



**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E VIVENDA

---

**PROYECTO PS-1, ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E INFRAESTRUCTURAS,  
DEL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL CAMPUS  
CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA ETEA EN VIGO**

**DOCUMENTO PARA LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE OCUPACIÓN DE LOS  
TERRENOS DE DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE AFECTADOS POR  
LAS OBRAS**



## **ÍNDICE GENERAL**

---

### **MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA:**

1. ANTECEDENTES Y OBJETO
2. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA OBRA
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
4. CRITERIOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS
5. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
6. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS
7. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS SECTORIALES
8. CONSIDERACIONES AMBIENTALES
9. BIENES, DERECHOS Y SERVICIOS AFECTADOS
10. EXTENSIÓN DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y JUSTIFICACIÓN DE ESA OCUPACIÓN
11. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO
12. DINÁMICA LITORAL Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
13. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO
14. PLAZOS DE EJECUCIÓN, PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
15. PRESUPUESTO
16. DOCUMENTACIÓN PRESENTADA
17. CONCLUSIONES

### **ANEXOS:**

ANEXO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO Nº 2: INFORMES PREVIOS DE COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR (SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO)

ANEXO Nº 3: CONEXIÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULOS



**PLANOS:**

**GEN    GENERALES**

- GEN.01    SITUACIÓN
- GEN.02    ÁMBITO
- GEN.03    ESTADO ACTUAL Y TOPOGRAFÍA
- GEN.04    ZONIFICACIÓN FUNCIONAL
- GEN.05    CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

**ALU    ALUMBRADO**

- ALU.01    OBRA CIVIL
  - ALU.01.01    PLANTA GENERAL
  - ALU.01.02    CANALIZACIONES
- ALU.02    DETALLES

**CES    CONEXIONES EXTERIORES DE SERVICIOS**

- CES.02    CONEXIÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO
  - CES.02.01    PLANTA GENERAL
  - CES.02.02    TANQUE DE TORMENTAS

**DPMT AFECCIONES A D.P.M.T. DE LAS OBRAS DE CONEXIÓN EXTERIOR DE  
INFRAESTRUCTURAS**

- DPMT.01    PLANTA GENERAL



## MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA

---



---

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y DESCRIPTIVA

ÍNDICE

---

<b>1 ANTECEDENTES Y OBJETO.....</b>	<b>1</b>
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 OBJETO.....	3
<b>2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA OBRA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA... 5</b>	<b>5</b>
<b>4 CRITERIOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS .....</b>	<b>7</b>
4.1 ACTUACIONES PREVIAS: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	7
4.2 ESTRUCTURAS .....	7
4.3 REDES DE SERVICIOS .....	7
4.3.1 Abastecimiento .....	7
4.3.2 Saneamiento de aguas pluviales y residuales .....	7
4.3.3 Electricidad y alumbrado .....	7
4.4 PAVIMENTACIONES .....	7
<b>5 JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.....</b>	<b>8</b>
5.1 ACOMODO AL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL CAMPUS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA ETEA (EN ADELANTE PLAN SECTORIAL). .....	8
5.2 COMPATIBILIDAD Y COORDINACIÓN CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL DE VIGO .....	8
<b>6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS .....</b>	<b>9</b>
<b>7 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS SECTORIALES .....</b>	<b>10</b>
<b>8 CONSIDERACIONES AMBIENTALES.....</b>	<b>10</b>
<b>9 BIENES, DERECHOS Y SERVICIOS AFECTADOS .....</b>	<b>14</b>
<b>10 EXTENSIÓN DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y JUSTIFICACIÓN DE ESA OCUPACIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>11 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO .....</b>	<b>16</b>



<b>12 DINÁMICA LITORAL Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>	<b>17</b>
<b>13 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO .....</b>	<b>20</b>
<b>14 PLAZOS DE EJECUCIÓN, PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA .....</b>	<b>20</b>
<b>15 PRESUPUESTO .....</b>	<b>21</b>
<b>16 DOCUMENTACIÓN PRESENTADA .....</b>	<b>22</b>
<b>17 CONCLUSIONES .....</b>	<b>22</b>



## 1 ANTECEDENTES Y OBJETO

El presente documento se redacta por encargo de la Xunta de Galicia para solicitar a la Administración competente en materia de costas, la ocupación y utilización del dominio público marítimo terrestre (en adelante DPMT) para la ejecución de las obras de conexión exterior de servicios incluidas en el Proyecto Sectorial *PS-1. Área de viales, espacios libres e infraestructuras*, del Campus Científico Tecnológico del Mar en los terrenos de la antigua ETEA, en Vigo.

A tal efecto se redacta este documento, en el que se incluye la documentación del Proyecto Sectorial citado relativa a las actuaciones a llevar cabo en terrenos de DPMT; las características de las instalaciones y obras a realizar; la extensión de la zona de DPMT a ocupar y las demás especificaciones que se determinan en el Reglamento General de Costas, aprobado por Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre (en adelante RGC), para acompañar la solicitud de concesión de ocupación del DPMT.

### 1.1 ANTECEDENTES

- El **23 de febrero de 2012** el Consello de la Xunta de Galicia acuerda aprobar el **Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico Tecnológico del Mar** en los terrenos de la ETEA en Vigo.

El Plan Sectorial establece que su desarrollo se llevará a cabo mediante los siguientes proyectos sectoriales:

- PROYECTO SECTORIAL PS-1. ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E INFRAESTRUCTURAS
- PROYECTO SECTORIAL PS-2. ÁREA CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA 1
- PROYECTO SECTORIAL PS-3A. ÁREA CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA 2
- PROYECTO SECTORIAL PS-3B. ÁREA CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA 3
- PROYECTO SECTORIAL PS-4. ÁREA DE EQUIPAMIENTO DEPORTIVO, USOS COMPLEMENTARIOS DOTACIONALES Y PARQUE URBANO
- PROYECTO SECTORIAL PS-5. ÁREA DE USOS RECREATIVOS
- PROYECTO SECTORIAL PS-6. ÁREA DE USOS COMPLEMENTARIOS

Asimismo define las conexiones exteriores viarias y de servicios necesarias para el desarrollo del Campus.

El plan sectorial fue informado favorablemente por la Dirección General de la Costa y el Mar (PLA01/09/36/0003-PLA02/02), condicionado al cumplimiento del régimen transitorio para las edificaciones existentes a la entrada en vigor de la Ley de Costas y el cumplimiento de la normativa de Costas para la implantación de nuevos colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

- En desarrollo del Plan Sectorial, la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda de la Xunta de Galicia está tramitando el **Proyecto Sectorial PS-1, Área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras**. El objeto de este proyecto incluye las conexiones exteriores viarias y de servicios necesarias para el futuro Campus. Dentro de las actuaciones del proyecto se encuentra, la conexión exterior de saneamiento que se produce tanto al noreste como al noroeste del ámbito, ocupando parte de los terrenos de DPMT.

Por otro lado, hacia el extremo noroeste del ámbito también se ha de ocupar una parte DPMT para la conexión del alumbrado del paseo marítimo existente.



Ámbito del PS-1 (en color naranja) sobre la ortofoto PNOA 2010. Se representan mediante línea amarilla a trazos las zonas en las que se localizan las actuaciones del proyecto en terrenos del DPMT

- En el marco del citado proceso de tramitación del proyecto sectorial PS-1, se llevó a cabo el trámite de **evaluación ambiental estratégica** del mismo. La Resolución de **23 de abril de 2019**, del Servicio de Evaluación Ambiental de Planes y Programas de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, sobre la necesidad de evaluación ambiental estratégica del Proyecto Sectorial PS-1, del área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras, resuelve declarar la **no necesidad de su sometimiento a evaluación ambiental estratégica**.
- Mediante anuncio del Diario Oficial de Galicia del 2 de octubre de 2019, se sometió a **información pública** durante el plazo de un mes el **Proyecto Sectorial PS-1**, área de viales, espacios libres e





infraestructuras. Asimismo, se solicitaron los **informes sectoriales preceptivos** y se dio audiencia al Concello de Vigo.

Como resultado de los referidos trámites, la Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo da Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda recibí 2 alegaciones y 16 informes, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- **Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre**, Dirección General de la Costa y el Mar, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (REF: PLA01/20/36/0003, firmado en fecha **02/06/2020**)
- **Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre**, Dirección General de la Costa y el Mar, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (REF: PLA01/20/36/0003-PLA02/01, firmado en fecha **14/10/2020**)

En respuesta a ambos escritos se remitieron al citado organismo sendos informes descriptivos de cómo se habían tenido en consideración las observaciones trasladadas por el mismo, así como el Proyecto Sectorial con las modificaciones derivadas de este proceso. Se adjunta copia de estos informes en los anexos a la memoria.

Por otro lado, dentro de las observaciones emitidas por el organismo en sus informes, se indicó la necesidad de tramitar la solicitud de título habilitante para la ocupación del DPMT por las conexiones exteriores de servicios.

- El **estado actual de tramitación del Proyecto** está a la espera de informe favorable por parte de la Subdirección General de Dominio Público Marítimo-Terrestre, Dirección General de la Costa y el Mar, Secretaría de Estado de Medio Ambiente, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Una vez obtenido este informe, se continuaría el proceso para la aprobación definitiva del Proyecto Sectorial PS-1.

## 1.2 OBJETO

En base a lo expuesto en los apartados anteriores, el objeto del presente Proyecto Básico es la definición de las actuaciones a realizar en DPMT en el marco del desarrollo del Proyecto Sectorial PS1- Área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras, del Campus Científico Tecnológico del Mar, en Vigo. Estas actuaciones consisten en la conexión exterior de saneamiento en los extremos noreste y noroeste del ámbito, así como la ejecución de un tramo de la red de alumbrado al noroeste del ámbito.

Este proyecto incluye la documentación indicada por el organismo para acompañar la solicitud de concesión de ocupación del DPMT.



## 2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA OBRA

Tal como recoge la memoria justificativa del Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico Tecnológico del Mar en los terrenos de la ETEA en Vigo, el interés público del mismo fundamenta en su carácter de instrumento encaminado a desarrollar en Galicia un gran complejo científico-técnico, altamente especializado, marco de referencia internacional para la investigación y el desarrollo tecnológico en el ámbito marino.

El Estatuto de Autonomía de Galicia, aprobado por Ley Orgánica 2/1981 de 9 de abril, atribuye a la Comunidad Autónoma, entre otras competencias exclusivas, las relativas al fomento de la investigación en Galicia. En el ejercicio de esta competencia propia, la Xunta de Galicia, como órgano de gobierno de la Comunidad Autónoma, acomete acciones directamente orientadas a la promoción y desarrollo de instalaciones, infraestructuras y dotaciones que sirvan y acojan a las actividades de investigación.

La instalación del Campus Científico-Tecnológico del Mar en Vigo permitirá integrar en estrategias y objetivos comunes las capacidades científicas y tecnológicas más competitivas dentro del ámbito marino disponibles en Galicia, al tiempo que facilitará el potenciamiento de las áreas de alta competencia investigadora dentro de ese mismo ámbito.

Se pretende, al mismo tiempo, que este complejo científico-técnico se convierta en una referencia europea dentro del ámbito de la investigación marina, permitiendo además optimizar el uso de los recursos y el progreso en la investigación mediante plataformas multidisciplinares y la colaboración interinstitucional en materia de I+D+i.

Los objetivos de progreso en el conocimiento científico y en el desarrollo tecnológico en el ámbito marino, de interés general y público, que presentan la elevada utilidad social por su incidente en un ámbito de especial importancia económica y social para Galicia, justifican la necesidad de adoptar un instrumento de ordenación que establezca las bases de desarrollo de este Campus Científico - Tecnológico que generará un efecto proactivo en el tejido económico de Galicia y acercará valores concretos al incrementar su presencia en la red trasatlántica, desarrollando un marco de referencia internacional para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en el ámbito marino.

Este amplio espacio científico-tecnológico y socioeconómico de proyección, justifica plenamente el interés público y la utilidad social del Plan Sectorial, con su contribución a la creación de un gran espacio urbano que proyecte social, económica, científica y culturalmente el valor del mar como ecosistema y como recurso socioeconómico estratégico de Galicia.

Para llevar a cabo el Campus es necesario dotarlo de las redes de infraestructura necesarias, incluyendo las de saneamiento y alumbrado. La conexión exterior de saneamiento ha de realizarse en los extremos noreste y noroeste del ámbito, y su ubicación en DPMT resulta del condicionante de su necesaria conexión con la red existente.

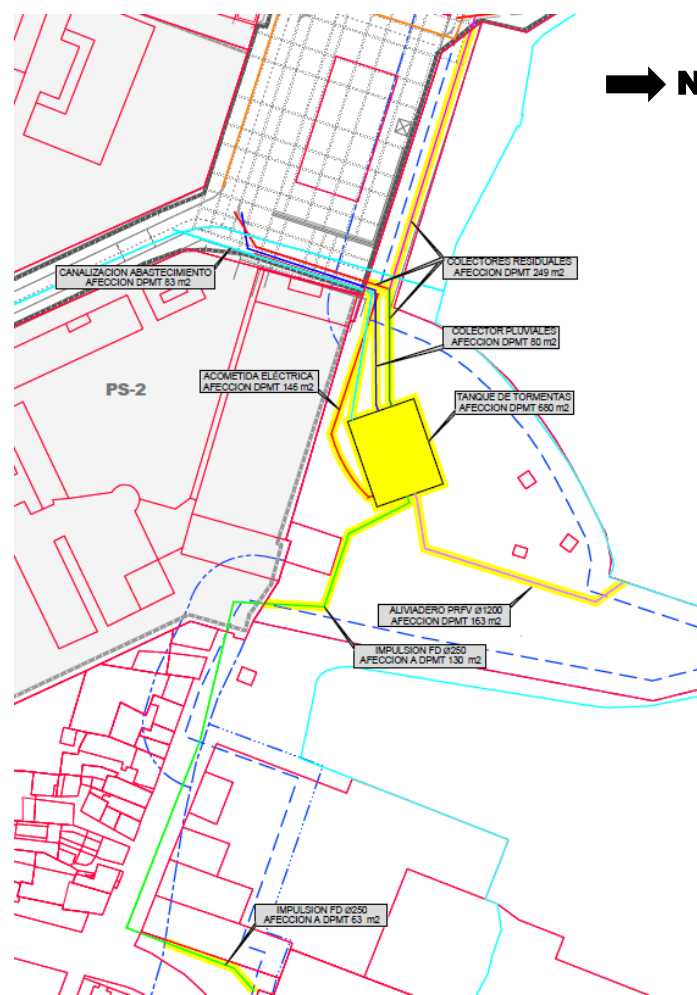
De igual modo, al noroeste del ámbito, la dotación de alumbrado público en el entorno del paseo marítimo existente conlleva la necesidad de ejecutar un pequeño tramo de la red en terrenos de DPMT.

### 3 DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las actuaciones a llevar a cabo en terrenos en DPMT se localizan en los extremos noreste y noroeste del ámbito y son las siguientes:

#### EXTREMO NORESTE:

- Ejecución del tanque de tormentas / balsa de decantación para la conexión exterior de la red de saneamiento. Esta actuación conlleva la ejecución del tanque y la balsa, así como la acometida al tanque de suministro eléctrico y de agua potable; la conexión con la balsa del colector que capta las aguas pluviales del futuro Campus; la conexión del colector que recoge la red de aguas residuales del ámbito del futuro Campus y la red unitaria existente en su entorno inmediato; la ejecución del aliviadero de aguas pluviales desde la balsa de decantación hasta su vertido al mar y la ejecución del colector de impulsión de las aguas residuales desde el tanque de tormentas hasta el bombeo existente en el barrio de Ríos.



Esquema de las actuaciones en DPMT al noreste del ámbito (se resaltan en color amarillo)

La **justificación de la solución adoptada** radica en que se proyecta una red separativa de aguas pluviales y residuales, que requieren de una gestión diferenciada.

Para gestionar las aguas residuales es necesaria la ejecución de un tanque de tormentas, en el que se instala un grupo de bombeo para permitir el trasiego del caudal recogido cara al bombeo correspondiente del barrio de Ríos y que finalmente se lleva a la EDAR.

Para gestionar las aguas pluviales es necesaria la ejecución de una balsa de decantación para el tratamiento de las mismas previo vertido al mar.

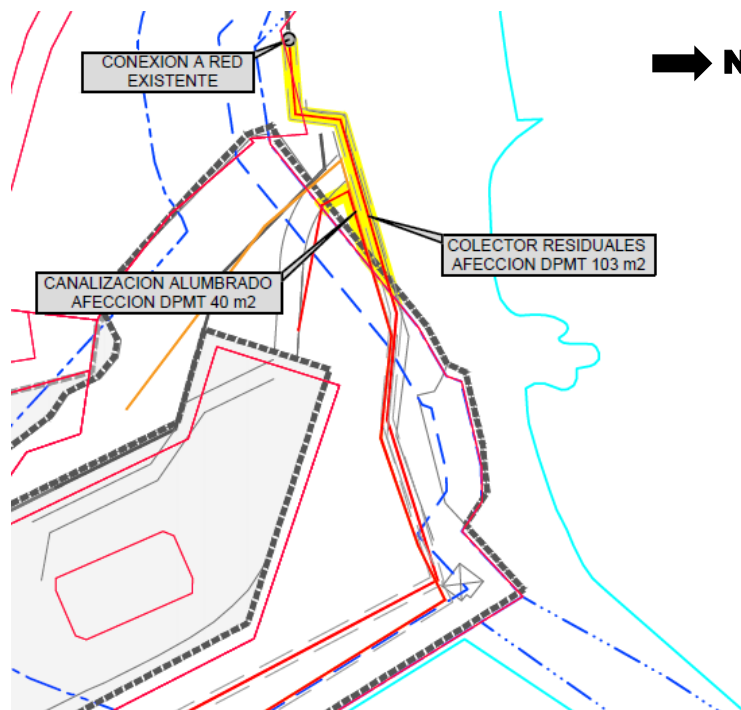
Ambos elementos (tanque y balsa) comparten una misma estructura aunque están físicamente separadas garantizando la ausencia de interferencias entre ambas instalaciones y minimizando, a su vez, su ocupación del terreno.

El dimensionamiento de estos elementos se justifica en el anexo 3 del presente documento.

La ubicación de estos elementos viene determinada por los condicionantes topográficos y la ubicación de las redes existentes a las que hay que conectarse.

#### EXTREMO NOROESTE:

- Ejecución del colector de aguas residuales bajo el paseo marítimo para su conexión con la red existente.
- Ejecución de la red de alumbrado en un pequeño tramo del paseo marítimo existente.



Esquema de las actuaciones en DPMT al noroeste del ámbito (se resaltan en color amarillo)



La **justificación de la solución adoptada** es la de garantizar la gestión adecuada de las aguas residuales, mediante la conexión de las nuevas redes con las existentes, así como dar continuidad al alumbrado del paseo marítimo.

## **4 CRITERIOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS NECESARIAS**

Las actuaciones descritas en el apartado anterior comprenden los siguientes trabajos:

### **4.1 ACTUACIONES PREVIAS: DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

Se contempla el levantado del pavimento de adoquín de granito existente para su reutilización, así como la demolición y levantado de los bordillos y los firmes de hormigón y asfalto.

### **4.2 ESTRUCTURAS**

Se incluye en la construcción del tanque de tormentas y la balsa de decantación mediante una estructura de hormigón armado.

### **4.3 REDES DE SERVICIOS**

#### **4.3.1 Abastecimiento**

Se contempla la conexión de agua potable con el tanque de tormentas mediante la instalación del conducto en zanja y la ejecución de las correspondientes arquetas de registro.

#### **4.3.2 Saneamiento de aguas pluviales y residuales**

Instalación de los conductos diferenciados para aguas residuales y pluviales, dispuestos en zanja, así como la ejecución de los pozos, arquetas de registro y sumideros para la recogida de las aguas pluviales.

#### **4.3.3 Electricidad y alumbrado**

Se incluye la conexión eléctrica del tanque de tormentas, que abarca la instalación de los conductos en zanja, así como las arquetas de registro y equipos eléctricos necesarios.

Para la red de alumbrado en el tramo del paseo marítimo existente, se incluye la instalación de conductos en zanja, así como la ejecución de las arquetas y la instalación de los puntos de luz.

### **4.4 PAVIMENTACIONES**

Una vez ejecutada la infraestructura de servicios, se procederá a la formación de la explanada y a la ejecución de los firmes, para lo que se prevé la reutilización de las tierras procedentes de la excavación.



En la zona del tanque se procederá a la reposición del pavimento de adoquín de granito existente. En el frente de la plaza de Armas se pavimentará como el resto de la plaza, mediante una retícula de losas de granito con paños intermedios de hormigón lavado.

Las áreas de tráfico rodado se pavimentarán mediante adoquín de granito sobre mortero de cemento.

En el paseo marítimo existente al noreste del ámbito, en la zona anexa a la playa, se repondrá la pavimentación de jabre estabilizado existente.

## **5 JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DEL PROYECTO A LOS INSTRUMENTOS DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**

Los instrumentos de ordenación del territorio y planeamiento urbanístico con incidencia sobre el ámbito de actuación son los siguientes:

- Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico-Tecnológico del Mar en los terrenos de la ETEA
- Planeamiento municipal de Vigo

### **5.1 ACOMODO AL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL CAMPUS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA ETEA (EN ADELANTE PLAN SECTORIAL).**

Las actuaciones objeto de este proyecto desarrollan las previsiones establecidas por el Plan Sectorial para la conexión exterior de saneamiento, que se reflejan en los siguientes planos del documento citado:

- ORD 05. RED DE SANEAMIENTO PROPUESTA. CONEXIONES EXTERIORES
- ORD 09. ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y GAS. RED PRINCIPAL INTERIOR

### **5.2 COMPATIBILIDAD Y COORDINACIÓN CON EL PLANEAMIENTO MUNICIPAL DE VIGO**

En la actualidad está en tramitación la revisión del PXOU (A.D. 29/04/1993; BOP 14/07/1993; DOG 15/05/1993), tras la anulación del PXOM del 2008 por la sentencia del 10/11/2015 del Tribunal Supremo.

Por otra parte, el ámbito del PS1 se encuentra dentro del ámbito de aplicación del Instrumento de Medidas Provisionales de Ordenación del Concello de Vigo (A.D. 27/04/2019; DOG 26/08/2019). Este instrumento clasifica y cualifica dichos terrenos como suelo urbano consolidado de sistema general de equipamiento cultural (SX/EQ-DC/C04 5 ETEA) y remite su ordenación al Plan sectorial del Campus científico-tecnológico. Por tanto, dado que las actuaciones objeto de este proyecto se adecúan al Plan Sectorial, queda justificada la adecuación de las mismas con el planeamiento municipal.



De conformidad con lo dispuesto en el punto 6.6. Relación con el planeamiento municipal del Plan Sectorial, el Ayuntamiento deberá adaptar el plan municipal (actualmente en tramitación para su revisión) a las determinaciones del plan sectorial y de los proyectos sectoriales que lo desarrollan, de acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 80/2000 y en el plazo establecido por los mismos. En este sentido, al tener el instrumento provisional una vigencia condicionada a la aprobación definitiva del nuevo PGOM en el plazo legalmente establecido, se indica que, de no producirse dicha aprobación, será precisa la modificación puntual del PGOM de 1993, en un plazo máximo de 3 años conforme a lo establecido en el plan sectorial, o bien se incluirá en la primera modificación del mismo que se tramite, según el artículo 11.2 del Decreto 80/2000.

## 6 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS

Las actuaciones previstas cumplen la Ley de Costas y el Reglamento que la desarrolla toda vez que:

- Se han representado en todos los planos del documento las líneas de dominio público marítimo-terrestre, ribera del mar, servidumbre de tránsito, servidumbre de protección y zona de influencia, así como los accesos al mar.
- Las actuaciones no interfieren con la disponibilidad permanentemente expedita de la franja correspondiente a la servidumbre de tránsito para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento. Se incluye la representación gráfica de esta servidumbre en todos los planos.
- En relación a la red de saneamiento, las instalaciones de tratamiento de aguas residuales (tanque de tormentas y balsa de decantación) se prevén fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 m de la zona de servidumbre de protección. Los colectores se sitúan en todo caso fuera de la ribera del mar, si bien algunos tramos tendrán que localizarse en la franja de los primeros 20 m desde la ribera, toda vez que su localización depende de las cotas del terreno, el espacio disponible y la situación de las redes existentes a las que deben conectarse. En este sentido, cabe citar que se trata de un ámbito urbano muy antropizado y que los colectores existentes se encuentran en la zona de dominio público marítimo terrestre. En la misma línea, el espacio disponible para el colector de conexión en el entorno de la playa de Ríos Pilón está condicionado por el frente edificado, debiendo situarse en el espacio libre de la calle existente.

Es por ello que la red de saneamiento se encuentra dentro de las actuaciones contempladas en la excepción del artículo 44.6 de la Ley de Costas, que dice:

*“6. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar. En los primeros 20 metros fuera de la ribera del mar se prohibirán los colectores paralelos.*

**No se entenderá incluida en los supuestos de prohibición del párrafo anterior la reparación de colectores existentes, así como su construcción cuando se integren en paseos marítimos u otros viales urbanos.”**

Este es el caso del ámbito que nos ocupa. La red de saneamiento prevista se localiza en el paseo marítimo existente y los viales urbanos existentes. Para aclarar en mayor medida este aspecto, se ha



incluido en los planos de saneamiento (O.2.2. y O.2.3.) un sombreado en color amarillo indicativo del paseo marítimo y los viales urbanos existentes y consolidados.

