una vez realizado el desbroce se ejecutará la excavación de la zanja según las secciones tipo proyectadas, posteriormente se colocará una cama con arena de río de espesor 15cm y apoyo mínimo de 90º

Una vez colocadas las tuberías de aducción y distribución se rellenará hasta 30cm por encima generatriz superior con relleno seleccionado según PG-3, con tamaño máximo 3cm. 95%PN y a 50cm sobre la generatriz superior se instalará un banda de señalización continuando con el relleno de la excavación propia y finalmente el extendido de la tierra vegetal y arado de la superficie.

6.2.2 Conducción de aducción

Se realiza un diseño de la conducción guiado por los criterios de diseño. Con todo ello se proyecta una tubería de una longitud de 2.819,19 metros que conecta el Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1 “con el depósito de regulación. Esta tubería discurre en su totalidad paralela a la tubería de distribución, que más adelante veremos, por lo que se proyecta una zanja que alojará ambas conducciones.



En el punto de conexión con el Ramal la presión de servicio difiere entre 16-18 atm, para lo que se proyecta una arqueta reductora de presión al inicio de la conducción, que reduce la presión de trabajo de la tubería entre 8-10mts, teniendo en cuenta los caudales actuales, a corto plazo, a medio plazo y a largo plazo.

La tubería se proyecta en fundición dúctil de diámetro nominal 200 mm clase 50. La conducción cuenta con una serie de elementos de maniobra y control dispuestos a lo largo de su recorrido en arquetas construidas para tal fin (ventosas, desagües, caudalímetros, arquetas de seccionamiento y arquetas reductoras de presión), que se describen a continuación:

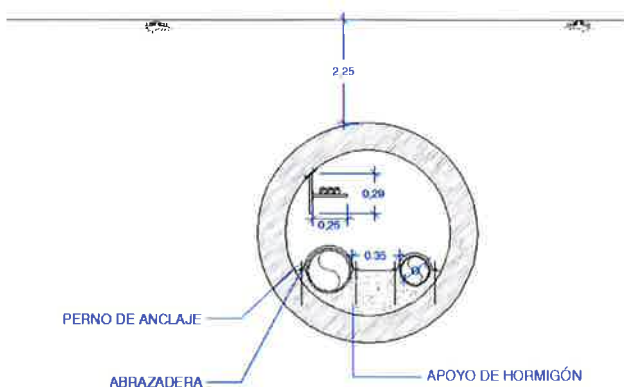
6.2.2.1 Trazado de la conducción

El trazado viene definido en los siguientes puntos singulares para los que se ha tomado como referencia las coordenadas en el sistema ETRS89:

PUNTOS DE INTERES	PK	Abscisa	Ordenada
Inicio: Conexión con Refuerzo Este	0+000	457544,7829	4510409,8638
Cruce vía pecuaria "Camino del Salobral	0+030	457572,5265	4510420,3323
Fin del tramo paralelo a vía pecuaria y cruce de camino.	2+065	459064,6431	4509167,3059
Cruce bajo carretera N-320	2+470,61	459427,4993	4509032,6885
Conexión con depósito regulador	2+819,19	459609,4375	4509320,2523

La conducción de aducción en su inicio (conexión con el "Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1"), cruza en el PK 0+030 al Camino del Salobral y posteriormente discurre paralelo al mismo, hasta el PK 2+065. A partir del PK 2+065, la conducción presenta un cambio de dirección hacia el Este hasta el final, PK 2+819,19, cruzando en el PK 2+470 la carretera N-320 mediante una hinca de 1,2m de diámetro interior con camisa de hormigón armado (se proyecta en diámetro DN1200 para facilitar las operaciones de mantenimiento de las dos conducciones y el telemando). La hinca está

emplazada entre los PK 2+460,25 y 2+489,25, tiene una longitud de 29 m y respeta la condición del Ministerio, cumpliendo el resguardo de 2,25 metros desde la generatriz superior del tubo de hinca a la rasante de la carretera. En el interior de la hinca se instala la tubería con uniones acerrojadas.



Una vez cruzada la carretera en el PK 2+520 se cruza el camino en tierras que da servicio al camino de acceso al depósito. Desde este PK la tubería continúa por la berma del camino de acceso al depósito hasta el mismo.

Para la ejecución de los trabajos no se abrirá ningún acceso nuevo que no exista.

6.2.2.2 Arquetas y codos a lo largo del trazado.

En la ejecución del trazado se diseñan y definen las arquetas de maniobra y codos necesarios para el buen funcionamiento y cumpliendo los condicionantes de diseño expuestos:

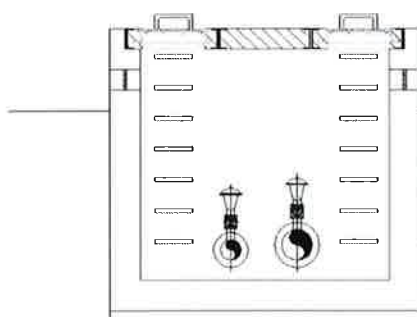
- Dos arquetas de ventosa.
- Una arqueta de caudalímetro
- Tres arquetas de seccionamiento
- Una arqueta reductora de presión.
- Siete codos

6.2.2.2.1 Ventosas

En el trazado se proyectan dos arquetas de ventosa en los PPKK 0+829 y 2+072, ambas ventosas se proyectan debido a la restricción por longitud.

Cuadro de ventosas									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	DN ventosa(m m)	PN (bar)
			X	Y	Z				
VT-1	aducción	0+829,00	458297,232	4510097,08	677,591m	679,041m	200	50	16
VT-2	aducción	2+072,04	459069,803	4509161,88	688,173m	689,832m	200	50	16

Se proyecta una obra civil conjunta para las tuberías de aducción y de distribución. Se proyecta una ventosa de DN50mm para aducción. Para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.



Arqueta VT1 Y VT2				
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Válvula de compuerta	VC 1	16	50	
Válvula de compuerta	VC 2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.1.1** se detalla cada una de las arquetas de ventosa a ejecutar.

6.2.2.2.2 Caudalímetros / contadores:

En el trazado se proyecta una arqueta de Caudalímetro en el PK 0+075,59. Se proyecta un caudalímetro de tipo electromagnético de DN200 en PN25, el cual será suministrado por el Área de Automatización del Canal de Isabel II y se valora únicamente la instalación del mismo, con su transductor de presión más manómetro y la ejecución de la obra civil.

Se proyecta una arqueta de caudalímetro en carrete con junta de desmontaje previa y by-pass para operaciones de mantenimiento, para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.

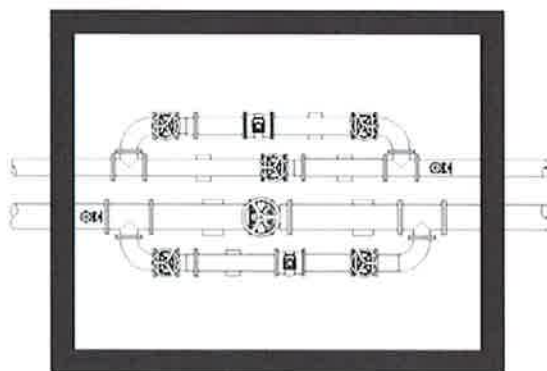
Cuadro de arquetas de Caudalímetro								
Nº	Tubería	P.K.	Diámetro			DN	Z terreno	PN
			X	Y	Z			
Q1	aducción	0+075,59	457614,813	4510404,99	670,026m	200	671,527m	25

A la arqueta se le realizarán dos pasamuros en DN110 para conectar la obra civil de baja tensión y un pasamuros de DN 160 para conectar con la instalación de telecontrol.

El equipamiento de la arqueta está provisto de una junta dieléctrica, debido a que el "Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1" tiene

un sistema de protección catódica por corriente impresa. Por este motivo en la presente arqueta la tubería no debe tocar el armado de la misma. No obstante se proyecta esta junta en la arqueta de caudalímetro debido a que no se tienen datos constructivos de la arqueta de derivación donde sería la ubicación óptima para la misma.

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.3.1** se detalla la definición de la arqueta.



Arqueta Q1				
Obra civil		Notas		
Pasatubos eléctrico		2x DN110		
Pasatubos telecontrol		1X DN 160		
Equipos		NOM	PN	DN
Caudalímetro		C1	25	200
Contador		C2	16	200
Válvula de compuerta		VC 1	25	200
Válvula de compuerta		VC 2	25	200
Válvula de compuerta		VC 3	25	200
Válvula de compuerta		VC 4	16	300
Válvula de compuerta		VC 5	16	200
Válvula de compuerta		VC 6	16	200
Ventosa		VT 1	16	50
Ventosa		VT 2	16	80
Válvula de compuerta		VC 7	16	50
Válvula de compuerta		VC 8	16	80
Carrete de desmontaje		CD1	25	200
Carrete de desmontaje		CD2	25	200
Carrete de desmontaje		CD3	16	300
Carrete de desmontaje		CD4	16	200

6.2.2.2.3 Seccionamientos

En el trazado se proyectan tres arquetas de Seccionamiento, dos para cumplir las directrices del Ministerio de Fomento (a ambos lados del cruce con la N-320) y otra para cumplir con los condicionantes de diseño de Canal de Isabel II. Se colocan arquetas de seccionamiento a lo largo del trazado de la conducción a una distancia máxima de 1,5 km, que permitan aislar en tramos la conducción para tareas de mantenimiento y/o reparación, para lo que se les abastece de desagüe y ventosa según la tipología.

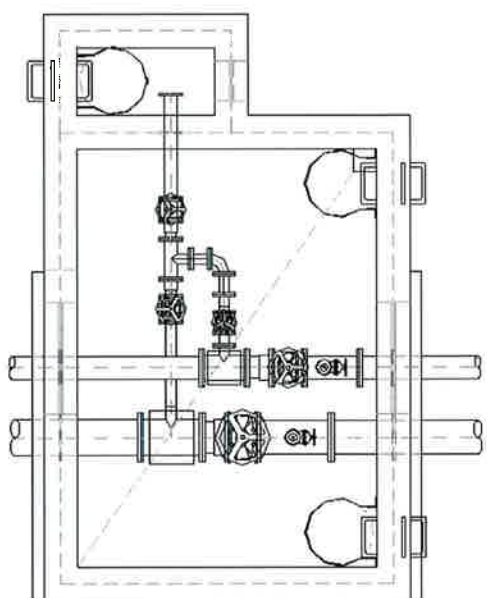
Se tratan de seccionamientos en subida por lo que consta de un desagüe aguas arriba y una ventosa aguas abajo. La obra civil que engloba la conducción de distribución, se realiza un diseño que comunica los desagües de ambas conducciones. La válvula y elementos de desagüe de la tubería de aducción son de DN80 PN16, evacuando a una cámara húmeda, la ventosa y su válvula de compuerta son en DN50 PN16. Para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.

La S2 tiene la particularidad que habilita un acceso a la hinca bajo la N-320.

Cuadro de arquetas de seccionamiento										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
S1	aducción	1+590,38	200	1	458842,6648	4509572,604	683,845m	685,353m	16	1
S2	aducción	2+458,42	200	1	459416,567	4509026,323	691,961m	695,038m	16	1
S3	aducción	2+498,70	200	1	459452,0051	4509046,753	692,477m	695,487m	16	1

*DES existencia de cámara de desagüe

**VT nº de ventosas existentes en la arqueta.



Arqueta S1, S2 Y S3				
Obra civil		Notas		
Pasatubos telecontrol		1X DN 160		
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de compuerta	VC 2	16	300	
Válvula de compuerta	VC 3	16	80	
Válvula de compuerta	VC 4	16	100	
Válvula de compuerta	VC 5	16	50	
Válvula de compuerta	VC 6	16	80	
Válvula de mariposa	VM 1	16	100	
Ventosa	VT 1	16	50	
Ventosa	VT 2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	100	
Carrete de desmontaje	CD4	16	100	
Carrete de desmontaje	CD5	16	80	

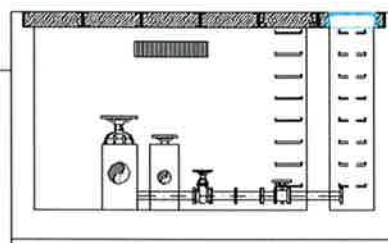
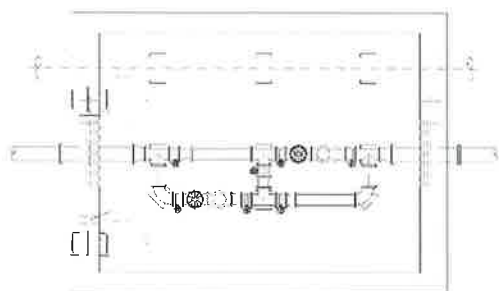
En el anejo 7 de cálculos estructurales se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los planos 5.2.1 se detalla la definición de la arqueta.8.8

6.2.2.2.4 Arqueta reguladora de presión

En el trazado se proyecta una arqueta reguladora de presión en el PK 0+078, como se ha comentado la presión en la conexión con el "Refuerzo Ramal Este del sistema Torrelaguna, tramo Torrelaguna – Valdeolmos-Alalpardo. Fase 1", variará entre 16 y 18 atm, se proyecta la arqueta para reducir la presión de trabajo de la conducción entre 10-8 atm, llegando al depósito regulador una presión mínima de 2 atm.

Se trata de una arqueta reductora tipo, que consta de siete válvulas de mariposa, dos filtros y dos reductoras de presión todo en DN150 y PN25. La obra civil también engloba el paso de la conducción de distribución. Para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.

Cuadro de arquetas reductoras de presión									
Nº	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
				X	Y	Z			
RP1	0+078,18	150	0	457617,32	4510404,2	670,072m	671,598m	25	0



En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.4.1** se detalla la definición de la arqueta.

6.2.2.2.5 Codos

Arqueta RP1				
Obra civil	Notas			
Pasatubos eléctrico	2X DN 110			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de mariposa	VM 1	25	150	
Válvula de mariposa	VM 2	25	150	
Válvula de mariposa	VM 3	25	150	
Válvula de mariposa	VM 4	25	150	
Válvula de mariposa	VM 5	25	150	
Válvula de mariposa	VM 6	25	150	
Válvula de mariposa	VM 7	25	150	
Filtro	FI 1	25	150	
Filtro	FI 2	25	150	
Carrete de desmontaje	CD1	25	150	
Carrete de desmontaje	CD2	25	150	
Carrete de desmontaje	CD3	25	150	
Carrete de desmontaje	CD4	25	150	
Carrete de desmontaje	CD5	25	150	
Reductora de presión	VR 1	25	150	Presión de entrada 16-18 atm
Reductora de presión	VR 2	25	150	Presión de salida 8-10 atm.

En el trazado se proyectan 7 codos de anclaje, los cuales los dos primeros son en PN25 y el resto en PN16. Se diseñan los anclajes que abarcan los codos paralelos de la tubería de distribución excepto el primero A1 que se mantiene el homologado en las normas de Canal de Isabel II.

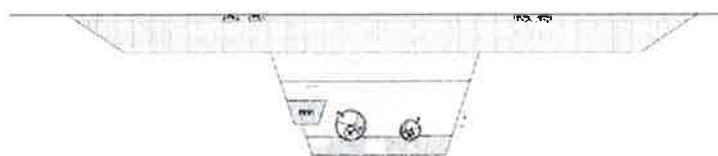
Cuadro de codos									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	Grados	PN (bar)
			X	Y	Z				
A1	aducción	0+003,36	457548,045	4510408,73	669,254m	671,260m	200	45°	25
A2	aducción	0+030,72	457572,714	4510420,42	669,484m	670,934m	200	45°	25
A3	aducción	2+049,66	459053,959	4509178,64	687,972m	689,595m	200	22,5°	16
A4	aducción	2+075,03	459071,45	4509180,12	688,210m	689,850m	200	45°	16
A5	aducción	2+449,71	459408,879	4509026,03	691,890m	694,873m	200	45°	16
A6	aducción	2+454,70	459413,707	4509024,74	691,931m	694,978m	200	45°	16
A7	aducción	2+502,99	459455,527	4509048,85	692,690m	695,509m	200	11,15°	16

En el **anejo 7 de cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.5** se detalla la definición de los mismos.

6.2.3 Conducción de distribución

Se realiza un diseño de la conducción respetando los criterios de diseño marcados.

Con todo ello se proyecta una tubería de una longitud de 2.980,42 m.: este trazado discurre a la inversa que la conducción de aducción, conecta el depósito regulador con la red municipal. Esta tubería discurre en gran parte de su trazado paralela a la tubería de aducción, citada anteriormente, por lo que se proyecta una zanja que alojará ambas conducciones.



En el punto de conexión con la red municipal se marca como criterio de suministro mantener una presión de servicio de 4,4 atm para consumo punta, teniendo en cuenta los caudales actuales, a corto plazo, a medio plazo y a largo plazo. Actualmente el municipio cuenta con un sistema que regula la presión mecánicamente según el caudal de consumo. Se proyecta el mismo sistema disminuyendo las pérdidas en el sistema, permitiendo trabajar entre los valores deseados (2,2-4.4 bares) para caudales actual, a corto y medio plazo, (dejando preparado el sistema para modificarlo fácilmente si se llegan a caudales punta entre medio y largo plazo colocando un actuador neumático en lugar del mecánico proyectado). Para poder realizar el funcionamiento con este rango de presiones se instala una válvula multireductora de presión pilotada y una válvula de regulación de pérdida de carga (tipo disco restrictor).

Debido a las premisas marcadas, la tubería se proyecta en fundición de diámetro nominal 300 mm. La conducción cuenta con una serie de elementos de maniobra y control dispuestos a lo largo de su recorrido en arquetas construidas para tal fin (ventosas, desagües, caudalímetros, arquetas de seccionamiento y arquetas reductoras de presión), que se describen a continuación:

6.2.3.1 Trazado de la conducción

El trazado viene definido en los siguientes puntos singulares para los que se ha tomado como referencia las coordenadas en el sistema ETRS89:

PUNTOS DE INTERES	PK	Abscisa	Ordenada
Inicio: Conexión con depósito regulador	0+000	459608,1101	4509322,3486
Cruce bajo carretera N-320	0+349	459426,2113	4509032,6386
Inicio del tramo paralelo a vía pecuaria y cruce de camino.	0+745	459070,2933	4509162,249
Cruce vía pecuaria "Camino del Salobral	2+790	457570,3586	4510419,9997
Fin del paralelismo con conducción de aducción	2+799	457561,0147	4510415,5875
Fin: Conexión con red municipal	2+980,42	457394,8177	4510461,7338

La conducción de distribución en su inicio desde el depósito regulador discurre paralelamente al camino de acceso al depósito. En el PK 0+295 cruza un camino en tierras el cual conecta con el camino al depósito, cruzado el camino la tubería discurre por campo hasta el PK 0+329,42 que se ejecuta una hinca de 1,2m de diámetro interior con camisa de hormigón armado de 29 metros para el cruce bajo la N-320. Desde el PK 0+358,42 hasta el PK 0+750 la tubería discurre paralela por campo agrícola hasta llegar al Camino del Salobral, el cual continúa paralelamente hasta el PK 2+790 donde lo cruza y continua paralelo hasta la conexión con la red municipal en el PK 2+980,42. La conexión con la red municipal se realiza instalando una reducción de DN300/200 y un codo para conectar en la brida existente.

6.2.3.2 Arquetas y codos a los largo del trazado.

En la ejecución del trazado se diseñan y definen las arquetas de maniobra y codos necesarios para el buen funcionamiento y cumpliendo los condicionantes de diseño expuestos:

- Dos arquetas de ventosa.
- Una arqueta de caudalímetro

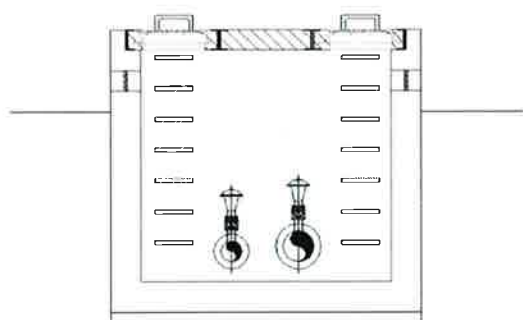
- Tres arqueta de seccionamiento
- Una arqueta reductora de presión.
- Nueve codos

6.2.3.2.1 Ventosas

En el trazado se proyectan dos arquetas de ventosa en los PPKK 0+744 y 1+988, ambas ventosas se proyectan debido a la restricción por longitud.

Cuadro de ventosas									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	DN ventosa(m m)	PN (bar)
			X	Y	Z				
VT-1	distribución	1+988,85	458297,232	4510097,08	677,591m	679,041m	300	80	16
VT-2	distribución	0+744,98	459069,387	4509162,3	688,173m	689,832m	300	80	16

Se proyecta una obra civil conjunta con la tubería de distribución. Para la conducción de distribución se proyecta una ventosa de DN80mm y una válvula de compuerta de DN 80 mm en PN 16, para la unión de bridas que se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.



Arqueta VT1 Y VT2				
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Válvula de compuerta	VC 1	16	50	
Válvula de compuerta	VC 2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.1.1** se detalla cada una de las arquetas de ventosa a ejecutar.

6.2.3.2.2 Caudalímetro / contador:

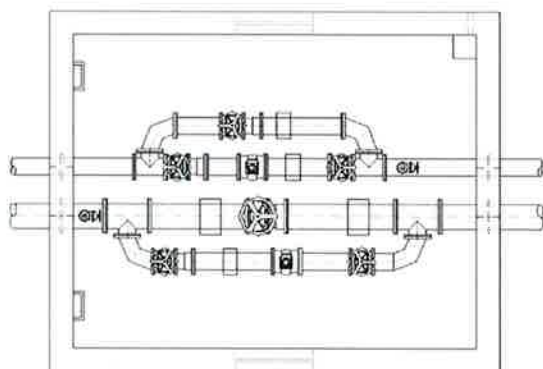
En el trazado se proyecta una arqueta de Contador en el PK 2+752. Se proyecta un contador de tipo ultrasónico de DN200 en PN16, el cual será suministrado por el Área de instrumentación de Canal de Isabel II y se valora únicamente la instalación del mismo, con su transductor de presión más manómetro y la ejecución de la obra civil.

Se proyecta una arqueta de caudalímetro en carrete con by-pass para operaciones de mantenimiento, para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.

Cuadro de arquetas de Caudalímetro								
Nº	Tubería	P.K.	Diámetro			DN	Z terreno	PN
			X	Y	Z			
Q1	distribución	2+742,37	457614,813	4510404,99	669,812m	300	671,366m	16

A la arqueta se le realizarán dos pasamuros en DN110 para conectar la obra civil de baja tensión y un pasamuros de DN 160 para conectar con la instalación de telecontrol.

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.3.1** se detalla la definición de la arqueta.



Arqueta Q1				
Obra civil		Notas		
Pasatubos eléctrico		2x DN110		
Pasatubos telecontrol		1x DN 160		
Equipos		NOM	PN	DN
Caudalímetro		C1	25	200
Contador		C2	16	200
Válvula de compuerta		VC 1	25	200
Válvula de compuerta		VC 2	25	200
Válvula de compuerta		VC 3	25	200
Válvula de compuerta		VC 4	16	300
Válvula de compuerta		VC 5	16	200
Válvula de compuerta		VC 6	16	200
Ventosa		V T1	16	50
Ventosa		V T2	16	80
Válvula de compuerta		VC 7	16	50
Válvula de compuerta		VC 8	16	80
Carrete de desmontaje		CD1	25	200
Carrete de desmontaje		CD2	25	200
Carrete de desmontaje		CD3	16	300
Carrete de desmontaje		CD4	16	200

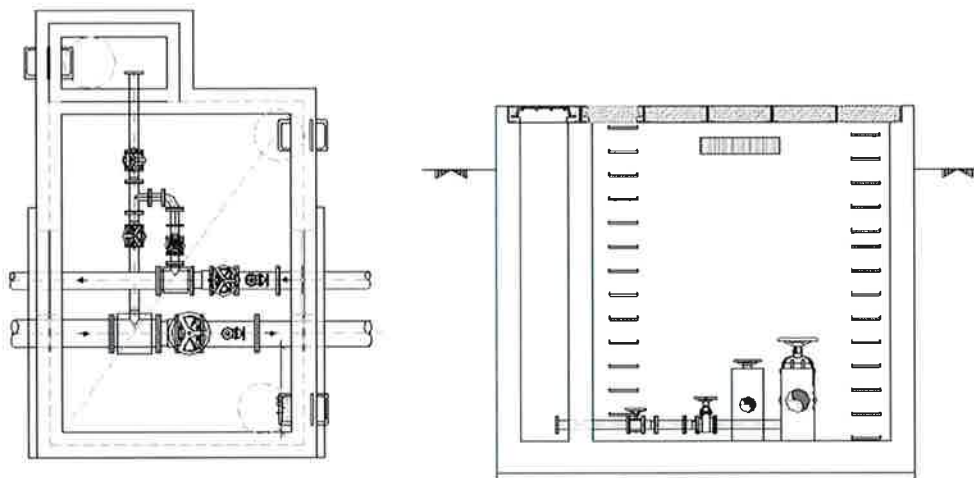
6.2.3.2.3 Seccionamientos

En el trazado se proyectan tres arquetas de Seccionamiento, dos para cumplir las directrices del Ministerio de Fomento (a ambos lados del cruce con la N-320) y otra para cumplir con los condicionantes de diseño de Canal de Isabel II. La filosofía es la colocación de arquetas de seccionamiento a lo largo del trazado de la conducción a una distancia máxima de 1,5 km, que permitan aislar en tramos la conducción para tareas de mantenimiento y/o reparación

Se trata de un seccionamiento en bajada por lo que consta de un desagüe aguas arriba y una ventosa aguas abajo. La obra civil que engloba la conducción de distribución, se realiza un diseño que comunica los desagües de ambas conducción. La válvula y elementos de desagüe de la tubería son de DN100 PN16, evacuando a una cámara húmeda, la ventosa y su válvula de

compuesta son en DN80 PN16. Para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo.

La S2 tiene la particularidad que se deja acceso a la hinca bajo la N-320.