## 7 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE OTRAS NORMATIVAS SECTORIALES

Para llevar a cabo la actuación se requerirá informe favorable de los organismos competentes en las siguientes materias:

- AUGAS: en cuanto a las actuaciones en materia de saneamiento
- PATRIMONIO CULTURAL: en cuanto a los elementos catalogados existentes en el entorno

En este sentido cabe señalar que en el proceso de tramitación del instrumento de ordenación urbanística del Proyecto Sectorial PS-1, en el que se incluyen las actuaciones descritas en este documento, se ha obtenido informe favorable previo de las administraciones correspondientes, en concreto:

- Augas de Galicia en fecha 13/05/2020, condicionado al cumplimiento de las directrices incluidas en su informe.
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural, de la Consellería de Cultura y Turismo de la Xunta de Galicia (emitido el 20/11/2019)

En ambos casos, para la elaboración del proyecto constructivo, se han tenido en cuenta las directrices señaladas por los organismos en los mencionados informes, si bien habrá de ser obtenido nuevo informe favorable de ambas administraciones en esta fase de proyecto constructivo en la que se detallan en mayor medida las obras a ejecutar.

## 8 CONSIDERACIONES AMBIENTALES

La actuación no supone ninguna afección sobre espacios de la Red Natura 2000 u otros dotados de protección ambiental similar. La incidencia ambiental de la actuación fue abordada en la fase de evaluación ambiental estratégica del instrumento de ordenación urbanística del Proyecto Sectorial PS-1, que concluyó con la Resolución de 23 de abril de 2019, del Servicio de Evaluación Ambiental de Planes y Programas de la Subdirección General de Evaluación Ambiental, sobre la necesidad de evaluación ambiental estratégica del Proyecto Sectorial PS-1, del área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras, resuelve declarar la **no necesidad de su sometimiento a evaluación ambiental estratégica**.

Las actuaciones objeto de proyecto no se encuentran recogidas en los supuestos establecidos por la legislación vigente en materia de evaluación ambiental de proyectos.

En todo caso, en el proyecto se incluyen las siguientes medidas para la adecuada protección del medio ambiente





durante la ejecución de las obras:

Se adoptarán las siguientes medidas preventivas de cara a evitar o minimizar las afecciones que se puedan producir sobre el entorno. Cabe destacar que muchas de estas medidas consistirán en la adopción de Buenas Prácticas Ambientales, las cuales deberán de ponerse en conocimiento de todo el personal involucrado en la obra:

#### Polvo y gases

- Transporte de materiales:
  - Cubrición con toldos las cajas de los camiones y lavado de los neumáticos.
  - Limitación de la velocidad de los camiones.
  - Reducción del tráfico empleando unidades de mayor tamaño.
  - Control de las emisiones y gases y partículas procedentes de los motores de combustión interna de las máquinas y vehículos de obra, que deberán ajustarse en todo momento a los valores reglamentarios.
  - Riegos en la zona de tránsito de camiones.
- Prohibición de quemar cualquier tipo de residuo, material excedente o cualquier tipo de resto procedente de la fase constructiva. A los restos de desbroce se les dará un nuevo uso, siempre y cuando sea posible, o en su defecto se enviarán a vertedero autorizado.
- Instalaciones auxiliares: como medida preventiva, los elementos contaminantes fijos se ubicarán en zonas alejadas de los núcleos urbanos.

#### Ruido

- Selección de los procedimientos constructivos y las máquinas teniendo en cuenta el nivel de ruido emitido.
- Localización de los elementos contaminantes acústicos, tales como el parque de maquinaria, lo más alejados posible de las viviendas habitadas o de los núcleos urbanos próximos.
- Evitar en lo posible las acciones generadoras de ruido durante el horario nocturno (de 23:00 h a 07:00 h, según el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas).
- Prohibición del uso de sirenas, cláxones u otros medios sonoros de señalización, excepto en aquellas labores en las que sea necesario para evitar accidentes.
- Utilización de compresores y perforadoras de bajo nivel sonoro.
- Buenas condiciones de funcionamiento de los motores, transmisión, carrocería, etcétera



- No descargar el material desde altura, especialmente si es grueso.

#### Protección de la red hídrica subterránea

- Los elementos auxiliares, tanto temporales como permanentes, no deben ubicarse en áreas de recarga de acuíferos ni en zonas con un nivel freático próximo a la superficie, con el objeto de evitar posibles afecciones a la red hídrica subterránea.
- En el caso de que se afecte significativamente a algún área de recarga de acuíferos, las medidas irán encaminadas a conducir el agua mediante drenajes subterráneos transversales o laterales fuera de la zona de captación.

#### Protección del suelo

- Las instalaciones auxiliares deberán localizarse en zonas carentes de valores naturales y ecológicos destacables y preferiblemente alejadas de las viviendas y núcleos de población existentes.
- Señalización y jalonamiento de la zona de ocupación estricta de las obras, así como de las zonas de instalación de elementos auxiliares y caminos de acceso.
- En lo que respecta al viario de obras, se dará preferencia al propio trazado así como a las carreteras y caminos existentes, minimizando la apertura de nuevos caminos.
- En lo que respecta a los movimientos de tierra, se deberá procurar que todo el material extraído sea utilizado en las propias obras. El material sobrante, será llevado a la zona de escombreras, que serán delimitadas adecuadamente en el Proyecto Constructivo.
- La tierra vegetal se gestionará correctamente, retirándola y almacenándola por un período que, en caso de ser superior a 6 meses, supondrá el abonado e hidrosiembra que favorezca la conservación de sus propiedades, con el objetivo de ser posteriormente empleada.

#### Protección de la vegetación

- Delimitación estricta de la zona de obra, con el objeto de evitar la afección a mayores de otras áreas.
- Se respetará la cubierta vegetal que no esté afectada por la obra.
- Se tomarán precauciones y se dispondrán de los medios necesarios para evitar incendios.

Con el objeto de garantizar la aplicación de dichas medidas, se contempla la realización de los controles indicados a continuación:

#### PLAN DE SEGUIMIENTO DE LA EJECUCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

- Control del movimiento de tierras:
  - Replanteo de las zonas de actuación y señalización de sus límites.
  - Eliminación de la vegetación solo en las superficies en que sea estrictamente necesario.



- Retirada selectiva de terras vegetales.
- Control del movimiento de la maquinaria.
- Control de los niveles de ruido:
  - Se verificará que la realización de los trabajos potencialmente ruidosos, se realizan por medio de las técnicas más adecuadas desde el punto de vista de minimización de los niveles sonoros.
  - Se verificará el marcado CE y el nivel de potencia autorizada.
  - Las fichas de la ITV de la maquinaria autorizada para circular por carretera, deben estar al día.
  - Se revisará el registro de mantenimiento de la maquinaria no apta para circular por carretera.
  - La maquinaria deberá cumplir el R.D. 524/2006, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, de la realización de las mediciones pertinentes, y de aportar la documentación acreditativa emitida por entidad medidora de ruidos homologada por la administración, se encargará la empresa contratista.
- Control de la protección de suelos:

A partir del comienzo de las obras, se controlarán estas acciones, prestando especial atención a los siguientes aspectos:

  - Minimización de superficies afectadas.
  - Ubicación de vertederos.
  - Protección y recuperación de suelos.
  - Prevención de accidentes.
- Control de procesos erosivos y/o inestabilidad:
  - Se vigilará que la ejecución de los trabajos, se planifique de tal manera que reduzcan al mínimo necesario, los periodos de tiempo en los que el terreno quedará desnudo frente a la acción erosiva.
  - Del mismo modo, se vigilará la aparición de procesos de inestabilidad en las situaciones ambientales que puedan resultar desencadenantes. Se prestará especial atención, como en el caso anterior, a los taludes generados y a las superficies desnudas de nueva aparición, de ser el caso.
- Control del sistema hidrológico:
  - Se vigilará que durante la fase de realización de movimientos de tierras e implementación de taludes, no se produzcan alteraciones de la red hidrológica.



- Se controlarán las operaciones de mantenimiento y cambio de aceite de la maquinaria y eliminación de otros residuos, debiendo evitarse la contaminación del medio hídrico, disponiendo para ello, de los dispositivos preventivos necesarios.
  - Se comprobará la correcta implementación de los sistemas de drenaje, tanto longitudinal como transversal.
  - Deberá limitarse el movimiento de la maquinaria, restringiéndolo a las zonas definidas en el Plan Viario y de Accesos a Obra aprobado por la Dirección Ambiental de Obra (D.A.O.) de manera previa al inicio de los trabajos.
  - Se controlará la correcta ubicación del área destinada a parque de maquinaria y almacenamiento de materiales.
- Vigilancia Relativa al Medio Biótico
- Protección de la vegetación existente:  

Se controlará que durante la ejecución de las obras se adopten las medidas necesarias para la protección, frente a posibles daños, de las comunidades vegetales y sus componentes de especial interés situadas en las inmediaciones de la zona de obras.
  - Control de la ejecución de la restauración vegetal:  

Deberá realizarse un control de las tareas de plantación, verificando que éstas se realicen durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que, en función de las condiciones climáticas de la zona, excluye los meses de diciembre, enero y febrero.
  - Control de las operaciones de revegetación:  

A medida que vayan finalizando las operaciones de movimiento de tierras y las zonas a revegetar alcanzan su estado definitivo, se procederá al seguimiento y control de la restauración vegetal de dichas superficies.

## **9 BIENES, DERECHOS Y SERVICIOS AFECTADOS**

### SERVICIOS AFECTADOS

Durante la redacción del presente proyecto se han identificado y localizado los distintos servicios existentes que se pudieran ver afectados por las actuaciones a ejecutar.

La información recabada ha servido para la identificación de las posibles afecciones a servicios existentes, así como para la definición y valoración de su reposición.





## 10 EXTENSIÓN DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO TERRESTRE Y JUSTIFICACIÓN DE ESA OCUPACIÓN

La extensión de la superficie de ocupación del DPMT se describe en la siguiente tabla:

Actuación	Superficie ocupada en DPMT
Tanque de tormentas + balsa de decantación	680m <sup>2</sup>
Acometida de abastecimiento al tanque de tormentas	83m <sup>2</sup>
Acometida eléctrica al tanque de tormentas	146m <sup>2</sup>
Colectores de aguas residuales hacia el tanque de tormentas	249m <sup>2</sup>
Colector de aguas pluviales hacia la balsa de decantación	80m <sup>2</sup>
Aliviadero de aguas pluviales PRFV 1200	163m <sup>2</sup>
Impulsión FD 250 (2 tramos: 130m <sup>2</sup> + 63m <sup>2</sup> )	193m <sup>2</sup>
Colector de aguas residuales para conexión a red existente en el extremo noroeste	103m <sup>2</sup>
Canalización de alumbrado en el paseo marítimo al noroeste del ámbito	40m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>	<b>1.737m<sup>2</sup></b>

La justificación de esa ocupación viene determinada en el caso de las conducciones por la longitud y el ancho funcional de la zanja en base a los conductos que aloja. En el caso del tanque de tormentas y la balsa de decantación, su dimensión se justifica por los volúmenes necesarios en base a los cálculos definidos en el anexo 3 del documento. Cabe señalar que el criterio de ejecutar una única estructura para ambas instalaciones minimiza su ocupación sobre el terreno manteniendo, en todo caso, su independencia funcional.

## 11 DESCRIPCIÓN DE LA ALTERACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO

La alteración que supone la actuación prevista es la ejecución del tanque de tormentas y la balsa de decantación, así como la instalación de las redes de servicios descritas en apartados anteriores. Tanto el tanque y la balsa, así como las conducciones de servicios, se proyectan bajo rasante, con una reposición posterior de la pavimentación. Los elementos que quedarían sobre rasante serían los siguientes:

- Torre de ventilación del tanque de tormentas
- Farolas del paseo marítimo

Por tanto, la alteración del dominio público se considera mínima.

## 12 DINÁMICA LITORAL Y EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

En los últimos años, se observó una tendencia ascendente de la temperatura promedio superficial del aire. Estamos afrontando un cambio climático a nivel global, como resultado de las emisiones de origen antropogénico de Gases de Efecto Invernadero (GEI), siendo un problema que va en aumento desde la segunda mitad del siglo XIX. A consecuencia de este aumento en la concentración de los GEI, se están produciendo evidencias palpables de cambios en las condiciones climáticas, tanto a escala regional como global. Estos cambios afectan a las temperaturas, precipitaciones y variación del nivel del mar.

De acuerdo con la información recogida en la Estrategia Gallega frente el Cambio Climático, los modelos climáticos proyectan un incremento de temperatura promedio de la superficie en la zona atlántica europea de 1 a 3.5° C para el año 2100 y asocian un incremento en el nivel del mar de 15 a 95 cm (las previsiones del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático IPCC, las previsiones para fin de siglo son de 13-68 cm, mientras que la *International Union for the Study of Quaternary Sea-Level Change and Coastal Evolution Commission (INQUA)* y de la *International Geosciences Programme Projects 369 and 437 (IGCP)*, prevén un incremento de 10-20 cm). En cualquier caso, la exactitud de estas predicciones es baja, dado que el grado en el que el clima puede variar es incierto.



Debido a este aumento del nivel del mar proyectado para el siglo XXI y posteriores, los sistemas costeros y las zonas bajas experimentarán, cada vez más, impactos adversos tales como hundimientos, inundaciones y erosión costera. De tal manera, el aumento del nivel del mar representa uno de los principales riesgos del cambio climático en las zonas urbanas costeras, como es el caso de Vigo en general, y de la zona de desarrollo del PS-1 en particular.

En el que respecta a las zonas inundables recogidas en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo de Inundación del litoral de la Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa, elaborados por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en el año 2014, en base al Real Decreto 903/2010, de manera colindante con el ámbito del PS-1 se localiza la zona ES014-PO-01-02-28- C\_ T500, tal y como se muestra en la imagen siguiente:



Zonas inundables para el periodo de retorno de 500 años (T500). Fuente: POL Galicia. Aguas de Galicia.

A continuación, se incluye la ficha de la ARPSI costera colidante con el ámbito del PS-1:

<b>ARPSI:</b>	ES014-PO-01-02-28-C	<b>DEMARCACIÓN:</b>	GALICIA-COSTA
<b>NOMBRE:</b>	Vigo		
			
Definición del ARPSI		Mapa de peligrosidad para T=500 años	
<b>Localización</b>			
<b>Longitud final:</b>	24,34 km	<b>Provincia:</b>	Pontevedra
<b>Cuenca:</b>	Cabeiro - Gandariña		
<b>Tipo de inundación</b>			
<b>Origen:</b>	Marina		
<b>Descripción:</b>	Superación natural de la capacidad		
<b>Extensión de la inundación</b>			
<b>Municipios afectados:</b>	Vigo - Redondela		
<b>Categoría de las consecuencias adversas</b>			
<b>Salud humana:</b>	SI	<b>Patrimonio cultural:</b>	SI
<b>Medio ambiente:</b>	NO	<b>Actividad económica:</b>	SI

Fuente: Augas de Galicia

Para las ARPSIs costeras, como la ES014-PO-01-02-28- C, el Programa de medidas del Plan de Gestión de Riesgos de Inundación (PGRI) recoge una serie de medidas preventivas. Entre las actuaciones generales incluye:

Limitaciones de los usos del suelo en zona inundable

- Fomento de medidas de autoprotección en viviendas afectadas
- Fomento a la adaptación de elementos situados en zona inundable para reducir las consecuencias adversas de la inundación





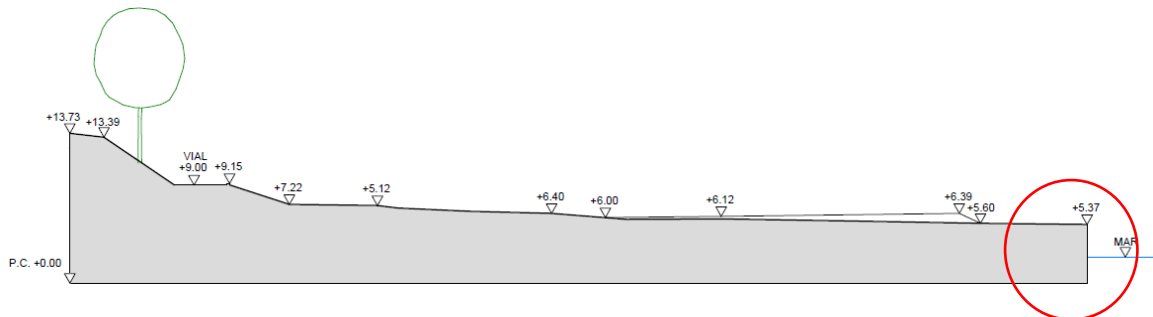
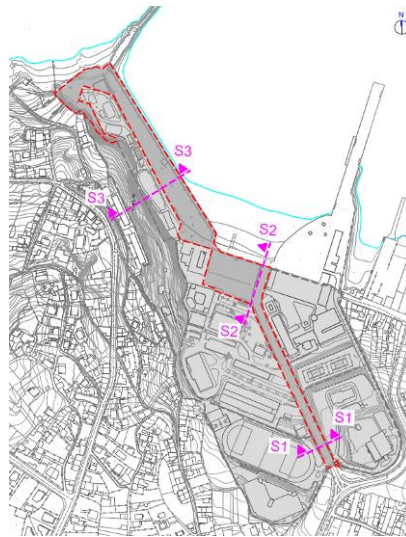
- Promoción de seguros

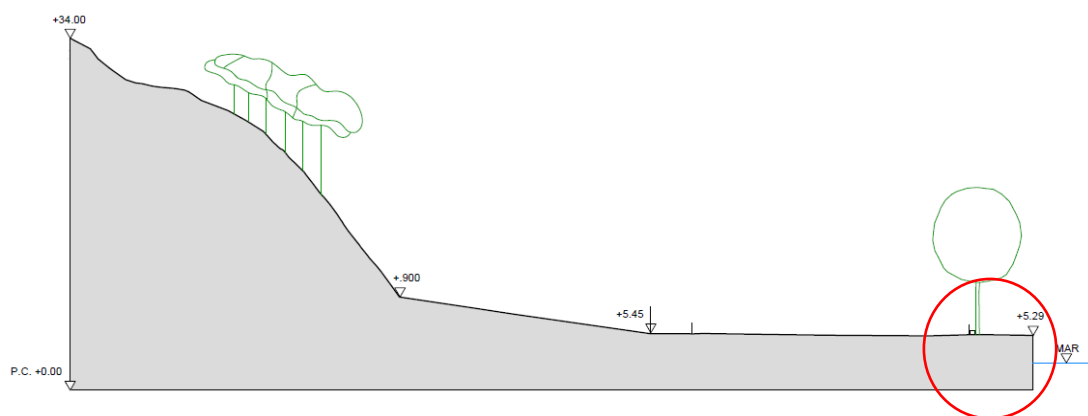
Las actuaciones específicas que el PXRI recoge para las ARPSIs costeras, son:

- Regeneración de marismas
- Mejora ambiental
- Regeneración de playas
- Rehabilitación del borde costero
- Recuperación y rehabilitación dunar

Según los datos obtenidos del Instituto Hidrográfico de la Marina, la cota máxima de pleamar del puerto de Vigo se sitúa en la barrera de los 4 metros y 10 centímetros.

La implantación del PS-1 parte de la cota 30 en el punto de acceso, alcanzando al norte la cota 5,50 en la plaza, salvando un desnivel de más de 24 m a lo largo de sus más de 260 m de longitud. En el límite septentrional del sector, el terreno alcanza la cota 5,33 en su punto bajo, mientras que en la zona contra la playa de ETEA el terreno baja hasta la cota 5,29. A continuación se muestran las secciones resultantes:





Sección 3. Sin escalas

Por tanto, la diferencia de cotas entre el extremo norte del PS-1 y el mar, es de 123 cm lo que, tomando en consideración las estimaciones de subida del nivel del mar previsto como consecuencia del cambio climático (máximo de 95 cm para el año 2.100 en el caso más desfavorable, ya que otras fuentes consultadas prevén una subida muy inferior), no supondrá riesgo de inundación ni afección a la población.

## 13 ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO

No se incluye un estudio económico-financiero dado que según lo indicado en el art. 87 del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, se trata de una utilización del Dominio Público Marítimo Terrestre por parte de la propia Administración.

## 14 PLAZOS DE EJECUCIÓN, PROGRAMA DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

La duración estimada de los trabajos es de **CINCO (5) MESES**, partiendo de los trabajos de demolición y movimiento de tierras. A continuación se acometerán las estructuras del tanque de tormentas y la balsa de decantación y la instalación de los conductos en las zanjas. Por último se procederá a la ejecución de los puntos de registro y la pavimentación.

El plazo de garantía se estima en **UN (1) AÑO** desde la fecha de recepción de las obras.



## 15 PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material para las obras descritas es el siguiente:

- **Conexión exterior de saneamiento al noreste del ámbito, mediante tanque de tormentas y balsa de decantación:**

<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
TRABAJOS PREVIOS	19.476,80
EXCAVACIONES Y RELLENOS	27.615,73
ESTRUCTURAS	1.289.273,69
EQUIPAMIENTO, INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	204.675,35
ACOMETIDAS EXTERIORES E INSTALACIONES	5.149,25
TUBERÍA DE IMPULSIÓN	33.020,82
ALIVIADERO	63.568,49
REPOSICIONES Y URBANIZACIÓN	34.634,69
	<hr/>
	<b>1.677.414,82</b>

- **Conexión con la red existente de saneamiento al noroeste del ámbito:**

Se trata de la ejecución de los pozos F1-14, F1-15 y un tramo de colector PRFV 500 de 57m de longitud, con un presupuesto de ejecución material estimado de 12.000€.

- **Tramo de alumbrado en el paseo marítimo al noroeste del ámbito:**

Se trata de la instalación de los puntos de luz V5-L18 y V5-L19, una arqueta de registro y un tramo de canalización de 20m de longitud, con un presupuesto de ejecución material estimado de 5.000€.

La suma de los costes descritos asciende a 1.695.000€, al que se le añadirían los costes proporcionales de gestión de residuos, seguridad y salud y control de calidad, resultando un presupuesto de ejecución material estimado de en torno a UN MILLÓN OCHOCIENTOS MIL EUROS (1.800.000€).

Aplicando el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial se obtiene el Presupuesto Base de Licitación estimado sin I.V.A., que ascendería a la cantidad de DOS MILLONES CIENTO CUARENTA Y DOS MIL EUROS (2.142.000€).

Aplicando el 21% en concepto de I.V.A., se obtiene un Presupuesto Base de Licitación estimado de DOS MILLONES QUINIENTOS NOVENTA Y DOS MIL EUROS (2.592.000€).



## 16 DOCUMENTACIÓN PRESENTADA

Conjuntamente con el presente documento se hace entrega de lo siguiente:

- Formulario de solicitud de concesión
- Copia en formato digital del proyecto

## 17 CONCLUSIONES

De acuerdo a todo lo indicado en el presente documento se considera justificado el cumplimiento tanto de la Ley como el Reglamento General de Costas, tal y como se indica el artículo 44.7 de la Ley y el artículo 97 del Reglamento.

-----00000000000-----

Enero de 2021

Fdo.: Pablo Alonso Lago  
Ingeniero Industrial ICOIIG 1685  
PROYFE, S.L.

Fdo.: Lorena Pardiñas Lamas  
Arquitecta COAG 3012  
PROYFE, S.L.