Arqueta S1, S2 Y S3	
Obra civil	Notas
Pasatubos telecontrol	1X DN 160

Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de compuerta	VC 2	16	300	
Válvula de compuerta	VC 3	16	80	
Válvula de compuerta	VC 4	16	100	
Válvula de compuerta	VC 5	16	50	
Válvula de compuerta	VC 6	16	80	
Válvula de mariposa	VM 1	16	100	
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	100	
Carrete de desmontaje	CD4	16	100	
Carrete de desmontaje	CD5	16	80	

Cuadro de arquetas de seccionamiento										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
S2	distribución	1+227,34	300	1	458842,6648	4509572,604	683,845m	685,353m	16	1
S2	distribución	0+360,72	300	1	459416,567	4509026,323	691,961m	695,039m	16	1
S3	distribución	0+319,81	300	1	459465,3159	4509058,38	693,030m	695,487m	16	1

*DES existencia de cámara de desagüe

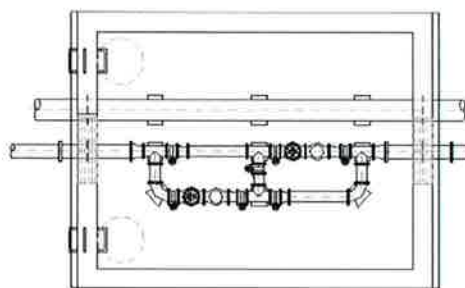
**VT nº de ventosas existentes en la arqueta.

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.2.1** se detalla la definición de la arqueta.

6.2.3.2.4 Arqueta reguladora de presión

En el trazado se proyecta una arqueta reguladora de presión en el PK 2+955. Como se ha comentado anteriormente, la presión de servicio al municipio variará entre 2,2 y 4,4 atm, por lo que se proyecta la arqueta para controlar la presión según la demanda.

Se trata de una arqueta reductora tipo, realizada en DN300 PN16, que consta de siete válvulas de mariposa, dos filtros y dos reductoras de presión. Una de estas reductoras está controlada por un disco restrictor para ir variando la presión en función de la demanda. La válvula a instalar tiene una válvula de tres vías la cual se puede tarar para levantar el embolo fijado un caudal, dejando la válvula abierta y generando una pérdida de carga únicamente de 0,1atm. Para la unión de bridas se utilizará tornillería inoxidable con dos arandelas por tornillo. Se proyecta la obra civil para conectar la instalación de telemando con la misma.



Arqueta RP2				
Obra civil	Notas			
Pasatubos eléctrico	2X DN 110			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de mariposa	VM 1	16	300	
Válvula de mariposa	VM 2	16	300	
Válvula de mariposa	VM 3	16	300	
Válvula de mariposa	VM 4	16	300	
Válvula de mariposa	VM 5	16	300	
Válvula de mariposa	VM 6	16	300	
Válvula de mariposa	VM 7	16	300	
Filtro	FI 1	16	300	
Filtro	FI 2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD1	16	300	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	300	
Carrete de desmontaje	CD4	16	300	
Carrete de desmontaje	CD5	16	300	
Reductora de presión	VR 1	16	300	
Disco restrictor	DR 1	16	300	
Reductora de presión	VR 2	16	300	Con sistema Multi-reductor

Cuadro de arquetas reductoras de presión										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
RP2	distribución	2+955.96	300	0	457412.1456	4510448.476	668.207m	670.352m	16	0

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.4.3** se detalla la definición de la arqueta.

6.2.3.2.5 Codos

En el trazado se proyectan 9 codos de anclaje en PN16. Se diseñan los anclajes que abarcan los codos paralelos de la tubería de aducción excepto los tres últimos D7, D8 y D9 que se mantiene los homologados en las normas de Canal de Isabel II.

Cuadro de codos									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	Grados	PN (bar)
			X	Y	Z				
D1	distribución	0+315,72	4509048,85	4509048,85	692,688m	695,508m	300	11,15°	16
D2	distribución	0+363,54	459413,654	4509025,40	691,934m	694,973m	300	45°	16
D3	distribución	0+368,15	459409,202	4509026,59	691,897m	694,878m	300	45°	16
D4	distribución	0+742,90	459071,722	4509160,73	688,219m	689,854m	300	45°	16
D5	distribución	0+767,90	459054,542	4509178,89	687,987m	689,594m	300	22,5°	16
D6	distribución	2+787,52	457572,681	4510421,10	669,620m	670,921m	300	45°	16
D7	distribución	2+813,71	457549,00	4510409,91	669,523m	671,210m	300	45°	16
D8	distribución	2+966,44	457402,104	4510450,58	667,805m	670,219m	300	45°	16
D9	distribución	2+979,77	457394,818	4510461,73	665,240m	666,872m	300	45°	16

En el **Anejo 7: Cálculos estructurales** se calculan los armados, refuerzos y espesores. En los **planos 5.5** se detalla la definición de los mismos.

6.2.4 Conducción de desagüe

Se realiza un diseño de la conducción respetando los criterios de diseño marcados.

Con todo ello se proyecta una conducción de una longitud de 182,06 m., la cual conduce el agua de vertido del depósito al punto de desagüe.

Esta tubería discurre por parcelas rústicas sin servicios afectados. Se diseña una conducción en gravedad en tubería de PVC SN8 DN315 con una pendiente mínima de 1%.

6.2.4.1 Trazado de la conducción

El trazado viene definido en los siguientes puntos singulares para los que se ha tomado como referencia las coordenadas en el sistema ETRS89:

Punto inicial	Punto final	Longitud	P.K. inicial	P.K. final	Punto inicial	Punto final
Arqueta sifónica	PR-01	49,172m	0+000,00m	0+049,17m	(459591,2251m,4509324,4627m,0,0000m)	(459563,5620m,4509365,1156m,0,0000m)
PR-01	PR-02	37,637m	0+049,17m	0+086,81m	(459563,5620m,4509365,1156m,0,0000m)	(459542,3121m,4509396,1792m,0,0000m)
PR-02	PR-03	44,116m	0+086,81m	0+130,92m	(459542,3121m,4509396,1792m,0,0000m)	(459514,4345m,4509430,3707m,0,0000m)
PR-03	Salida	51,138m	0+130,92m	0+182,06m	(459514,4345m,4509430,3707m,0,0000m)	(459473,3663m,4509460,8415m,0,0000m)

La conducción de desagüe tiene las siguientes características principales:

- Longitud: 182,06 m.
- Tres pozos de registro y una obra de fábrica en punto final.

La conducción de desagüe en su inicio desde la arqueta sifónica discurre por terrenos rústicos hasta el punto de vertido.

El perfil longitudinal de la conducción se ha tratado de adaptar a la orografía existente. Se ha considerado una cobertura de tierras mínima de 1 m sobre la generatriz superior de la tubería y con una pendiente mínima del 1%, respetando el trazado marcado en el Plan Especial.

Se proyectan tres pozos de registro que sobresalen del terreno 80cm, en el pozo PR-03 se proyecta un resalto para adecuar el longitudinal al terreno, en el punto de desagüe de proyecta una obra de salida prefabricada apoyada en 10cm de hormigón de limpieza con una protección de piedra para la salida de las aguas de escollera arrejuntada con hormigón pobre de 7.25x3 metros y un espesor de 30cm.

6.3 Secciones tipo

A continuación se describen las diferentes zanjas que se encuentran en el proyecto. Como ya se ha indicado en apartados anteriores, el proyecto consta de diferentes instalaciones:

- Una tubería de aducción en FD200 que conecta el “Refuerzo Este” con el nuevo depósito de regulación.
- Una tubería de distribución en FD300 que conecta el depósito con la red municipal de Talamanca de Jarama
- Una conducción de desagüe en PVC SN8 DN315 que conduce los vertidos desde la arqueta de válvulas al punto de vertido.
- Y la obra civil para telecontrol mediante tritubo de 50mm

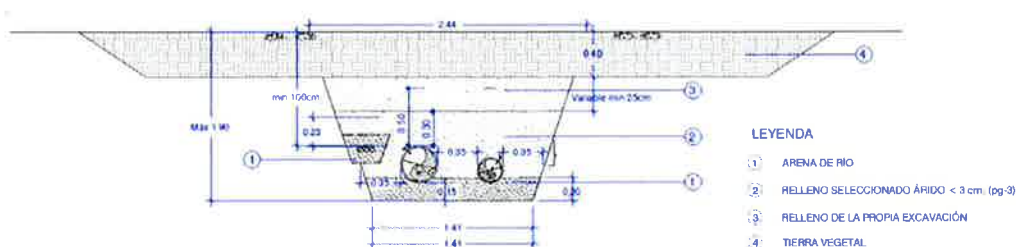
Para el diseño de las secciones tipo se han respetado los criterios básicos del Canal de Isabel II:

- Tuberías:
 - o Ancho de zanja será el diámetro exterior más 50 cm, siempre mayor de 80cm, distancias entre tuberías de 35cm.
 - o Cama con arena de río de espesor 15cm y apoyo mínimo de 60º.
 - o Hasta 30 por encima generatriz superior se realizará con relleno seleccionado según PG-3, con tamaño máximo 3cm. 95%PN.
 - o A 50cm sobre la generatriz superior se instalará una banda de señalización.
 - o Las tuberías tendrán un recubrimiento mínimo de 1 metro.

- Tuberías de telecontrol:
 - o Se instalarán arquetas cada 100 metros.
 - o Altura de zanja mínima será 80cm y máxima 1,5 metros
 - o Ancho mínimo 25cm
 - o A 25cm sobre el tubo se instalará un banda de señalización
 - o El tritubo entrará a 15cm del fondo de la arqueta, metido dentro de un pasamuros de PVC160
 - o Se dejará de guía una cuerda de nylon
 - o Radio curvatura aconsejable 25m y mínimo 10m

Teniendo en cuenta estas directrices se diseñan las siguientes secciones tipo:

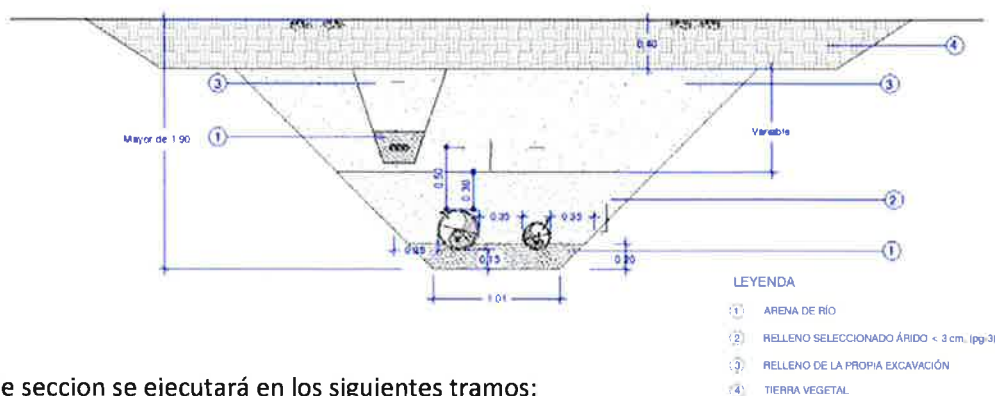
- **SECCION TIPO 1:** La cual incluye las conducciones de aducción, distribución y tritubo, este tipo de zanja es el más habitual. Se va a diferenciar en dos tipos de taludes
 - o **SECCION TIPO 1A** Talud 1H:3V: cuando la altura de zanja después de desbrozar es inferior a 1,5 metros



Este tipo de seccion se ejecutará en los siguientes tramos:

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
1A	0+020	0+120	2+799	2+699	100,00	1,41	1H/3V
1A	0+280	0+570	2+539	2+249	290,00	1,41	1H/3V
1A	1+650	2+280	1+169	0+539	630,00	1,41	1H/3V
1A	2+540	2+819	0+279	0+000	279,00	1,41	1H/3V

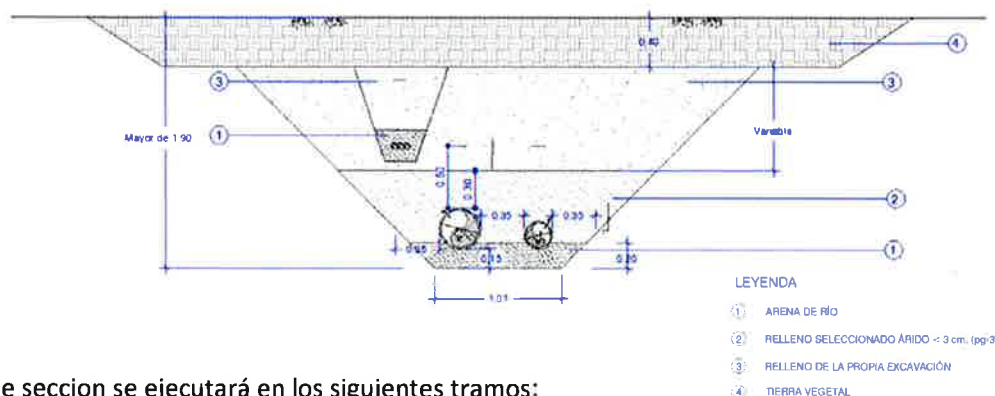
- **SECCION TIPO 1B** Talud 1H:1V: cuando la altura de zanja después de desbrozar es superior a 1,5 metros



Este tipo de sección se ejecutará en los siguientes tramos:

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
1B	0+120	0+280	2+699	2+539	160,00	1,01	1H/1V
1B	1+380	1+520	1+439	1+299	140,00	0,80	1H/3V
1B	2+280	2+460	0+539	0+359	180,25	1,01	1H/1V
1B	2+489	2+540	0+330	0+279	50,75	1,01	1H/1V

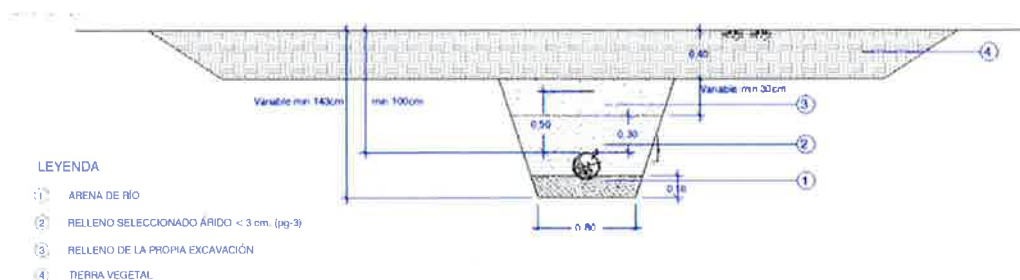
- **SECCION TIPO 1C** Talud 1H:2V: cuando la altura de zanja después de desbrozar es superior a 1,5 metros



Este tipo de sección se ejecutará en los siguientes tramos:

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
1C	0+570	1+380	2+249	1+439	810,00	1,34	1H/2V
1C	1+520	1+650	1+299	1+169	130,00	1,34	1H/2V

- **SECCION TIPO 2:** La cual describe el tramo de tubería de aducción, que discurre en solitario, la cual se ejecuta con taludes 1H:3V.



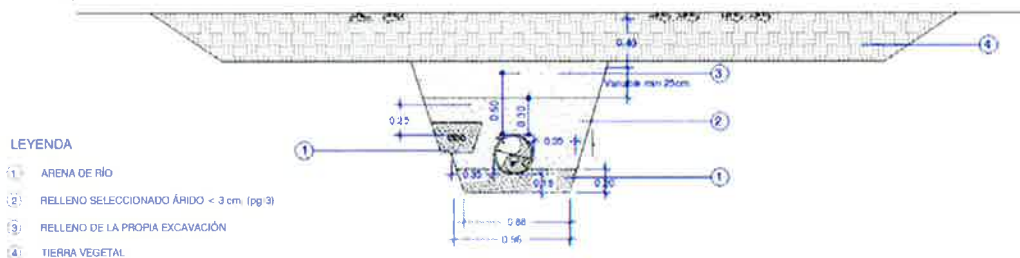
Este tipo de seccion se ejecutará en los siguientes tramos:

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
2	0+000	0+020	---	---	20	0,8	1H/3V

- **SECCION TIPO 3:** La cual incluye las conducciones de distribución y tritubo, este tipo de zanja se realiza en el final de la conducción. El talud a ejecutar será 1H:3V

SECCION TIPO 3 CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN Y TRITUBO

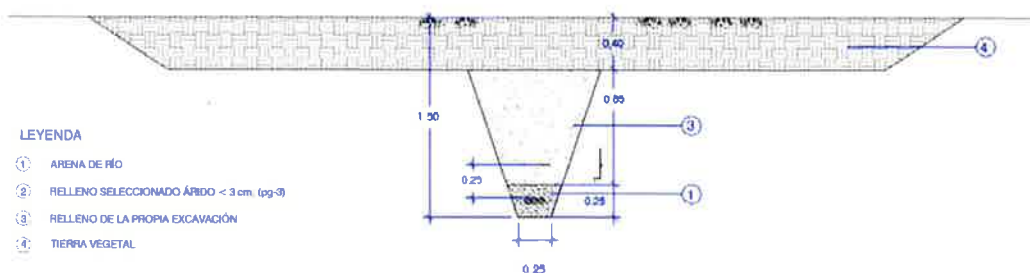
ESCALA 1/50



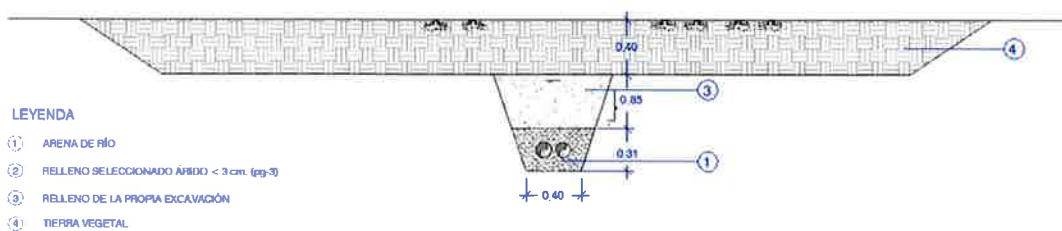
Este tipo de seccion se ejecutará en los siguientes tramos:

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
3	---	---	2+980	2+799	181,42	0,88	1H/3V

- **SECCION TIPO 4:** La cual marca la sección tipo de las conducciones de telecontrol, las cuales se ejecutan con taludes 1H:3V.



- **SECCION TIPO 5:** La cual marca la sección tipo de las conducciones eléctricas, las cuales se ejecutan con taludes 1H:3V.



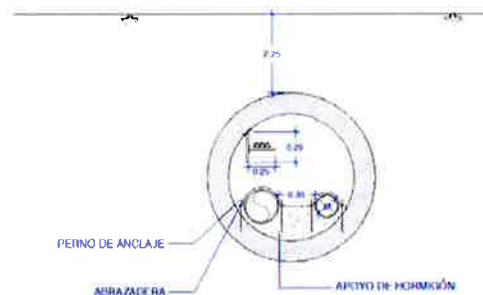
- **Sección Tipo 6 en Hinca**

A lo largo de los trazados se proyecta una única hinka de 29 metros de longitud al paso bajo la carretera N-320

Tramificación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción		P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin	Inicio	Fin			
HINCA	2+460	2+489	0+359	0+330	29,00		---

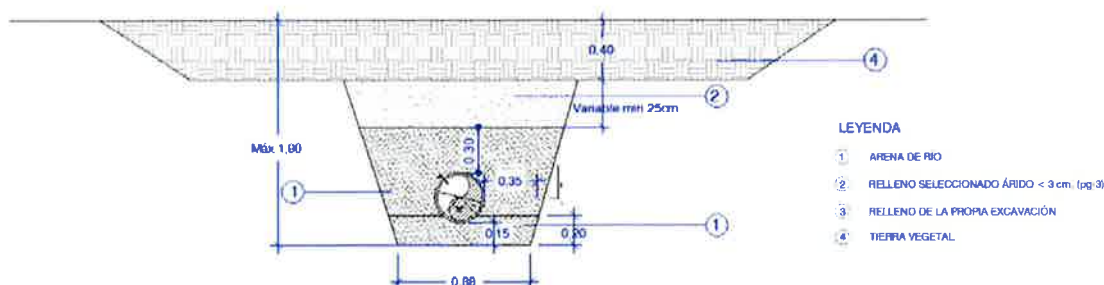
Se proyecta con tubos de hormigón armado de diámetro interior 1,20 m y espesor 0,20, debido al requisito del Ministerio de Fomento el cual exige que se realice con escudo cerrado.

En el interior de esta vaina protectora se alojan las dos tuberías de Fundición de DN200 y DN300, en la parte superior se proyectan una bandeja donde se apoyará el tritubo para la instalación de los servicios de telemando y telecontrol en un futuro.



Su ejecución tratará de la instalación de las tuberías acerojadas en el interior de la hinca niveladas con soportes, posteriormente se ejecutarán los apoyos de hormigón incluyendo una junta de neopreno entre el hormigonado y la tubería y finalmente se instalarán las abrazaderas que fijaran las tuberías tanto a los apoyos como a la tubería de hinca de hormigón armado.

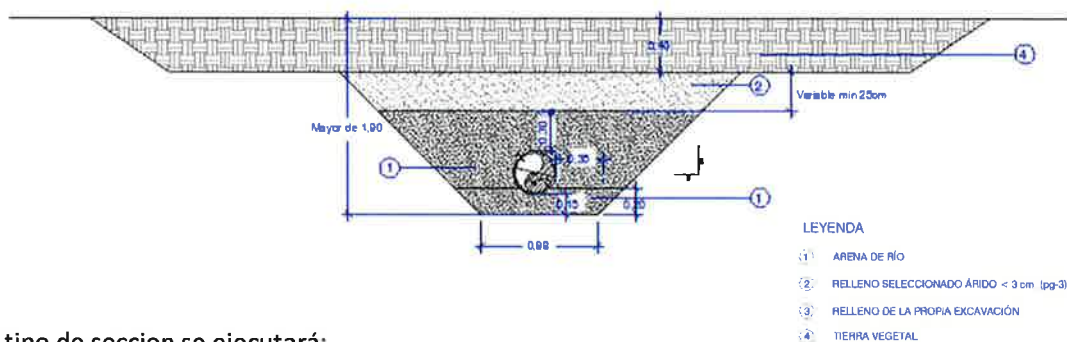
- **SECCION TIPO 7:** La cual marca la sección tipo de la tubería de desagüe. Se va a diferenciar en dos tipos de taludes
 - o **SECCION TIPO 7A:** Talud 1H:3V: cuando la altura de zanja después de desbrozar es inferior a 1,5 metros



Este tipo de seccion se ejecutará:

Tramificación por taludes					
Sección tipo	P.K. Desagüe		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin			
7A	0+080	0+087	7,00	0,88	1H/3V
7A	0+150	0+182	32,02	0,88	1H/3V

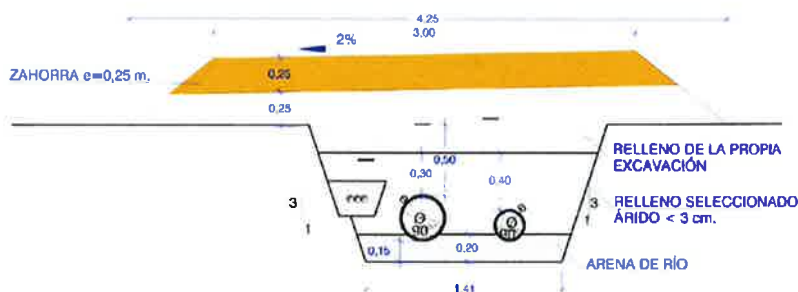
- **SECCION TIPO 7B** Talud 1H:1V: cuando la altura de zanja después de desbrozar es superior a 1,5 metros



Este tipo de sección se ejecutará:

Tramificación por taludes					
Sección tipo	P.K. Desagüe		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin			
7B	0+087	0+150	63,00	0,88	1H/1V

En el caso de cruce de caminos se proyecta una reposición del mismo según la siguiente sección:



Este refuerzo se ha tenido en cuenta en los PPKK 0+300, 0+750 y 2+800 de la tubería de distribución.

6.4 Servicios afectados

El trazado de las diferentes conducciones transcurre en su mayor parte por zonas rústicas y son, generalmente campos de cultivos. En el **Anejo 17: Servicios afectados** se estudian las actuaciones y posibles servicios afectados.

Se tiene en cuenta la reposición del Camino del Salobral desde el municipio hasta su primer cruce con las tuberías desde donde se tienen disposición de terrenos para ejecutar las obras.

6.4.1 Servicios afectados en el interior de la parcela del Depósito

Las obras proyectadas dentro del recinto del Depósito Regulador, no llevan asociado ningún servicio afectado, ya que no existe ningún servicio dentro de la parcela ajenos a los de las propias instalaciones.

6.4.2 Servicios afectados por las conducciones

6.4.2.1 Afección carretera N-320

Las conducciones de aducción y distribución se ha de realizar un cruce bajo la carretera N-320 entre los PPKK 321-322, para lo que se ha proyectado una hinca en escudo cerrado según los condicionantes del permiso de cruce marcados por el Ministerio de Fomento.

6.4.3 Afecciones a vías pecuarias.

Las conducciones de aducción y distribución discurren durante dos kilómetros paralelas a la vía pecuaria el Salobral. Los trazados se han proyectado según las directrices dadas por Vías Pecuarias, en el **Anejo 17: Servicios afectados**, se marcan los tramos que se han de separar las ocupaciones definitivas a 3 metros del eje del camino y donde se han de separar a 12 metros del camino.

Se incluye la reposición del Camino del Salobral desde la conexión de la tubería de distribución con la red municipal hasta el cruce de las tuberías con el mismo.

6.5 Instalaciones

6.5.1 Electricidad

Se resumen a continuación las actuaciones previstas sobre las instalaciones eléctricas:

- Instalación de un nuevo Cuadro de Control en la caseta de válvulas alimentado con paneles solares fotovoltaicos.
- Instalación de un nuevo Cuadro Eléctrico de Baja Tensión en la caseta de válvulas alimentado por un eventual grupo electrógeno portátil.

No se dotará de suministro eléctrico desde la red eléctrica. Estas actuaciones se detallan en el **anejo 9: Cálculos Eléctricos**.

En la caseta de válvulas se instalará un cuadro eléctrico de control para monitorizar las señales provenientes del depósito. Este cuadro será de material plástico de ejecución fija sobre placa de montaje, y se alimentará desde 2 paneles fotovoltaicos policristalinos de 23 W a 12 V. El cuadro incluye un módem GSM/GPRS para transmisión de señales y un “Expansión Head” para conectar equipos de radio, compatibles.

En la caseta de válvulas se instalará además un cuadro eléctrico de baja tensión que no se alimentará desde la red eléctrica, sino desde un eventual grupo electrógeno portátil. Dicha acometida para el grupo electrógeno consta de una base mural acodada para fijación de enchufe, base de enchufe de 50 A, conector para cables de 50 A, empuñadura recta de elastómero negra y prensaestopas. Dicho cuadro alimentará un cuadro de bases de enchufe trifásico de 32 A según ET 3325 y 8 luminarias fluorescentes de 2x36 W además de tres emergencias.

La cámara de válvulas se dota de red de tierra y de pararrayos.

6.5.2 Telemando y telecontrol

Siguiendo las directrices dadas por el Área de Instrumentación del Canal de Isabel II, se proyectan las siguientes instalaciones para el telecontrol:

Se diseña una obra civil para un sistema de telemando y telecontrol, ya que en un futuro se tenderán los cables para conectar con el sistema de control de las instalaciones del Refuerzo del Ramal Este del Sistema Torrelaguna el cual estará en comunicación con el centro de control (CPC) de Canal de Isabel II.

El principal objetivo que se busca es dejar instalada la obra civil del sistema de telecontrol. Para la instalación futura de los cables de comunicación se proyecta un conducto tritubo paralelo a la Conducción de distribución, después de tapar la zanja, una guía de cuerda de nylon que sirva para el tendido posterior de la fibra óptica. Inmediatamente después de la colocación de las guías se atarán a tapones, y se procederá a sellar con dichos tapones sus respectivos conductos.

Se dispondrán arquetas prefabricadas de hormigón de 60x60 cm cada 100 m como máximo o cada cambio de dirección.

6.5.3 Protección catódica

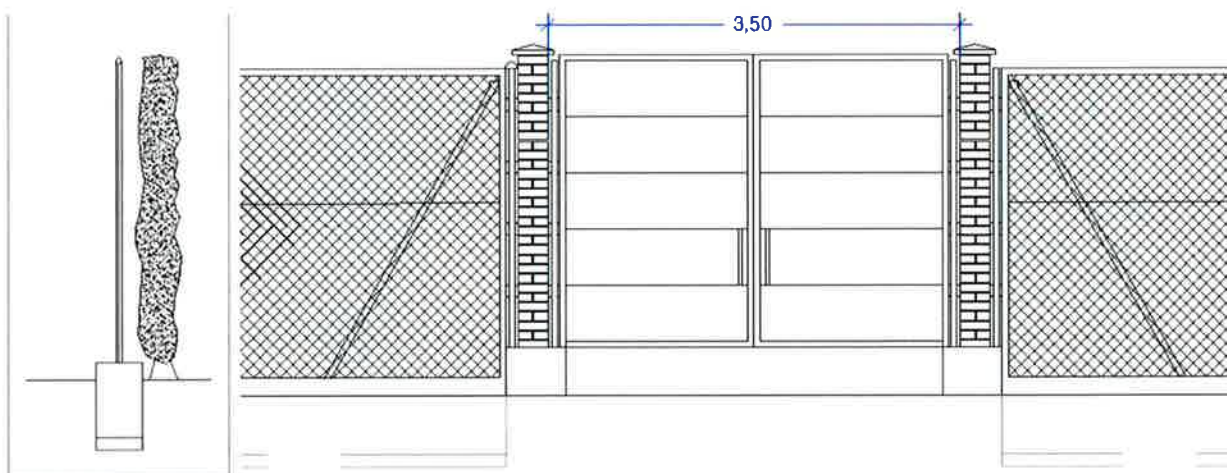
Debido a que el punto de conexión con el Refuerzo del Ramal Este del Sistema Torrelaguna está protegido catódicamente, se proyecta la instalación de una junta dieléctrica en la primera arqueta (Q1), especialmente en el paso de la tubería por el alzado de la arqueta no debe tocar el armado de la arqueta. No obstante se proyecta esta junta en la arqueta de caudalímetro Q1, debido a que no se tienen datos constructivos de la arqueta de derivación donde sería la ubicación óptima para la misma.

6.6 Urbanización y accesos

6.6.1 Cerramiento

Se proyecta el cerramiento completo de toda la parcela del Depósito regulador., mediante valla galvanizada de simple torsión de 2,00 m de altura, con postes galvanizados y tensores cada tres metros, colocados sobre zuncho corrido de hormigón.

Para los accesos al depósito se dispone una puerta para vehículos, de 3,50 metros de anchura, formada por dos hojas de 1,75 m cada una; instalada entre mochetas de ladrillo.



6.6.2 Pavimentaciones

El camino de acceso para el tránsito de vehículos da acceso a la cámara de válvulas, se proyecta de 3,00 metros de anchura formado por base de zahorra artificial de 25 cm de espesor, se proyecta una explanada para aparcamiento y maniobras con el mismo firme. La superficie

pavimentada está limitada mediante un caz prefabricado de hormigón que recoge las aguas y las conduce a la cuneta del camino de acceso.

Para el acceso al perímetro del depósito se proyecta unos caminos en zahorra artificial de 25 cm delimitados por un caz prefabricado, se proyecta una escalera en hormigón armado con peldaños de 30cm de huellas y 16 de contrahuella delimitado con una barandilla mista de PRFV y pasamanos de aluminio.

6.6.3 Jardinería

Con el fin de que el aspecto de las instalaciones sea más agradable a la vista, se proyecta el extendido de tierra vegetal de las zonas de la parcela libres y realización de una hidro-siembra en los taludes del depósito.

Perimetralmente a toda la parcela y junto al cerramiento se contempla la plantación de un seto de retama.

7 PLAZOS DE EJECUCIÓN

La duración estimada de las obras es de **18 meses** a partir de la firma del acta de replanteo para la construcción y 1 mes para la puesta en marcha.

8 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y en las modificaciones del Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se establece la siguiente clasificación del contratista:

Grupo E Hidráulicas

Subgrupo 7 obras hidráulicas sin cualificación específica.

Categoría 4 El valor medio anual es superior a 8400.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros

9 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

9.1 Refundido de unidades

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	%	% AC.
U02101110	2.950,42	m	Tubería FD abastecimiento/agua regenerada Ø300 Clase 40	96,55	284.863,05	12,04	12,04
PSS001	1	ud	Presupuesto de Seguridad y Salud	161.500,57	161.500,57	6,82	18,86
U01010020	23.858,31	m3	Retirada, acopio, mantenim. y posterior aporte de tierra vegetal	6,58	156.987,68	6,63	25,49
U02101070	2.789,19	m	Tubería FD abastecimiento/agua regenerada Ø200 Clase 50	50,04	139.571,07	5,9	31,39
U01022020	12.714,16	m3	Excavación en zanja, med. mecán. terreno medio	10,79	137.185,75	5,8	37,19
U0990145M	1	PA	Partida alzada a justificar en imprevistos de obra	100.000,00	100.000,00	4,23	41,41
U07030050	87.898,44	kg	Suministro y colocación de acero para armaduras en barras B500S	0,97	85.261,49	3,6	45,01
U12000030	6.044,70	m3	Carga, tte. y descarga a vertedero 10km<d <30 km prod. res. exc.	13,14	79.427,36	3,36	48,37
U01026020	29	m	Tubería hincada hormigón armado DN 1200 escudo cerrado	2.352,49	68.222,21	2,88	51,25

9.2 Presupuesto de Ejecución material

Nº	Descripción	Importe (€)
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	433.104,95 €
2	OBRA CIVIL Y URBANIZACION	1.172.615,54 €
3	EQUIPOS	197.607,88 €
4	PROTECCION CATÓDICA	257,58 €
5	TELECONTROL, AUTOMATISMOS E INSTALACION ELECTRICA	54.481,71 €
6	MEDIDAS CORRECTORAS Y DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Y ARO	142.334,67 €
8	GESTION DE RESIDUOS	140.644,87 €
9	SEGURIDAD Y SALUD	161.500,57 €
10	VARIOS	196.813,76 €
SUMA		2.499.361,53 €

9.3 Presupuesto base de licitación

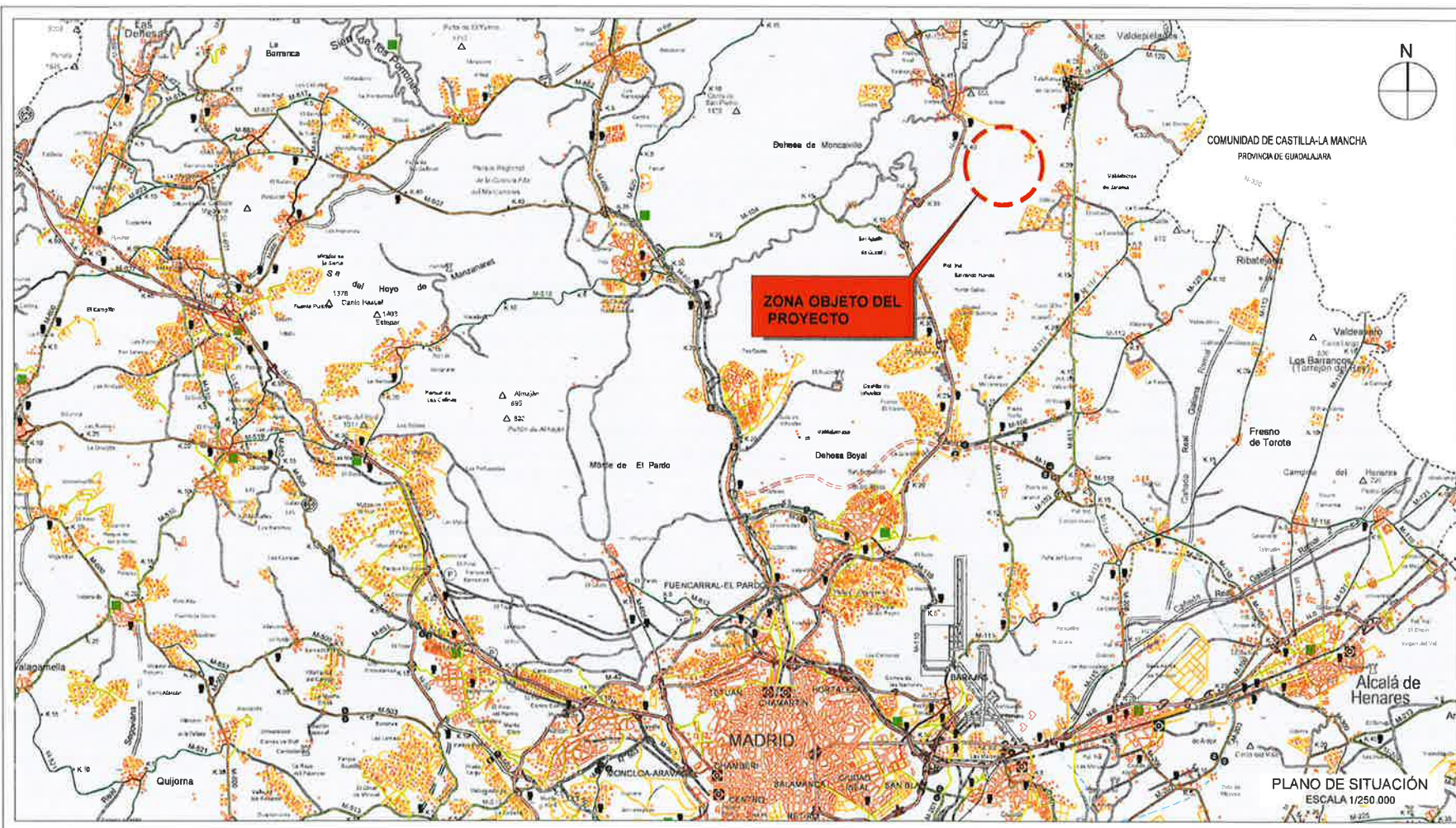
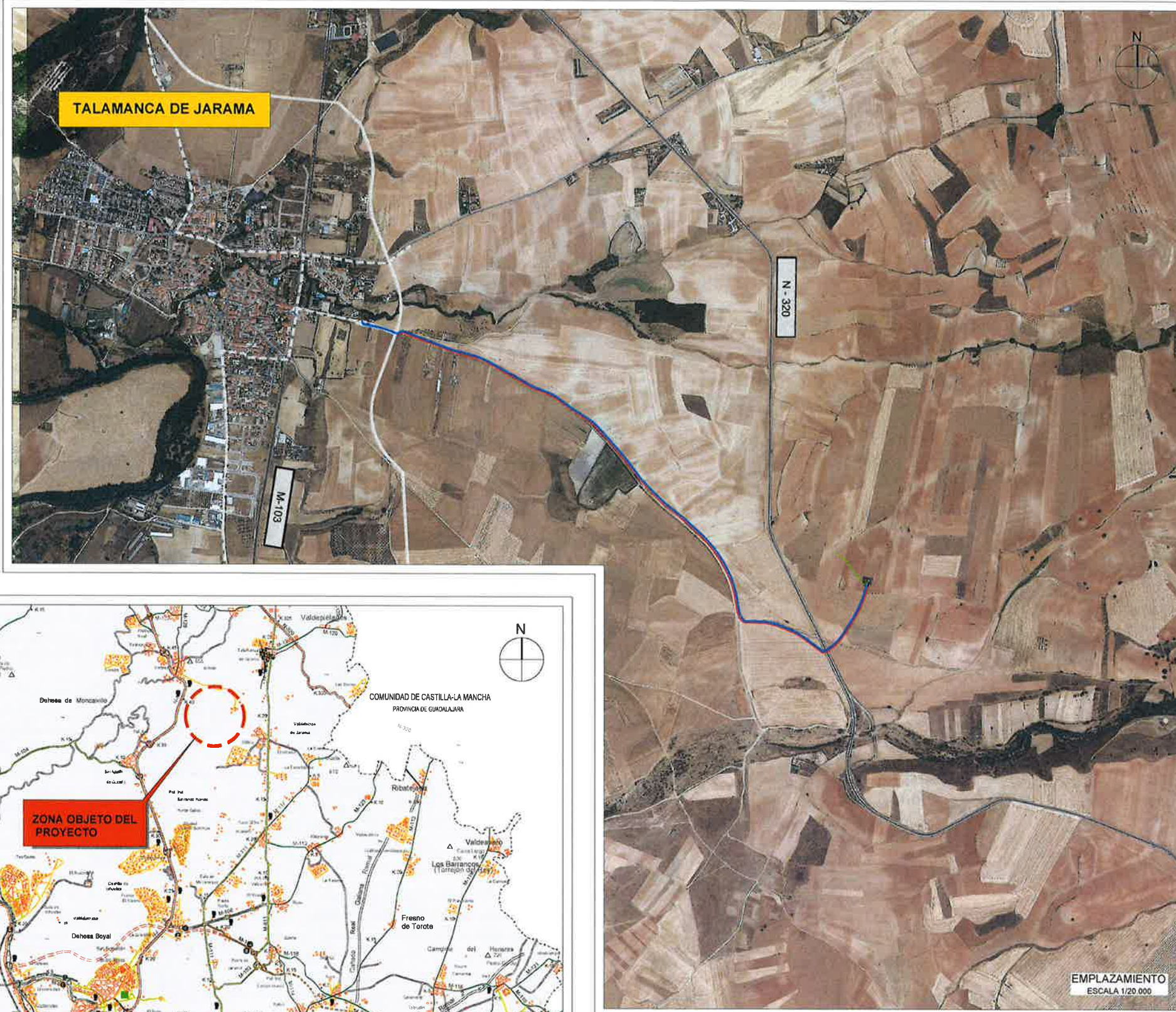
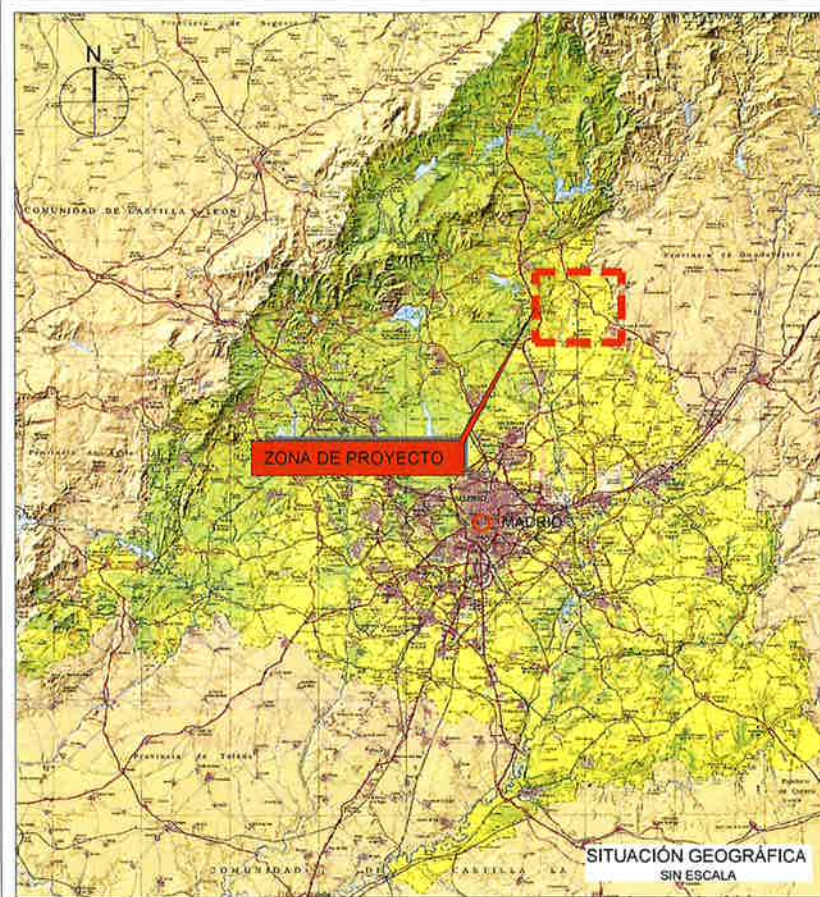
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	
13% GASTOS GENERALES	324.917,00 €
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	149.961,69 €
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN CONTRATA (SIN IVA)	2.974.240,22 €

Asciende el presupuesto base de licitación, sin IVA, a la expresada cantidad de dos millones novecientos setenta y cuatro mil doscientos cuarenta euros con veintidós céntimos.

10 PLANOS GENERALES DE LAS OBRAS

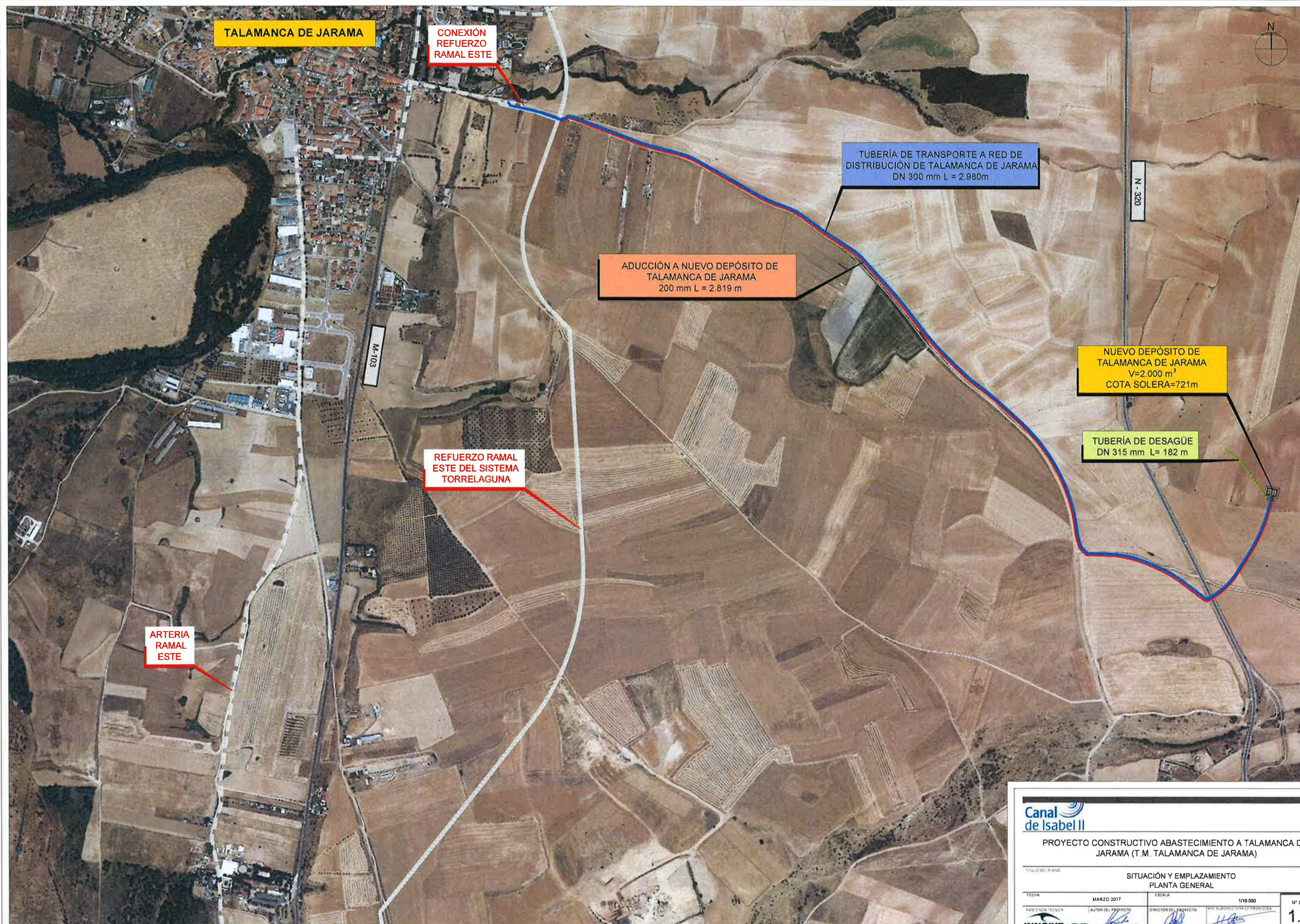
En el **anexo I** se adjuntan los planos más representativos de las obras a ejecutar.

ANEXO I: PLANOS MÁS REPRESENTATIVOS DE LAS OBRAS A EJECUTAR



PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

FECHA		SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO PLANO DE SITUACIÓN		INDICADAS	Nº DE PLANO 1.1.1 HOJA 1 DE 2
ASISTENTE TÉCNICA	MARZO 2017	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO		
INNCIVE		PAUL HERNÁNDEZ LEHMANN	JUAN JOSÉ ALFARO GARCÍA	VALVERDE AGUI LÓPEZ	



Canal
de Isabel II

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
PLANTA GENERAL

FECHA

MARZO 2017

ESCALA

1/10.000

ASISTENCIA TÉCNICA

AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO

DIRECCIÓN DEL PROYECTO

VERIFICACIÓN DE LOS DATOS PROPUESTOS

INNCIVE

PAUL HERNÁNDEZ LEHMANN

JOHANN JOSE ALONSO GARCÍA

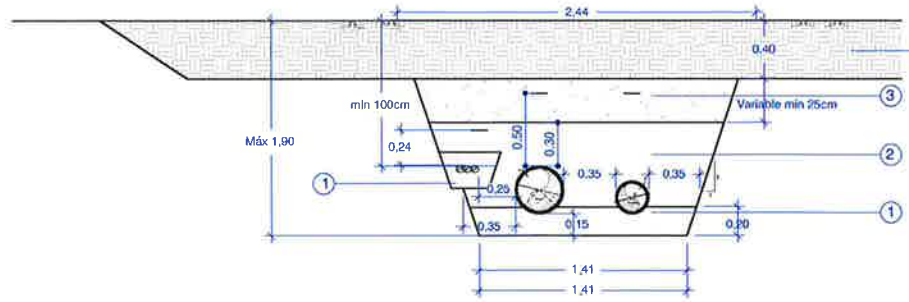
VALERIE AGUI LÓPEZ

Nº DE PLANO

1.1.2

HOJA 2 DE 2

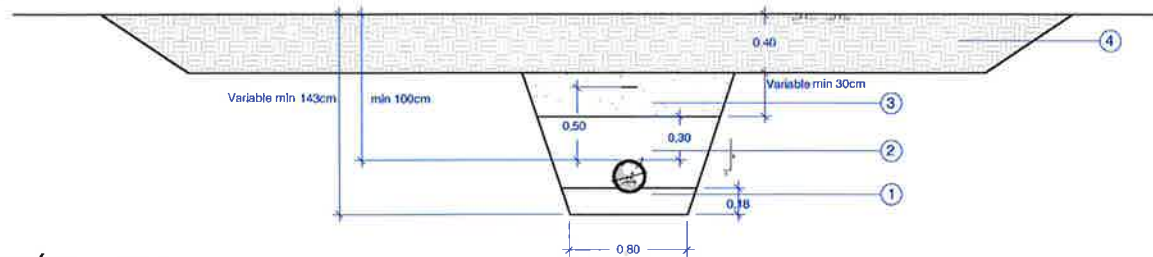
SECCIÓN TIPO 1A
CONDUCCIONES DE ADUCCIÓN/DISTRIBUCIÓN Y TRITUBO
ESCALA 1/50



SECCIÓN TIPO 2

CONDUCCIÓN DE ADUCCIÓN

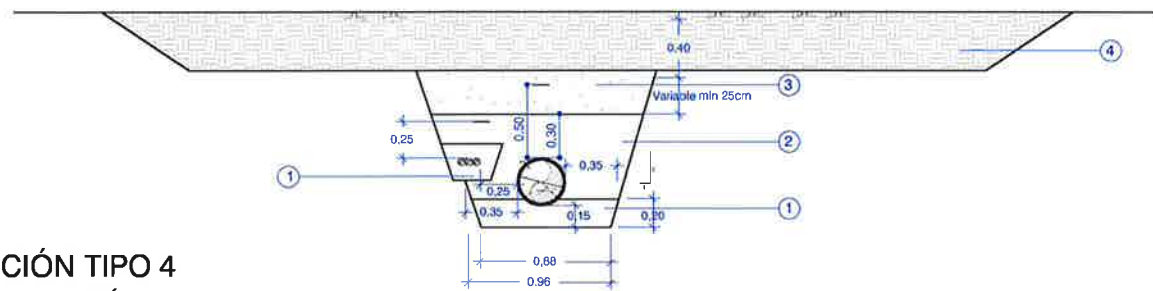
ESCALA 1/50



SECCIÓN TIPO 3

CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN Y TRITUBO

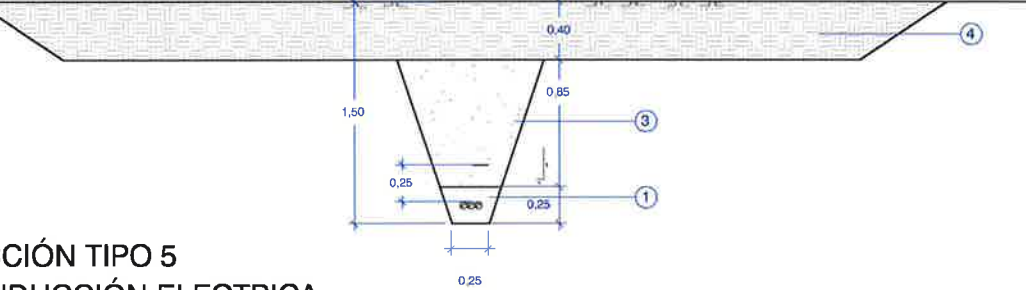
ESCALA 1/50



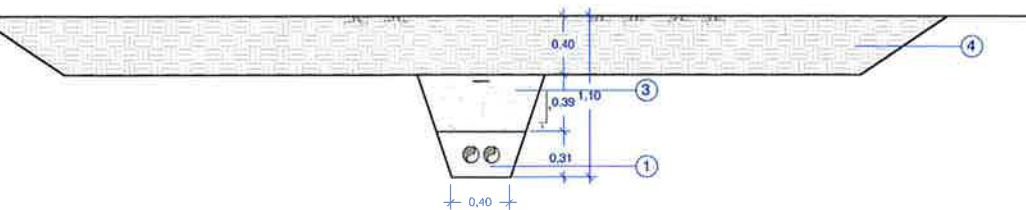
SECCIÓN TIPO 4

CONDUCCIÓN TRITUBO

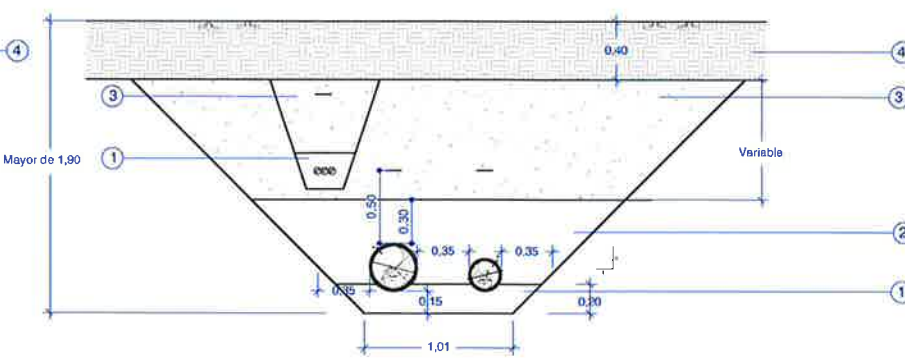
ESCALA 1/50



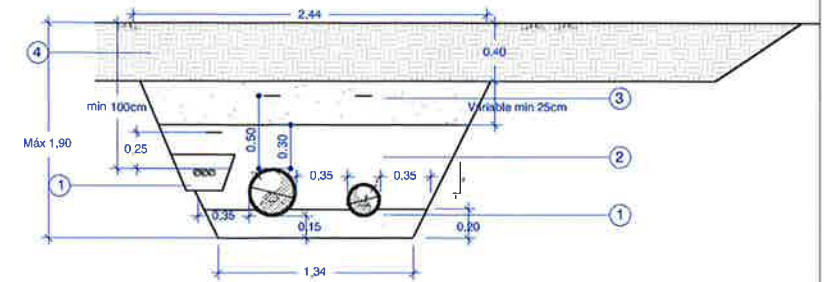
SECCIÓN TIPO 5
CONDUCCIÓN ELECTRICA
ESCALA 1/50