**ANEXOS**

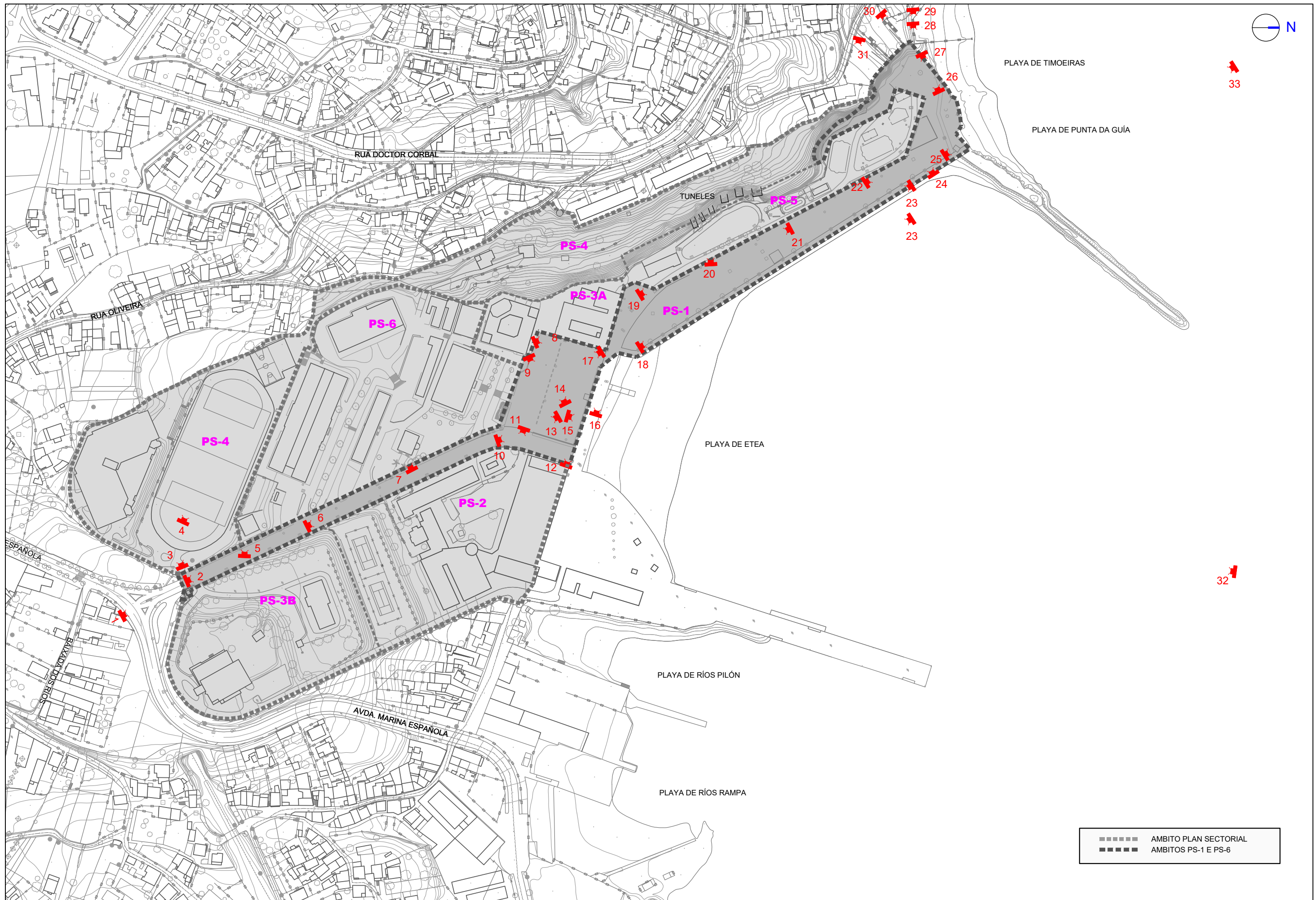
---



**ANEXO Nº 1**

---

**REPORTAJE FOTOGRÁFICO**



■■■■■ AMBITO PLAN SECTORIAL  
 ■■■■■ AMBITOS PS-1 E PS-6



FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6



FOTO 7



FOTO 8



FOTO 9



FOTO 10



FOTO 11





FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14

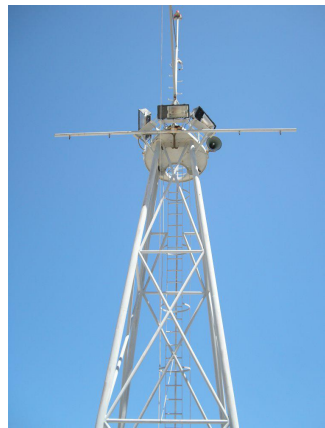


FOTO 15



FOTO 16

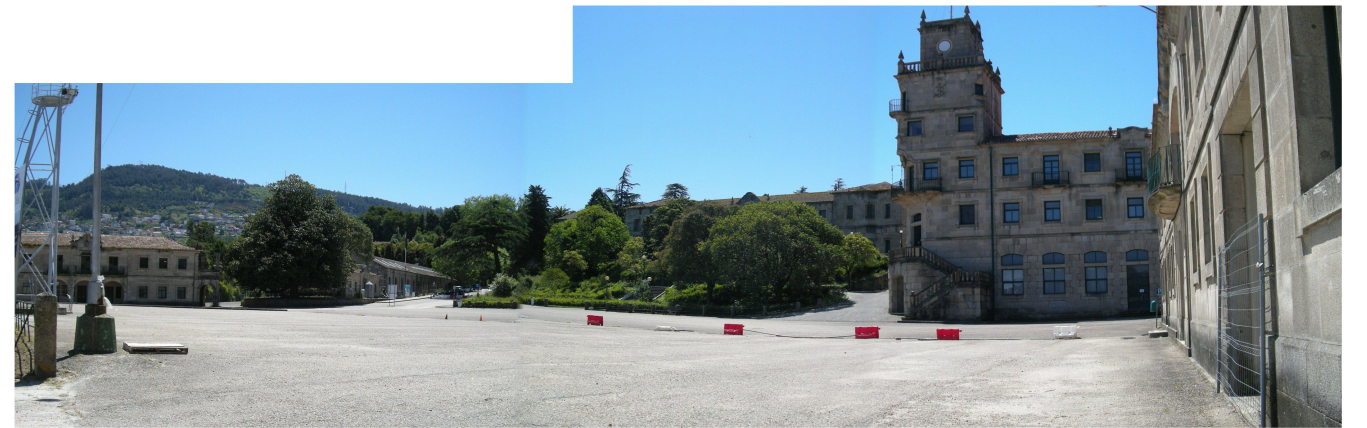


FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22



FOTO 23



FOTO 24

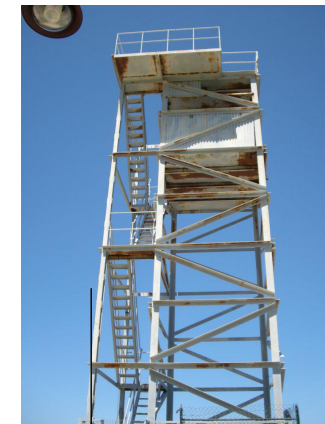


FOTO 25



FOTO 26

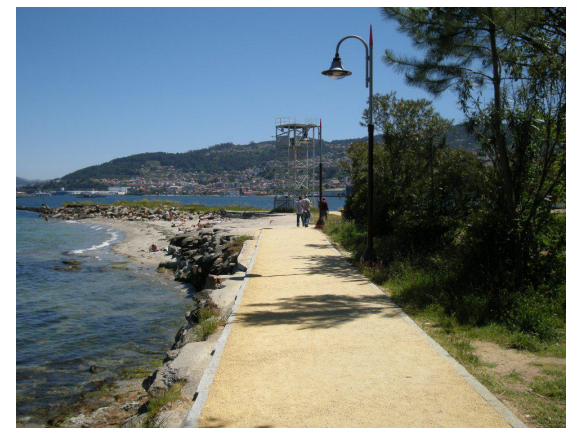


FOTO 27

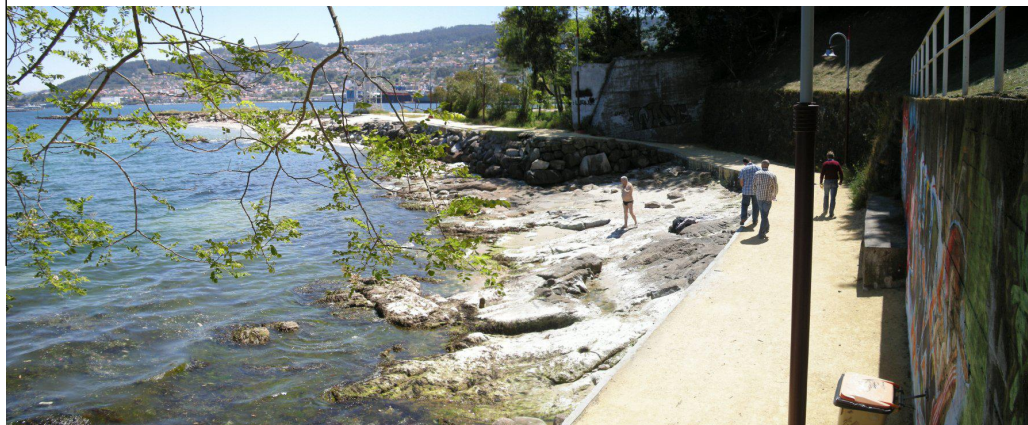


FOTO 28

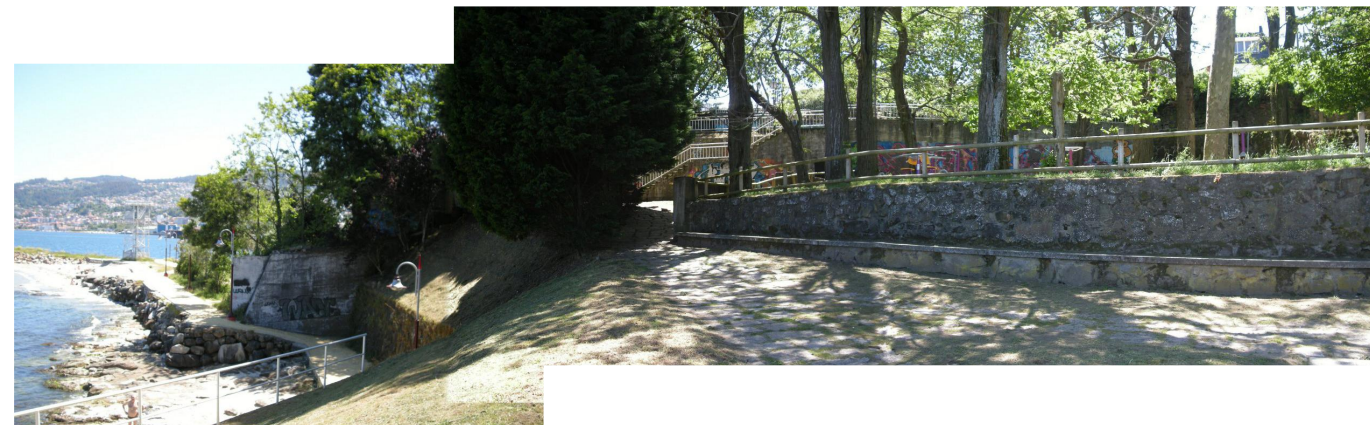


FOTO 29



FOTO 30



FOTO 31

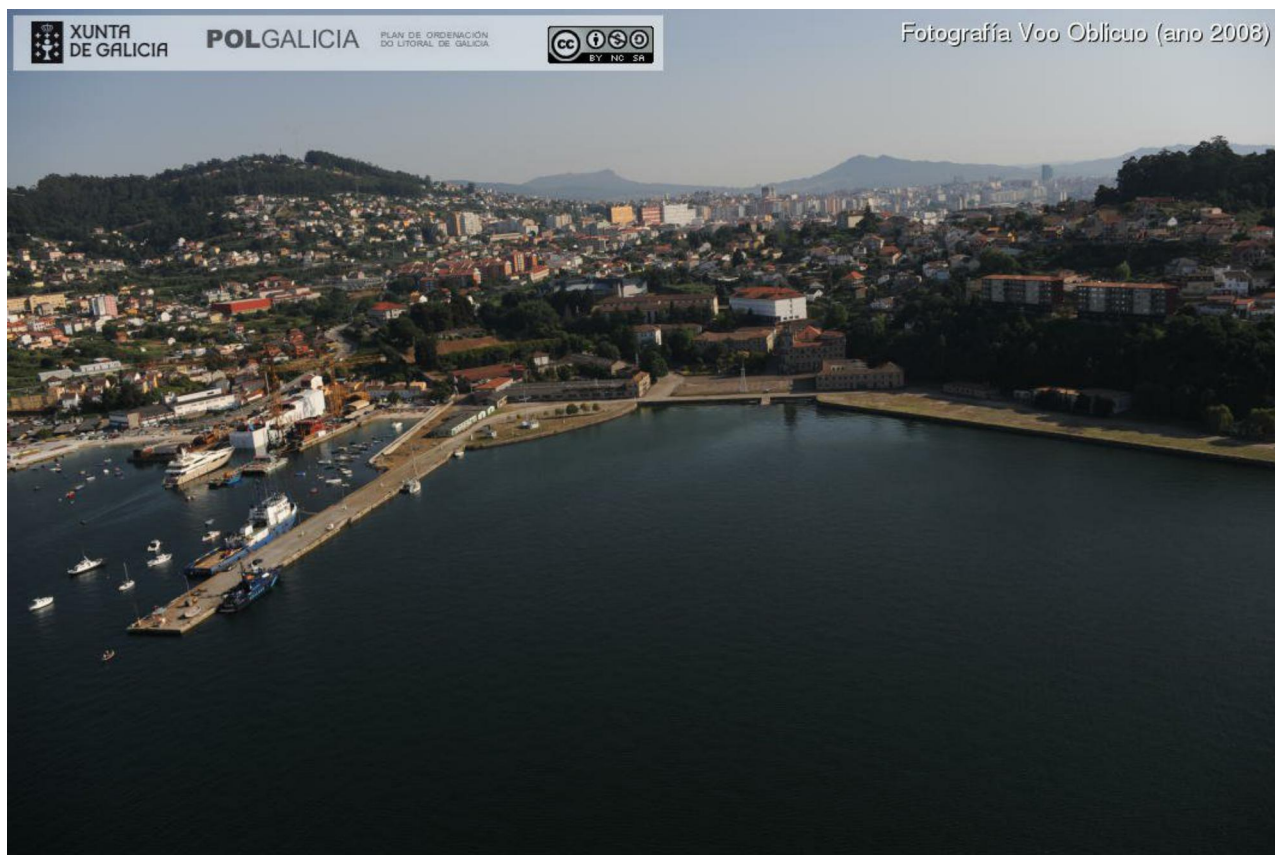


FOTO 32 (Estado previo á execución do PS-5)

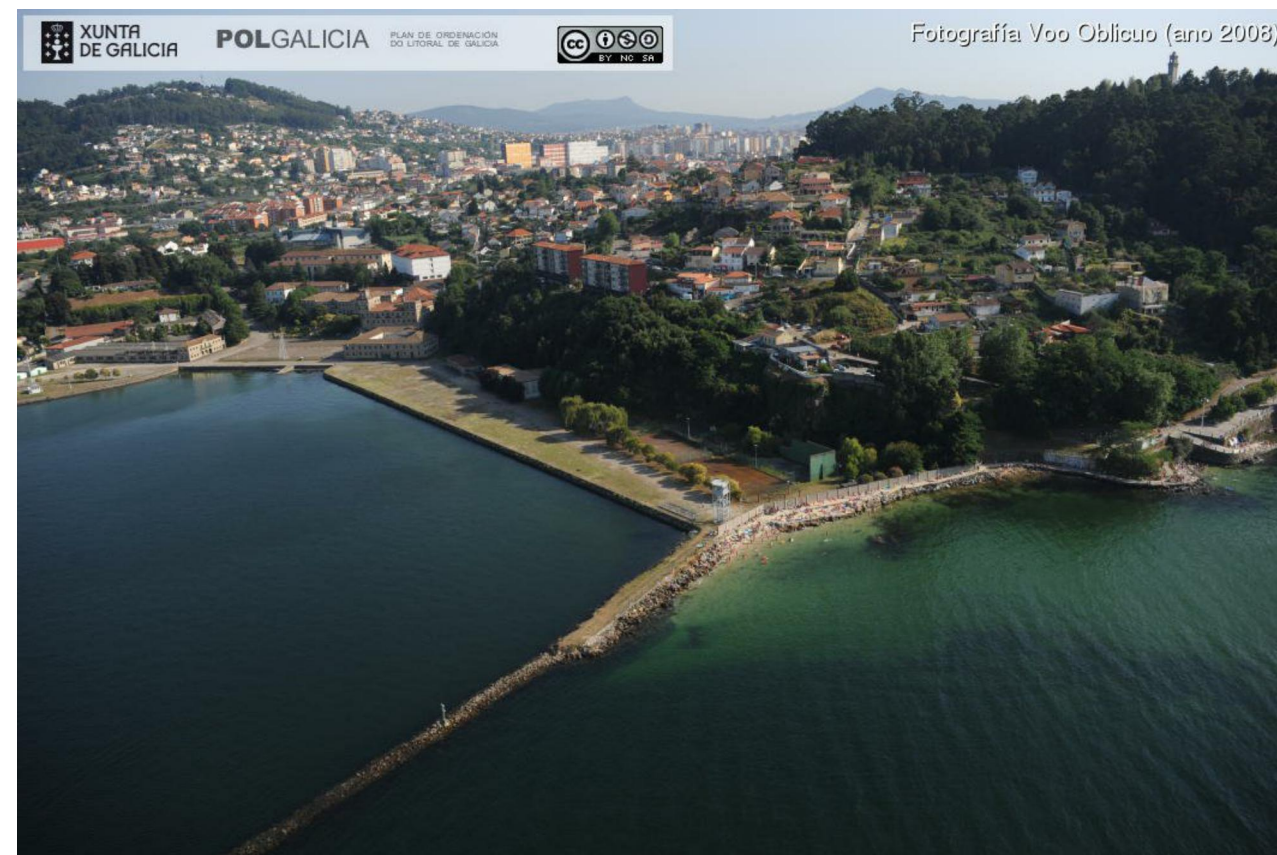


FOTO 33 (Estado previo á execución do PS-5)



## **ANEXO Nº 2**

INFORMES PREVIOS DE COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN  
GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR (SECRETARÍA DE ESTADO DE  
MEDIO AMBIENTE DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN  
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO)



**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E VIVENDA

---

**PROYECTO SECTORIAL PS-1, ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E  
INFRAESTRUCTURAS, DEL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL  
DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA  
ETEA EN VIGO**

---

**INFORME TÉCNICO SOBRE LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN EL PROYECTO  
SECTORIAL EN RESPUESTA AL INFORME DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL  
MAR (SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN  
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO) EMITIDO EN FECHA 1 DE JUNIO DE 2020**



El presente informe ha sido elaborado para la *Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda* por el equipo de trabajo detallado a continuación.

- Lorena Pardiñas Lamas. Arquitecta
- Pablo Díaz de la Cuesta. Ingeniero Industrial
- Juan Díaz Pardo. Ingeniero Industrial
- Jorge Díaz de la Cuesta. Licenciado en Biología

Junio 2020

Fdo.: Pablo Díaz de la Cuesta  
Enxeñeiro Industrial  
I.C.O.I.I.G. 1214

Fdo.: Lorena Pardiñas Lamas  
Arquitecta  
C.O.A.G. 3012



El objeto del presente informe es la descripción de las modificaciones introducidas en el *Proyecto Sectorial PS-1, Área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras, del Plan Sectorial del Campus Científico Tecnológico del Mar en los terrenos de la ETEA en Vigo*, en respuesta a las observaciones realizadas sobre el mismo en el informe de la Dirección General de la Costa y el Mar (Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) emitido en fecha 1 de junio de 2020.

En relación a las cuestiones expuestas por el organismo se informa lo siguiente:

- Se han incluido en todos los planos del documento para aprobación definitiva las líneas requeridas por el organismo (dominio público marítimo-terrestre, ribera del mar, servidumbre de tránsito, servidumbre de protección y zona de influencia).
- La ordenación establecida por el proyecto sectorial no altera los accesos existentes al mar, manteniendo la franja de servidumbre de tránsito expedita. Si bien se restringe el tráfico rodado a partir de la plaza de Armas, la normativa urbanística (apartado 4.1.7.1, página 4-6 del documento del proyecto sectorial) establece que están exentas de dicha restricción las circulaciones de tránsito y acceso al mar, vigilancia y salvamento y todas aquellas derivadas de la legislación vigente en materia de costas.
- La ordenación prevé la disponibilidad permanentemente expedita de la franja correspondiente a la servidumbre de tránsito para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento. Se incluye la representación gráfica de esta servidumbre en todos los planos del proyecto sectorial.
- Respeto a la servidumbre de protección, el documento para aprobación definitiva incluye en el apartado 4.1.7.1 de la normativa urbanística todas las consideraciones expuestas por el organismo en relación al artículo 25 de la Ley de Costas y las autorizaciones necesarias para desarrollar los usos previstos.
- En relación a la zona de influencia y a la reserva de suelo para aparcamientos de vehículos en cuantía suficiente para garantizar el estacionamiento fuera de la zona de servidumbre de tránsito, cabe señalar que la cuantía de plazas fue establecida por el Plan Sectorial de Ordenación Territorial de el Campus Científico Tecnológico de el Mar (PSOTCCM), informado favorablemente por la Dirección General de la Costa y el Mar (PLA01/09/36/0003-PLA02/02), condicionado al cumplimiento de el régimen transitorio para las edificaciones existentes a la entrada en vigor de la Ley de Costas y el cumplimiento de la normativa de Costas para la implantación de nuevos colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales.



En este sentido cabe señalar que el proyecto sectorial no altera la dotación de plazas establecida en el Plan Sectorial, sino que propone su reubicación en la zona de entrada del Campus, en coherencia con la voluntad de fomentar la circulación peatonal en el ámbito, limitando el acceso de tráfico rodado a las labores de mantenimiento, vigilancia y salvamento. Por tanto, el proyecto sectorial no prevé la ocupación de la zona de servidumbre de tránsito con aparcamiento y el acceso de tráfico rodado a esta zona se limita a las labores descritas, que en todo caso engloban aquellas derivadas de la gestión del organismo competente en materia de costas.

- En relación a las limitaciones establecidas por la legislación en materia de costas, se ha incorporado en el documento para aprobación definitiva el apartado específico 4.1.10. *Condiciones derivadas de la legislación sectorial en materia de costas*, en el que se incluyen todas las limitaciones expuestas por el organismo.
- En relación a la red de saneamiento, se ha incorporado en los planos la representación gráfica de las líneas de los deslindes, de manera que se puede apreciar que las instalaciones de tratamiento de aguas residuales (tanque de tormentas y balsa de decantación) se prevén fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 m de la zona de servidumbre de protección. Los colectores se sitúan en todo caso fuera de la ribera del mar, si bien algunos tramos tendrán que localizarse en la franja de los primeros 20 m desde la ribera, toda vez que su localización depende de las cotas del terreno, el espacio disponible y la situación de las redes existentes a las que deben conectarse. En este sentido, cabe citar que se trata de un ámbito urbano muy antropizado y que los colectores existentes se encuentran en la zona de dominio público marítimo terrestre. En la misma línea, el espacio disponible para el colector de conexión en el entorno de la playa de Ríos Pílon está condicionado por el frente edificado, debiendo situarse en el espacio libre de la calle existente.





**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E VIVENDA

---

**ANEXO. Informe de la Dirección General de la Costa y el Mar (Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) emitido en fecha 1 de junio de 2020**



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARIA DE ESTADO DE  
MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL DE LA COSTA  
Y EL MAR  
Subdirección General de  
Domino Público Marítimo-Terrestre

NUESTRA/REF:  
**PLA01/20/36/0003**

DESTINATARIO

**XUNTA DE GALICIA**  
**Consellería de Medio Ambiente,**  
**Territorio y Vivienda**  
Dirección General de Ordenación del  
Territorio y Urbanismo

### ASUNTO

---

PROYECTO SECTORIAL PS-1 DEL ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E  
INFRAESTRUCTURAS DEL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN DEL CAMPUS  
CIENTÍFICO DEL MAR EN TERRENOS DE LA ETEA. TM. DE **VIGO** (PONTEVEDRA)

---

Con fecha 1 de junio de 2020, esta Dirección General ha emitido el siguiente informe, en  
relación al Asunto arriba referenciado.

Lo que se traslada para su conocimiento y efectos.

La Jefa del Área de  
Planeamiento Urbanístico

Ana B. Moreno Inocencio

Plaza San Juan de la Cruz, s/n  
28071 Madrid  
TEL: 91 597 60 00

---

CSV : GEN-2742-f4c4-4683-e071-fd74-d6be-03bd-b897

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANA BELEN MORENO INOCENCIO | FECHA : 02/06/2020 09:28 | Sin acción específica





MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARIA DE ESTADO DE  
MEDIO AMBIENTE

DIRECCION GENERAL DE LA COSTA  
Y EL MAR  
Subdirección General de  
Domino Público Marítimo-Terrestre

**REF: PLA01/20/36/0003**

**ASUNTO:** PROYECTO SECTORIAL PS-1 ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E INFRAESTRUCTURAS DEL PLAN SECTORIAL DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA ETEA. **VIGO** (PONTEVEDRA)

## 1.- OBJETO DEL INFORME

La Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, remite a esta Dirección General, a través del Servicio Provincial de Costas de Pontevedra, el expediente arriba referenciado.

La documentación aportada, suscrita en julio de 2019, se presenta diligenciada, solicitando el informe previsto 117.1 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante Ley de Costas).

El Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico Tecnológico del Mar (PSOTCCM) en los terrenos de la ETEA en Vigo fue aprobado mediante Acuerdo del Consejo de la Xunta de Galicia de 23 de febrero de 2012, contando con informe favorable de esta Dirección General (PLA01/09/36/0003-PLA02/02), condicionado al cumplimiento del régimen transitorio para las edificaciones existentes a la entrada en vigor de La Ley de Costas y el cumplimiento de la normativa de Costas para la implantación de nuevos colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

Según se indica en la documentación, el presente Proyecto Sectorial PS-1, forma parte del PSOTCCM y tiene por objeto regular la implantación del área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras del Campus Científico-Tecnológico del Mar.

## 2.- CONSIDERACIONES

El análisis y estudio de la documentación aportada del Proyecto Sectorial y los datos obrantes en este Departamento, permiten hacer las siguientes consideraciones desde el punto de vista del borde litoral:

1. El ámbito del PS-1 se encuentra afectado por el **expediente de deslinde** DL-152-PO, aprobado por O.M. de 29 de septiembre de 2006.