SECCIÓN TIPO 1B
CONDUCCIONES DE ADUCCIÓN/DISTRIBUCIÓN Y TRITUBO
ESCALA 1/50



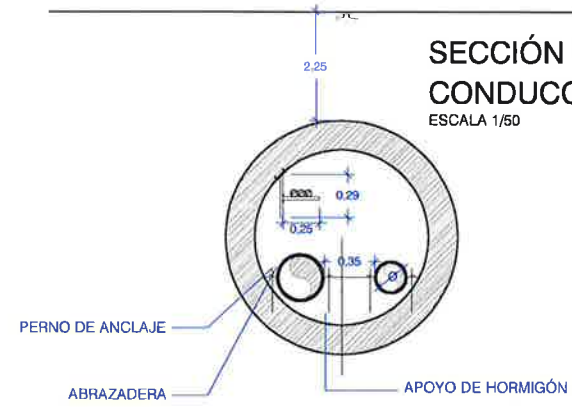
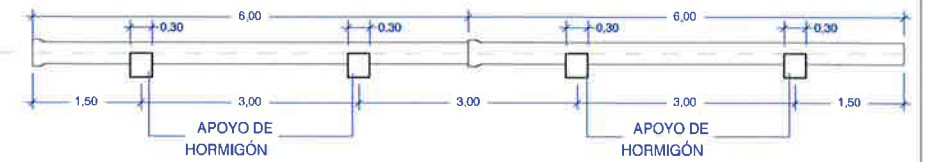
SECCIÓN TIPO 1C
CONDUCCIONES DE ADUCCIÓN/DISTRIBUCIÓN Y TRITUBO
ESCALA 1/50



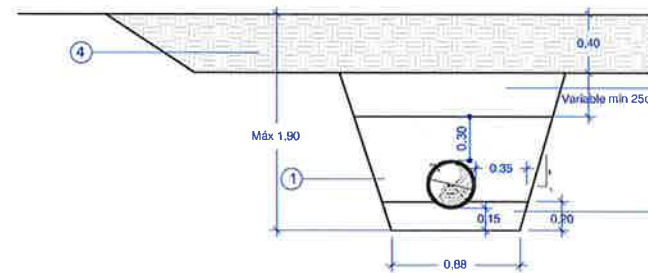
SECCIÓN TIPO 6

CONDUCCIÓN EN HINCA

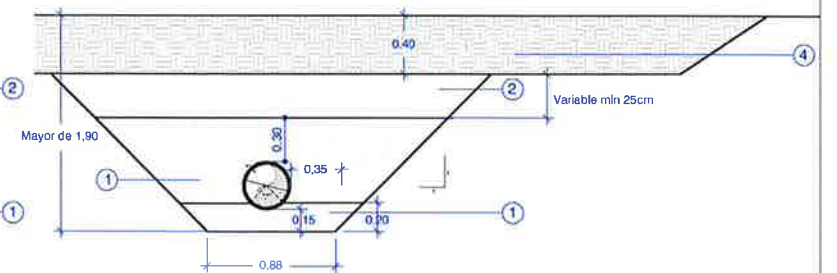
ESCALA 1/50

SECCIÓN LONGITUDINAL
ESCALA 1/100

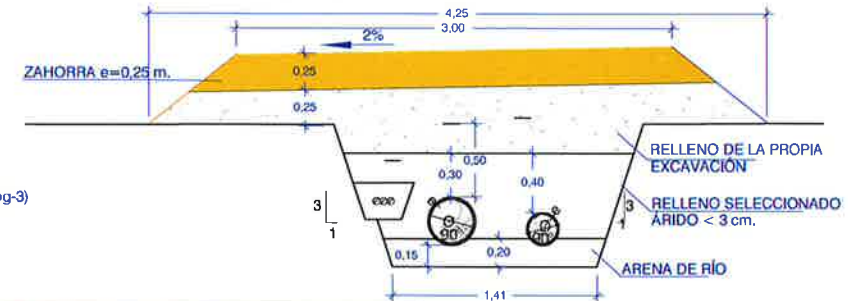
SECCIÓN TIPO 7A
CONDUCCIÓN DESAGÜE
ESCALA 1/50



SECCIÓN TIPO 7B
CONDUCCIÓN DESAGÜE
ESCALA 1/50



CRUCE CAMINO
ESCALA 1/50

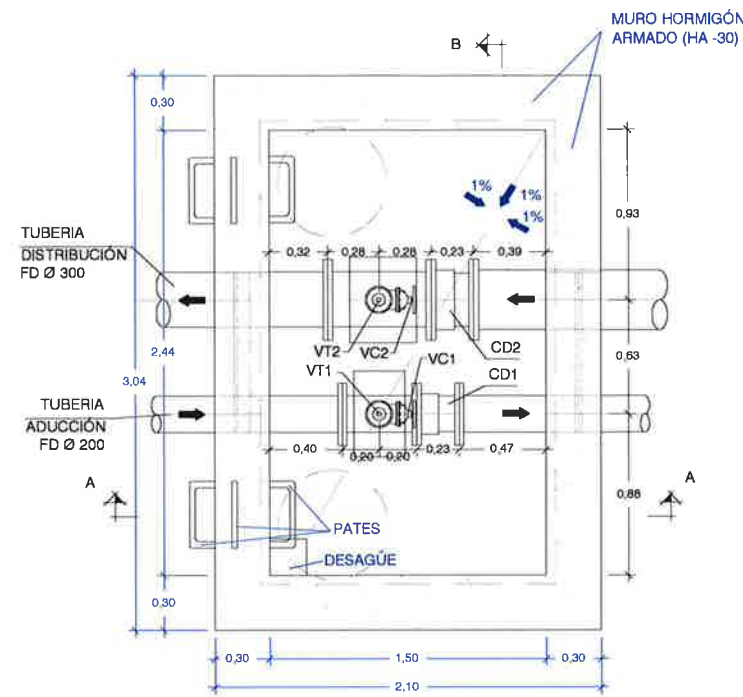


LEYENDA

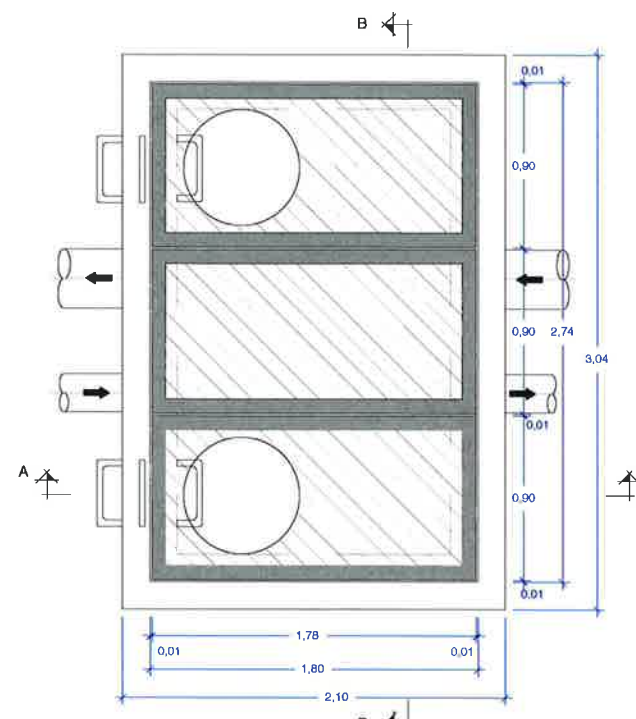
- ① ARENA DE RÍO
- ② RELLENO SELECCIONADO ÁRIDO < 3 cm. (pg-3)
- ③ RELLENO DE LA PROPIA EXCAVACIÓN
- ④ TIERRA VEGETAL

Tramitación por taludes (Desagüe)					
Sección tipo	P.K. Desagüe		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud
	Inicio	Fin			
7B	0+000	0+095	95,00	0,88	1H/1V
7B	0+103	0+136	33,00	0,88	1H/1V
7A	0+136	0+198	61,89	0,88	1H/3V

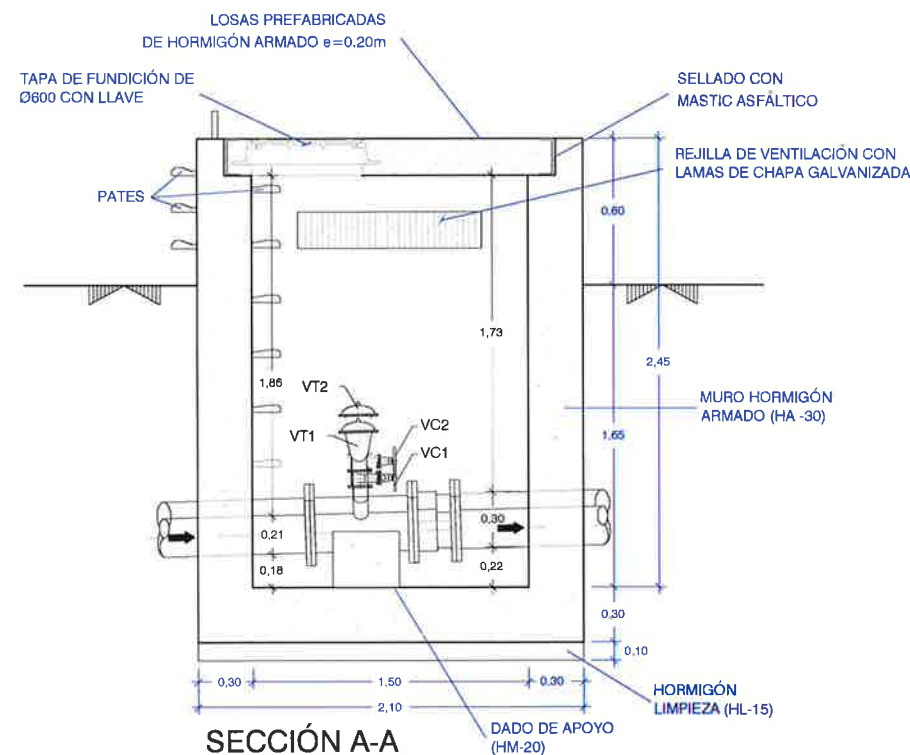
Tramitación por taludes							
Sección tipo	P.K. Aducción	P.K. Distribución		Longitud (m)	Ancho fondo	Talud	
	Inicio	Fin	Inicio				Fin
3	----	----	2+978	2+797	180,75	0,88	1H/3V
2	0+000	0+020	----	----	20	0,8	1H/3V
1A	0+020	0+120	2+797	2+697	100,00	1,41	1H/3V
1B	0+120	0+280	2+697	2+537	160,00	1,01	1H/1V
1A	0+280	0+570	2+537	2+247	290,00	1,41	1H/3V
1C	0+570	1+650	2+247	1+167	1080,00	1,34	1H/2V
1A	1+650	2+280	1+167	0+537	630,00	1,41	1H/3V
1B	2+280	2+459	0+537	0+358	179,00	1,01	1H/1V
HINCA	2+459	2+481	0+358	0+336	22,00	----	----
1B	2+481	2+540	0+336	0+277	59,00	1,01	1H/1V
1A	2+540	2+817	0+277	0+000	276,81	1,41	1H/3V



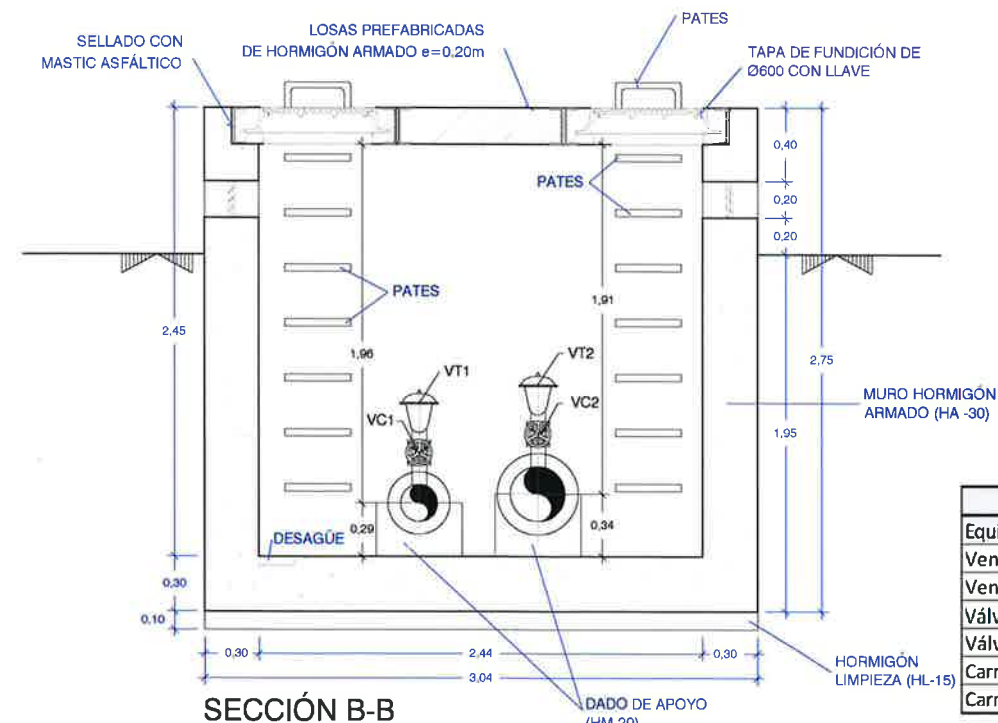
PLANTA
ESCALA: 1/40



PLANTA DE TAPAS
ESCALA: 1/40



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/40



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/40

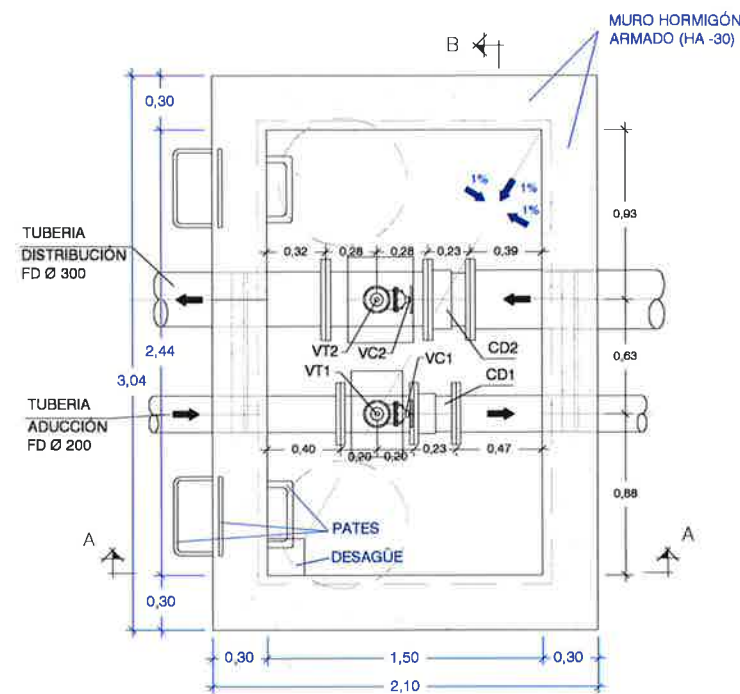
Arqueta VT1 Y VT2				
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Ventosa	VT1	16	50	
Ventosa	VT2	16	80	
Válvula de compuerta	VC1	16	50	
Válvula de compuerta	VC2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	



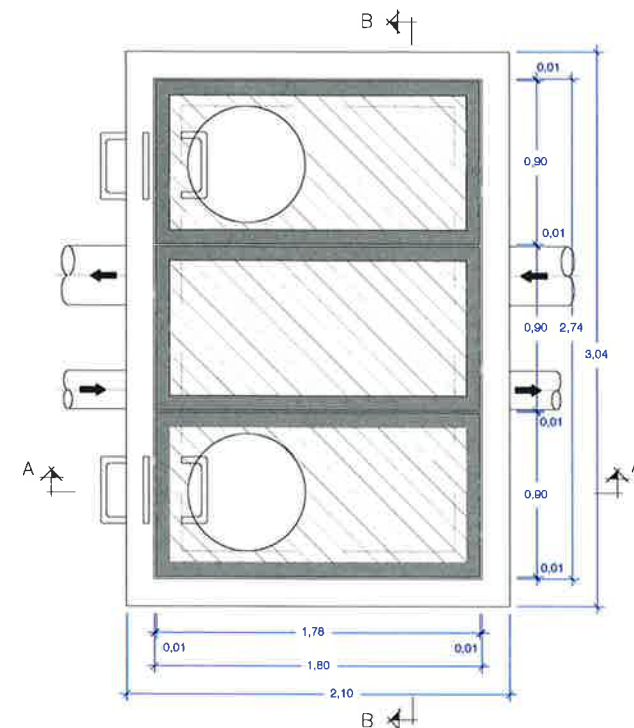
PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA ARQUETA DE VENTOSA V-1. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA	AUTORIZADO	DIRECTOR DEL PROYECTO	COPIAS DEL PROYECTO	Nº DE PLANO
MARZO 2017			1/40	5.1.1
ASISTENTE TÉCNICA	INNCIVE	INNCIVE	INNCIVE	HOJA 1 DE 1

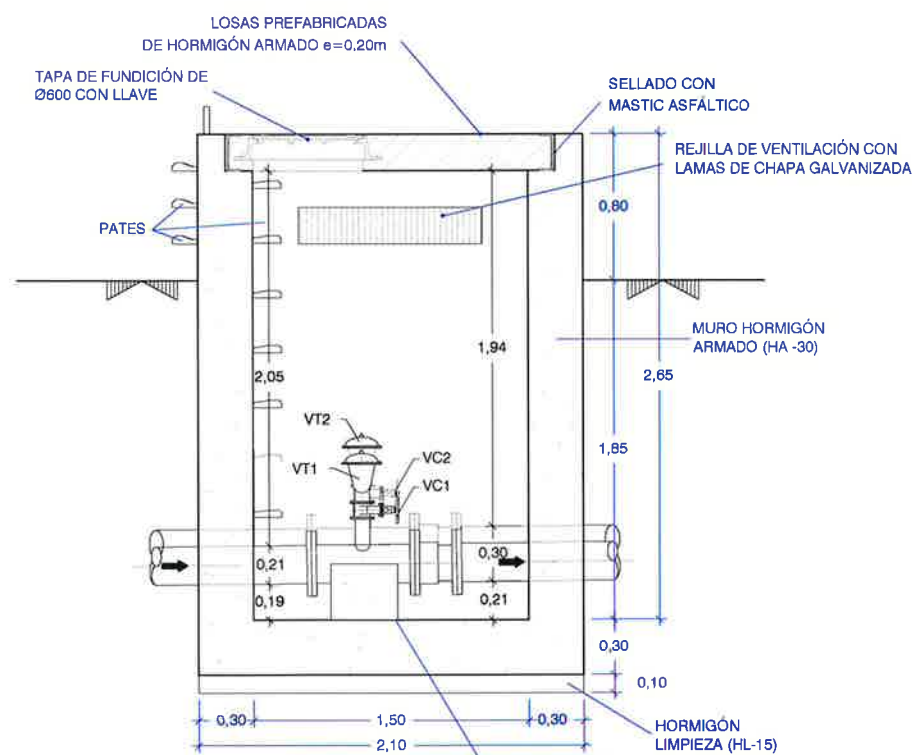
Cuadro de ventosas									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción (mm)	DN ventosa (m)	PN (bar)
			X	Y	Z				
VT-1	aducción	0+829.00	458297.232	4510097.08	677.591m	679.041m	200	50	16
	distribución	1+988.85					300	80	16
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)	Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón	Acero (kg)		
300	200	16	16	2.45	1.5	2.44	8.59	773.01	



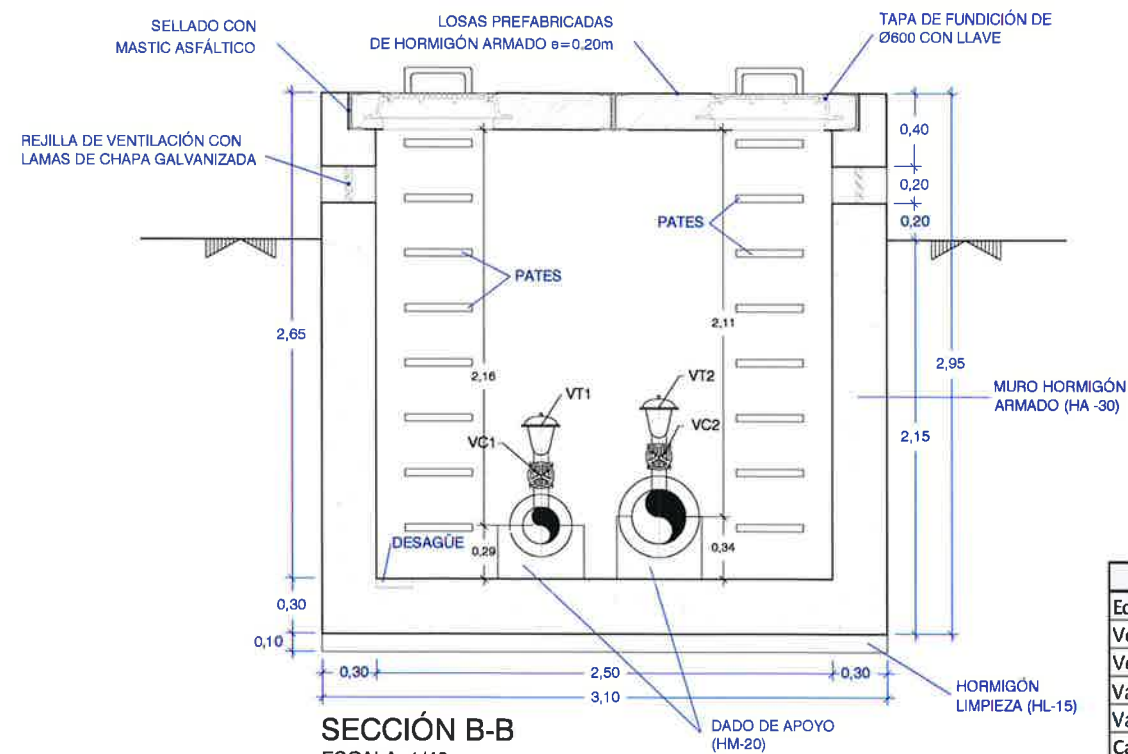
PLANTA
ESCALA: 1/40



PLANTA DE TAPAS
ESCALA: 1/40



SECCIÓN A-A
ESCALA: 1/40



SECCIÓN B-B
ESCALA: 1/40

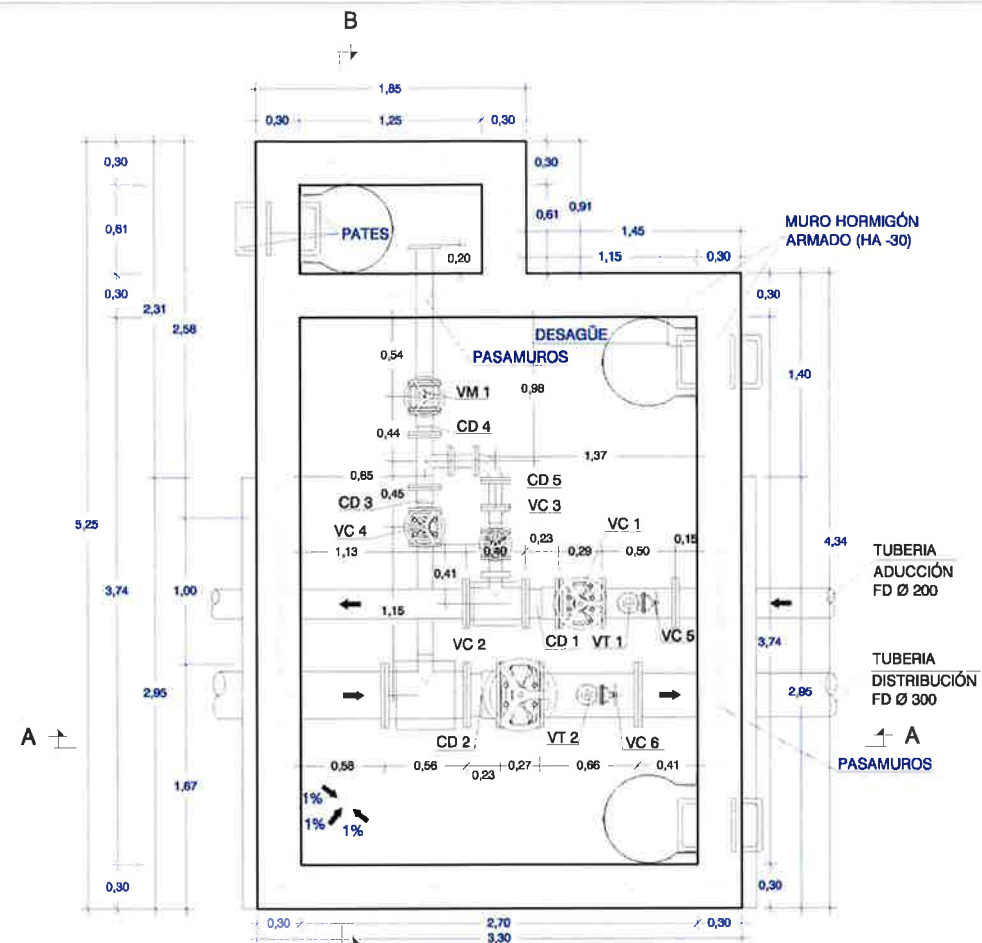
Arqueta VT1 Y VT2				
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Válvula de compuerta	VC 1	16	50	
Válvula de compuerta	VC 2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	



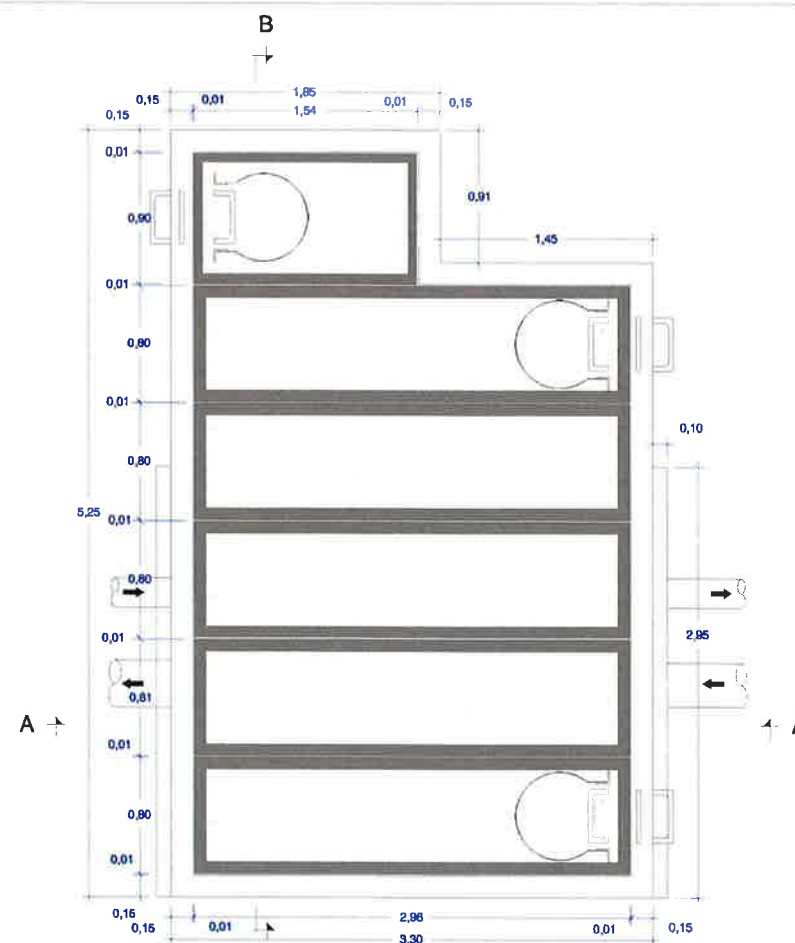
PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA ARQUETA DE VENTOSA V-2. PLANTA Y SECCIONES, FORMAS Y EQUIPOS				
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1/40	Nº DE PLANO
PROYECTISTA	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO	Vº EN CARTELERA DE PROYECTOS	5.1.3
INCCIVE	Pablo Hernández Letmann	Juan Carlos Alonso García	Valentín Agui López	HOJA 1 DE 1

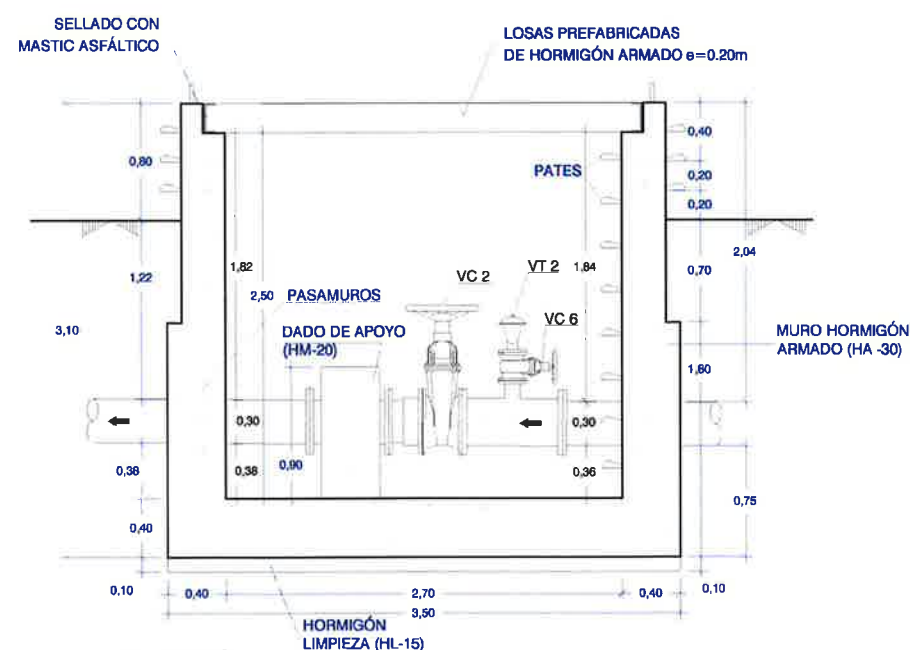
Cuadro de ventosas									
Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	DN ventosa(m)	PN (bar)
			X	Y	Z				
VT-2	aducción distribución	2+072,04 0+744,98	459089.803	4509161.88	688,173m	689.832m	200	50	16
							300	80	16
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)	Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón	Acero (kg)		
300	200	16	16	2.65	1.5	2.44	9.134	822.06	



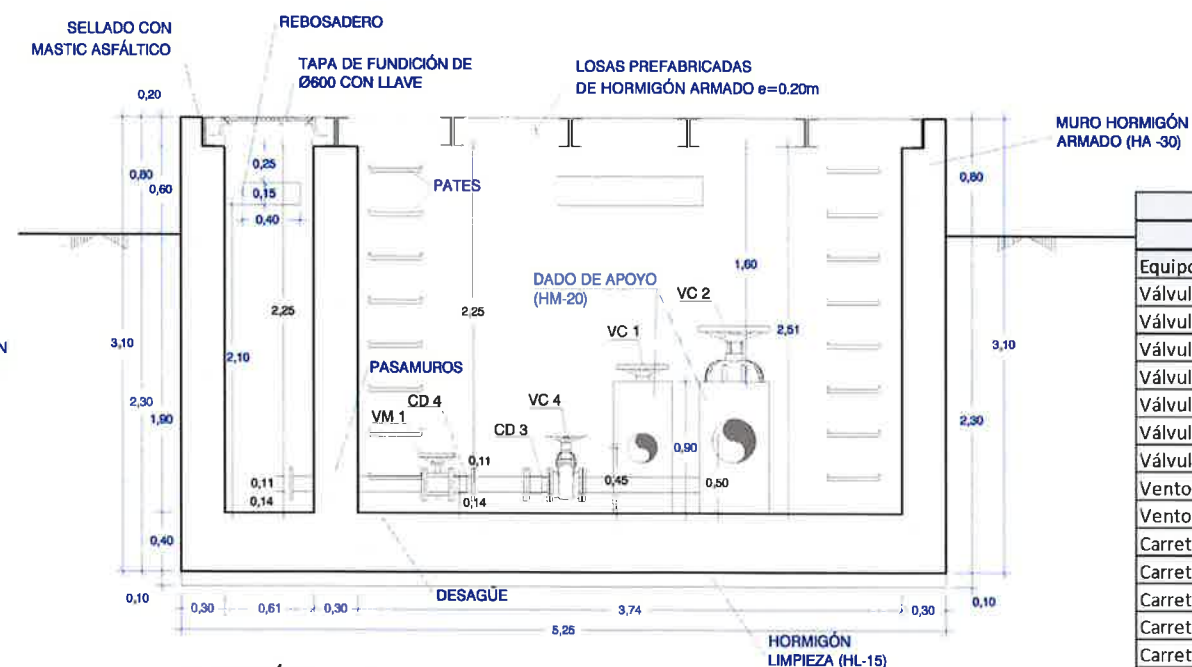
PLANTA



PLANTA DE TAPAS



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

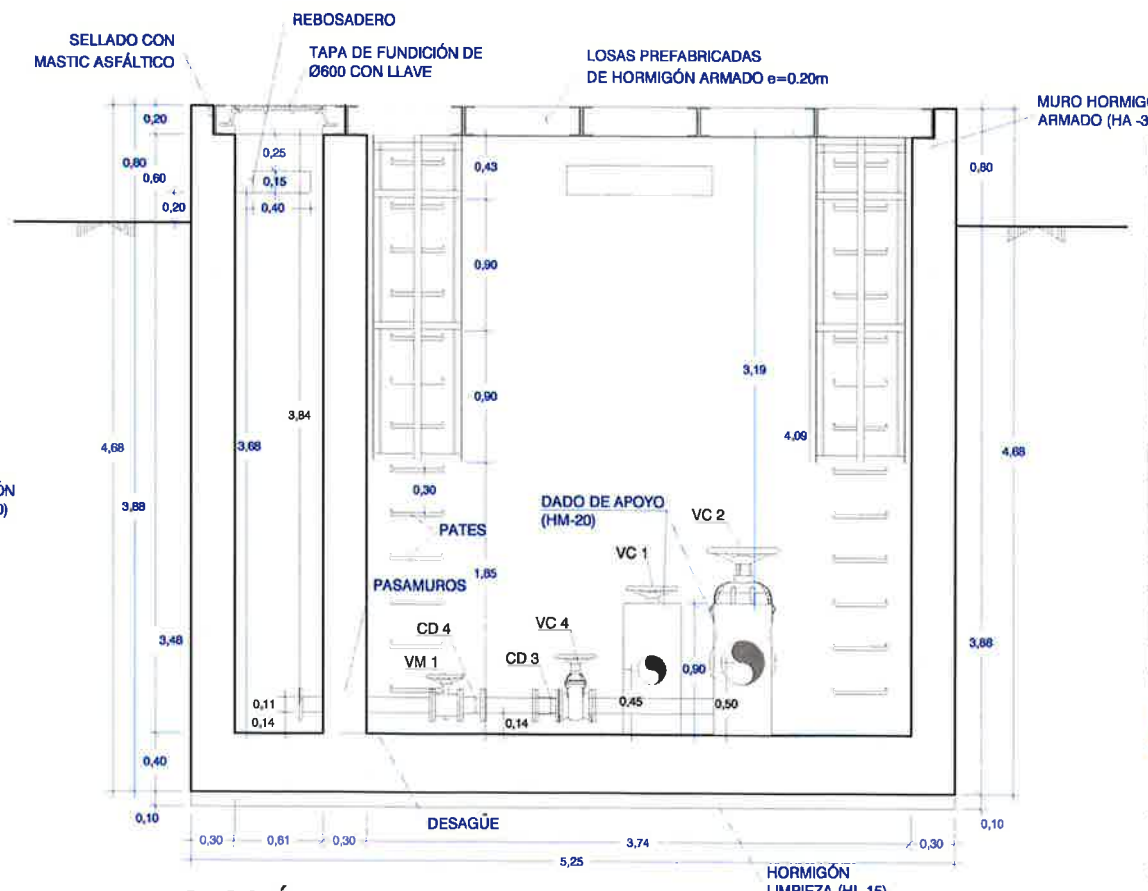
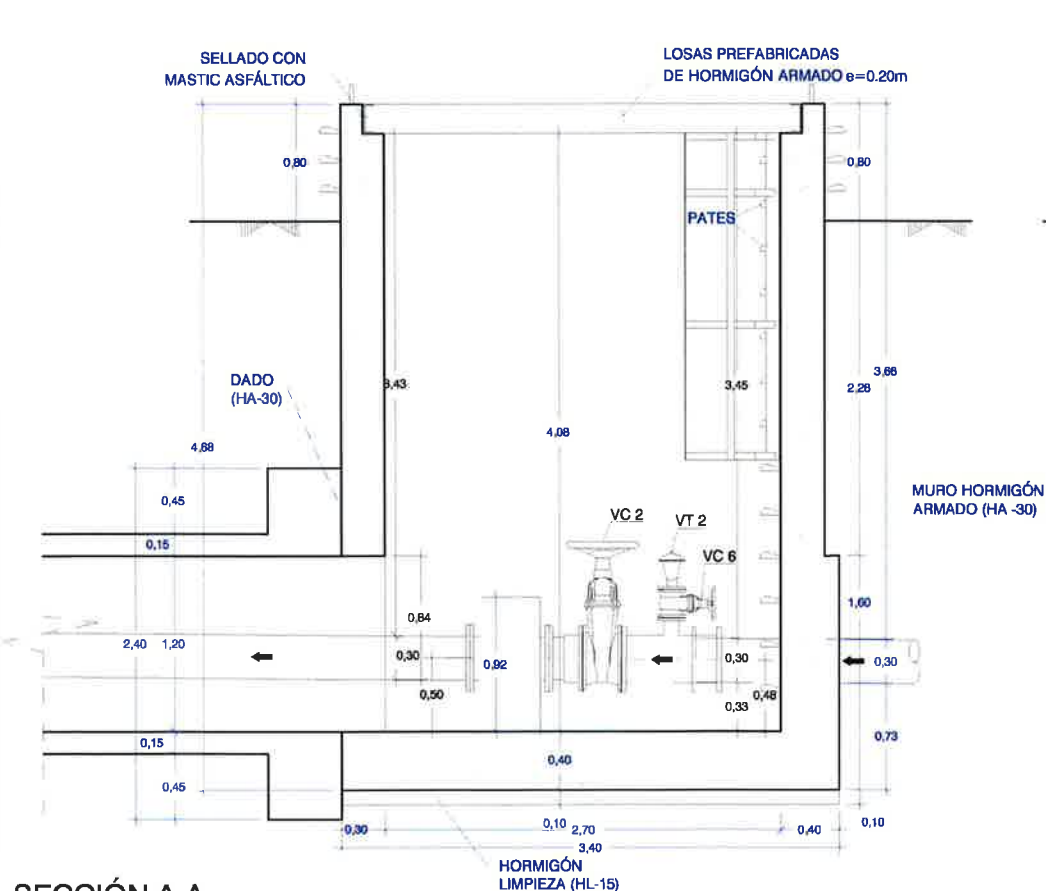
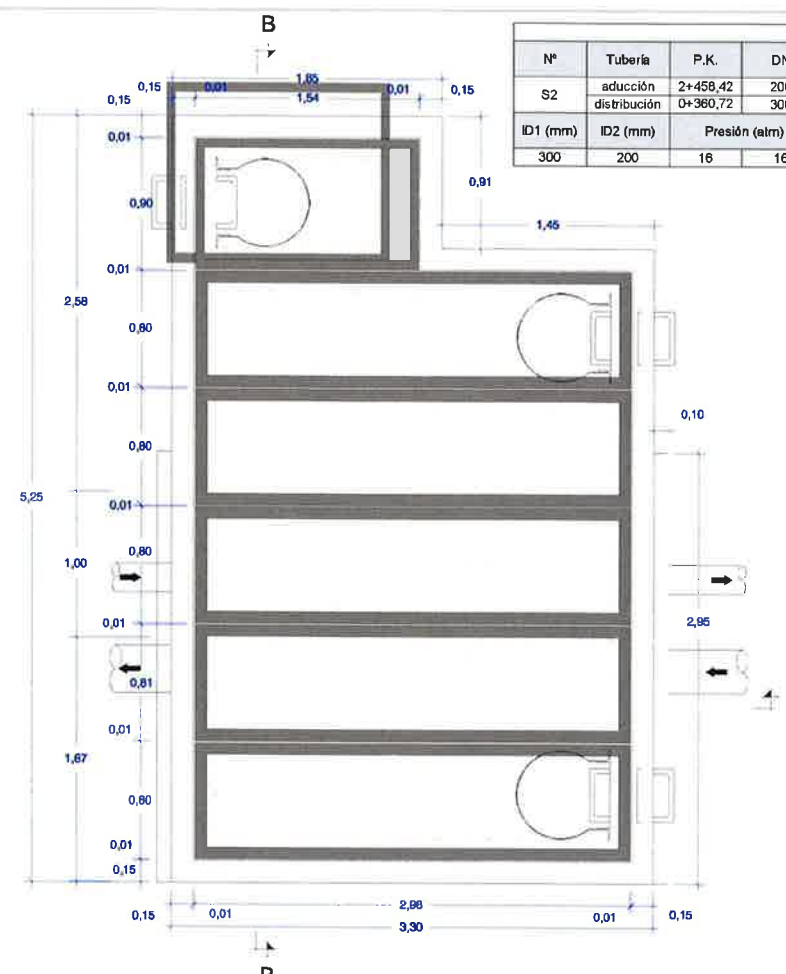
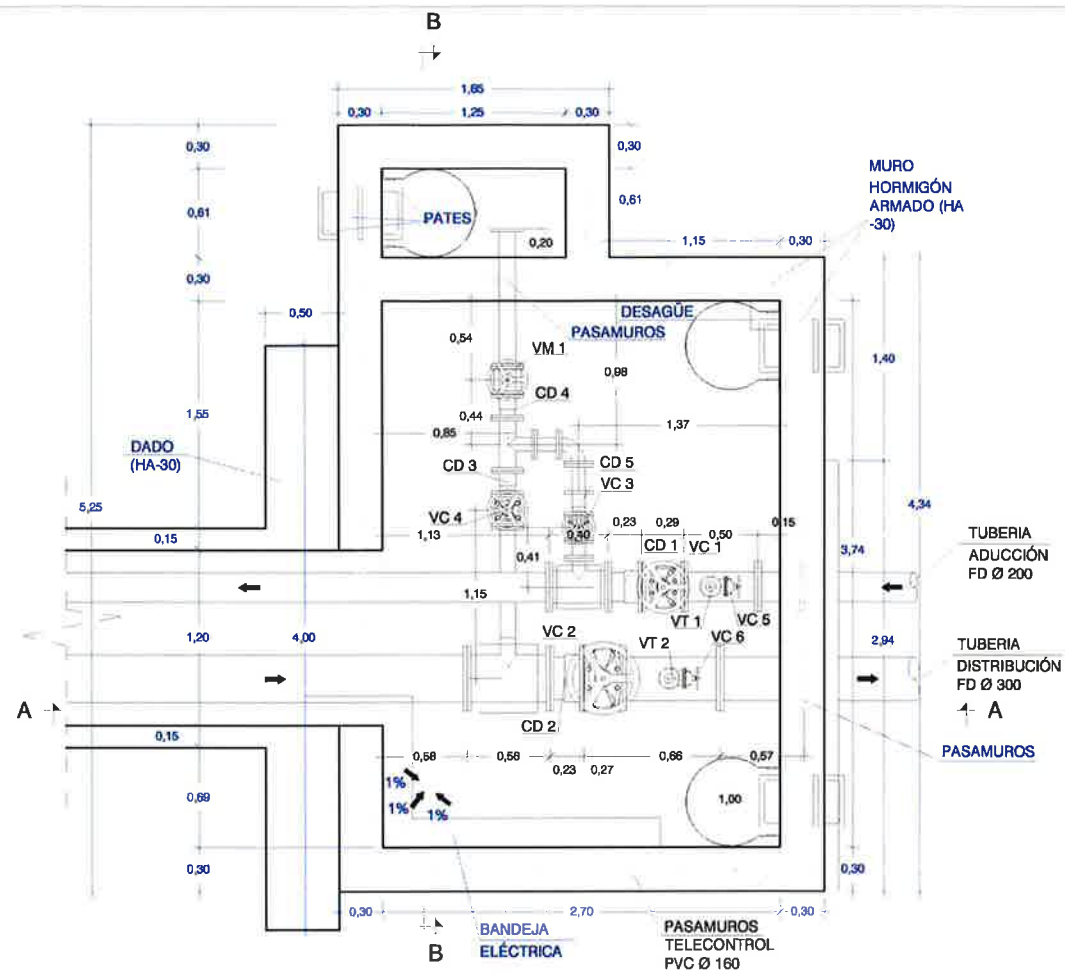
Cuadro de arquetas de seccionamiento									
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo		Z terreno	PN	VT**
S1	aducción	1+590,38	200	1	X	Y	Z	16	1
	distribución	1+227,34	300	1				16	1
Cuadro de dimensionamiento									
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)		Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón	Acero (kg)	
300	200	16	16	2,7	2,7	3,75	20,95	2118,285	

Arqueta S1, S2 Y S3				
Obra civil	Notas			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de compuerta	VC 2	16	300	
Válvula de compuerta	VC 3	16	80	
Válvula de compuerta	VC 4	16	100	
Válvula de compuerta	VC 5	16	50	
Válvula de compuerta	VC 6	16	80	
Válvula de mariposa	VM1	16	100	
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	100	
Carrete de desmontaje	CD4	16	100	
Carrete de desmontaje	CD5	16	80	



PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO				
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA				
ARQUETA SECCIONAMIENTO S-1. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1/50	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA:	AUTORES DEL PROYECTO:	DIRECCIÓN DEL PROYECTO:	PROYECTO DE PROTECCIÓN:	5.2.1
INNOCENT	Pablo Hernández Lohmann	Juan Jesús Alonso García	Valverde Aguiló López	HOJA 1 DE 6



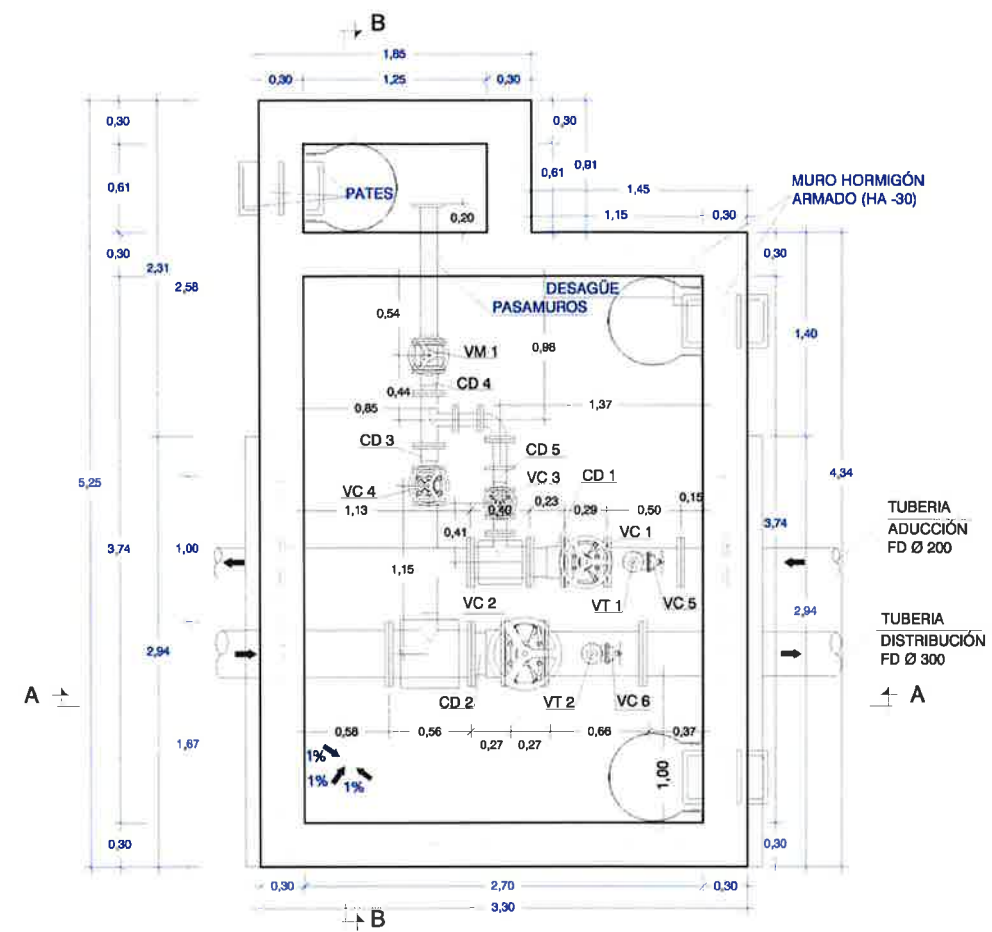
Cuadro de arquetas de seccionamiento										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
S2	aducción distribución	2+458,42 0+360,72	200 300	1 1	459416,567	4509026,323	691,961m	695,039m	16 16	1 1
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)		Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón		Acero (kg)	
300	200	16	16	4,28	2,7	3,75	28,94		2837,635	