En los Planos de Información I.8.1 e I.8.2 se representa de forma sensiblemente correcta la línea de servidumbre de protección observándose que si bien se señala la línea de deslinde del dominio público marítimo-terrestre en color cian, esta se representa incorrectamente en el Plano I.8.1 y no se representa en el Plano I.8.2, esto mismo se observa en los Planos de Ordenación. Por ello, estos errores y deficiencias deberán corregirse en los Planos con arreglo a los datos que, previa petición, facilitará el Servicio Provincial de Costas de Pontevedra.

Asimismo, conforme lo regulado en el artículo 227.4 a) del RGC, en todos los Planos deberán dibujarse, además de las citadas líneas, la ribera del mar, las servidumbres de tránsito y acceso al mar, debiendo tener en cuenta que en las zonas urbanas los de tráfico rodado deberán estar

Plaza San Juan de la Cruz, s/n  
28071 Madrid  
TEL: 91 597 60 00

CSV : GEN-369b-874b-d29c-2074-6734-3904-5af3-e681

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANA MARIA OÑORO VALENCIANO | FECHA : 01/06/2020 11:53 | Sin acción específica





separados entre sí como máximo 500 metros y los peatonales 200 metros, y la zona de influencia. Este aspecto deberá subsanarse.

Todo ello con independencia de considerar que, ante cualquier desajuste en la representación de las citadas líneas, prevalecerán los datos de los planos de deslinde sobre los reflejados en el planeamiento.

2. No obstante lo anterior, una vez trasladadas con carácter orientativo las líneas del deslinde, el ámbito PS-1 se encontraría fuera del dominio público marítimo-terrestre, estando parcialmente afectado por sus servidumbres de tránsito y de protección y totalmente afectado por la zona de influencia.
3. En relación a los usos propuestos en el ámbito PS-1, de espacios libres, viales y aparcamientos, los mismos resultarían *a priori* compatibles con la normativa de Costas, no obstante se realizan las siguientes observaciones:
  - Como se ha señalado en la Consideración 1 del presente informe, no se ha grafiado la línea de **servidumbre de tránsito**, por lo que no es posible valorar que esta zona está permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento. Por lo expuesto, este aspecto deberá subsanarse y señalarse expresamente en esta zona el cumplimiento de lo regulado en el artículo 27 de la ley de Costas.
  - Respecto a la **servidumbre de protección**, los usos planteados de espacio libre, tráfico rodado auxiliar y carril bici resultan *a priori* acordes a las determinaciones de la Ley de Costas, siempre y cuando se garantice el cumplimiento de lo regulado en el artículo 25 de dicha Ley.

Por ello, las construcciones y quioscos desmontables para fines propios de los usos públicos de estas zonas, regulados en el apartado 4.1.7.1 de la Normativa Urbanística, en el caso de que se prevea su localización en la zona afectada por la servidumbre de protección, la misma quedará condicionada a que se garantice el cumplimiento de la regulado en el artículo 25.2 de la Ley de Costas, de tal manera que con carácter general, cualquier edificación o instalación deberá localizarse fuera de la servidumbre de protección, sin perjuicio de la justificación en debida forma de que las obras e instalaciones pretendidas, de las no expresamente prohibidas, no puedan tener, por su naturaleza, otra ubicación que la contemplada en la zona de servidumbre de protección, o acreditar que a través de esa actuación se prestan los servicios "*necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre*".

En todo caso, los usos permitidos en la zona de servidumbre de protección estarán sujetos a autorización de la Comunidad Autónoma, sin perjuicio de los informes preceptivos regulados en la normativa sectorial de Costas.

- En relación a la **zona de influencia**, tal como dispone el artículo 30.1 a), en tramos con playa y con acceso de tráfico rodado, se deberán prever reservas de suelo para aparcamientos de vehículos en cuantía suficiente para garantizar el estacionamiento fuera de la zona de servidumbre de tránsito.

A este respecto, deberá garantizarse que la reducción de las 80 plazas de estacionamiento para el PS-1 exigidas en el Plan Sectorial de Ordenación Territorial y su traslado al aparcamiento soterrado bajo rasante cumplen las determinaciones de lo señalado en el precitado artículo 30.





4. Respecto a la **regulación normativa**, en la documentación aportada no se hace referencia a las limitaciones establecidas en la legislación de Costas, por lo que para una mayor claridad y a fin de evitar interpretaciones que puedan inducir a error, deberá recogerse explícitamente lo siguiente:
  - La utilización del dominio público marítimo-terrestre se regulará según lo especificado en el Título III de la Ley de Costas. En cualquier caso, las actuaciones que se pretendan llevar a cabo en dichos terrenos de dominio público deberán contar con el correspondiente título habilitante.
  - Los usos en la zona de servidumbre de protección se ajustarán a lo dispuesto en los artículos 24 y 25 de la Ley de Costas, debiendo contar los usos permitidos en esta zona, con la autorización del órgano competente de la Comunidad Autónoma.
  - Se deberá garantizar el respeto de las servidumbres de tránsito y acceso al mar establecidas en los artículos 27 y 28 de la Ley de Costas, respectivamente y el cumplimiento de las condiciones señaladas en el artículo 30 para la zona de influencia.
  - Las obras e instalaciones existentes a la entrada en vigor de la Ley de Costas, situadas en zona de dominio público o de servidumbre, se regularán por lo especificado en la Disposición transitoria cuarta de la Ley de Costas.
  - Las instalaciones de la red de saneamiento deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo 44.6 de la Ley de Costas y concordantes de su Reglamento.
5. En relación a la **red de saneamiento**, en los Planos de Ordenación O.2.1 y O.2.2 deberán grafarse las líneas de los deslindes a efectos de poder valorar la incidencia de las redes propuestas en la normativa sectorial de Costas, debiendo acreditar el cumplimiento de las limitaciones establecidas en el artículo 44.6 de la Ley de Costas.

### 3.- CONCLUSIONES

Todo lo expuesto constituye, de acuerdo a lo regulado en el artículo 117.1 de la Ley de Costas, el informe de sugerencias y observaciones que se estiman necesarias y convenientes incorporar al documento que se vaya a aprobar definitivamente.

Una vez sea tenido en cuenta lo indicado en las Consideraciones anteriores sobre el Proyecto Sectorial PS-1 Área de viales, espacios libres e infraestructuras del Plan Sectorial del Campus Científico Tecnológico del Mar en los terrenos de la ETEA Vigo, el expediente completo, diligenciado y previamente a su aprobación definitiva, se remitirá de nuevo a esta Dirección General, a través del Servicio Provincial de Costas de Pontevedra, para la emisión del informe que disponen los artículos 112.a) y 117.2 de la Ley de Costas.

LA DIRECTORA GENERAL

Ana María Oñoro Valenciano





**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E VIVENDA

---

**PROYECTO SECTORIAL PS-1, ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E  
INFRAESTRUCTURAS, DEL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL  
DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA  
ETEA EN VIGO**

---

INFORME TÉCNICO SOBRE LAS MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN EL PROYECTO  
SECTORIAL EN RESPUESTA AL INFORME DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL  
MAR (SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE DEL MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN  
ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO) EMITIDO EN FECHA 14 DE OCTUBRE DE 2020



El objeto del presente informe es la descripción de las modificaciones introducidas en el *Proyecto Sectorial PS-1, Área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras, del Plan Sectorial del Campus Científico Tecnológico del Mar en los terrenos de la ETEA en Vigo*, en respuesta a las observaciones realizadas sobre el mismo en el informe de la Dirección General de la Costa y el Mar (Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) emitido en fecha **14 de octubre de 2020**.

En relación a las consideraciones expuestas por el organismo se informa que el equipo redactor del proyecto sectorial se puso en contacto con el Servicio Provincial de Costas en Pontevedra con la voluntad de consensuar técnicamente el alcance, contenido y forma de las mismas para dar una respuesta adecuada a la solicitud del organismo.

En base a lo anterior, se informa que:

- En relación a la consideración nº 1 del informe del organismo, se ha incluido en los planos la representación de los accesos al mar existentes en el entorno del ámbito, de forma que se aprecia que los accesos peatonales están a menos de 200m de distancia entre sí y los rodados están a menos de 500m de distancia entre sí.
- Las consideraciones nº 2 y 3 del informe del organismo son favorables, por lo que no conllevan la modificación del documento.
- En relación a la consideración nº 4 del informe del organismo, se informa que la red de saneamiento se encuentra dentro de las actuaciones contempladas en la excepción del artículo 44.6 de la Ley de Costas, que dice:

*“6. Las instalaciones de tratamiento de aguas residuales se emplazarán fuera de la ribera del mar y de los primeros 20 metros de la zona de servidumbre de protección. No se autorizará la instalación de colectores paralelos a la costa dentro de la ribera del mar. En los primeros 20 metros fuera de la ribera del mar se prohibirán los colectores paralelos.*

***No se entenderá incluida en los supuestos de prohibición del párrafo anterior la reparación de colectores existentes, así como su construcción cuando se integren en paseos marítimos u otros viales urbanos.”***

Este es el caso del ámbito que nos ocupa. La red de saneamiento prevista se localiza en el paseo marítimo existente y los viales urbanos existentes. Para aclarar en mayor medida este aspecto, se ha incluido en los planos de saneamiento (O.2.2. y O.2.3.) un sombreado en color amarillo indicativo del paseo marítimo y los viales urbanos existentes y consolidados.



- Por otro lado, se informa que se prevé la tramitación de la correspondiente concesión administrativa de ocupación en DPMT tanto para la balsa/tanque como para los conductos. Asimismo se ha incluido en los planos de saneamiento (O.2.2. y O.2.3.) una nota indicativa al respecto.

Octubre 2020

Fdo.: Pablo Díaz de la Cuesta  
Ingeniero Industrial  
I.C.O.I.I.G. 1214

Fdo.: Lorena Pardiñas Lamas  
Arquitecta  
C.O.A.G. 3012





**XUNTA DE GALICIA**

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE,  
TERRITORIO E VIVENDA

---

**ANEXO. Informe de la Dirección General de la Costa y el Mar (Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) emitido en fecha 14 de octubre de 2020**



**REF: PLA01/20/36/0003-PLA02/01**

**ASUNTO:** PROYECTO SECTORIAL PS-1 ÁREA DE VIALES, ESPACIOS LIBRES E INFRAESTRUCTURAS DEL PLAN SECTORIAL DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DEL CAMPUS CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL MAR EN LOS TERRENOS DE LA ETEA. **VIGO** (PONTEVEDRA)

## 1.- OBJETO DEL INFORME

La Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda, remite a esta Dirección General, a través del Servicio Provincial de Costas de Pontevedra, el expediente arriba referenciado.

La documentación aportada, suscrita en junio de 2020, se presenta diligenciada, haciendo constar en el Oficio de Remisión que se trata de un documento de aprobación definitiva y consta de Memoria Justificativa, Información, Ordenación, Normativa Urbanística, Estudio Económico Financiero, Informe de Sostenibilidad Económica, Ejecución del Proyecto Sectorial, Anexos y planos.

Visto lo anterior, sobre la documentación aportada se emite el informe que disponen los artículos 112.a) y **117.2** de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas (en adelante Ley de Costas) y los artículos 222 y 227.2 del Reglamento General de Costas (en adelante RGC).

El Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico Tecnológico del Mar (PSOTCCM) en los terrenos de la ETEA en Vigo fue aprobado mediante Acuerdo del Consejo de la Xunta de Galicia de 23 de febrero de 2012, contando con informe favorable de esta Dirección General (PLA01/09/36/0003-PLA02/02), condicionado al cumplimiento del régimen transitorio para las edificaciones existentes a la entrada en vigor de La Ley de Costas y el cumplimiento de la normativa de Costas para la implantación de nuevos colectores e instalaciones de tratamiento de aguas residuales.

Según se indica en la documentación, el presente Proyecto Sectorial, PS-1, forma parte de los ámbitos incluidos en el PSOTCCM y tiene por objeto regular la implantación del área de Viales, Espacios Libres e Infraestructuras.

Sobre el presente Proyecto Sectorial PS-1, este Centro Directivo emitió informe en fecha 1 de junio de 2020, haciendo constar consideraciones relativas a la correcta representación de las líneas del deslinde y a la adecuación de la ordenación planteada a las determinaciones establecidas en la Ley de Costas para las zonas de servidumbre de tránsito, servidumbre de protección y zona de influencia, a la aplicación de la regulación normativa incluida en la citada Ley y su Reglamento y a la incidencia de las redes de saneamiento sobre los terrenos regulados por las mismas.

## 2.- CONSIDERACIONES

El análisis y estudio de la documentación aportada del Proyecto Sectorial y los datos obrantes en este Departamento, permiten hacer las siguientes consideraciones desde el punto de vista del borde litoral:

Plaza San Juan de la Cruz, s/n  
28071 Madrid  
TEL: 91 597 60 00

CSV : GEN-ff39-d9f0-4967-59ff-ca89-4f40-b643-68ec

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://sede.administracion.gob.es/pagSedeFront/servicios/consultaCSV.htm>

FIRMANTE(1) : ANA MARIA OÑORO VALENCIANO | FECHA : 14/10/2020 18:20 | Sin acción específica





1. El ámbito PS-1 se encuentra afectado por el **expediente de deslinde** DL-152-PO, aprobado por O.M. de 29 de septiembre de 2006.

En los Planos, se representan de forma sensiblemente correcta las líneas de ribera del mar, deslinde del dominio público marítimo-terrestre (DPMT), servidumbre de protección y la zona de influencia. En relación a la servidumbre de tránsito se entenderá incluida en el DPMT en aquellos casos en que queda entre la ribera del mar y el DPMT, debiéndose grafiar sólo en el resto de los casos. Por lo tanto, deberá corregirse en los Planos la servidumbre de tránsito con arreglo a los datos que, previa petición, facilitará el Servicio Provincial de Costas en Pontevedra.

Todo ello con independencia de considerar que, ante cualquier desajuste en la representación de las citadas líneas, prevalecerán los datos de los planos de deslinde sobre los reflejados en el planeamiento.

No obstante lo anterior, continúan sin representarse los accesos al mar, debiendo tener en cuenta que en las zonas urbanas los de tráfico rodado deberán estar separados entre sí como máximo 500 metros y los peatonales 200 metros. Este aspecto deberá subsanarse.

A este respecto, en el informe sobre Modificaciones Introducidas en el Proyecto en respuesta al informe de la Dirección General de la Costa y el Mar se indica que *“la ordenación establecida por el proyecto sectorial no altera los accesos existentes al mar, manteniéndose la franja de servidumbre de tránsito expedita. Si bien se restringe el tráfico rodado a partir de la plaza de Armas, la normativa urbanística (apartado 4.1.7.1 establece que están exentas de dicha restricción circulaciones de tránsito y acceso al mar, vigilancia y salvamento y todas aquellas derivadas de la legislación vigente en materia de costas”*. Esta justificación no da respuesta a lo regulado en el artículo 227.4 del RGC que señala de manera específica para los informes emitidos en el ámbito del artículo 117 de la Ley de Costas, que *“en los planos correspondientes deberán estar representadas las líneas de ribera del mar, del deslinde del dominio público marítimo-terrestre, de servidumbre de protección, de servidumbre de tránsito, de zona de influencia y de servidumbre de acceso al mar, definidas conforme lo dispuesto en la Ley 22/1988, de 28 de julio”*.

Por lo expuesto, deberán grafarse los accesos al mar, conforme a lo regulado en el artículo 28 de la Ley de Costas, debidamente acotados y distinguiendo entre los peatonales, rodados o mixtos. Asimismo cabe recordar que no debe confundirse la servidumbre de tránsito con la servidumbre de acceso al mar, ya que esta última no es una servidumbre longitudinal que se trace con referencia a la ribera del mar, sino que debe evitar que los usos propuestos generen un frente continuo que haga impracticable el público acceso a la zona de dominio marítimo-terrestre, debiéndose por tanto garantizar la permeabilidad de la costa, evitando que la propiedad privada impida establecer viarios permanentes públicos de acceso a las playas o al dominio público marítimo-terrestre.

2. El ámbito PS-1 se encuentra fuera del dominio público marítimo-terrestre, estando parcialmente afectado por sus servidumbres de tránsito y protección y totalmente afectado por la zona de influencia.
  - 2.1. Respecto a la **servidumbre de tránsito** se observa que *a priori*, de acuerdo con lo regulado en el art. 52 del RGC, esta zona estaría permanentemente expedita para el paso público peatonal y para los vehículos de vigilancia y salvamento.





- 2.2. Respecto a la zona de **servidumbre de protección**, en el apartado 4.1.7.1 de la Normativa se recoge lo indicado en el informe de junio de 2020 respecto a las posibles construcciones o quioscos desmontables ubicados en la zona de servidumbre de protección señalando que:

*“En todo caso, habrán de garantizar el cumplimiento del regulado en el artículo 25 de la Ley de Costas. Por ello, en caso de que se prevea alguna construcción o quiosco desmontable en la zona de servidumbre de protección, la misma quedará condicionada al cumplimiento del artículo citado, de tal manera que con carácter general, cualquier edificación o instalación deberá instalarse fuera de la zona de servidumbre de protección, sin perjuicio de la justificación en debida forma de que las obras e instalaciones pretendidas, de las no expresamente prohibidas, no puedan tener, por su naturaleza, otra ubicación que la contemplada en la zona de servidumbre de protección, o acreditar que a través de esa actuación se prestan los servicios “necesarios o convenientes para el uso del dominio público marítimo-terrestre”.*

*En todo caso, los usos permitidos en la zona de servidumbre de protección estarán sujetos a la autorización autonómica, sin perjuicio de los informes preceptivos regulados en la normativa sectorial de costas.”*

- 2.3. En relación a la **zona de influencia** se observa que debido al carácter peatonal de la zona, la propuesta de ordenación prevé que la dotación de 80 plazas de aparcamiento se concentre en la zona en la que está prevista la ejecución soterrada de otras 465 plazas bajo el campo de deportes (PS-4).
3. Respecto a la **regulación normativa**, en el apartado 4.1.9. de la Normativa se recogen las determinaciones de la Ley de Costas indicadas en el informe anterior de esta Dirección General.
4. En relación a la **red de saneamiento**, en el apartado 2.5.2 de la Memoria se indica que debido al estado de la red de saneamiento existente se hace necesaria su sustitución coincidiendo con las obras de reurbanización de los espacios libres y viarios. No obstante, en los planos aportados no se señala si dichas redes se localizarían exactamente sobre los terrenos ahora ocupados.

Este aspecto resulta de gran importancia, ya que en el Plano O.2.2 correspondiente al saneamiento de residuales y en el Plano O.2.3 correspondiente al saneamiento de pluviales, en los que se han dibujado las líneas del deslinde, como se requería en el informe de junio de 2020, se observa que dichas redes invaden dominio público y los primeros 20 metros de servidumbre de protección, contraviniendo así las limitaciones establecidas en el artículo 44.6 de la Ley de Costas, a las que deberán en todo caso estar sujetas. Por lo expuesto, este aspecto deberá subsanarse localizándose las mismas fuera del DPMT y de los primeros 20 metros de la servidumbre de protección.

Además, en el apartado 3.10.2 de la Memoria se indica que la red de pluviales será de nueva implantación y se descargará el contenido de la misma al mar a través de una balsa de decantación. Cualquier ocupación del DPMT no podrá ser vinculante, quedando condicionada a lo que se derive de la solicitud del título habilitante para su ocupación.

### 3.- CONCLUSIONES

Por lo expuesto, hasta que no sean tenidas en cuenta las consideraciones anteriores, esta Dirección General no puede informar favorablemente el Proyecto Sectorial PS-1 Área de viales,





espacios libres e infraestructuras del Plan Sectorial de Ordenación Territorial del Campus Científico Tecnológico del Mar en los Terrenos de la ETEA en Vigo.

Una vez subsanadas dichas Consideraciones, el expediente completo, diligenciado y previamente a su aprobación definitiva, se remitirá de nuevo a esta Dirección General, a través del Servicio Provincial de Cosas en Pontevedra, para la emisión del informe que disponen los artículos 112.a) y 117.2 de la Ley de Costas.

LA DIRECTORA GENERAL

Ana María Oñoro Valenciano





**ANEXO Nº 3**

---

**CONEXIÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO. JUSTIFICACIÓN Y CÁLCULOS**



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>RED DE AGUAS RESIDUALES .....</b>	<b>11</b>
3.1	ACOMETIDA A LA RED GENERAL.....	11
3.2	DOTACIÓN CONSIDERADA .....	11
3.2.1	Dotación de las zonas de redes unitarias .....	11
3.2.2	Dotación de las zonas con redes separativas (ámbito de la ETEA) .....	16
3.2.3	Dotaciones correspondientes al dimensionado del depósito/estación de bombeo.....	17
3.3	BASES DE CÁLCULO Y CRITERIOS DE EJECUCIÓN .....	19
3.4	CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA RED DE FECALES .....	20
3.4.1	Tabla de caudales .....	20
3.4.2	Colector (PS1) F.....	21
3.4.3	Colector (PS1) F1.....	21
3.4.4	Colector (PS1) F5.....	21
3.4.5	Colector (PS1) F3.....	22
3.4.6	Resto de colectores de la red de fecales del PS-1 .....	22
3.4.7	Cálculos correspondientes al tanque de tormentas .....	22
<b>4</b>	<b>RED DE AGUAS PLUVIALES .....</b>	<b>39</b>
4.1	ACOMETIDA A LA RED GENERAL.....	39
4.2	BASES DE CÁLCULO Y CRITERIOS DE EJECUCIÓN .....	39
4.3	DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE PLUVIALES POR EL MÉTODO SIMPLIFICADO .....	39
4.3.1	Resumen de los caudales de cálculo.....	43
4.3.2	Colector (PS1) P1 .....	43
4.3.3	Colector (PS1) P2 .....	44
4.3.4	Colector (PS1) P3 .....	44
4.3.5	Colector (PS1) P4 .....	45
4.3.6	Colector (PS1) P5 .....	45
4.4	DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LA Balsa DE DECANTACIÓN.....	45



<b>5 CÁLCULO MECÁNICO DE LA TUBERÍA PRFV SEGÚN AWWA M45 .....</b>	<b>50</b>
<b>6 PRESUPUESTO CONEXÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO .....</b>	<b>51</b>





## 1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo la descripción y justificación de las redes de saneamiento (pluviales y fecales) de acuerdo con las indicaciones de las Instrucciones Técnicas para Obras Hidráulicas en Galicia.

Las actuaciones contempladas en el presente proyecto para la conexión exterior de saneamiento se corresponden con el diseño y la situación aproximada recogida en el “Plan Sectorial de Ordenación Territorial do Campus Científico-Tecnolóxico do Mar nos terreos da ETEA. Vigo”, de marzo de 2012.

## 2 INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En la actualidad la red existente en el ámbito de la ETEA es una red unitaria, está formada por una serie de ramales de hormigón bastante deteriorados que entroncan bien con el colector principal (canalización de hormigón de Ø600 en el tramo sur de la zanja de hormigón de 100x100 cm) que discurre en dirección sur-norte por la alameda de acceso, o bien con un colector de hormigón de Ø400 e Ø500 que discurre por el muelle de oeste a este en la zona más baja de la parcela y con el que entronca el primero.

Ambos colectores principales reciben aportaciones desde el exterior. El primero recibe en la entrada principal de las instalaciones dos colectores Ø400 y Ø500 de la Avenida Marina Española, y el segundo (el que entra desde el oeste) recibe la aportación de otro colector exterior a través del talud vegetal oeste procedente de la Rúa Doctor Corbal con sección del hormigón Ø300.

El colector que entra en las instalaciones de la ETEA desde la Avda. Marina Española llega con dos ramales:

- RAMAL 1: HC Ø400 (Margen izquierdo hacia aguas abajo)
- RAMAL 2: HC Ø500 (Margen derecho hacia aguas abajo)

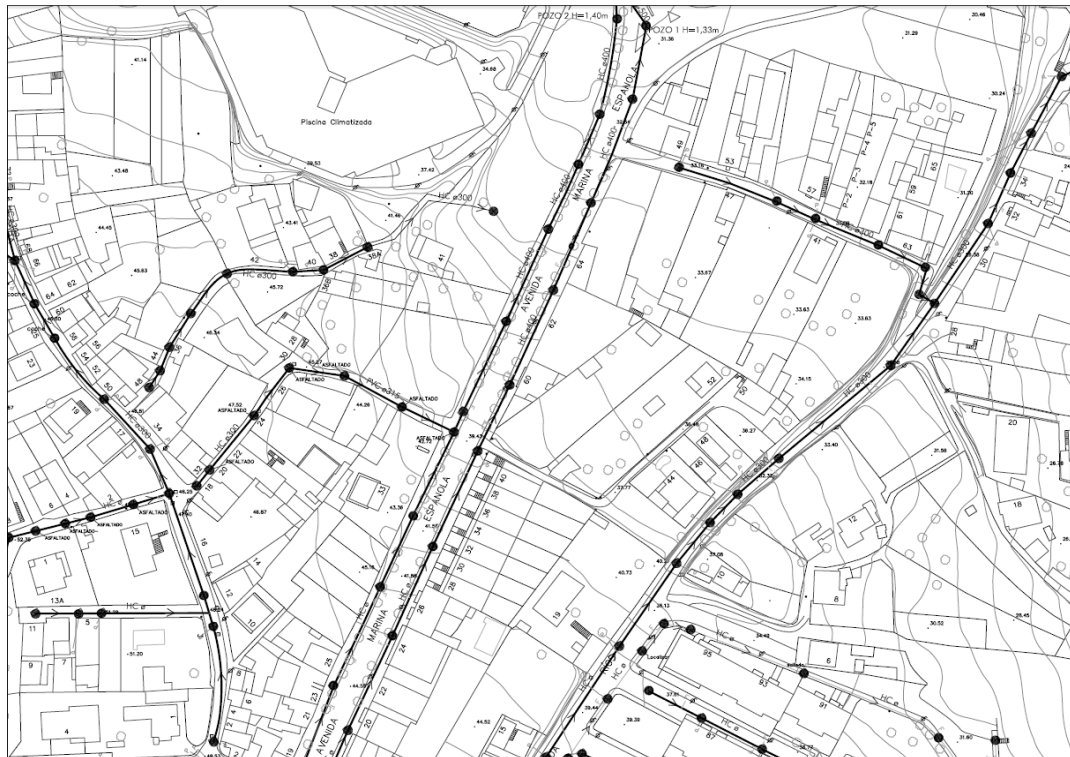
El RAMAL 1 de acuerdo con la información que se dispone, discurre por la Avda. de la Mariana Española hacia la Avda. de Galicia con una conexión Ø315-PVC a la altura del nº40 en dicha avenida.

El RAMAL 2 comienza en la Travesía Oliveira y se incorpora a la Avda. Marina Española sin acometida de ramal alguno hasta su conexión con el colector principal de bajada por el vial de la ETEA.

Adjuntamos a continuación una serie de imágenes indicativas de los tramos antes comentados.



Zona de acometida de los colectores desde la Avda. Marina Española en la ETEA



Zona intermedia de los colectores en la Avda. Marina Española en la que se puede apreciar la conexión en el RAMAL 1 a la altura del nº40 de dicha Avenida.



Zona final de los colectores donde podemos ver como el RAMAL 1 termina sin conexión en la Avenida de Galicia y como el RAMAL 2 se conecta con el ramal de la Travesía Oliveira

De esta forma y si los datos son correctos, podemos apreciar que el ámbito de actuación de los ramales que acometen al colector de la ETEA están bastante limitados de acuerdo a las estimaciones realizadas sobre planos el área bruta de afección de esta red unitaria es de aproximadamente 5 ha.

Estos colectores procedentes de la Avda. Marina Española se conectan al existente en el vial principal de acceso a la ETEA.

Existe además la conexión mencionada en el lado oeste del ámbito que recoge los caudales provenientes de la zona de la Rúa Doctor Corbal, este está compuesto por una serie de ramificaciones que dan servicio a los diferentes viales de esa zona, se adjunta a continuación una serie de imágenes del ámbito de influencia de dicho colector:



Zona Norte en la que se puede apreciar el punto de conexión con las instalaciones de la ETEA y el ámbito de actuación del colector de la Rúa Doctor Corbal que llega hasta el Camino de Gondosende



Zona Sur en la que se aprecia el colector de bajada hacia la ETEA recogiendo la zona sur de la Rúa Doctor Corbal y la zona de la Travesía de Oliveira. en la que se puede apreciar el punto de conexión con las instalaciones de la ETEA y el ámbito de actuación del colector de la Rúa Doctor Corbal que llega hasta el Camino de Gondosende

De las estimaciones realizadas sobre planos podemos concluir que el área bruta de afección de esta red unitaria es de aproximadamente 5 ha, pero a diferencia de la anterior es una zona urbana con edificación abierta pero ocupada por bastantes zonas verdes, lo cual, aparentemente sobre los planos la superficie impermeable sería aproximadamente el 40%.

Además de estas conexiones principales, existe una conexión adicional en la zona norte del ámbito, la cual recoge una pequeña zona de la red unitaria del tramo final de la Rúa Doctor Corbal. La zona de influencia aproximada de esta conexión es de 0,5 ha. Se adjunta imagen de la zona en cuestión:



Zona Norte del ámbito, conexión de la red existente en el tramo final de la Rúa Doctor Corbal

Estos colectores tal y como se comentó anteriormente acometen a las instalaciones interiores de la ETEA como redes unitarias, debiendo para ello conectarse a la red de aguas fecales prevista en el interior del ámbito.

En la actualidad en el interior del ámbito la red existente confluye en el colector del borde del muelle que posee un rebosadero directamente hacia el mar y una conexión hacia el bombeo del barrio de Ríos con un aliviadero hacia el mar por el dique este en canalización de hormigón Ø300. Se adjunta imagen explicativa del de desagüe de la red existente.



Imagen de la red existente con las conexiones y desagües de la zona



Imagen de los pozos de conexión en el borde del muelle.



Canal de acometida al pozo principal



Salida del rebosadero hacia el mar.



Pared del rebosadero.



Interior del pozo en el que se aprecia la derivación del canal hacia el colector y la pared del rebosadero.





### 3 RED DE AGUAS RESIDUALES

#### 3.1 ACOMETIDA A LA RED GENERAL

La red de residuales proyectada además de recoger las aguas residuales del ámbito de actuación, deberá recoger los caudales provenientes de las redes unitarias de los ámbitos de actuación aguas arriba, para lo cual debemos estimar los caudales provenientes de dichas redes. Es necesario este dimensionamiento para el cálculo de los volúmenes previstos de bombeo y retención de la estación de bombeo prevista.

#### 3.2 DOTACIÓN CONSIDERADA

##### 3.2.1 Dotación de las zonas de redes unitarias

En lo que se refiere a las redes unitarias disponemos de una información estimada de las cuencas afectadas y en base a ella haremos las estimaciones necesarias para intentar que los caudales resultantes se ajusten a la realidad.

De las zonas con red unitaria no disponemos de datos concretos (nº de vivienda, habitantes, etc..), únicamente disponemos de los datos de superficie bruta y en base a este dato y a los valores indicados en la ITOHG-ABA-1/1 estimamos una dotación aproximada de 1 l/s ha.

Siendo la suma de las diferentes áreas  $5+5+0,5 = 14,7$  ha, siendo el caudal medio estimado resultante de 10,5 l/s.

De esta forma  $QD_{m,urb} = 10,5$  l/s que con el coeficiente de retorno del agua de abastecimiento al agua residual de 0,8 pasan a ser  $QD_{m,urb} = 8,4$  l/s.

$$Cp_{h,urb} = 1,6 \cdot \left( 1 + \left( \frac{1}{QD_{m,urb}} \right)^{0,5} \right)$$

En base a esta fórmula obtenemos el coeficiente punta de variación horaria de la demanda urbana, siendo  $Cp_{h,urb} = 2,09$ .

A mayores y dado que se trata de una red nueva que en algunas zonas se encuentra por debajo del nivel freático, habría que considerar un caudal de infiltración con un coeficiente de infiltración  $K=0,5$  (de acuerdo con la tabla 1 de la ITOG-SAN-1/1), con lo cual diario medio de infiltración será:

$$QD_{m,inf} = 0,5 \times 8,4 \text{ l/s} = 4,2 \text{ l/s}$$

Consecuentemente el caudal medio diario total será la suma de los dos caudales anteriores:



$$QD_{m,total} = QD_{m,urb} + QD_{m,inf} = 8,4 + 4,2 = 12,6 \text{ l/s}$$

Pasamos a definir a continuación los caudales horarios punta de aguas residuales teniendo en cuenta el coeficiente punta considerado para la red de abastecimiento (2,09):

$$QD_{p,urb} = QD_{m,urb} \times C_{p,est,urb} = 8,4 \text{ l/s} \times 1,4 = 11,76 \text{ l/s}$$

El caudal horario punta urbano de aguas residuales en el día de máximo consumo en del año.

$$QH_{p,urb} = QD_{p,urb} \times C_{p,h,urb} = 11,76 \times 2,09 = 24,57 \text{ l/s}$$

Con lo cual el caudal horario punta total será de:

$$QH_{p,total} = QH_{p,urbano} + QH_{p,inf} = 24,57 + 4,2 = 28,77 \text{ l/s}$$

Ahora para cada una de las zonas, el  $QD_{m,urb}$  es de:

- ZONA 1 conexión con Avda. Marina Española (sup. bruta aprox., 5 ha).

$$QD_{m,urb} = 4 \text{ l/s.}$$

- ZONA 2 conexión 1 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 5 ha).

$$QD_{m,urb} = 4 \text{ l/s.}$$

- ZONA 3 conexión 2 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 0,5 ha).

$$QD_{m,urb} = 0,4 \text{ l/s.}$$

En cuanto a las aguas pluviales de las redes unitarias, en base a los datos de la superficie bruta realizamos unas estimaciones del caudal de aporte a los diferentes puntos de conexión.

Para la determinación del caudal vamos a considerar las cuencas de forma independiente asignada a cada uno de sus puntos de conexión. Cada una de las cuencas tiene una superficie inferior a 10 ha y se encuentran en zonas urbanas de edificación abierta, sin que existan antecedentes de inundación ni incorporaciones aguas arriba de las cuencas de análisis, por todo ello consideramos la aplicación del método simplificado para la determinación de los caudales de aguas pluviales. Para ello empleamos las siguientes expresiones de la ITOHG-SAN-1/1.



$$QP = \frac{C \cdot I_{T_c} \cdot A}{360}$$

Onde:

QP: caudal de augas pluviais (m<sup>3</sup>/s).

C: coeficiente medio de escorrentía da cunca ou superficie drenada.

I<sub>T<sub>c</sub></sub>: intensidade media de precipitación correspondente ao tempo de concentración para período de retorno considerado (ver ITOHG-SAN-1/0) (mm/h).

A: área de cunca ou superficie drenada (ha).

El periodo de retorno considerado es de 5 años de acuerdo a la siguiente tabla:

**Táboa 2. Período de retorno asociado a unha choiva de deseño.**

		Período de retorno (anos)	
		Sen sobrecargar a rede (75% enchido)	Poñendo a rede en carga sen inundar
Tipo de zona	Áreas rurais	2	10
	Áreas residenciais, urbanas, comercias ou industriais	5	25
	Pasos inferiores	10	50

Y considerando un coeficiente de escorrentía de 0,7 de acuerdo con la siguiente tabla:

**Táboa 3. Coeficientes de escorrentía recomendados pola CHN (1.995).**

Tipo de uso	C
Rural	0,50
Urbano. Edificación aberta	0,70
Urbano. Edificación pechada	0,90
Mixta. Urbana-Industrial	0,80
Industrial	0,70
Zona verde	0,30

Para la estimación de la intensidad media de precipitación debemos determinar el tiempo de concentración en la cuenca T<sub>c</sub>, para lo cual se adoptará el siguiente valor:

$$T_c = t_e + t_v$$

Donde:

T<sub>c</sub>, tiempo de concentración (h)

t<sub>e</sub>, tiempo de escorrentía (h)

t<sub>v</sub>, tiempo de viaje por las conducciones (h)

El tiempo de escorrentía se estima en 5 minutos y el tiempo de viaje por las canalizaciones se determina mediante la expresión:

$$t_v = \frac{L}{3600 \cdot v}$$

Siendo:

L ,longitud de las conducciones de la red (m)

v ,velocidad media de circulación por la red (m/s)

Tomando unos valores aproximados de 200 m en la canalización y una velocidad media de 1 m/s.

De acuerdo los datos recogidos en la aplicación web MAXIM para el cálculo de precipitaciones. Los datos recabados de la publicación “Las Precipitaciones Máximas en 24 horas y sus períodos de retorno en España. Volumen 1 Galicia” y la figura 3 de la ITOHG-SAN-1/1.

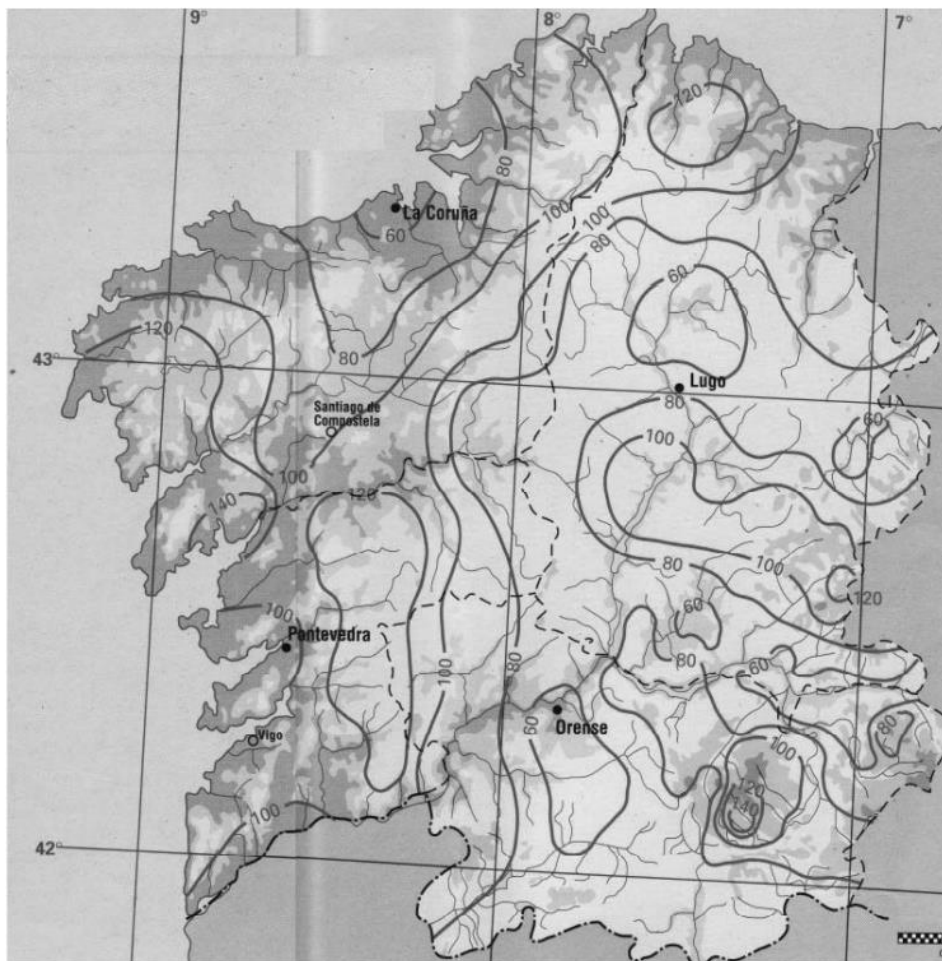


Figura 3. Valor da precipitación máxima diaria  $P_5$  para un período de retorno  $T=5$  anos.

Obtenemos un valor de  $P_d$  para la zona de Vigo con un periodo de retorno de 5 años de 116,08 mm.

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0.1-t^{0.1}}}{28^{0.1}-1}}$$

Onde:

$t$ : é o tempo de concentración  $T_c$  (h).

$I_t$ : intensidade media de precipitación correspondente a duración de  $t$  horas (mm/h).

$I_d$ : intensidade media diaria de precipitación correspondente o periodo de retorno (mm/h).

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

$P_d$ : precipitación máxima diaria correspondente o periodo de retorno considerado (mm).

$I_t/I_d$ : cociente entre a intensidade horaria e diaria, que pode adoptarse da Figura. 2.



Figura 2. Relación entre  $I_t/I_d$

Tomamos como valor de referencia para el cociente entre la intensidad horaria y la diaria el valor 8.

Obtenemos un valor de  $I_{Tc}$  de 99,25 mm/h, de tal forma que aplicados estos valores a la ecuación principal obtenemos los siguientes caudales aportados:

- ZONA 1 conexión con Avda. Marina Española (sup. bruta aprox., 5 ha).

$$Q_{\text{pluviales}} = 964,96 \text{ l/s.}$$

- ZONA 2 conexión 1 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 5 ha).

$$Q_{\text{pluviales}} = 964,96 \text{ l/s.}$$

- ZONA 3 conexión 2 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 0,5 ha).

$$Q_{\text{pluviales}} = 96,50 \text{ l/s.}$$

Estos valores con la configuración de las cuencas existentes es probable que en la realidad se encuentren minorados en un porcentaje importante dado que el ámbito de actuación y sus cuencas de vertido se encuentran pegadas al mar y es muy probable dados los diámetros de la red existente que la



gran mayoría de estos caudales no sean recogidos por las redes y que por propia escorrentía sean infiltrados o vertidos directamente al mar.

De esta forma y sin recurrir a métodos más complejos y que requerirían de un estudio adicional pasamos a determinar la superficie impermeable neta de la cuenca de acuerdo a los parámetros indicados en ITOHG-SAN-1/5 para cada una de las cuencas y en base a las condiciones urbanísticas de las zonas:

- CUENCA ZONA 1 conexión con Avda. Marina Española (sup. bruta aprox., 5 ha). Edificación abierta con un 60% de superficie impermeable

$$S_{\text{neta}} = 50.000 \text{ m}^2 \times 0,6 = 30.000 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{pluviales}} = 578,98 \text{ l/s.}$$

- CUENCA ZONA 2 conexión 1 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 5 ha), esta zona, aunque urbana con edificaciones abiertas esta más ocupada por zonas verdes, considerándose una superficie impermeable no superior al 40%.

$$S_{\text{neta}} = 50.000 \text{ m}^2 \times 0,4 = 20.000 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{pluviales}} = 385,98 \text{ l/s.}$$

- CUENCA ZONA 3 conexión 2 con Rúa Doctor Corbal (sup. bruta aprox., 0,5 ha), esta zona al igual que la anterior se puede considerar que tiene una superficie impermeable no superior al 40%.

$$S_{\text{neta}} = 5.000 \text{ m}^2 \times 0,4 = 2.000 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{pluviales}} = 38,60 \text{ l/s.}$$

### 3.2.2 Dotación de las zonas con redes separativas (ámbito de la ETEA)

De acuerdo con la ITOHG-ABA-1/1, la estimación de demanda resultante para la red de abastecimiento es la siguiente:

ZONA	USOS	SUPERFICIE DEL SUELO (m <sup>2</sup> )	DOTACIÓN ESTIMADA (l/s ha)
PS-1	Áreas de vías, espazos libres e infraestructuras	20.029	0,25
PS-2	Área Científico - Tecnológica 1	16.042	0,90
PS-3A	Área Científico - Tecnológica 2	4.180	0,90
PS-3B	Área Científico - Tecnológica 3	14.684	0,90
PS-4	Área de equipamiento deportivo, usos complementarios dotacionales y parque urbano	31.291	0,25
PS-5	Área de usos recreativos	7.625	0,25
PS-6	Área de usos complementarios	21.199	0,90
<b>TOTAL</b>		<b>115.050</b>	



En base a los criterios indicados en el ITOHG-ABA-1/1, en el apdo. 2 de la ITOHG-SAN-1/1, las dotaciones estimadas y las superficies de los distintos ámbitos de actuación se obtienen los siguientes valores de demanda y caudal.

ZONA	DEMANDA DIARIA MEDIA DE AGUA ABAST. $QD_{m,urb} = QD_{m,total}$ (l/s)	COEF. PUNTA VARIACIÓN ESTACIONAL $C_{p,est,urb}$	DEMANDA DIARIA PUNTA DE AGUA ABAST. $QD_{p,urb}$ (l/s)	COEF. PUNTA HORARIO $C_{p,h,urb}$	DEMANDA HORARIA PUNTA $QH_{p,urb} = QH_{p,total}$ (l/s)	CR	CAUDALES DE INFILTRACIÓN $QD_{m,inf} = QH_{p,inf}$ (l/s)	CAUDAL HORARIO PUNTA TOTAL $QH_{p,total}$ (l/s)
<b>PS-1</b>	<b>0,50</b>	<b>1,40</b>	<b>0,70</b>	<b>2,23</b>	<b>1,56</b>	<b>0,8</b>	<b>0,35</b>	<b>1,91</b>
PS-2	1,44	1,40	2,02	2,23	4,50	0,8	1,01	5,51
PS-3A	0,38	1,40	0,53	2,23	1,17	0,8	0,26	1,44
PS-3B	1,32	1,40	1,85	2,23	4,12	0,8	0,93	5,04
PS-4	0,78	1,40	1,10	2,23	2,44	0,8	0,55	2,99
PS-5	0,19	1,40	0,27	2,23	0,59	0,8	0,13	0,73
PS-6	1,91	1,40	2,67	2,23	5,95	0,8	1,34	7,28
	<b>6,52</b>		<b>9,13</b>		<b>20,33</b>		<b>4,57</b>	<b>24,90</b>

De esta forma para el PS-1, los valores indicados de demandas diarias medias y puntas, así como las demandas horarias punta, son las indicadas en la tabla anterior. Así como, las del resto de áreas que se conectan al mencionado PS-1.

A mayores se incluye el caudal de infiltración que de acuerdo a la tabla 1 de la ITOHG-SAN-1/1, para una red nueva que en algunas zonas se encuentra por debajo del nivel freático se considera un coeficiente de infiltración  $K=0,5$ .

**Táboa 1. Valores de coeficiente K para estimar a infiltración.**

	Situación da rasante do conduto	Redes Novas	Redes Vellas
DNF	Por debaixo do NF	0,50	1,00
RNF	Por riba do NF	0,25	0,50

Al proyectarse una red separativa en el interior del ámbito de la ETEA, la dotación de caudal correspondiente a las aguas pluviales se estimará en el correspondiente apartado del presente anejo. Pasamos a continuación, dentro de los estudios de demanda, a determinar las necesidades relativas al depósito/estación de bombeo.

### 3.2.3 Dotaciones correspondientes al dimensionado del depósito/estación de bombeo

De acuerdo con las indicaciones de la ITOHG-SAN-1/5, "... el caudal de salida del depósito,  $Q_s$ , deberá ser coherente con la estrategia general de depuración del sistema de saneamiento y con el caudal



admitido por la EDAR a la que se conducen las aguas. En general este será el proporcionado por el tratamiento secundario de la misma ....”

El caudal máximo de entrada al depósito/estación de bombeo será el dado por la expresión:

$$Q_E = Q_{H_{p,urb}} + Q_{H_{p,ind}} + Q_{H_{p,inf}} + Q_P$$

Donde:

$Q_E$ , es el caudal máximo de entrada al depósito de entrada al depósito.

$Q_{H_{p,urb}}$ , es el caudal horario punta urbano de aguas residuales en el día de máximo consumo del año horizonte (l/s).

$Q_{H_{p,ind}}$ , es el caudal horario punta industrial de aguas residuales en el año horizonte (l/s).

$Q_{H_{p,inf}}$ , es el caudal horario punta de infiltración (l/s)

$Q_P$ , caudal punta de aguas pluviales (l/s)

Con los datos antes indicados, el valor de  $Q_E$ , será:

$$Q_E = (24,57+20,33) + (4,2+4,57) + (578,98+385,98+38,60) = 1.057,23 \text{ l/s}$$

De acuerdo a las indicaciones de la ITOHG-SAN-1/5, se puede adoptar como caudal de salida del depósito un valor de tres veces el caudal diario punta total de las aguas residuales.

$$Q_s = 3 \times Q_{D_{p,total}}$$

Donde, para el caso que estamos analizando,  $Q_{D_{p,total}}$  viene definido por:

$$Q_{D_{p,total}} = Q_{D_{p,urb}} + Q_{D_{m,ind}} + Q_{D_{m,inf}} = (11,76+9,13) + (4,2+4,57) = 29,66 \text{ l/s}$$

Con lo cual  $Q_s$  será:

$$Q_s = 3 \times 29,66 = 88,98 \text{ l/s}$$

El volumen de almacenamiento para los depósitos en función del medio receptor dentro de una cuenca urbana en este caso sensible dada la necesidad de proteger las masas de agua para uso recreativo de acuerdo con la ITOHG-SAN-1/5 será:





*Táboa 1. Volumes de almacenamento específico (m<sup>3</sup>/ha neta ou impermeable) mínimos para os depósitos en función do medio receptor e da tipoloxía da cunca de achegas.*

Tipo de medio receptor (en termos da 91/271)	Tipoloxía da cunca de achegas		
	Rural	Urbana	Urbana Densa
Sensible	80	100	110
Non catalogada (normal)	60	80	90

La superficie neta impermeable considerada en el presente anejo es de 52.000 m<sup>2</sup> (procedentes de las cuencas urbanas anteriormente indicadas). Estas 5,2 ha de acuerdo a la tabla adjuntada anteriormente y considerando el ratio de 100 m<sup>3</sup>/ha neta, nos da un resultado de **520 m<sup>3</sup>** como necesidad de almacenamiento.

### 3.3 BASES DE CÁLCULO Y CRITERIOS DE EJECUCIÓN

Para el dimensionamiento de los perfiles de la red de fecales se ha utilizado el programa UrbaTOOL Versión 1.96 de la firma TOOL, S.A., realizando un cálculo de comprobación mediante las fórmulas recogidas en las ITOHG.

El diámetro mínimo de los colectores por gravedad y de los ramales se fija en 315 mm, así como los cruces correspondientes a acometidas, etc...

La distancia máxima recomendada entre pozos es de aproximadamente 50 m y la profundidad mínima hasta la generatriz superior del tubo se ha fijado en 1,50 m, valor que se ha intentado mantener en la medida de lo posible en toda la red.

Los valores de los coeficientes de rugosidad de Manning son los adoptados en el Apdo. 3.2 de la ITOHG-SAN-1/3.