Arqueta S1, S2 Y S3				
Obra civil		Notas		
Pasatubos telecontrol		1X DN 160		
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de compuerta	VC 2	16	300	
Válvula de compuerta	VC 3	16	80	
Válvula de compuerta	VC 4	16	100	
Válvula de compuerta	VC 5	16	50	
Válvula de compuerta	VC 6	16	80	
Válvula de mariposa	VM 1	16	100	
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	100	
Carrete de desmontaje	CD4	16	100	
Carrete de desmontaje	CD5	16	80	

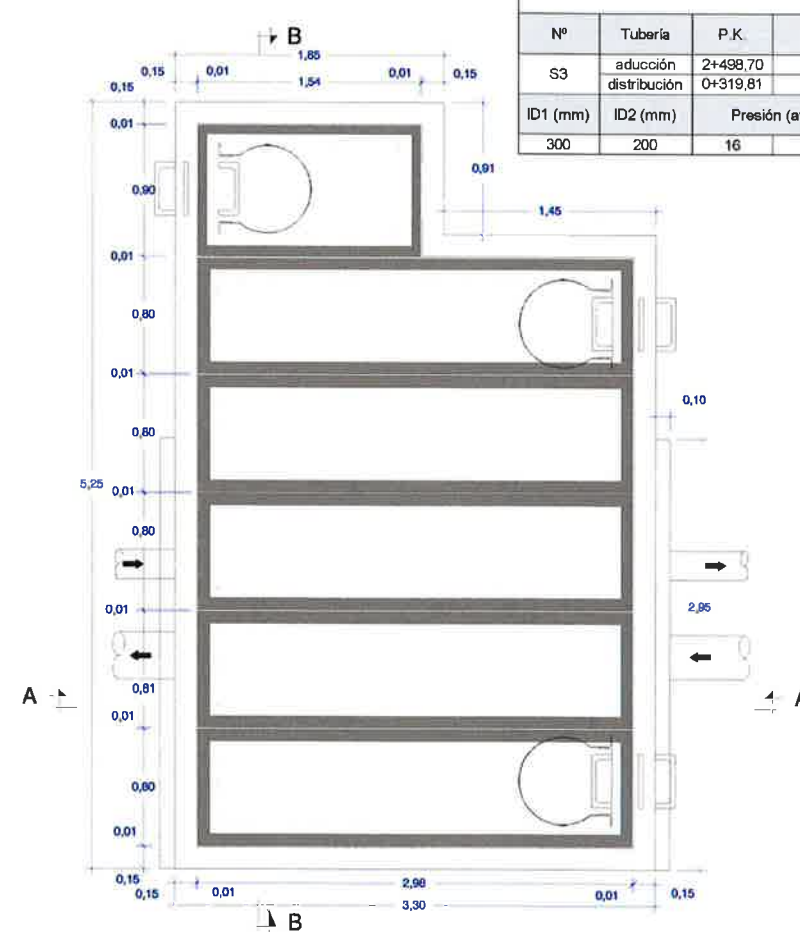


PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO				
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA				
ARQUETA SECCIONAMIENTO S-2. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1/50	Nº DE PLANO
ASISTENTE TÉCNICA	AUTORES DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	PROYECTO DE PROYECTO	5.2.3
INNOCENT	Palma Hernández Leizaola	Juan Jesús Alonso García	Valeriano Aguiló López	HOJA 3 DE 6

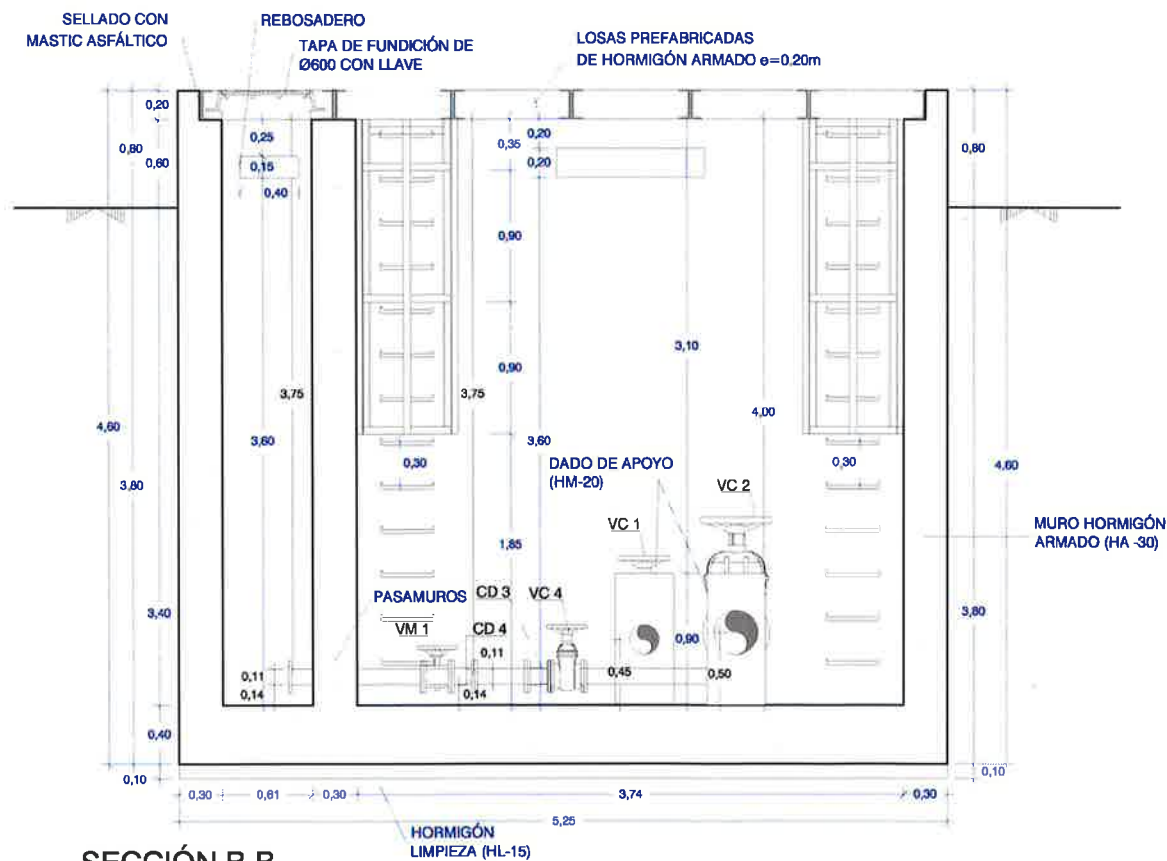


PLANTA

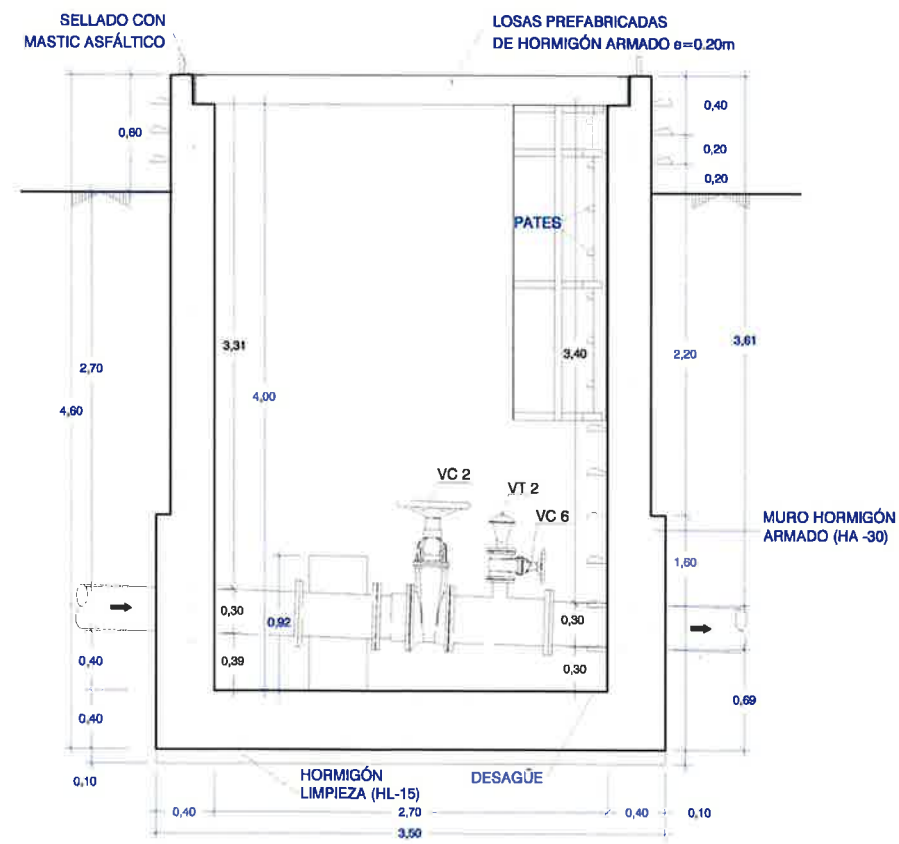


PLANTA DE TAPAS

Cuadro de arquetas de seccionamiento										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
S3	aducción distribución	2+498.70 0+319.81	200 300	1 1	459452.0051	4509046.753	692.477m	695.487m	16 16	1 1
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)		Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón		Acero (kg)	
300	200	16		4.2	2.73	3.75	28.601		2806.385	



SECCIÓN B-B



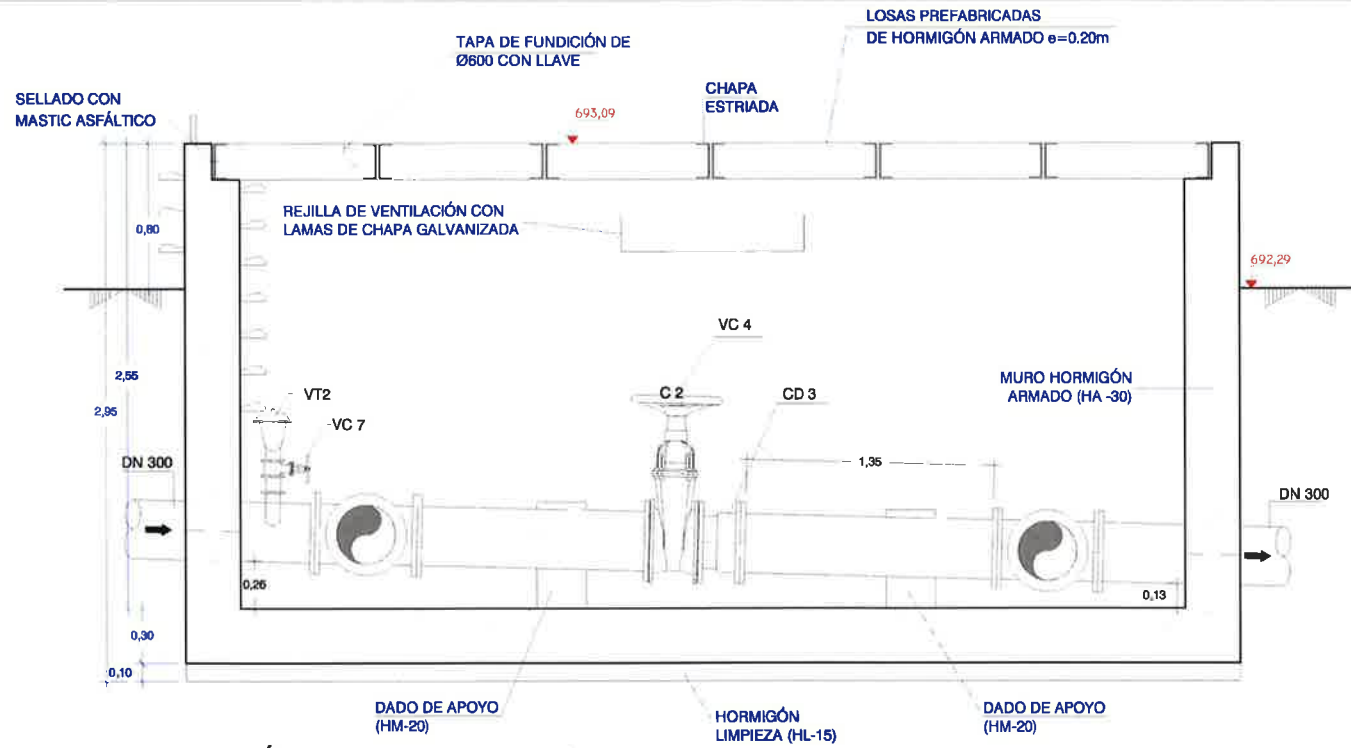
SECCIÓN A-A

Arqueta S1, S2 Y S3				
Obra civil	Notas			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de compuerta	VC 2	16	300	
Válvula de compuerta	VC 3	16	80	
Válvula de compuerta	VC 4	16	100	
Válvula de compuerta	VC 5	16	50	
Válvula de compuerta	VC 6	16	80	
Válvula de mariposa	VM 1	16	100	
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	100	
Carrete de desmontaje	CD4	16	100	
Carrete de desmontaje	CD5	16	80	

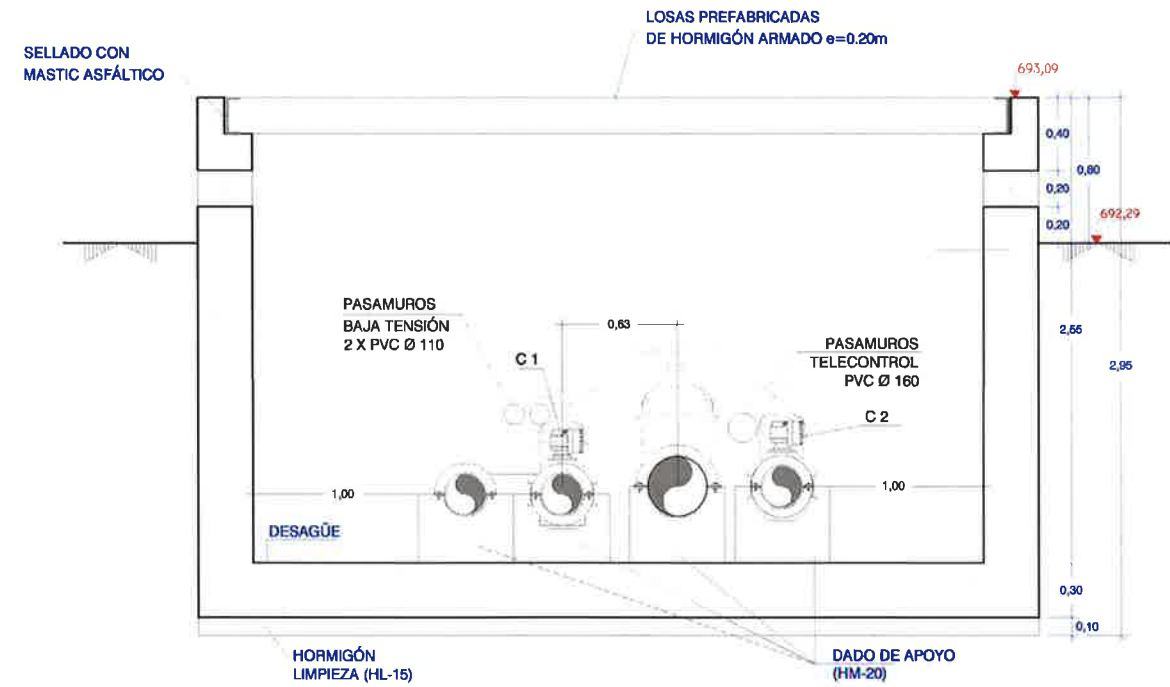


PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

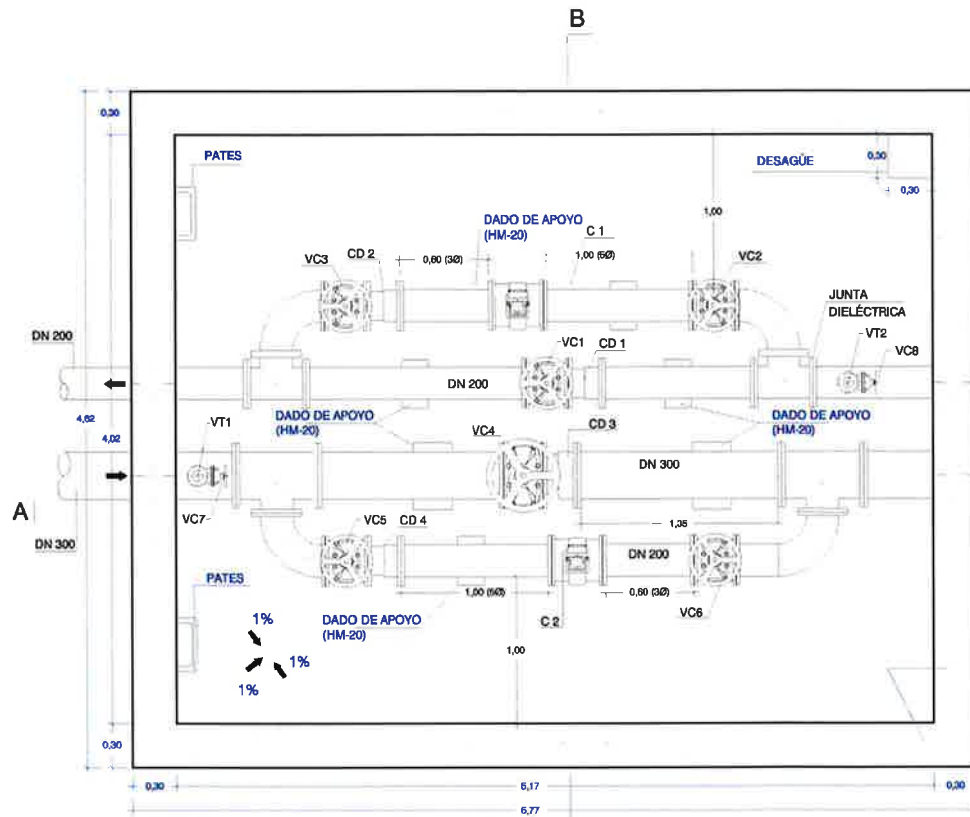
TÍTULO DEL PLANO				
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA ARQUETA DE SECCIONAMIENTO S-3. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA	MARZO 2017	ESCALA:	1/50	Nº DE PLANO
ASISTENCIA TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	PROYECTO DE PROYECTOS	5.2.5
INNOCENTE	Publiel Hernández Lebrón	Juan Jesús Alonso García	Valeriano Aguil López	HOJA 5 DE 6