*Táboa 2. Valores do coeficiente de fricción de Manning.*

	n	
	Liñas simples	Liñas con pozos
Plástico (PVC, poliéster, etc.)	0,012	0,014
Fibrocemento	0,012	0,014
Gres	0,012	0,014
Fundición (con recubrimiento de morteiro)	0,015	0,017
Formigón armado e pretensado	0,015	0,017
Formigón vibrocentrifugado	0,016	0,018

Igualmente, del apdo. 2 de la ITOHG-SAN-1/3 tomamos los valores de las velocidades máximas y mínimas de los colectores:



**Táboa 1. Velocidades máximas e mínimas dos colectores.**

	<b>Velocidade máxima (m/s)</b>	<b>Velocidade mínima (m/s)</b>
<b>Formigón ou fundición dúctil</b>	3,0	0,6
<b>Gres, PVC e similares</b>	6,0	

Las pendientes de las conducciones quedarán determinadas por las velocidades de circulación del flujo. En todo caso, las pendientes máximas y mínimas recomendadas se recogen en la instrucción ITOHG-SAN-1/2, relativa al trazado de las redes de saneamiento, pudiéndose admitir velocidades por debajo de las mínimas esporádicamente. Las velocidades mínimas deben darse a diario.

<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Apoyo granular (m/m)</b>	<b>Apoyo rígido</b>
<500	0,006	0.005
500 a 800	0,004	0,003
900 a 1200	0,0022	0,0015
>1200	0,0020	0,0012

Pasamos ahora a analizar las características particulares de cada uno de los colectores de la red de fecales.

### 3.4 CÁLCULOS HIDRÁULICOS DE LA RED DE FECALES

#### 3.4.1 Tabla de caudales

Los caudales contemplados para el cálculo son los incluidos en las tablas del apdo. 3.2.2. del presente documento. Al que se suman los caudales de la red unitaria de las zonas exteriores al ámbito de la ETEA y que vierten a él.

Caudales calculados de la red unitaria de acometidas exteriores:

- ZONA 1 (Avda. Marina Española): 578,98 l/s
- ZONA 2 (Rúa Dr. Corbal): 385,98 l/s
- ZONA 3 (Rúa Dr. Corbal – tramo final): 38,60 l/s

En base a estos valores pasamos a determinar a continuación las secciones necesarias en los diferentes colectores.



### 3.4.2 Colector (PS1) F

Este colector discurre por el margen izquierdo (sentido aguas abajo) del vial principal de entrada al ámbito este colector recoge el caudal de la red unitaria procedente de la Avda. de la Marina Española y en su trasiego por el vial principal de la ETEA se conecta a los puntos de conexión asignados al PS4 y al PS6.

El peor tramo de este colector se sitúa al final de este con la pendiente mínima y el caudal máximo. La pendiente mínima es del 4,3% y un caudal máximo por lo que le corresponde del 50% de la superficie del PS 4 más el PS 6 y el aporte procedente de la red unitaria de la Avda. Marina Española. Total 587,76 l/s y un coeficiente de Manning de 0,014 (tubos plásticos).

Considerando una altura de calado a menos de 75% con el caudal antes indicado. Se considera que un tubo de PRFV Ø600 sería suficiente para cumplir con los datos solicitados, con ese caudal la velocidad sería de 2,986 m/s y el caudal al 75% de la altura de llenado sería de 679,17 l/s.

### 3.4.3 Colector (PS1) F1

Este colector discurre por la zona del PS 1 adyacente al PS 5, dadas las cotas del terreno y los puntos de conexión, dado que es necesaria la conexión con la red existente en la anteriormente mencionada ZONA 3 y en la ZONA 2, el 50% restante del PS 4 más el PS 5 y el PS 3A. La pendiente de este colector es uniforme a lo largo de su recorrido y es del 0,3%. El caudal máximo es el recogido en el primer tramo es de 42,27 l/s y en el último tramo un valor de 428,25 l/s y un coeficiente de Manning de 0,014 (tubos plásticos).

Cumpliendo las indicaciones de la ITOHG con la pendiente mínima del 0,3% apoyada sobre base rígida, con la altura de calado a menos del 75% con el caudal antes indicado. Se considera un tramo inicial con tubo de **PRFV Ø500** sería suficiente para cumplir con los datos solicitados, con ese caudal la velocidad sería de 0,69 m/s y el caudal al 75% de la altura de llenado sería de 110,32 l/s.

En el tramo final cumpliendo las condiciones antes señaladas se considera un tubo de **PRFV Ø900** en el cual con la pendiente constante del 0,3% la velocidad obtenida con el caudal de cálculo es de 1,034 m/s y el caudal al 75% de la altura de llenado sería de 528.91 l/s.

### 3.4.4 Colector (PS1) F5

Este colector es el que conecta posteriormente con el Colector (PS1) F1 y es el encargado de trasegar la conexión con el PS 5. El caudal máximo recogido es de 0,73 l/s y con un coeficiente de Manning de 0,014 (tubos plásticos).



La pendiente considerara es del 2% y el tubo que cumple con las condiciones de las ITOHG es el de **PVCV Ø315** que con el caudal antes indicado tendría una velocidad de 1,26 m/s y el caudal al 75% de la altura de llenado sería de 68,87 l/s.

### 3.4.5 Colector (PS1) F3

En el confluyen al final el caudal de todos los colectores. El caudal total del mismo que asciende a 1.028,46 l/s, considerando un coeficiente de Manning de 0,014 (tubos plásticos) y con una pendiente constante del 2,5%, el tubo considerado que cumple con las condiciones de las ITOHG es el de **PRFV Ø800** que con el caudal antes indicado tendría una velocidad de 2,76 m/s y el caudal al 75% de la altura de llenado sería de 1.115,27 l/s.

### 3.4.6 Resto de colectores de la red de fecales del PS-1

Dados los caudales del resto de colectores de la actuación se considera adecuada la utilización de tubos de PVC Ø315 dado el margen de actuación que permiten sus características hidráulicas y que se considera como el diámetro mínimo posible.

### 3.4.7 Cálculos correspondientes al tanque de tormentas

#### Estación de bombeo

De acuerdo con los cálculos realizados en el apdo. 3.2.3 del presente anejo se dimensiona el depósito/estación de bombeo en base a las siguientes dotaciones:

- Volumen de almacenamiento: 520 m<sup>3</sup>
- Caudal de salida (bombeo): 88,98 l/s

En base a estos datos y considerando unos márgenes de utilización de la tubería con una velocidad mínima de 0,3 m/s y una máxima de 2 m/s en la canalización del bombeo, la tubería adecuada es la tubería de fundición dúctil DN250 (FD-Ø250).

Se adjunta a continuación los datos principales del grupo de bombeo:

- GRUPO 2+1
- BOMBAS DE 45 l/s de capacidad cada una, a una altura manométrica de 15 m.c.a.



## Hojas de datos



Nº de posición del cliente:  
Pedido fechado: 10/11/2020  
Doc. no.: ETEA  
Cantidad: 3

Número: 4004198307  
Nº de artículo: 100  
Desede: 13/11/2020  
Página: 1 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2

### Datos de trabajo

Caudal bombeado requerido	90,000 l/s	Corriente volumétrica	89,960 l/s
Altura de bombeo requerida	15,00 m	Caudal (bomba)	44,980 l/s
Medio bombeado	agua	Altura de bombeo	14,99 m
	Agua limpia	Eficiencia	72,4 %
	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales	Absorción de potencia	9,11 kW
Temperatura ambiente	20,0 °C	Velocidad de rotación de la bomba	1459 rpm
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C	Diseño	Instalación doble 2 x 50% funcionamiento con carga punta
Densidad del fluido	998 kg/m <sup>3</sup>	Nº de bombas paralelas	2
Viscosidad del medio a bombear	1,00 mm <sup>2</sup> /s	Bomba de reserva	0
Potencia máxima de curva	10,83 kW	Marcha de prueba hidráulica	no
Min. caudal másico permitido (bomba)	20,61 kg/s		Ninguno; tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2
Altura de bombeo en el punto de caudal cero	21,68 m		

### Ejecución

Diseño	Sumergible de acoplamiento directo	Código de material	SIC/SIC/NBR
Orientación	Vertical	Tipo de rodete	Rodete de flujo radial multi-álabes (K)
Brida de aspiración para bomba taladrada según (DN1)	sin mecanizar	Anillo rozante	Anillo partido
Brida de descarga taladrada según (DN2)	DN 100 / PN 10 / Taladrado de acuerdo con EN 1092-2	Diámetro del rodete	246,0 mm
Cierre del eje	2 cierres mecánicos en tándem con depósito de aceite.	Tamaño paso libre	76,0 mm
Fabricante	KSB	Dirección de rotación del arrastre	Sentido agujas del reloj
Type	MG	Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB

### Accionamiento, accesorios

Tipo de accionamiento	Motor eléctrico	Bobinado del motor	400 / 690 V
Modelo (marca)	KSB	Nº de polos	4
Formato constructivo del motor	Motor sum. KSB	Modo de arranque	Directo/estrella-delta posible triángulo
Frecuencia	50 Hz	Clase de conexión	Enfriamiento de la superficie del motor
Voltaje de régimen	400 V	Método de refrigeración del motor	U
Potencia dimensionada P2	11,00 kW	Versión del motor	Manguera de caucho
Reserva disponible	20,74 %	Diseño cable	Sellado a lo largo de toda la longitud
Corriente de régimen	23,1 A	Entrada cable	S1BN8-F 12G1.5
Relación de la corriente de arranque	5,8	Cable de transmisión	1
Clase de aislamiento	H de acuerdo con IEC 34-1	Nº de cables de fuerza	con
Clase de protección del motor	IP68	Sensor de humedad	
Coseno phi a plena carga (4/4)	0,80	Longitud cable	10,00 m
Rendimiento del motor a plena carga (4/4)	85,8 %		
Órgano sensorio de temperatura	Interruptor bimetálico 2x		



**Hojas de datos**



Nº de posición del cliente:  
 Pedido fechado: 10/11/2020  
 Doc. no.: ETEA  
 Cantidad: 3

Número: 4004198307  
 Nº de artículo: 100  
 Desede: 13/11/2020  
 Página: 2 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2

**Materiales G**

Indicaciones		Soporte de cojinete (330)	Fundición gris EN-GJL-250
Criterios generales para un análisis de agua:pH-valor>=7; contenido cloruro (Cl)<=250 mg/kg. Cloro (Cl2)<=0.6 mg/kg.		Junta tórica (412)	Caucho nitrílico NBR
Carcasa de bomba (101)	Fundición gris EN-GJL-250	Anillo partido (502.1)	Fundición gris EN-GJL-250
Tapa de presión (163)	Fundición gris EN-GJL-250	Estator del motor (811)	Fundición gris EN-GJL-250
Eje (210)	Acero al cromo 1.4021+QT800	Cable del motor (824)	Caucho cloropreno
Rodete (230)	Fundición gris EN-GJL-250	Tornillo (900)	Acero CrNiMo A4

**Placas de características**

Idioma de las placas de características	internacional	Duplicado de placa de características	con
---	---------------	---------------------------------------	-----

**Partes de instalación**

Tipo de instalación	fijo 2 guías rail	Type	Cadena
Alcance de suministro	Bomba con partes de instalación Para colocación de carril de guía, los carriles de guía no están incluidos en el ámbito de suministro de KSB.	Material	Acero CrNiMo 1.4404
		Longitud	5,00 m
		Máx.carga	400 kg
		Gancho elevador	con
Profundidad de la instalación	4,50 m		
Concepto de material	G		

**Codo transversal**

Tamaño	DN 100
Diseño de brida	EN
Diámetro codo transversal	DN 100 Taladrado de acuerdo con EN
Material	Fundición gris EN-GJL-250
Tipo de montaje	Pernos anclaje compuestos
Carril de cimentación	Sin

**Dispositivo de fijación**

Diseño	liso
Tamaño	DN 100

**cadena/cuerda de elevación**

**INTERRUPTOR FLOT 10M**

interruptor con flotador (sin contacto) con 10 m de cable de conexión, máx. 70° C, 1~230V AC o 24 V AC/DC Interruptor de flotador como contactor para aparatos de conexión, carcasa del conmutador fabricada con polipropileno, temperatura máx. del líquido 70 grados C, circuito cerrado en posición flotante superior, cable de conexión H 07 RN-F 3x1,5 mm2. También apto para Ama-Drainer CC.	Material nº	11037744
---	-------------	----------



**Hoja de curvas**

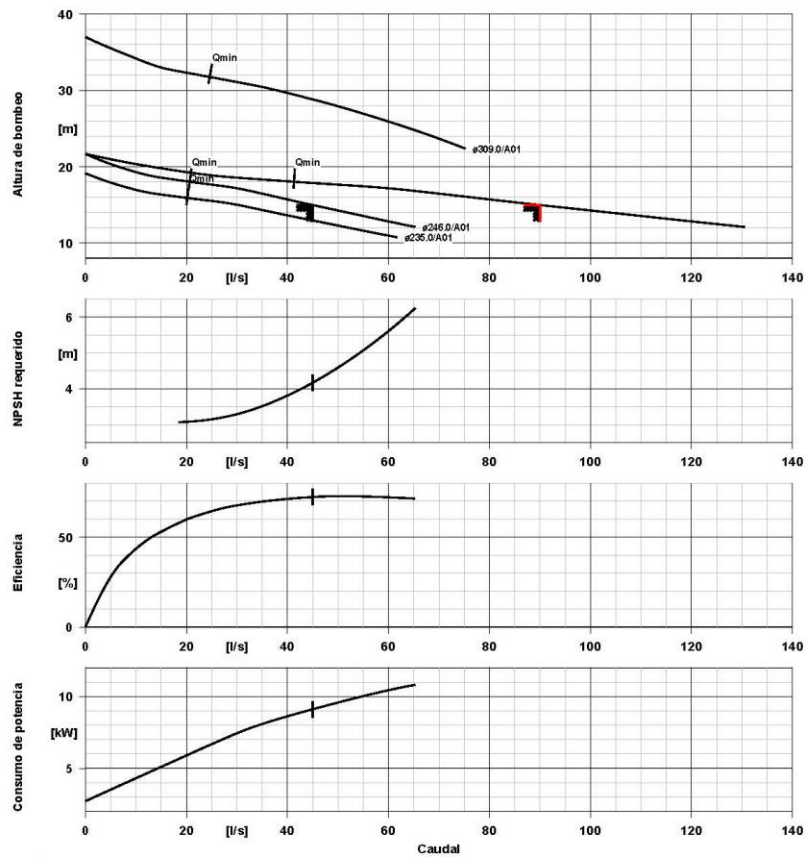


Nº de posición del cliente:  
 Pedido fechado: 10/11/2020  
 Doc. no.: ETEA  
 Cantidad: 3

Número: 4004198307  
 Nº de artículo: 100  
 Desede: 13/11/2020  
 Página: 3 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2



**Datos de curvas**

Nº de bombas paralelas	2	Altura de bombeo	14,99 m
Bomba de reserva	0	Altura de bombeo requerida	15,00 m
Velocidad de giro	1459 rpm	Eficiencia	72,4 %
Densidad del fluido	998 kg/m <sup>3</sup>	Absorción de potencia	9,11 kW
Viscosidad	1,00 mm <sup>2</sup> /s	NPSH nec. 3 %	4,17 m
Corriente volumétrica	89,960 l/s	Número de curva	K43231s/1
Caudal bombeado requerido	90,000 l/s	Diámetro efectivo del rodete	246,0 mm
Máx. caudal permisible (bomba)	65,585 l/s	Estándar de aceptación	Ninguno; tolerancias s/ISO 9906 Clase 3B; por debajo de 10 kW de acuerdo con párrafo 4.4.2



**Hoja de datos del motor**



Nº de posición del cliente:  
 Pedido fechado: 10/11/2020  
 Doc. no.: ETEA  
 Cantidad: 3

Número: 4004198307  
 Nº de artículo: 100  
 Desede: 13/11/2020  
 Página: 4 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2

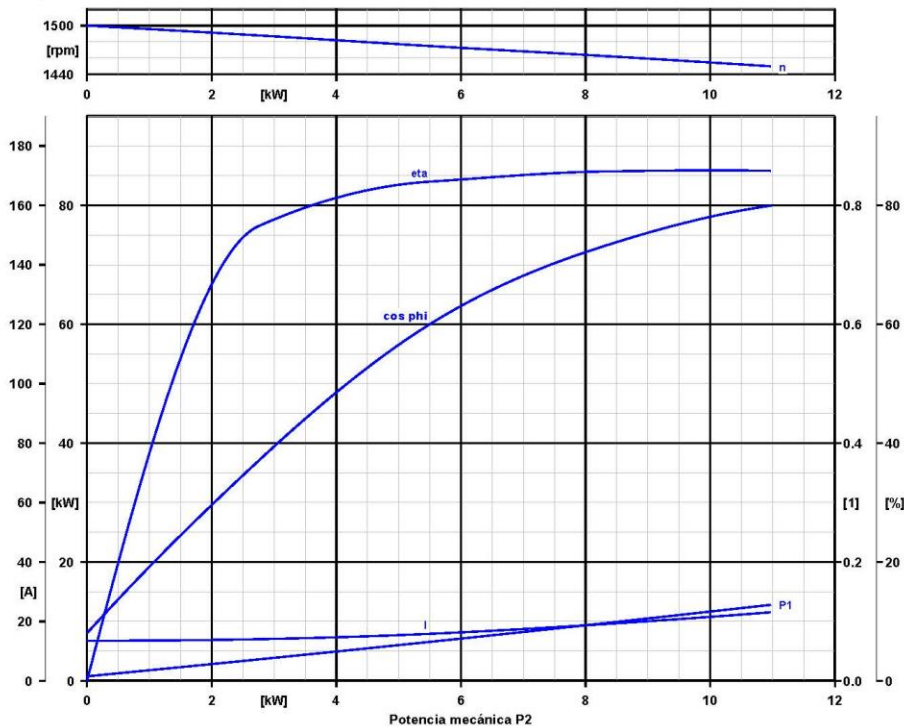
**Datos del motor**

Fabricante del motor	KSB	Velocidad de régimen	1450 rpm
Tamaño del motor	11E	Relación de la corriente de arranque	5,8
Formato constructivo del motor	Motor sum. KSB	Modo de arranque	Directo/estrella-delta posible
Material del motor	Fundición gris EN-GJL-250	Cable de transmisión	S1BN8-F 12G1.5
Clase de rendimiento	no clasificado.	Nº de cables de fuerza	1
Voltaje de régimen	400 V	Ø min. cable de potencia	16,6 mm
Frecuencia	50 Hz	Ø máx. de cable de transmisión	17,6 mm
Potencia del motor	11,00 kW	Norma de cable	VDE
Corriente de régimen	23,1 A	Frecuencia de encendido	10,00 1/h

**Datos de curvas**

El punto de no-carga no es un punto de garantía dentro del significado de IEC 60034

Carga	0,0 %	25,0 %	50,0 %	75,0 %	100,0 %
P2	0,00 kW	2,75 kW	5,50 kW	8,25 kW	11,00 kW
n	1500 rpm	1488 rpm	1475 rpm	1463 rpm	1450 rpm
P1	0,75 kW	3,60 kW	6,55 kW	9,63 kW	12,82 kW
I	13,5 A	14,0 A	15,8 A	19,0 A	23,1 A
Eta	0,0 %	76,5 %	84,0 %	85,7 %	85,8 %
cos phi	0,08	0,37	0,60	0,73	0,80







**Plano de instalación**

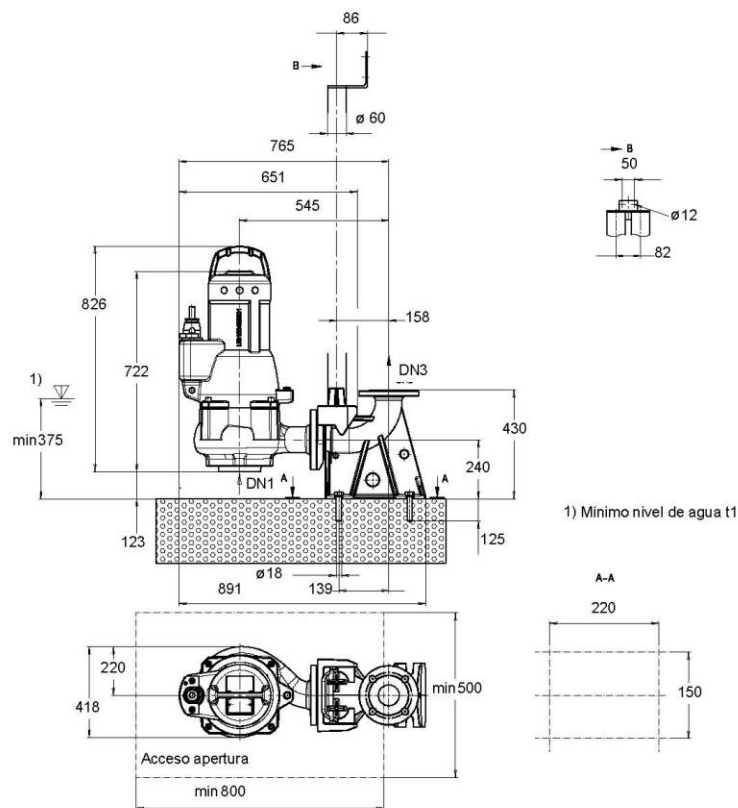


Nº de posición del cliente:  
Pedido fechado: 10/11/2020  
Doc. no.: ETEA  
Cantidad: 3

Número: 4004198307  
Nº de artículo: 100  
Desede: 13/11/2020  
Página: 5 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2



*El plano no es para medir*

*Dimensiones en mm*



### Plano de instalación



Nº de posición del cliente:  
Pedido fechado: 10/11/2020  
Doc. no.: ETEA  
Cantidad: 3

Número: 4004198307  
Nº de artículo:100  
Desede: 13/11/2020  
Página: 6 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2

#### Motor

Fabricante del motor	KSB
Tamaño del motor	11E
Potencia del motor	11,00 kW
Nº de polos	4
Velocidad de giro	1450 rpm

#### Conexiones

Brida de aspiración para bomba taladrada según (DN1)	sin mecanizar
Diámetro codo transversal	DN 100 Taladrado de acuerdo con EN

#### Peso neto

Bomba, Motor, Cable	215 kg
Dispositivo de fijación/pie	52 kg
accesorios adicionales	1 kg
Total	268 kg

#### Conectar tuberías sin tensión o resistencia

<copy> Tolerancias dimensionales para altura de eje : DIN 747  
Dimensiones sin tolerancias, tolerancias medias según : ISO 2768-m  
Dimensiones de conexión para bombas : EN735  
Dimensiones sin tolerancias - partes soldadas: ISO 13920-B  
Dimensiones sin tolerancias - partes de hierro fundido gris: ISO 8062-CT9

Ver plano extra para las conexiones auxiliares

### Esquema de conexiones



Nº de posición del cliente:  
Pedido fechado: 10/11/2020  
Doc. no.: ETEA  
Cantidad: 3

Número: 4004198307  
Nº de artículo:100  
Desede: 13/11/2020  
Página: 7 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2



**Fuerza y límites de par**

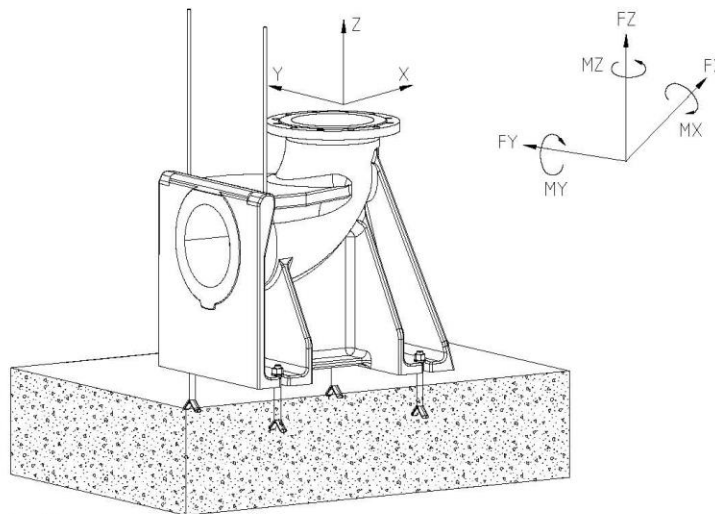


Nº de posición del cliente:  
Pedido fechado: 10/11/2020  
Doc. no.: ETEA  
Cantidad: 3

Número: 4004198307  
Nº de artículo: 100  
Desde: 13/11/2020  
Página: 8 / 8

**KRTK 100-316/114UEG-S**

Versión nº.: 2



*El plano no es para medir*

**Fuerza y límites de par**

Carga permisible en codo embrizado		Mx dfb	1750 Nm
Fx dfb	3000 N	My dfb	1250 Nm
Fy dfb	2700 N	Mz dfb	1450 Nm
Fz dfb	3350 N	Mres dfb	2600 Nm
Fres dfb	5250 N	Válido para temperatura	20,0 °C

Paro brusco de una bomba. Cálculo del tiempo de parada

Se calcula el tiempo de parada brusca de la bomba en caso de fallo del suministro eléctrico con el fin de determinar el tiempo de cierre. El cálculo se realiza de acuerdo con la metodología recogida en el apdo. 7 de la ITOHG-SAN-1/6 obteniéndose el siguiente resultado:

**Datos:**

L: Longitud de la conducción (m)	240
g: Acelaración de la gravedad (m/s <sup>2</sup> )	9,81
v: Velocidad en régimen permanente (m/s)	1,26
H <sub>0</sub> : Altura geométrica del bombeo (m)	5
I: Inercia del grupo motor-bomba (kg m <sup>2</sup> )	0,294
η: Rendimiento de la bomba	0,724
N: Velocidad de giro (rpm)	1.459
γ: Peso específico del fluido (N/m <sup>3</sup> )	1.000
Q: Caudal bombeado (m <sup>3</sup> /s)	0,0899
H: Altura de bombeo, suma de la geométrica y las pérdidas	15
H*: Altura de bombeo a caudal nulo	22

$\chi$	$\Gamma$	$T_c$
1,793	2,053	12,657



### Vertedero

En el presente apartado se expone la metodología a emplear en el cálculo de los elementos que desaguan los excedentes de caudal.

Los vertederos se consideran como de *labio intermedio* debido a la proporción entre el espesor de este y la lámina de agua vertiente por encima de él.

Han sido diseñadas para la que la altura máxima de la lámina de agua no supere los cincuenta centímetros. Para el cálculo se consideran vertederos laterales sin velocidad inicial, ya que la velocidad del canal no se aprovecha por ser normal a la dirección del desagüe sobre el vertedero.

El cálculo se realiza para el desagüe de la lluvia de periodo de retorno de 25 años.

El ancho del labio se obtiene por medio de la formulación siguiente:

$$Q_{\max} = C \cdot L \cdot (H)^{\frac{3}{2}}$$

Donde:

- C      coeficiente de gasto: 1,5
- L      longitud del vertedero
- H      Altura lámina de agua

Los cálculos relativos a los vertederos se han realizado utilizando la formulación y parámetros expuestos en la metodología antes expresada.

a) En caso de funcionamiento normal:

	VERTEDERO ALIVIO
C	1,5
L (m)	10
Q (m <sup>3</sup> /s)	2,68
H (m)	0,318

b) En caso de fallo de uno de los aliviaderos:



	VERTEDERO ALIVIO
C	1,5
L (m)	5
Q (m <sup>3</sup> /s)	2,68
H (m)	0,504

#### Comprobación inundación aliviadero

Para la comprobación de la no inundación del aliviadero se verificará que la cota de alivio (altura a la que se encuentra el vertedero de alivio) se encuentra por encima de la cota de la PMVE. En este caso la cota de alivio está la +2,20 mientras que la cota de la PMVE se encuentra aproximadamente a la +2,72 m. Aunque la cota de alivio del depósito está más elevada que la cota del PMVE, se propone la colocación de 4 clapetas alargadas antirretorno a lo largo del aliviadero (dos en el aliviadero de emergencia y una en el aliviadero con tamiz), de tal forma que se evite así la intrusión de aguas marinas al tanque.

Se adjunta a continuación el cálculo de las clapetas alargadas antirretorno (antimarea) de 2350 mm de longitud y DN 600 mm.



Regenwasserbehandlung  
 Abwassertechnik  
 Elektrotechnik  
 Stadthydrologie



Umwelt- und Fluid-Technik  
 Dr. H. Brombach GmbH

Steinstraße 7  
 97980 Bad Mergentheim  
 Germany · Allemagne  
 Telefon: +49 7931 97 10-0  
 Telefax: +49 7931 97 10-40  
 E-Mail: uft@uft-brombach.de  
 Internet: www.uft-brombach.de

## UFT-FluidSwing/FluidSlot (0221, 0223)

Hydraulic Dimensioning

Project	
Project name:	Project variant:
Project number:	Project manager:
Customer:	Comment:

### For the customer

The meaning and definition of symbols and terms are shown on the schematic sketch.  
 Hydraulic calculations are performed using the computer program FluidSwingSlot, written by Merschdorf, checked by Dr. Weiß.  
 The software calculates the individual discharge curve from selected inlet losses and characteristics measured at so called "masters".  
 The copyright for this design procedure and for the laboratory data involved are our protected property, copyright © by UFT 2017. It is prohibited to pass on data to any third party without our consent.

### 1 Input data

Invert of FluidSwing/FluidSlot	$h_1$	=	1,63	m+NN
Downstream water level	$h_3$	=	2,50	m+NN
Type of installation:	mounted on weir			
Design flow	$Q_b$	=	2680,00	l/s
Active length of all slot valves together	$wL_{ges}$	=	9,40	m
Type and operation of facility:				

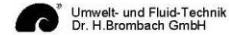
### 2 Dimensions

Type:	FluidSlot, slot valve			
Nominal diameter or height of slot	DN	=	600	mm
Active length of all slot valves together	$wL_{ges}$	=	9,400	m
Ratio of active length:nominal diameter	$wL_{ges} / DN$	=	15,67	-
Max. possible active length of single valve	$wL_{max}$	=	2,80	m
Minimum number of valves	n	=	4	pieces
Active length per slot valve	wL	=	2,350	m

### 3 Upstream water level at design flow rate

Outflow	outflow under backwater (145%)			
Upstream water level	$h_2$	=	2,57	m+NN

FluidSwingSlot, Version 0.1.11 from 08/03/2017, Merschdorf  
 Page 1 of 5 - dimensioning



Project	
Project name:	Project variant:
Project number:	Project manager:
Customer:	Comment:

#### 4 Calculated data for discharge curve at outflow under backwater

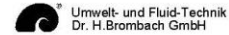
h : difference of water levels delta h

h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s
0,000	0,00	0,140	5626,99	0,300	10068,37	0,460	12850,70
0,020	537,17	0,160	6336,19	0,320	10475,22	0,480	13142,96
0,040	1367,98	0,180	6992,92	0,340	10860,87	0,500	13426,95
0,060	2271,99	0,200	7601,08	0,360	11227,87	0,520	13703,44
<b>0,069</b>	<b>2680,00</b>	0,220	8165,14	0,380	11578,43	0,540	13973,12
0,080	3175,06	0,240	8689,69	0,400	11914,45	0,560	14236,58
0,100	4043,64	0,260	9179,09	0,420	12237,59	0,580	14494,31
0,120	4862,73	0,280	9637,42	0,440	12549,26		

#### 5 Calculated data for discharge curve at free outflow

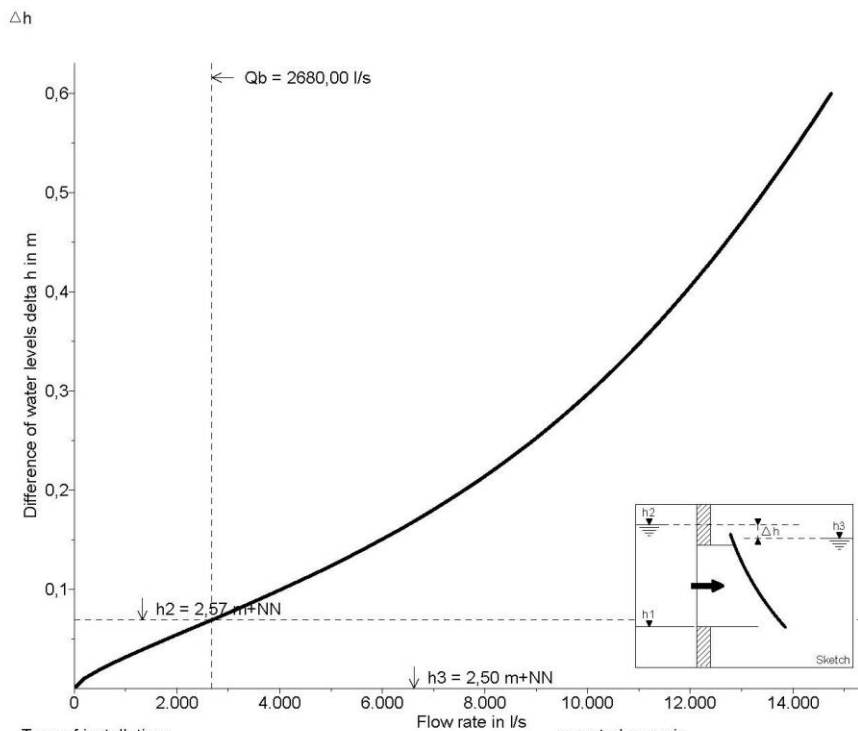
h : upstream water level over h1

h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s	h in m	Q in l/s
0,000	0,00	0,160	236,04	0,320	2319,88	0,480	4953,99
0,020	0,00	0,180	426,57	0,340	2634,74	0,500	5292,70
0,040	0,00	0,200	646,10	0,360	2955,59	0,520	5631,61
0,060	0,00	0,220	888,39	0,380	3281,33	0,540	5970,30
0,080	0,00	0,240	1149,11	0,400	3611,02	0,560	6308,42
0,100	0,00	0,260	1424,96	0,420	3943,82	0,580	6645,63
0,120	0,00	0,280	1713,38	0,440	4279,00	0,600	6981,66
0,140	84,84	0,300	2012,27	0,460	4615,92		



Project	
Project name:	Project variant:
Project number:	Project manager:
Customer:	Comment:

### 6 Discharge curve at outflow under backwater (design case)



Type of installation:	mounted on weir	
Invert of FluidSwing/FluidSlot	$h_1$	= 1,63 m+NN
Upstream water level	$h_2$	= 2,57 m+NN
Downstream water level	$h_3$	= 2,50 m+NN
Outflow	outflow under backwater (145%)	
Difference of water levels	delta h	= 6,9 cm
Design flow	$Q_b$	= 2680,00 l/s
Type:	FluidSlot, slot valve	
Nominal diameter or height of slot	DN	= 600 mm
Active length of all slot valves together	$wL_{ges}$	= 9,400 m
Max. possible active length of single valve	$wL_{max}$	= 2,80 m
Minimum number of valves	n	= 4 pieces
Active length per slot valve	wL	= 2,350 m

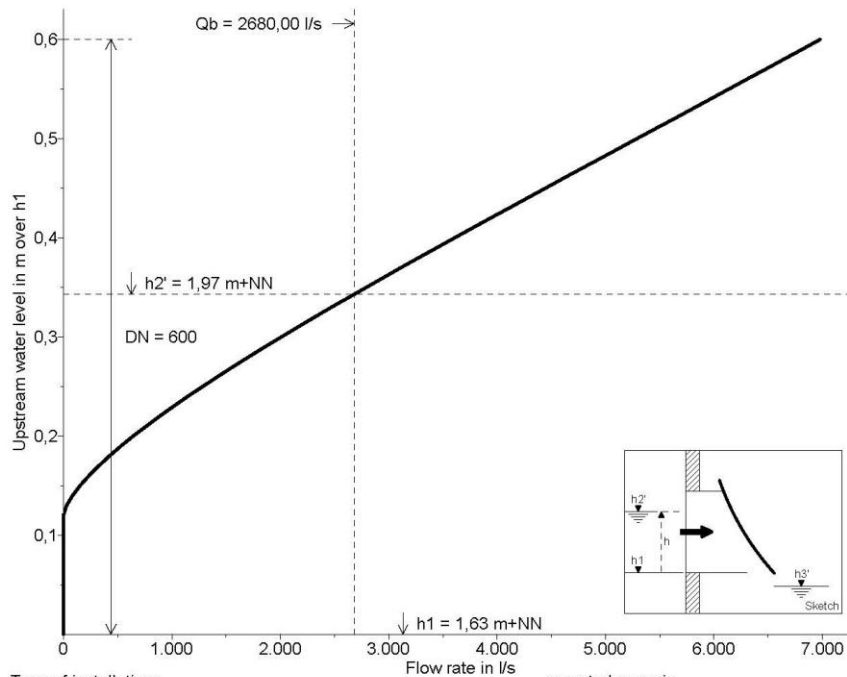
FluidSwingSlot, Version 0.1.11 from 08/03/2017, Merschdorf  
 Page 3 of 5 - dimensioning



Project	
Project name:	Project variant:
Project number:	Project manager:
Customer:	Comment:

**7 Discharge curve at free outflow (not design case)**

$\Delta h$

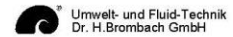


Type of installation:  
 Invert of FluidSwing/FluidSlot  
 Outflow  
 Upstream water level over invert of device  
 Design flow

Type:  
 Nominal diameter or height of slot  
 Active length of all slot valves together  
 Max. possible active length of single valve  
 Minimum number of valves  
 Active length per slot valve

mounted on weir		
$h_1$	=	1,63 m+NN
free outflow		
$h_u = h_2 - h_1$	=	34,3 cm
$Q_b$	=	2680,00 l/s
FluidSlot, slot valve		
DN	=	600 mm
$wL_{ges}$	=	9,400 m
$wL_{max}$	=	2,80 m
$n$	=	4 pieces
$wL$	=	2,350 m

FluidSwingSlot, Version 0.1.11 from 08/03/2017, Merschdorf  
 Page 4 of 5 - dimensioning



Project	
Project name: Project number: Customer:	Project variant: Project manager: Comment:

## 8 Accuracy

The given characteristics water level =  $f(\text{discharge})$  are shown for the hydraulic dimensioning of the structure. The curve is not suitable, however, for calculating the flow from a measured water level. Check valves and slot valves should not be used as flow controls.

The data were measured in our hydraulic laboratory and are published in:  
Borcherding, H. und Brombach, H.: Hydraulische Eigenschaften gehäuseloser Abwasser-Rückstauklappen (Hydraulic properties of open check valves). Wasserwirtschaft, Heft 4, S. 200-203, 1994.



### Alivio de emergencia

Ante un posible mal funcionamiento del sistema de tamicos que puedan hacer que estos equipos obstruyan el aliviadero de los tanques de retención, los propios tamicos disponen de un paramento deflector de caudal situado a la cota +4,18 m para permitir el alivio de emergencia. El alivio de emergencia se realizaría por encima de los equipos de tamicos.

### Volquete basculante

El funcionamiento del aliviadero en tiempo de lluvia cuando las cámaras de retención adquieren cierto grado de llenado puede ser asimilable al de un decantador. Debido a este funcionamiento en las cámaras de retención se depositarán abundantes sólidos. La limpieza de estos sólidos será fundamental para un correcto funcionamiento del aliviadero. Como sistema de limpieza se ha optado por incorporar un volquete basculante de limpieza. El dimensionamiento de este equipo está indicado a continuación:

- Largo de la cámara de retención (L) 18,6 m
- Pendiente en la cámara de retención (i) 2%
- Altura a la que se sitúan los volquetes (h) 4,27 m

Partiendo de los anteriores parámetros de diseño se calcularán los siguientes volúmenes específicos:

- $V_o$  Volumen específico de solución estándar
- $V_{ef}$  Volumen específico necesario

Siendo las expresiones de cálculo de estos volúmenes:

$$V_o = \left( \frac{L}{K_{uft} \cdot \sqrt{h}} \right)^{1.19}$$

$$V_{ef} = V_o \cdot K_i \cdot K_a$$

En donde:

- $K_{uft}$  coef. de forma de valor 0,071
- $K_i$  coef. de pendiente, para una pendiente en la cámara de retención de 2% toma el valor de 1



- Ka coef. de instalación, con los volquetes instalados con giro hacia atrás toma el valor 1

Con estos valores de parámetros y coeficientes se obtiene un valor de Vo y Verf de 332,20 l/m.

Al adoptar una solución comercial se ha optado por volquetes basculantes de 700 l/m y diámetro de 900 mm, por lo que son suficientes para los volúmenes mínimos demandados.

### Canal de tiempo seco

Elemento fundamental en el buen funcionamiento del aliviadero es el canal de tiempo seco. En este canal se tienen que garantizar velocidades mínimas de 1 m/s para los caudales mínimos de tiempo seco que llegan al aliviadero.

En este caso concreto el canal de tiempo seco tiene un diámetro de 0,8 m y una pendiente del 1,5%.

Mediante aplicación de la fórmula de Manning se han determinado la velocidad en el canal para los caudales de tiempo seco:

	D (m)	R (m)	Y (m)	$\beta$ rads	$\beta$ °	i (m/m)	n	A (m <sup>2</sup> )	Pm (m)	Rh (m)	V (m <sup>3</sup> /s)	Q (m <sup>3</sup> /s)
TT ETEA	0,8	0,4	0,060	1,1096	63,5767	0,015	0,01	0,0171	0,4438	0,0386	1,3986	0,0240

En la tabla anterior se ve como la velocidad supera los 1,25 m/s como valor mínimo impuesto.



## 4 RED DE AGUAS PLUVIALES

El presente apartado tiene como objeto el dimensionamiento de la red de aguas pluviales del PS-1 dentro del ámbito de la ETEA, esta área (de aprox. 2 ha) es la que finalmente da servicio al resto de áreas (superficie total 11,5 ha) dentro del ámbito de la ETEA. De acuerdo a los condicionantes del ámbito de la ETEA y a los establecidos por las ITOHG y aunque se superan ligeramente las 10 ha de superficie bruta se opta por la aplicación del Método Simplificado (Régimen permanente) con un grado de llenado máximo del 75%, dado que se desarrolla una red separativa dentro del ámbito de actuación.

### 4.1 ACOMETIDA A LA RED GENERAL

La salida de la red de aguas pluviales corresponde a dos puntos de vertido en los que se intercala, antes de su vertido al medio receptor, una balsa de decantación que se encarga de realizar un tratamiento primario para conseguir una calidad de agua vertida adecuada. El dimensionamiento de cada una de las balsas se justificará más adelante y se realiza en función del caudal de llegada y de los parámetros característicos necesarios.

### 4.2 BASES DE CÁLCULO Y CRITERIOS DE EJECUCIÓN

Para el cálculo de la red de saneamiento de aguas pluviales se tomado como referencia el Método Simplificado de Régimen permanente uniforme recogido en las ITOHG-SAN y se ha utilizado el programa URBATOOL Ver. 1.96 de la firma TOOL, S.A para el dimensionamiento de los perfiles, realizando un cálculo de comprobación mediante las formulas recogidas en las ITOHG.

Se ha partido de un diseño en planta, de modo que se dispone de puntos de toma en todos los puntos de conexión con las diferentes áreas de actuación, así como una red de sumideros en las calles.

El diámetro mínimo recomendado para los colectores principales y sus ramales se fija en 30 cm.

La distancia máxima recomendada entre pozos es aproximadamente de 30 m y la profundidad mínima se ha fijado en 1 m hasta la generatriz superior del tubo desde la rasante definitiva.

Los valores de los coeficientes de fricción y de las velocidades máximas en las canalizaciones son los recogidos en el apdo. 3.3 del presente anejo.

### 4.3 DIMENSIONAMIENTO DE LOS COLECTORES DE PLUVIALES POR EL MÉTODO SIMPLIFICADO

Para el cálculo inicial de la red de colectores de saneamiento (pluviales) se siguen las indicaciones del Método Simplificado (Régimen permanente) recogido en las Instrucciones Técnicas para Obras



Hidráulicas en Galicia. A continuación pasamos a recopilar los datos necesarios para el dimensionamiento previo de la red.

En la tabla 2 del apdo. 5 de la ITOHG-SAN-1/0, para una red del tipo separativa en un área urbana, residencial, comercial o industrial y considerando la red sin sobrecarga con un porcentaje máximo de llenado del 75%, obtenemos que el periodo de retorno a considerar será de 5 años.

*Táboa 2. Período de retorno asociado a unha choiva de deseño.*

		Período de retorno (anos)	
		Sen sobrecargar a rede (75% enchido)	Poñendo a rede en carga sen inundar
Tipo de zona	Áreas rurais	2	10
	Áreas residenciais, urbanas, comerciais ou industriais	5	25
	Pasos inferiores	10	50

El diseño del método simplificado emplea la estimación de los caudales de aguas pluviales en régimen permanente, por lo que no es aplicable los escenarios de cálculo en los que se permite la entrada en carga de la red. Por lo tanto, el diseño de las conducciones asociadas a esta metodología se ha de realizar con un grado de llenado máximo del 75%.

Pasamos a desarrollar a continuación el método simplificado de estimación de caudales de aguas pluviales.

Se emplea la formula racional,

$$QP = \frac{C \cdot I_{T_c} \cdot A}{360}$$

Donde:

- QP Caudal de aguas pluviales (m³/s)
- C Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada
- I<sub>Tc</sub> Intensidad media de precipitación correspondiente al tiempo de concentración para el periodo de retorno considerado (mm/h)
- A Área de la cuenca o superficie drenada (m²)

El valor del coeficiente de escorrentía se obtiene de la tabla 3 de la ITOHG-SAN-1/1:

**Táboa 3. Coeficientes de escorrentía recomendados pola CHN (1.995).**

Tipo de uso	C
Rural	0,50
Urbano. Edificación aberta	0,70
Urbano. Edificación pechada	0,90
Mixta. Urbana-Industrial	0,80
Industrial	0,70
Zona verde	0,30

Para el cálculo de la intensidad media de precipitación empleamos la expresión recogida en la instrucción antes indicada:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{28^{0,1} - 1}}$$

t Tiempo de concentración Tc (h)

I<sub>t</sub> Intensidad media de precipitación correspondiente a la duración de t horas (mm/h)

I<sub>d</sub> intensidad media diaria de precipitación correspondiente al periodo de retorno (mm/h).

$$I_d = \frac{P_d}{24}$$

P<sub>d</sub> precipitación máxima diaria correspondiente al periodo de retorno considerado (mm).

I<sub>1</sub>/I<sub>d</sub> cociente entre la intensidad horaria y diaria, ver figura a continuación (tomamos como valor de referencia el 8).



Figura 2. Relación entre I<sub>1</sub>/I<sub>0</sub>

El tiempo de concentración (Tc) se obtiene en base a la siguiente expresión:

$$T_C = t_e + t_v$$

- $T_c$  Tiempo de concentración (h).  
 $t_e$  tiempo de escorrentía (h), tomando como valor más usual 5 min.  
 $t_v$  tiempo de viaje por las conducciones de la red (h).

$$t_v = \frac{L}{3600 \cdot v}$$

De acuerdo los datos recogidos en la aplicación web MAXIM para el cálculo de precipitaciones. Los datos recabados de la publicación "Las Precipitaciones Máximas en 24 horas y sus períodos de retorno en España. Volumen 1 Galicia" y la figura 3 de la ITOHG-SAN-1/1.

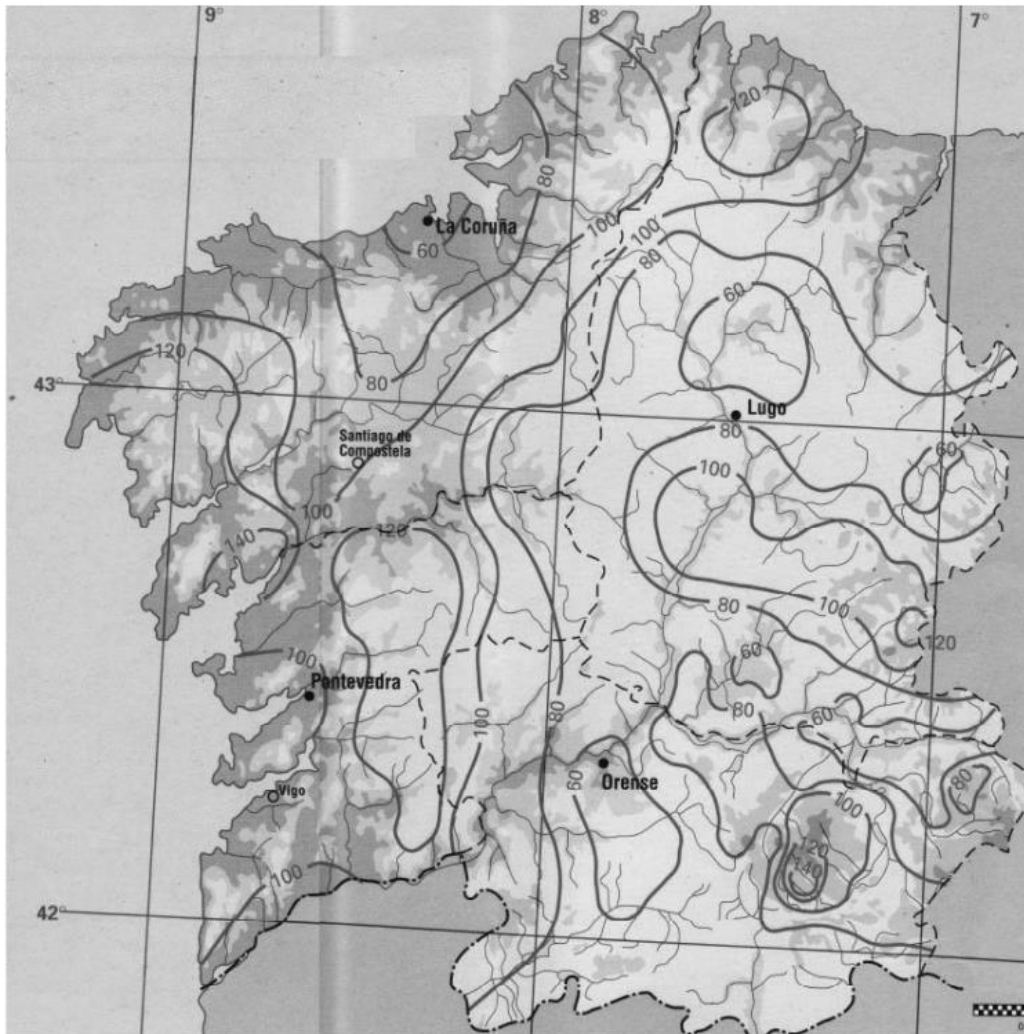


Figura 3. Valor da precipitación máxima diaria  $P_d$  para un período de retorno  $T=5$  anos.