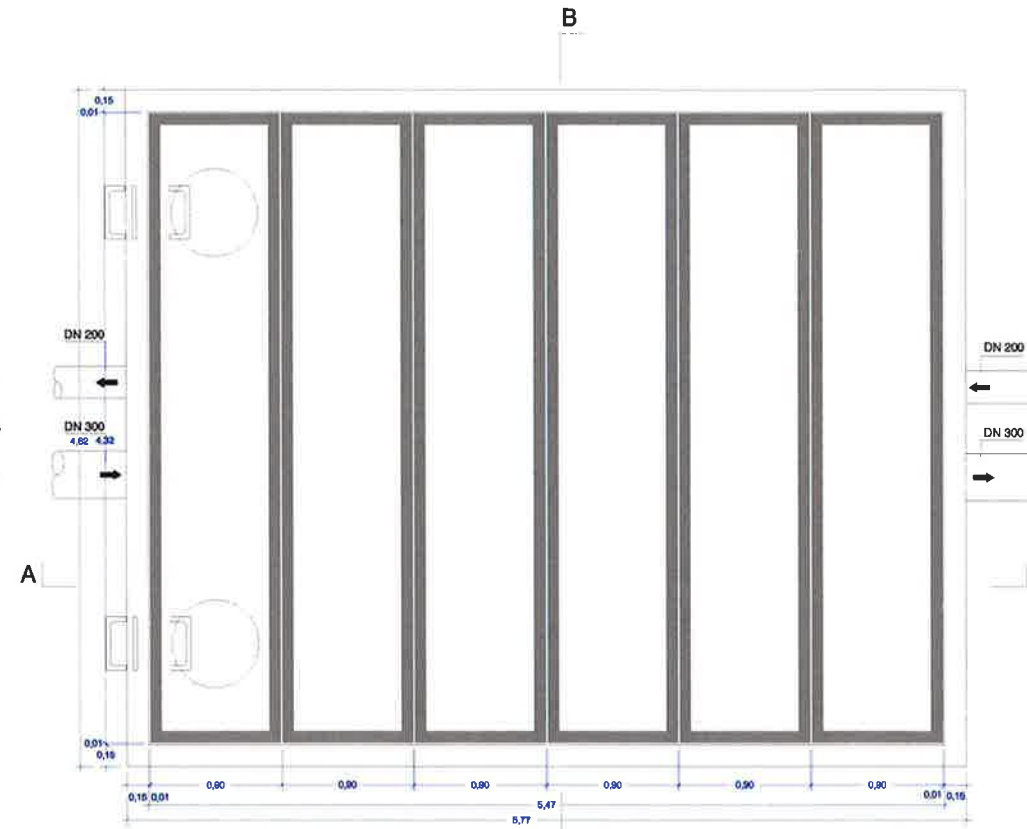
SECCIÓN A-A
ESCALA 1/40



SECCIÓN B-B
ESCALA 1/40



PLANTA SECCIONADA
ESCALA 1/50



PLANTA DE TAPAS
ESCALA 1/50

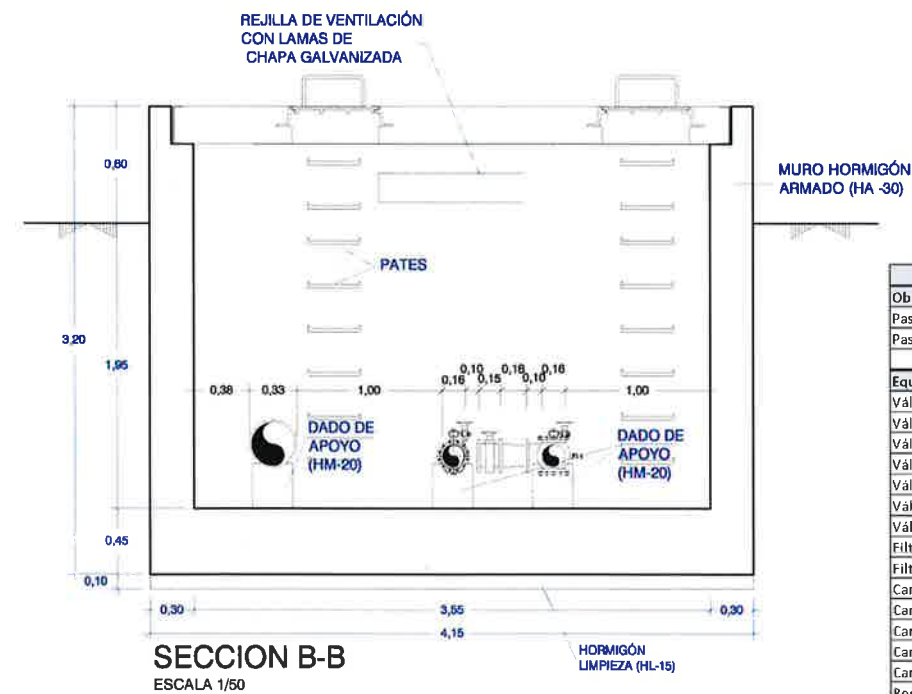
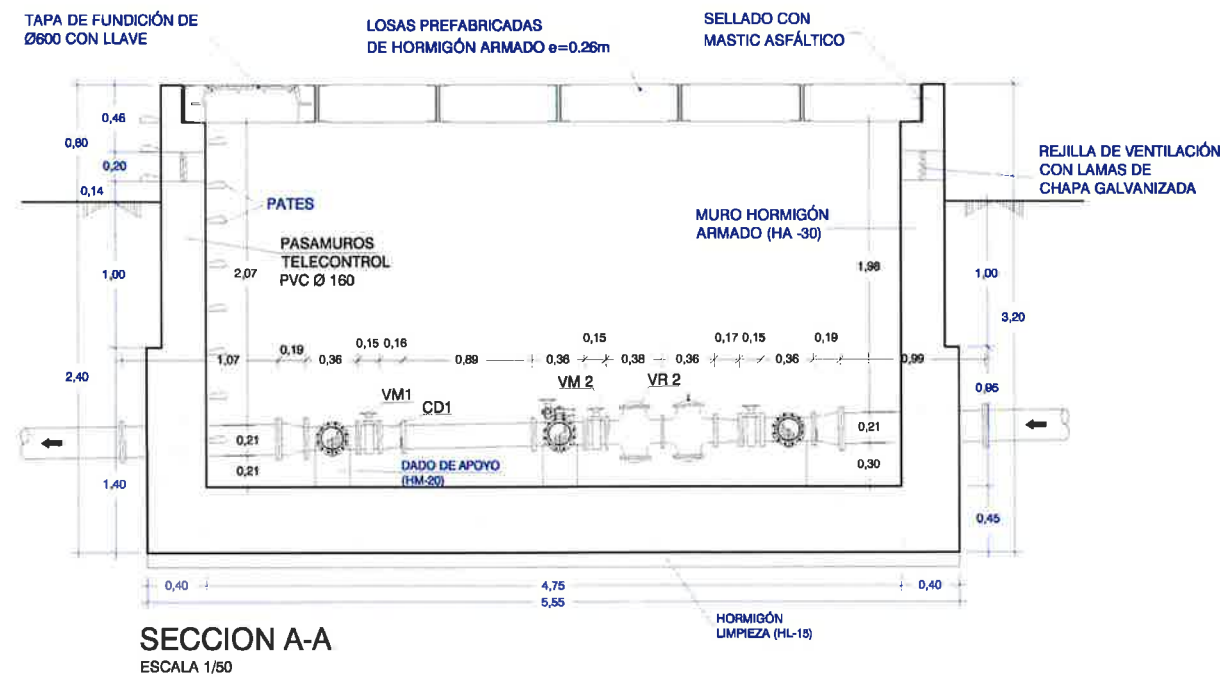
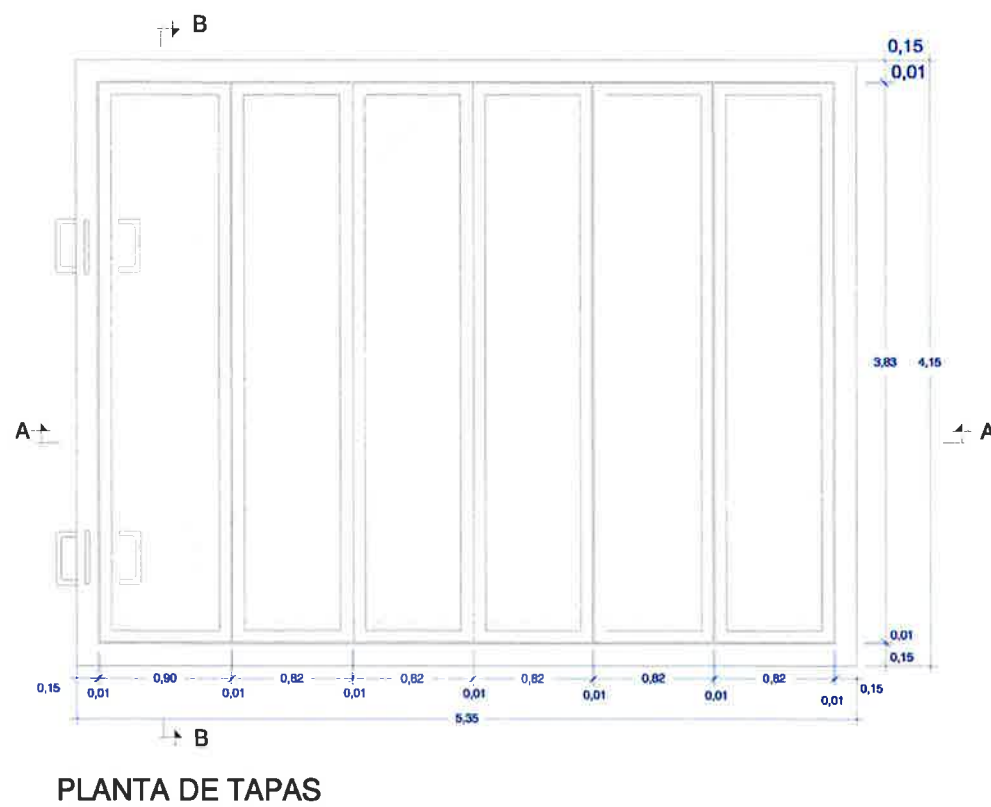
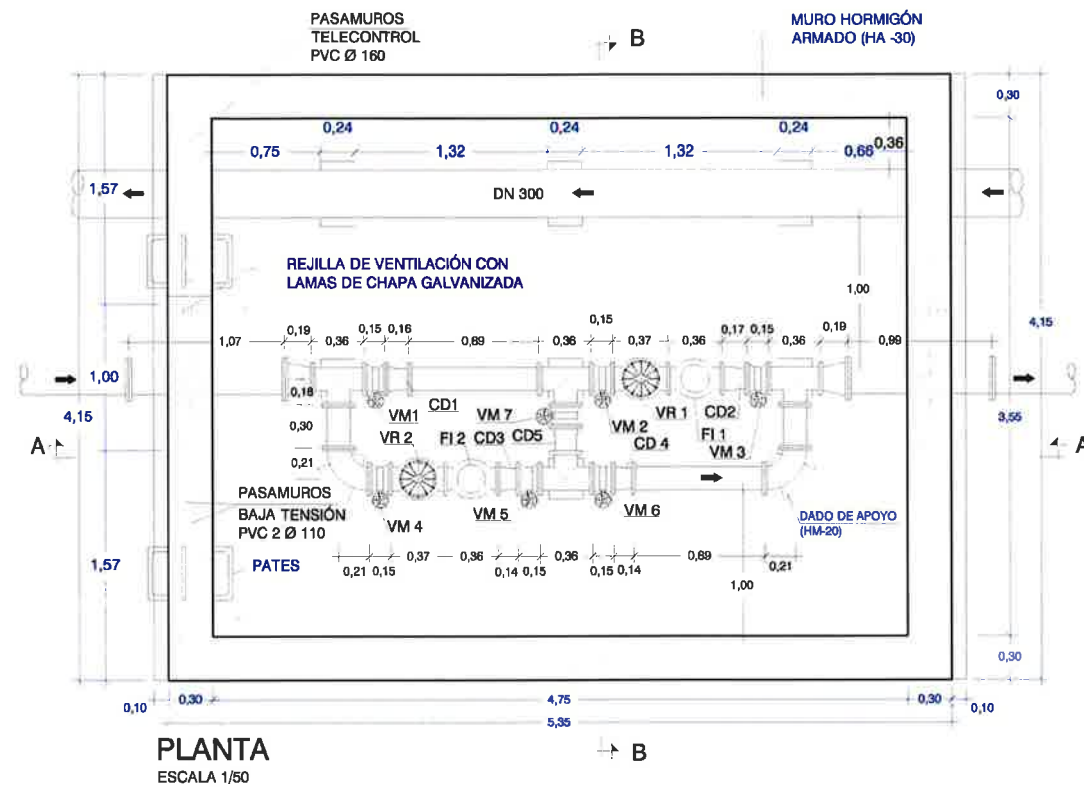
Cuadro de arquetas de Caudalímetro								
Nº	Tubería	P.K.	Punto de replanteo			DN	Z terreno	PN
			X	Y	Z			
Q1	aducción	0+075.59	457614.813	4510404.992	670.026m	200	671.527m	25
	distribución	2+742.37			669.812m	300	671.366m	16
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)		Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón	Acero (kg)
300	200	16	25	2.55	4.02	5.17	22.976	674.325

Arqueta Q1				
Obra civil		Notas		
Pasatubos eléctrico		2x DN 110		
Pasatubos telecontrol		1x DN 160		
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Caudalímetro	C1	25	200	
Contador	C2	16	200	Tipo ultrasonico
Válvula de compuerta	VC 1	25	200	
Válvula de compuerta	VC 2	25	200	
Válvula de compuerta	VC 3	25	200	
Válvula de compuerta	VC 4	16	300	
Válvula de compuerta	VC 5	16	200	
Válvula de compuerta	VC 6	16	200	
Ventosa	V T1	16	50	
Ventosa	V T2	16	80	
Válvula de compuerta	VC 7	16	50	
Válvula de compuerta	VC 8	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	25	200	
Carrete de desmontaje	CD2	25	200	
Carrete de desmontaje	CD3	16	300	
Carrete de desmontaje	CD4	16	200	

Canal de Isabel II

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA				
ARQUETA DE CAUDALÍMETRO Q-1. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS				5.3.1
FECHA	MARZO 2017	ESCALA:	INDICADAS	
ABASTECIMIENTO TÉCNICO	AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	PROYECTO DEL PROYECTO	
	 Pablo Hernández Lohman	 Juan Jesús Alonso García	 Valverde Aguil López	
				HOJA 1 DE 2



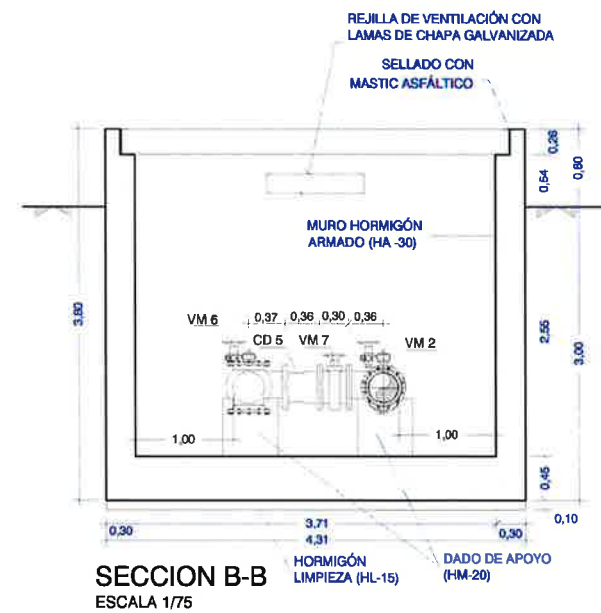
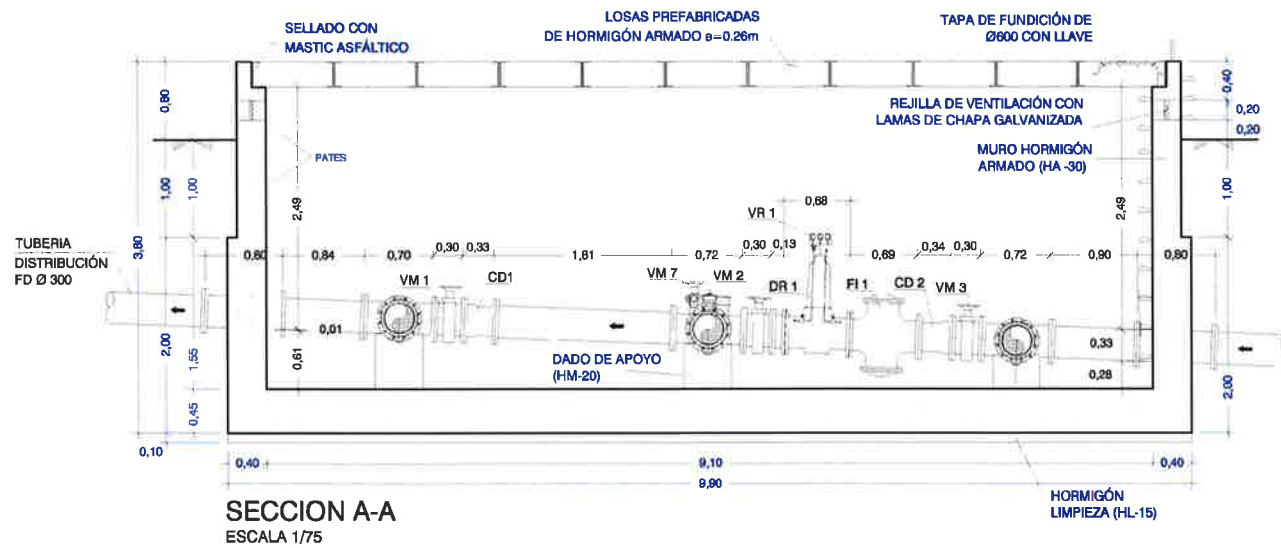
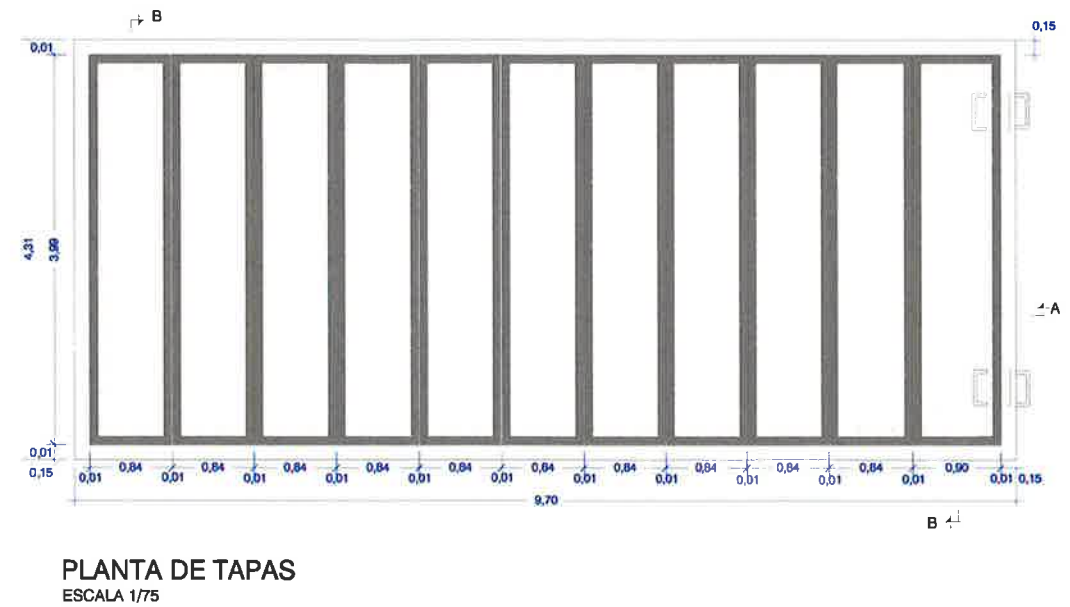
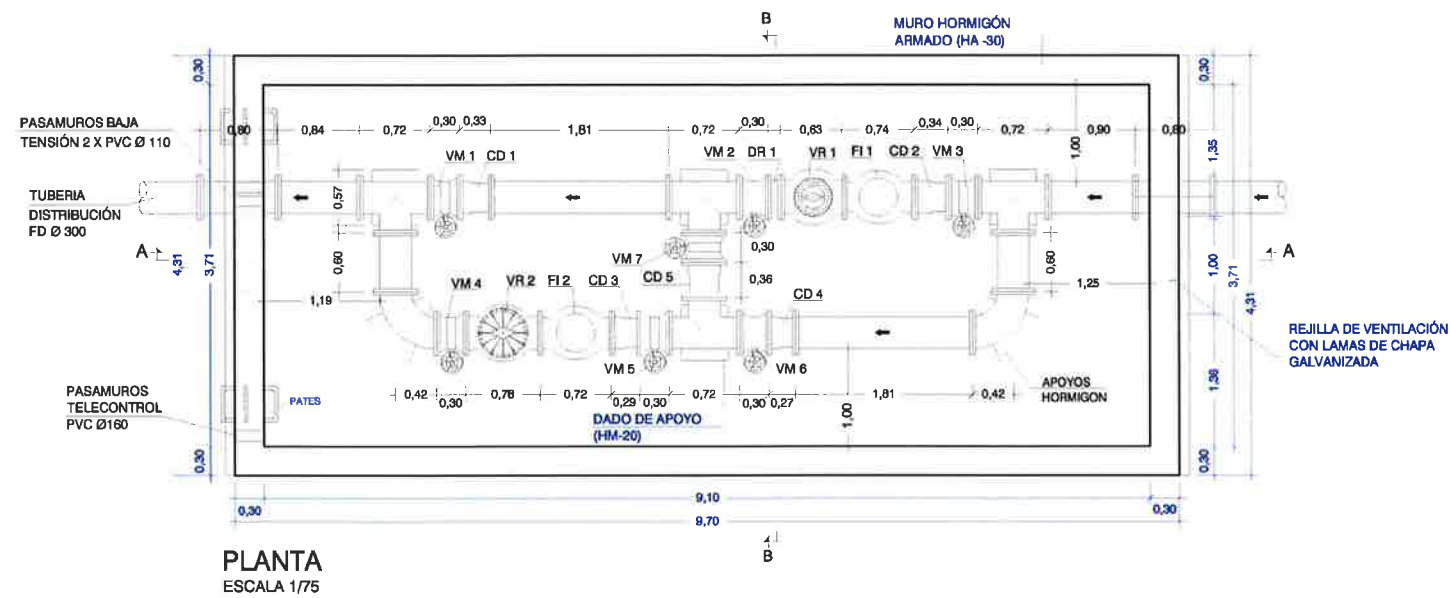
Arqueta RP1				
Obra civil	Notas			
Pasatubos eléctrico	2X DN 110			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de mariposa	VM 1	25	150	
Válvula de mariposa	VM 2	25	150	
Válvula de mariposa	VM 3	25	150	
Válvula de mariposa	VM 4	25	150	
Válvula de mariposa	VM 5	25	150	
Válvula de mariposa	VM 6	25	150	
Válvula de mariposa	VM 7	25	150	
Filtro	FI 1	25	150	
Filtro	FI 2	25	150	
Carrete de desmontaje	CD 1	25	150	
Carrete de desmontaje	CD 2	25	150	
Carrete de desmontaje	CD 3	25	150	
Carrete de desmontaje	CD 4	25	150	
Carrete de desmontaje	CD 5	25	150	
Reductora de presion	VR 1	25	150	Presion de entrada 16-18 atm
Reductora de presion	VR 2	25	150	Presion de salida 8-10 atm.



PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO				
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA				
ARQUETA REDUCTORA RP-1. PLANTA Y SECCIONES. FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1/50	Nº DE PLANO
ANÁLISIS TÉCNICO	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	PROYECTO DE PROTECCIÓN	5.4.1
INCCIVE	Pablo Hernández Lebrón	Juan Jesús Alonso García	Valverde Agüí López	HOUA_1 DE 4

Cuadro de arquetas reductoras de presión									
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN
					X	Y	Z		
RP1	aducción	0+082.25	150	0	457621.1758	4510402.727	670.144m	571.766m	25
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)	Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón		Acero (kg)	
200	---	25	3.35	3.71	9.1	47.491		5714.265	



Arqueta RP2				
Obra civil	Notas			
Pasatubos eléctrico	2X DN 110			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de mariposa	VM 1	16	300	
Válvula de mariposa	VM 2	16	300	
Válvula de mariposa	VM 3	16	300	
Válvula de mariposa	VM 4	16	300	
Válvula de mariposa	VM 5	16	300	
Válvula de mariposa	VM 6	16	300	
Válvula de mariposa	VM 7	16	300	
Filtro	FI 1	16	300	
Filtro	FI 2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD1	16	300	
Carrete de desmontaje	CD2	16	300	
Carrete de desmontaje	CD3	16	300	
Carrete de desmontaje	CD4	16	300	
Carrete de desmontaje	CD5	16	300	
Reductora de presión	VR 1	16	300	
Disco restrictor	DR 1	16	300	
Reductora de presión	VR 2	16	300	Con sistema Multi-reductor

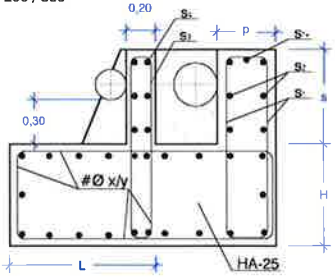


PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

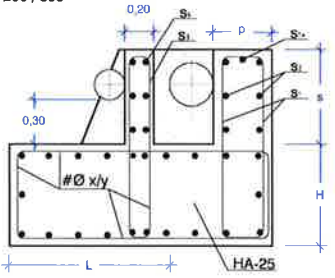
TÍTULO DEL PLANO				Nº DE PLANO
OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA ARQUETA REDUCTORA RP-2. PLANTA Y SECCIONES, FORMAS Y EQUIPOS.				
FECHA:	MARZO 2017	ESCALA:	1/75	5.4.3 HOJA 3 DE 4
ANEXO TÉCNICO	AUTORES DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	Vº Bº REVISOR/VALOR DE PROYECTO	
 Pablo Hernández Lohmann	Juan Jesús Alonso García	Valentino Agüí López		

Cuadro de arquetas reductoras de presión										
Nº	Tubería	P.K.	DN	DES*	Punto de replanteo			Z terreno	PN	VT**
					X	Y	Z			
RP2	distribución	2+955.96	300	0	457412.1456	4510448.476	668.207m	670.352m	16	0
ID1 (mm)	ID2 (mm)	Presión (atm)		Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de hormigón		Acero (kg)	
300	---	16	---	2.75	3.55	4.75	25.839		3102.885	

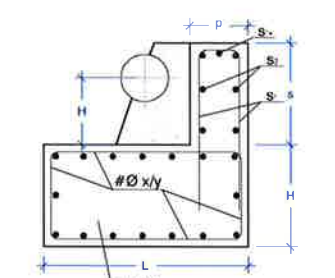
CODO 45°
FD DN 200 / 300



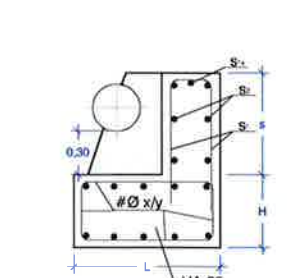
CODO 22,30°
FD DN 200 / 300



CODO 45°



CODO 22,30°
FD DN 300



- NOTA 1:
- A. LAS DIMENSIONES Y ARMADO DE LAS CÁMARAS DEBERÁN CUMPLIR LAS PRESCRIPCIONES ESTABLECIDAS EN LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08.
 - B. LAS DIMENSIONES SON ORIENTATIVAS Y CORRESPONDEN A LAS HIPÓTESIS DE CÁLCULO CONSIDERADAS EN EL APARTADO III.7. ANCLAJE DE CONDUCCIONES A PRESIÓN. DEBERÁN AJUSTARSE EN CADA CASO A LAS DIMENSIONES EXACTAS DE LAS PIEZAS Y EQUIPOS A INSTALAR.
 - C. EL ARMADO INDICADO EN LAS TABLAS CORRESPONDE EXCLUSIVAMENTE AL MACIZO Y DADO DE ANCLAJE, CONFORME AL APARTADO III.7 DE LA NORMA DE ABASTECIMIENTO DE CANAL DE ISABEL II. ANCLAJE DE CONDUCCIONES A PRESIÓN
 - D. LOS MUROS SERÁN DE HORMIGÓN ARMADO DE AL MENOS 30 CM DE ESPESOR Y DEBERÁN CUMPLIR LA PRESCRIPCIONES DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08. PARA ALTURAS DE MURO HASTA 3.75M
 - E. EL ADJUDICATARIO PRESENTARÁ LOS CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS DE LAS DIMENSIONES EXACTAS Y EL ARMADO DE ANCLAJES Y MUROS . SE REQUERIRÁ LA APROBACIÓN PREVIA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS DE EL CANAL DE ISABEL II
 - F. SI EL TERRENO ES AGRESIVO ,EL HORMIGÓN SERÁ RESISTENTE A LOS SULFATOS

Nº	Tubería	P.K.	Punto de Replanteo			Z terreno	DN conducción(mm)	Grados	PN (bar)	Vol (HA-m3)	Acero (kg)	h(m)	E(l)	H(m)	s(m)	p(m)	L (m)	2 S1 (cm)	2 S2 (cm)	2 S3 (cm)	2 S4 (cm)
			X	Y	Z																
A1	aducción	0+003,36	457548,045	4510408,728	669,254m	671,260m	200	45°	25	3,15	68,85	0,4	6,13	0,9	0,65	0,4	1,8	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	--	--
A2 / D6	aducción / distribución	0+030,72	457572,714	4510420,421	669,484m	670,934m	200 / 300	45°	25/16	22,558	490,36	0,40/0,45	14,96	1,75	0,8	0,4	3,5	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)
A3 / D5	aducción / distribución	2+049,66	459053,959	4509178,642	687,972m	689,595m	200 / 300	22,5°	16/16	11,0432	256,48	0,40/0,45	6,5	1,4	0,8	0,4	2,8	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)
A4 / D4	aducción / distribución	2+075,03	459071,45	4509160,119	688,210m	689,850m	200 / 300	45°	16/16	22,558	490,36	0,40/0,45	12,75	1,75	0,8	0,4	3,5	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)
A5 / D3	aducción / distribución	2+449,71	459408,879	4509026,035	691,890m	694,873m	200 / 300	45°	16/16	22,558	490,36	0,40/0,45	12,75	1,75	0,8	0,4	3,5	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)
A6 / D2	aducción / distribución	2+454,70	459413,707	4509024,738	691,931m	694,978m	200 / 300	45°	16/16	22,558	490,36	0,40/0,45	12,75	1,75	0,8	0,4	3,5	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)
A7 / D1	aducción / distribución	2+502,99	459455,527	4509048,846	692,690m	695,509m	200 / 300	11,15°	16/16	11,0432	256,48	0,40/0,45	3,27	1,4	0,8	0,4	2,8	4Φ12 (4,52)	4Φ12 (4,52)	3Φ12 (3,39)	4Φ12 (4,52)
D7	distribución	2+813,71	457548,999	4510409,914	669,523m	671,210m	300	45°	16	4,946	106,795	0,45	8,83	1,05	0,8	0,4	2,1	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	--	--
D8	distribución	2+966,44	457402,104	4510450,581	667,805m	670,219m	300	45°	16	4,946	106,795	0,45	8,83	1,05	0,8	0,4	2,1	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	--	--
D9	distribución	2+979,77	457394,818	4510461,734	665,240m	666,872m	300	45°	16	4,946	106,795	0,45	8,83	1,05	0,8	0,4	2,1	5Φ12 (5,66)	4Φ12 (4,52)	--	--

NOTAS:
- Aceleración sísmica de cálculo:
a_c = 0,189 g

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL SEGÚN EHE-08											
ELEMENTO	Tipo de Hormigón	Otros	Máxima relación agua/cemento	Mínimo contenido de cemento (kg/m³)	δ _c	Tipo de Acero	δ _s	Recubrimiento (mm)	Alargura de fisuras (Combinación cuasipermanente)		
PILARES Y VIGAS EN EDIFICACIÓN	HA-25/B/20/IIa	-	0.60	275	1.50	B-500 SD	1.15	35	0.3 mm		
RESTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	HA-35/B/20/IV+Ob	Cemento SR	0.50	350	1.50	B-500 SD	1.15	50	0.1 mm		
ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN DB SE-A						COEF. MAYORACIÓN ACCIONES ELU					
ELEMENTO	Tipo de Acero	Límite elástico f _y	Tensión rotura f _{tk}	δ _{yk}	δ _{yk}	δ _{yk}	Tipo de acción	Permanente	Líquido (Intrados)	Variable	Sísmica
ACERO ESTRUCTURAL	S275JR	275 MPa	410 MPa	1.05	1.05	25	Coeficiente	δ _G =1.35	δ _D =1.20	δ _V =1.50	δ _A =1.00
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD											
SOBRECARGA			SC (TERRENO)			AGUA (INTRADOS)			VIENTO		
γ ₀ =1.0	γ ₁ =0.9	γ ₂ =0.8	γ ₀ =0.7	γ ₁ =0.7	γ ₂ =0.7	γ ₀ =1.0	γ ₁ =0.9	γ ₂ =0.8	γ ₀ =0.6	γ ₁ =0.5	γ ₂ =0.0

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

19/11/2017

OBRAS DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA
PLANTA Y SECCIONES. ARMADURAS.

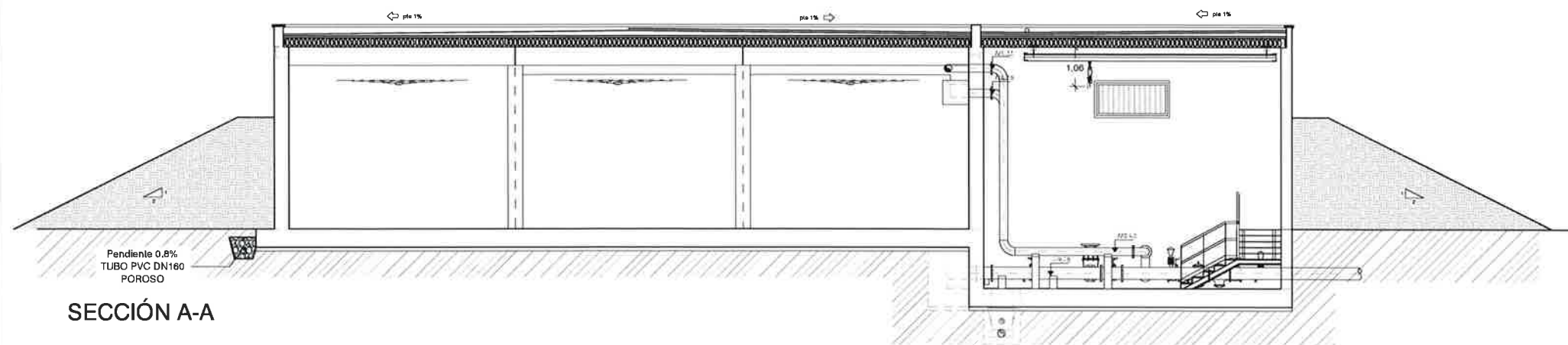
FECHA: MARZO 2017

1/50

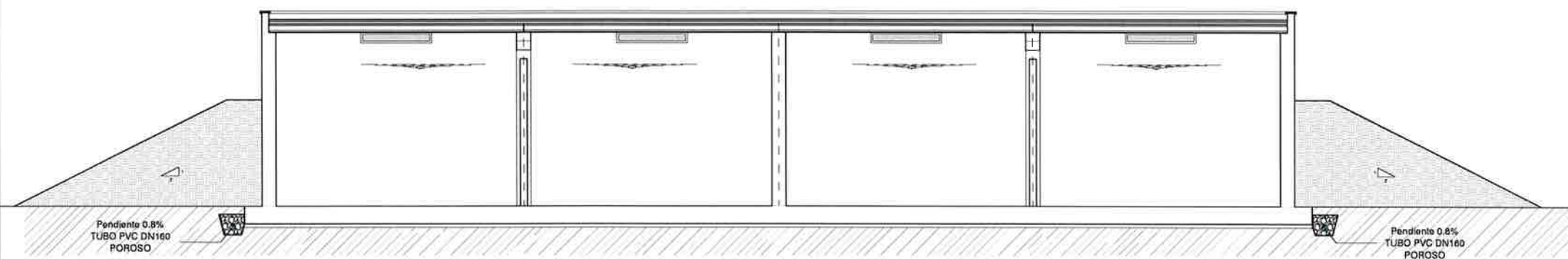
INNVIVE

5.5

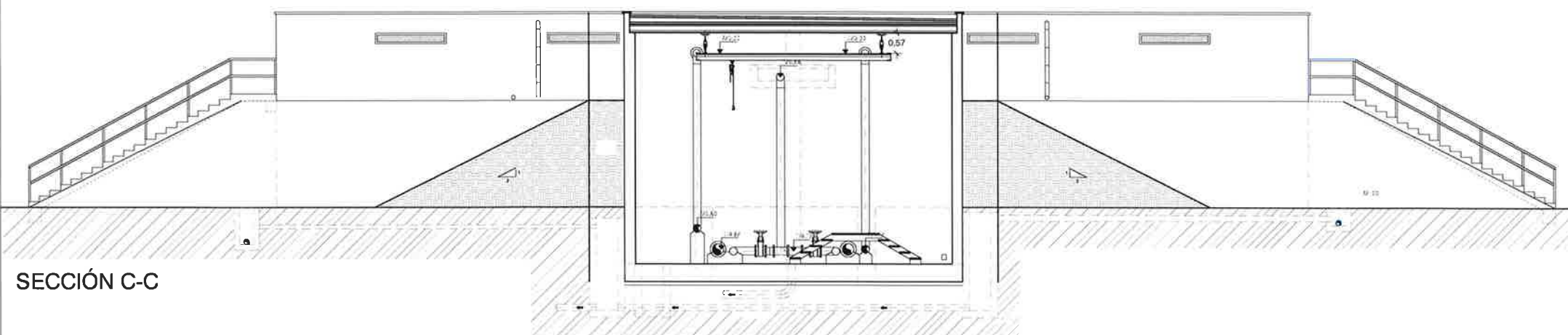
HOJA 1 DE 1



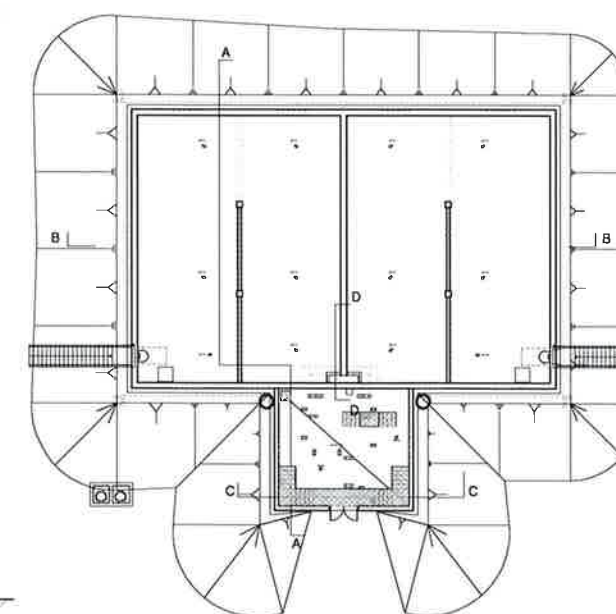
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



SECCIÓN C-C



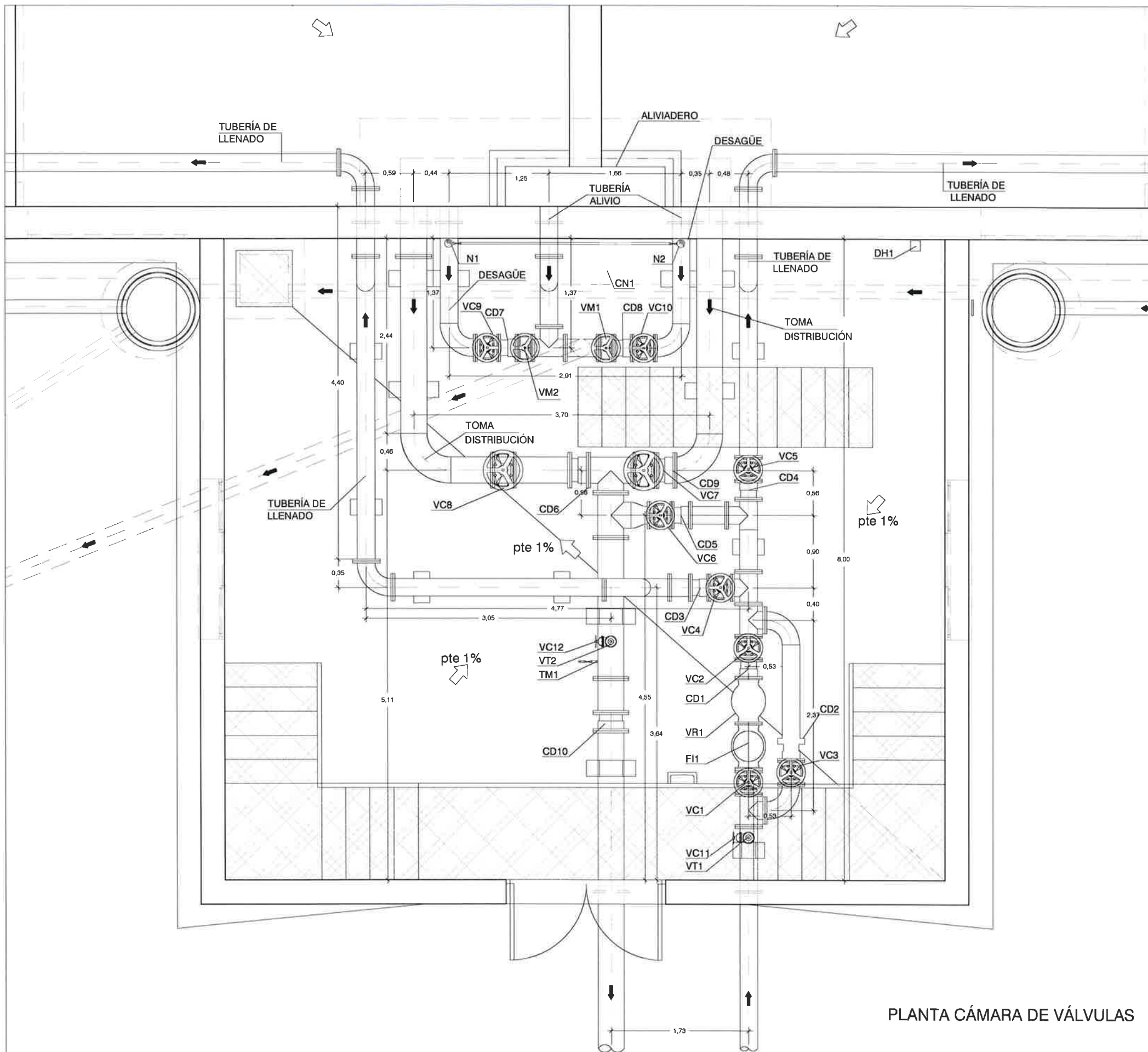
Canal
de Isabel II

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE
JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

TÍTULO DEL PLANO

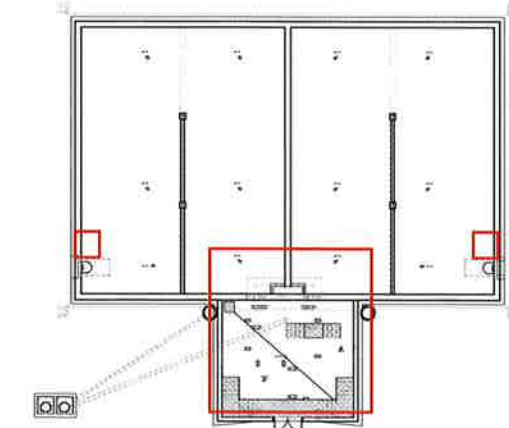
DEPÓSITO DE REGULACIÓN
SECCIONES. EQUIPOS II

FECHA	MARZO 2017	ESCALA	1/150	Nº DE PLANO
ASISTENTE TÉCNICA	AUTOR DEL PROYECTO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO	VERIFICACIÓN DEL PROYECTO	6.8
INNOCENTIA	Pablo Hernández Lehmann	Juan José Alén García	Valentín Agui López	HOJA 1 DE 1

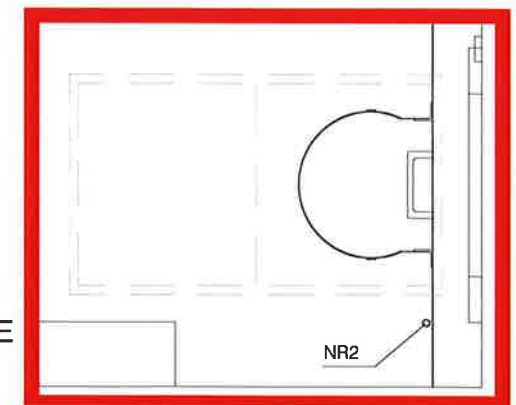


PLANTA CÁMARA DE VÁLVULAS

Arqueta Válvulas depósito regulador				
Obra civil	Notas			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Carrete de desmontaje	CD3	16	200	
Carrete de desmontaje	CD4	16	200	
Carrete de desmontaje	CD5	16	200	
Carrete de desmontaje	CD6	16	300	
Carrete de desmontaje	CD7	16	200	
Carrete de desmontaje	CD8	16	200	
Carrete de desmontaje	CD9	16	300	
Carrete de desmontaje	CD10	16	300	
Válvula de mariposa	VM1	16	200	
Válvula de mariposa	VM2	16	200	
Ventosa	V T1	16	80	
Ventosa	V T2	16	80	
Reductora de presión	VR1	16	200	Pilotada, conectada a cangilon.
Filtro	FI1	16	200	
Toma de muestras	TM1	16	25	
Tubería de nivel transparente	N1	-	90	Incluye válvula de bola DN25
Tubería de nivel transparente	N2	-	90	Incluye válvula de bola DN25
Nivel tipo radar	NR1	-	-	
Nivel tipo radar	NR2	-	-	
Detector de humedad	DH1	-	-	
Cangilon	CN1	-	-	



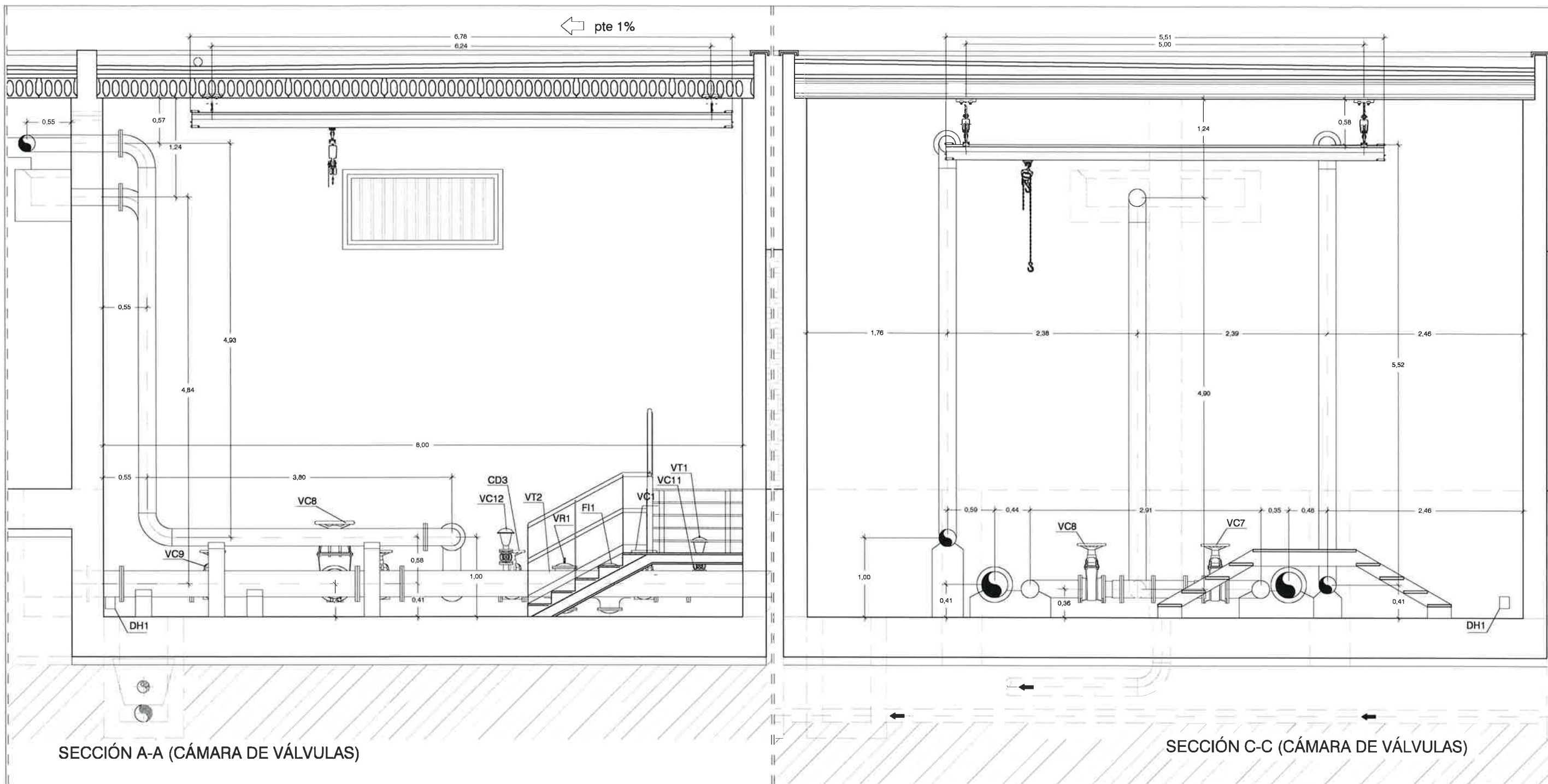
DETALLE
ESCALA 1/40



Canal
de Isabel II

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

DEPÓSITO DE REGULACIÓN PLANTA CÁMARA DE VÁLVULAS. EQUIPOS III			
FECHA	ESCALA	INDICADAS	Nº DE PLANO
MARZO 2017			6.9
APROBACIÓN TÉCNICA INNOCENTE	AUTORIZACIÓN DEL PROYECTO Pablo Hernández Lehmann	DIRECCIÓN DEL PROYECTO Juan Carlos Alvarado García	VERIFICACIÓN DEL PROYECTO Valentín Agui López



Arqueta Válvulas depósito regulador				
Obra civil	Notas			
Pasatubos telecontrol	1X DN 160			
Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Válvula de Compuerta	VC 1	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 2	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 3	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 4	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 5	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 6	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 7	16	300	
Válvula de Compuerta	VC 8	16	300	
Válvula de Compuerta	VC 9	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 10	16	200	
Válvula de Compuerta	VC 11	16	50	
Válvula de Compuerta	VC 12	16	80	
Carrete de desmontaje	CD1	16	200	
Carrete de desmontaje	CD2	16	200	
Carrete de desmontaje	CD3	16	200	
Carrete de desmontaje	CD4	16	200	

Equipos	NOM	PN	DN	Notas
Carrete de desmontaje	CD5	16	200	
Carrete de desmontaje	CD6	16	300	
Carrete de desmontaje	CD7	16	200	
Carrete de desmontaje	CD8	16	200	
Carrete de desmontaje	CD9	16	300	
Carrete de desmontaje	CD10	16	300	
Válvula de mariposa	VM 1	16	200	
Válvula de mariposa	VM 2	16	200	
Ventosa	V T1	16	80	
Ventosa	V T2	16	80	
Reductora de presion	VR 1	16	200	Pilotada, conectada a cangilon.
Filtro	FI 1	16	200	
Toma de muestras	TM 1	16	25	
Tubería de nivel transparente	N 1	-	90	Incluye válvula de bola DN25
Tubería de nivel transparente	N 2	-	90	Incluye válvula de bola DN25
Nivel tipo radar	NR 1	-	-	
Nivel tipo radar	NR 2	-	-	
Detector de humedad	DH 1	-	-	
Cangilon	CN1	-	-	

- NOTAS: OBRA CIVIL
- SE DARÁN PENDIENTES A LA SOLERA HACIA EL SUMIDERO EJECUTADO EN TRAMEX.
 - SE REALIZARÁ UNA IMPERMEABILIZACIÓN DE LA CAÑA SOLERA ALZADO.
 - LAS ESCALERAS SERÁN EN PRFV CON PASAMANOS DE ALUMINIO.

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

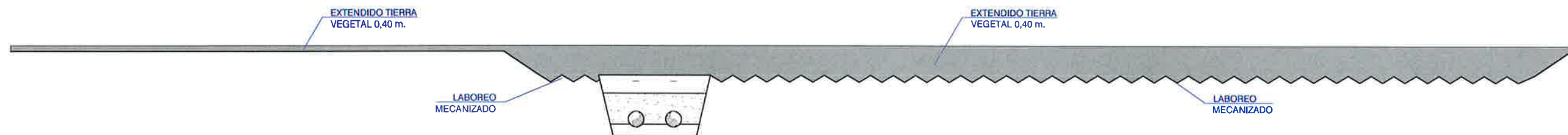
TÍTULO DEL PLANO: DEPÓSITO DE REGULACIÓN SECCIONES CÁMARA DE VÁLVULAS. EQUIPOS IV

FECHA: MARZO 2017	ESCALA: 1:50	Nº DE PLANO: 6.10
ASISTENTE TÉCNICA: INNCIVE	AUTOR DEL PROYECTO: PAUL HERNÁNDEZ LEHMANN	DIRECTOR DEL PROYECTO: JUAN JOSÉ ALFARO GARCÍA

HOJA 1 DE 1



PLANTA
ESCALA 1/10.000



SECCIÓN
ESCALA 1/75

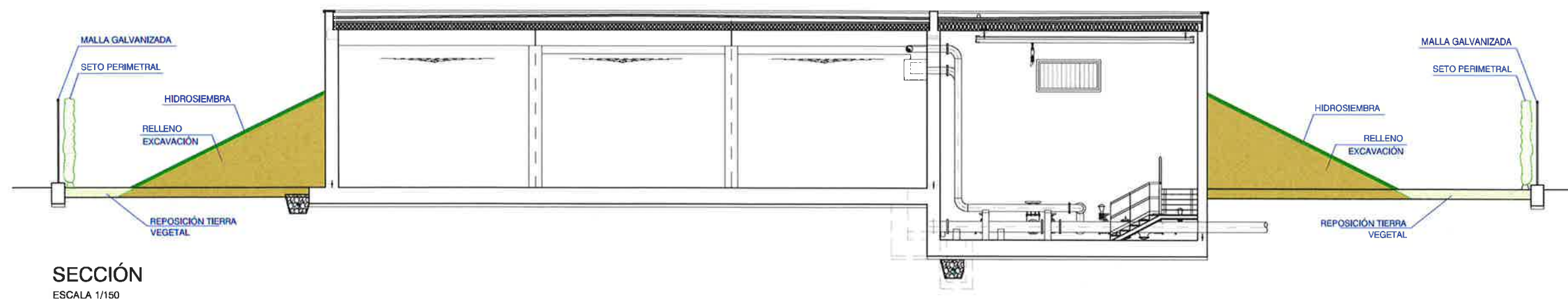
Canal de Isabel II

PROYECTO CONSTRUCTIVO ABASTECIMIENTO A TALAMANCA DE JARAMA (T.M. TALAMANCA DE JARAMA)

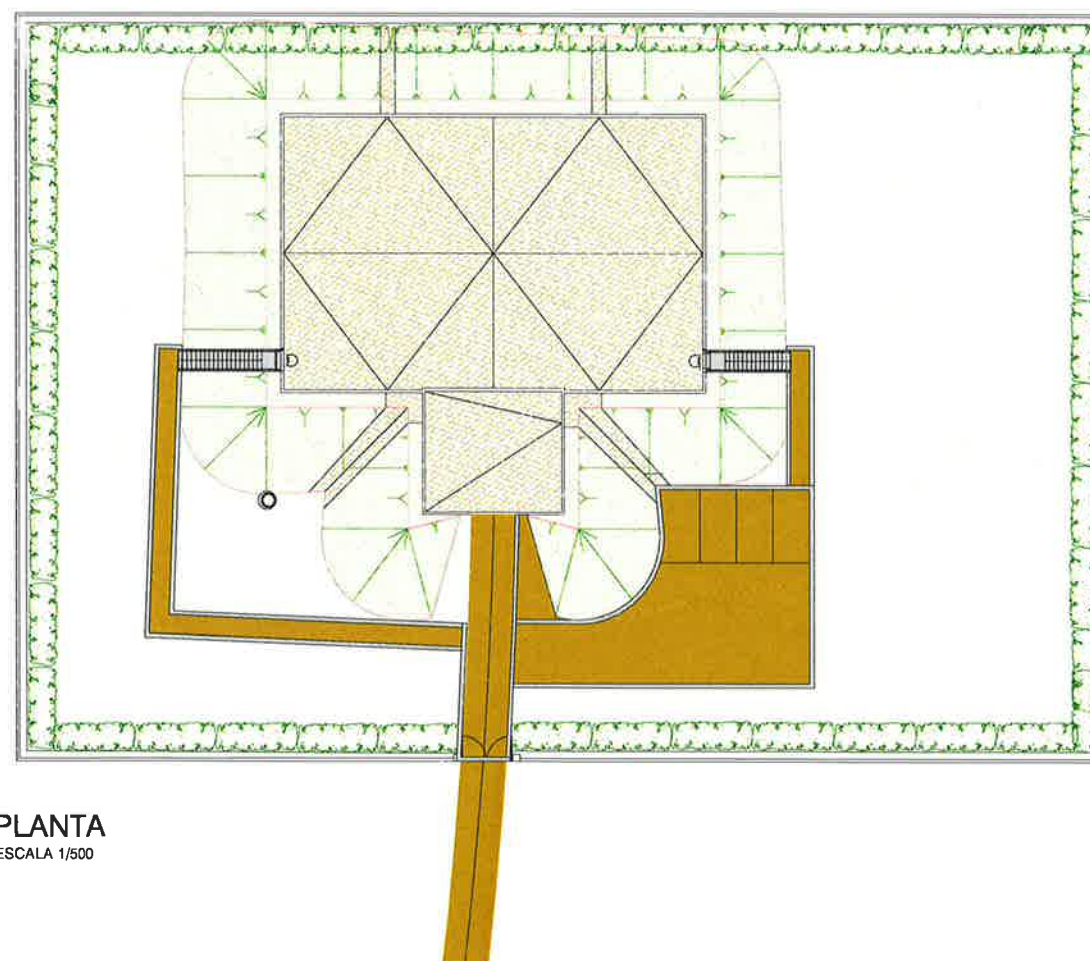
SECCIÓN DE PLANTA

INTEGRACIÓN AMBIENTAL
INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA. PLANTA GENERAL

FECHA	MAI 2017	REVISIÓN	INDICADAS	Nº DE PLANO
AMBITO TÉCNICO	AUTORA DE PROYECTO	REVISOR DE PROYECTO	REVISOR DE PROYECTO	9.3.1
INCCIVE	Juan José Alonso García	Juan José Alonso García	Valverde Aguiló	HOJA 1 DE 2



SECCIÓN
ESCALA 1/150



PLANTA
ESCALA 1/500