Obtenemos un valor de Pd para la zona de Vigo con un periodo de retorno de 5 años de 116,08 mm.

#### 4.3.1 Resumen de los caudales de cálculo

En base al dato obtenido de Pd = 116,08 mm y a las superficies de cada sector con su correspondiente coeficiente de escorrentía, obtenemos los siguientes resultados:

ZONA	SUPERFICIE DEL SUELO (m <sup>2</sup> )	Coef. de escorrentia	L (m)	v (m/s)	t <sub>v</sub> (h)	t <sub>e</sub> (h)	T <sub>c</sub> (h)	I <sub>d</sub> (mm/h)	I <sub>rc</sub> (mm/h)	Q <sub>p</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>p</sub> (l/s)
PS-1	20,029	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.333	<b>333.47</b>
PS-2	16,042	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.267	<b>267.09</b>
PS-3A	4,180	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.070	<b>69.59</b>
PS-3B	14,684	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.244	<b>244.48</b>
PS-4 (50%)	15,646	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.260	<b>260.48</b>
PS-4 (50%)	15,646	0.3	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.112	<b>111.64</b>
PS-5	7,625	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.127	<b>126.95</b>
PS-6	21,199	0.7	400	1	0.11	0.08	0.19	4.84	85.62	0.353	<b>352.95</b>
	<b>115,050</b>									<b>1.767</b>	

En base a estos valores pasamos a determinar los condicionantes existentes para cada uno de los colectores.

#### 4.3.2 Colector (PS1) P1

Este colector discurre por el margen izquierdo (sentido aguas abajo) del vial principal de entrada al ámbito. Este colector recoge las aguas pluviales correspondientes a una parte del PS-1, aproximadamente el 50% del PS-4 (con un coeficiente de escorrentía de 0,7) y el PS-6.

Del PS-1 consideramos que, por superficie, ya que únicamente afecta al vial de acceso al ámbito, este colector recoge un 7,5% del caudal total asignándose al (PS1) P2 el 7,5% restante.

Inicialmente en su pozo de cabecera se asignan el 7,5% del PS-1 (25,01 l/s), 50% del PS-4 con el 0,7 de coeficiente de escorrentía (260,48 l/s), incorporándose en el (PS-1) P1-3, (PS-1) P1-6 y (PS-1) P1-8, la totalidad del caudal PS-6.

Hasta el pozo (PS1) P1-8, la pendiente mínima considerara es del 10,5% y el caudal es de 285,49 l/s. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø400** y se calcula para ese caudal una velocidad de 3,56 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 359,96 l/s.

A partir del pozo (PS1) P1-8 y hasta el (PS1) P1-6, se suma al caudal anterior el 40% del caudal correspondiente al PS-6 (141,18 l/s), el caudal total resultante es 426,67 l/s y la pendiente mínima en ese



tramo es del 9,5%. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø500** y se calcula para ese caudal una velocidad de 3,93 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 620,80 l/s.

A partir del pozo (PS1) P1-6 y hasta el (PS1) P1-3, se suma al caudal anterior otro 40% del caudal correspondiente al PS-6 (141,18 l/s), el caudal total resultante es 567,85 l/s y la pendiente mínima en ese tramo es del 4,7%. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø700** y se calcula para ese caudal una velocidad de 3,46 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 1.071,06 l/s.

A partir del pozo (PS1) P1-3 y hasta el final, se suma al caudal anterior un 20% del caudal correspondiente al PS-6 (70,59 l/s), el caudal total resultante es 638,44 l/s y la pendiente mínima en ese tramo es del 1,99%. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø700** y se calcula para ese caudal una velocidad de 2,25 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 696,94 l/s.

#### 4.3.3 Colector (PS1) P2

Este colector discurre por el margen derecho (sentido aguas abajo) del vial principal de entrada al ámbito este colector recoge las aguas pluviales correspondientes a una parte del PS-1, el PS-3B y el PS-2.

Del PS-1 consideramos que, por superficie, ya que únicamente afecta al vial de acceso al ámbito, este colector recoge un 7,5% del caudal total tal y como se comentó en el apartado anterior.

Inicialmente en su pozo de cabecera se asignan el 7,5% del PS-1 (25,01 l/s), el correspondiente al PS-3B (244,48 l/s), siendo el total del caudal asignado a este pozo de 269,49 l/s, hasta el pozo (PS1) P2-6. La pendiente mínima en este tramo es del 9,6%. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø400** y se calcula para ese caudal una velocidad de 3,40 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 344,19 l/s.

A partir del pozo (PS1) P2-6 y hasta el final, se considera el caudal del 30% área PS-2 (80,13 l/s), siendo el caudal total resultante en este tramo de 349,62 l/s. La pendiente mínima en este tramo es del 4,2%. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø500** y se calcula para ese caudal una velocidad de 2,61 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 412,78 l/s.

#### 4.3.4 Colector (PS1) P3

Este colector recoge los caudales de los dos anteriores y suma en su pozo de cabecera el 70% restante del área correspondiente al PS-2 (186,96 l/s), con lo cual el caudal total resultante será de 1.308,03 l/s en el tramo entre los pozos (PS1) P3-2 y (PS1) P3-3 con una pendiente mínima del 1,7% el colector considerado es un tubo **PRFV Ø1000** y se calcula para ese caudal una velocidad de 2,48 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 1.667,49 l/s.



En el Pozo (PS1) P3-2 se incorpora el caudal de colector (PS1) P5 de 378,5 l/s siendo el caudal resultante de 1686,53 l/s, en este tramo se contempla una pendiente del 1%, el colector considerado es un tubo **PRFV Ø1200** y se calcula para ese caudal una velocidad de 2,28 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 2.079,64 l/s.

#### 4.3.5 Colector (PS1) P4

Este colector recoge un 20% del caudal del área PS-1 (66,7 l/s), el 50% del PS-4 con coeficiente de escorrentía de 0,3 (111,64 l/s) y el 50% del caudal del área PS-3A (34,80 l/s), el caudal total resultante es de 213,14 l/s. Se considera una pendiente constante del 0,5% hasta su conexión con el colector (PS1) P3. Con estas condiciones el colector considerado es un tubo **PRFV Ø600** y se calcula para ese caudal una velocidad de 1,01 m/s y una capacidad al 75% de la altura de llenado de 231,59 l/s.

En este caso debido a las cotas existentes y dado que el colector recoge igualmente las aguas de la explanada existente en el PS-1 se redujeron las alturas de recubrimiento debiendo reforzarse el colector con una losa superior.

#### 4.3.6 Colector (PS1) P5

Este colector recoge el 50% del caudal del área PS-3A (34,80 l/s) y el 65% del caudal del área PS-1 (216,76 l/s) que se aplicarán proporcionalmente a cada uno de los pozos y el 100 % del caudal de área PS-5 (126,94 l/s) que se aplicarán en los pozos (PS1) P5-2. Lo que da un caudal resultante total de 378,5 l/s. La pendiente seleccionada es del 0,15% con base rígida, la cual es la mínima recomendada para tubos entre diámetros de 900 a 1200 mm. El colector resultante es un tubo de **PRFV Ø900** en toda la longitud debido a la pendiente mínima considerada.

### 4.4 DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO DE LA Balsa DE DECANTACIÓN

El objetivo de la estructura a dimensionar consiste básicamente en someter al afluente a un tratamiento de depuración que permita su vertido al medio receptor en las condiciones exigidas por la legislación vigente.

De forma genérica la línea de tratamiento, en la cual la circulación del agua tendrá lugar por gravedad, constando de las siguientes unidades:

#### Arqueta de llegada y by-pass de la instalación

La conexión del colector de entrada y la balsa de decantación tendrá en su punto de descarga en la arqueta de llegada, disponiendo esta de un sistema de by-pass, dotado de una compuerta para desviar eventualmente las aguas al medio receptor durante las labores de limpieza.



## Recinto fin de línea

Formado por un depósito de decantación y desarenado, dotado de un canal lateral para el alivio del agua mediante rebose y clapeta antirretorno en la conducción de descarga.

El efluente procedente del pretratamiento y por tanto libre de sólidos de gran tamaño y grasas, será conducido hasta el depósito de decantación y desarenado, cuya misión será la eliminación de arenas y sólidos particulados decantables presentes en el agua.

### A.- CAUDAL DE DISEÑO

Se dimensionan la balsa decantación con un caudal total de 1.766,64 l/s correspondiente al total del caudal correspondiente a la totalidad de las superficies de actuación.

### B.- DIMENSIONAMIENTO HIDRÁULICO

#### Criterios de dimensionamiento

Las dimensiones del canal de desbaste están condicionadas por la velocidad del agua.

Hay que distinguir entre:

Velocidad de aproximación ( $v_a$ ), que es la velocidad del agua en el canal

Velocidad de paso ( $v_r$ ), que es la velocidad del agua a través de las barras de la reja.

Las velocidades han de ser lo suficientemente elevadas para que no se produzca la sedimentación de arenas y cuerpos densos, pero no tan altas como para provocar el arrastre del material retenido en las rejillas.

Existen numerosas recomendaciones sobre los valores que deben tomar estas velocidades:

Babbitt – Baumann :  $v_a \geq 0.60 \text{ m/s}$  (*sistema unitario*)

Barnes :  $v_p \leq 1 \text{ m/s}$

Steel :  $v_p \leq 0.90 \text{ m/s}$

Imhoff :  $\begin{cases} v_p \leq 0.90 \text{ m/s} & (\text{desbaste grueso}) \\ v_p \leq 0.70 \text{ m/s} & (\text{desbaste medio}) \end{cases}$

Guerree :  $v_a > 0.60 \text{ m/s}$



$$A. \text{ Hernández : } \begin{cases} v_p(Q_m) > 0.6 \text{ m/s} \\ v_p(Q_p) < 1.2 \text{ m/s (limpieza contracorriente)} \end{cases}$$

En vista de lo anterior se adoptan las siguientes velocidades de diseño:

$$v_a > 0.6 \text{ m/s}$$

$$v_p \leq 0.9 \text{ m/s}$$

La anchura del canal en la zona de las rejas viene dada por la siguiente expresión:

$$W = \frac{Q}{v \cdot D} \cdot \left( \frac{a + s}{s} \right) + C_{rej}, \text{ siendo}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} W \equiv \text{ancho del canal en la zona de las rejas [m]} \\ Q \equiv \text{caudal de paso [m}^3/\text{s]} \\ v \equiv \text{velocidad de paso del agua [m/s]} \\ D \equiv \text{nivel aguas arriba de la reja [m]} \\ a \equiv \text{ancho de barras [m]} \\ s \equiv \text{separación libre entre barras [m]} \\ C_{rej} \equiv \text{coeficiente de seguridad [m]} \left\{ \begin{array}{l} \text{rejadas finas 0.10 m} \\ \text{rejadas gruesas 0.30 m} \end{array} \right. \end{array} \right.$$

Las condiciones y objetivos para el diseño de un depósito desarenador – decantador, según bibliografía especializada son las siguientes:

- Eliminación de arenas y gravas
- Eliminación de sólidos particulados decantables
- Criterios básicos de geometría
- Forma general en planta ..... 3:1
- Criterios básicos de funcionamiento
- Tiempo de Retención Hidráulico .....menor 5 minutos
- Velocidad ascensional .....mayor 15 m/h
- Velocidad de arrastre .....menor 0.4 m/s

Desarenador convencional:

- Tiempo de Retención Hidráulico .....mayor 3 minutos
- Velocidad ascensional .....menor 70 m/h
- Velocidad de arrastre .....menor 0.3 m/s

#### Dimensionamiento del depósito de tratamiento



Los parámetros básicos para el diseño de cualquier tipo de estructura de decantación son los siguientes:

Tiempo de retención hidráulico:

$$TRH = \frac{V}{Q}, \text{ siendo } Q \text{ el caudal de diseño, y } V \text{ el volumen del tanque}$$

Velocidad ascensional:

$$v_{asc} = \frac{Q}{S_H}, \text{ siendo } Q \text{ el caudal de diseño y } S_H \text{ la superficie horizontal del tanque}$$

A continuación se adjuntan las tablas de dimensionamiento de ambas balsa de decantación según los criterios expuestos anteriormente.

BALSA DE DECANTACIÓN 1 (QDISEÑO= 1766,64 l/s):

		Valores de referencia	Valores de diseño	Resultados de cálculo
CAUDAL DE DISEÑO	(l/s)		1766,64	
CAUDAL DE DISEÑO	(m³/h)			6359,904
<b>PARÁMETROS DE DISEÑO</b>				
TRH	(min)	3 > < 5	3,1	
V <sub>ascensional</sub>	(m/h)	15 > < 70	50	
V <sub>arrastre</sub>	(m/s)	< 0.3	0,25	
Superficie transversal necesaria	(m²)			7,06656
Superficie horizontal necesaria	(m²)			127,19808
Volumen necesario	(m³)			328,59504
<b>DIMENSIONAMIENTO</b>				
Anchura	(m)		7	
Calado	(m)		>	1,009508571
Longitud	(m)		>	18,17115429
Calado elegido	(m)		3	
Longitud elegida	(m)		19,62	
Superficie transversal resultante	(m²)			21
Superficie horizontal resultante	(m²)			137,34
Volumen resultante	(m³)			412,02
Velocidad arrastre resultante	(m/s)			0,0841
Velocidad ascensional resultante	(m/h)			46,30773263
TRH	(min)			3,8870
Forma general en planta			3:1	2,802857143

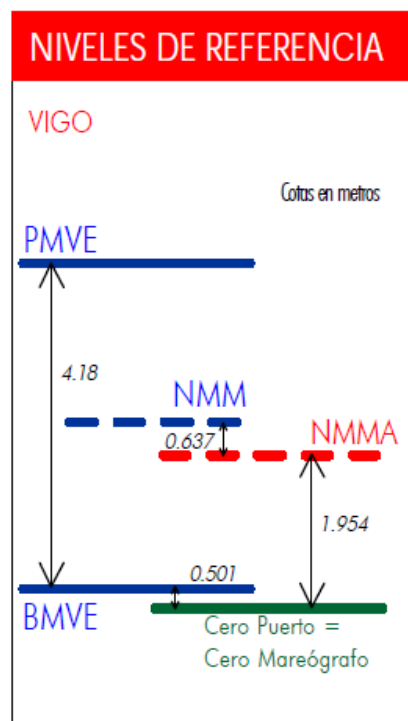
Por lo tanto, para el tratamiento de las aguas pluviales generadas en el ámbito de la ETEA se proyecta una balsa de decantación de **dimensiones en planta 19,62 x 7 m**, y un **calado útil de 3 m**.

C.- GESTIÓN DE RESIDUOS

En la reja de desbaste y en el separador de flotantes y grasas, quedarán retenidos sólidos que periódicamente será necesario retirar de cara al buen funcionamiento de las instalaciones. En lo que se refiere al tanque de desarenado con una periodicidad menor, es preciso realizar el vaciado de este, para eliminar los sólidos que se hayan acumulado en el fondo.

Todos estos residuos deberán entregarse a gestores autorizados para que se realicen las acciones adecuadas en función de sus características.

Para el dimensionamiento de las balsas de decantación y su desagüe, se han tenido en cuenta los valores de la Pleamar Máxima Viva Equinoccial (P.M.V.E.) de Vigo, siendo el nivel de referencia de las cotas de proyecto el Nivel Medio del Mar en Alicante (N.M.M.A.), se adjunta gráfico explicativo.



En base a estos datos podemos concluir que la cota del nivel de la PMVE es la cota +2,727 m.







## **6 PRESUPUESTO CONEXÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO**



## PLANOS

---



**PLANOS:**

**GEN    GENERALES**

- GEN.01    SITUACIÓN
- GEN.02    ÁMBITO
- GEN.03    ESTADO ACTUAL Y TOPOGRAFÍA
- GEN.04    ZONIFICACIÓN FUNCIONAL
- GEN.05    CLASIFICACIÓN Y CALIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO

**ALU    ALUMBRADO**

- ALU.01    OBRA CIVIL
  - ALU.01.01    PLANTA GENERAL
  - ALU.01.02    CANALIZACIONES
- ALU.02    DETALLES

**CES    CONEXIONES EXTERIORES DE SERVICIOS**

- CES.02    CONEXIÓN EXTERIOR DE SANEAMIENTO
  - CES.02.01    PLANTA GENERAL
  - CES.02.02    TANQUE DE TORMENTAS

**DPMT AFECCIONES A D.P.M.T. DE LAS OBRAS DE CONEXIÓN EXTERIOR DE  
INFRAESTRUCTURAS**

- DPMT.01    PLANTA GENERAL



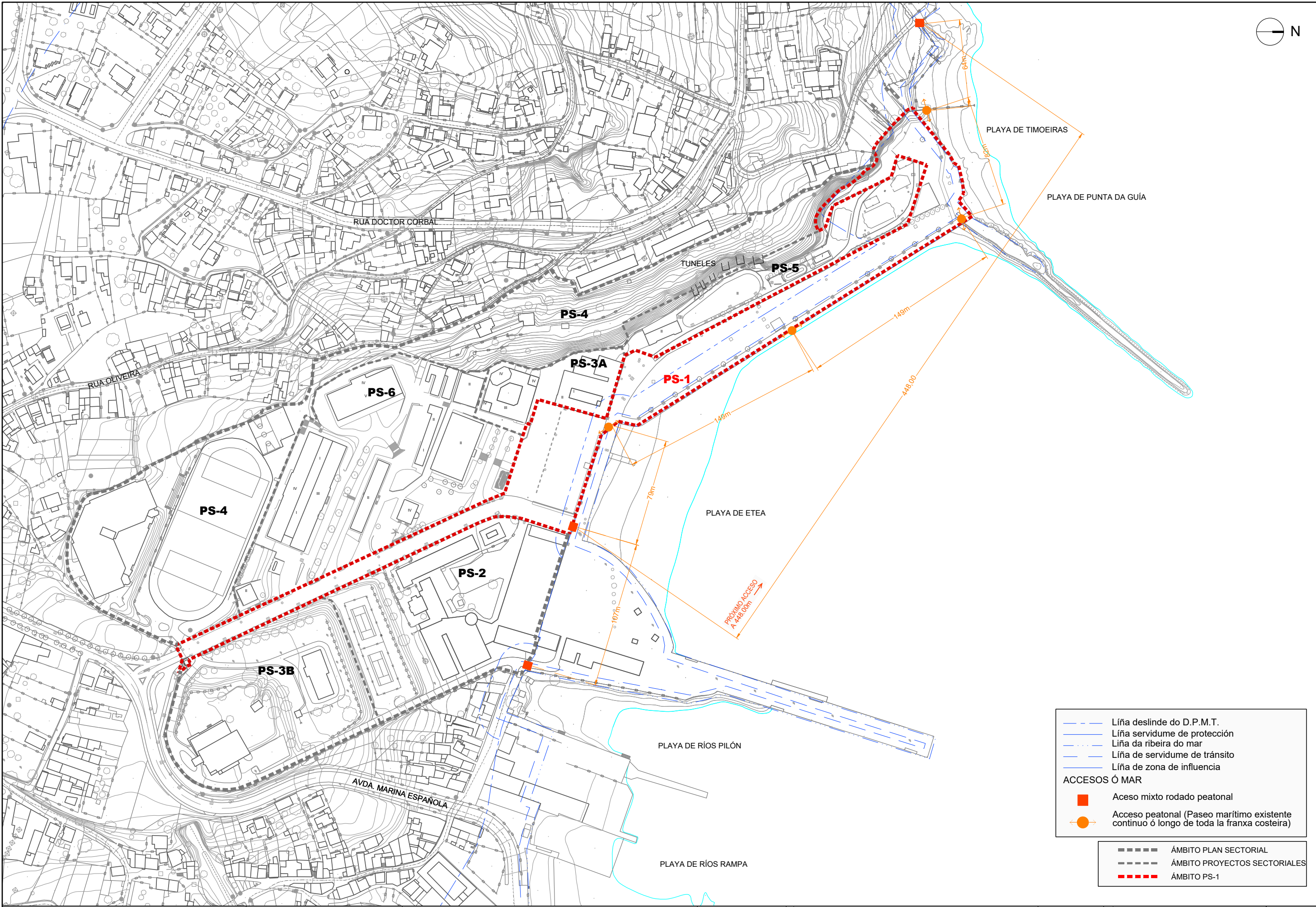
SITUACIÓN  
ESCALA 1:500.000



ÁMBITO PS-1



EMPLAZAMIENTO  
ESCALA 1:25.000

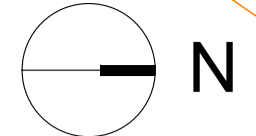
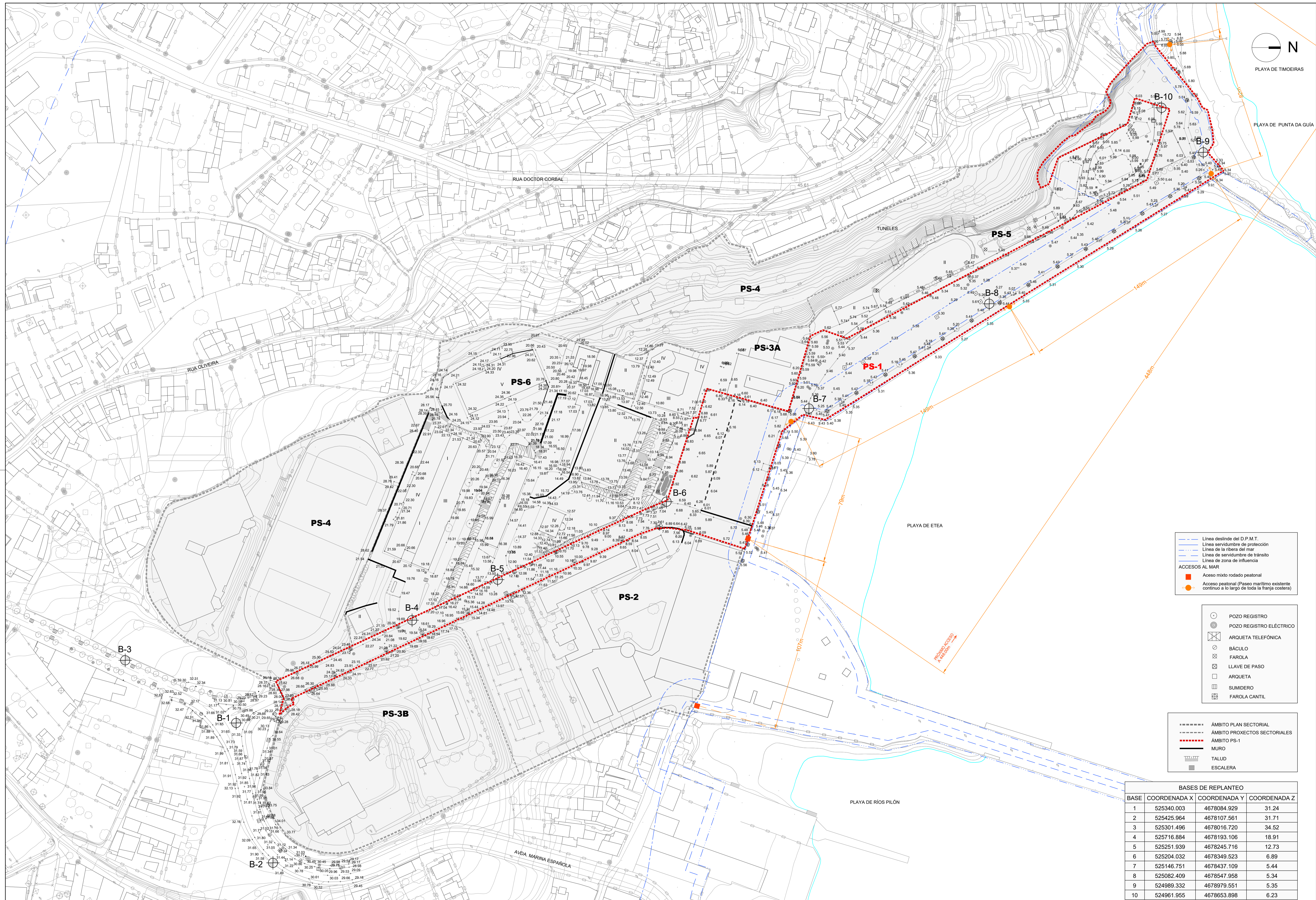


	Líña deslinde do D.P.M.T.
	Líña servidume de protección
	Líña da ribeira do mar
	Líña de servidume de tránsito
	Líña de zona de influencia
<b>ACCESOS Ó MAR</b>	
	Aceso mixto rodado peatonal
	Aceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo ó longo de toda la franxa costeira)
	ÁMBITO PLAN SECTORIAL
	ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
	ÁMBITO PS-1



- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR**
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

- ÁMBITO PLAN SECTORIAL
- ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
- ÁMBITO PS-1



PLAYA DE TIMOEIRAS  
PLAYA DE PUNTA DA GUIA

- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

- POZO REGISTRO
- ⊙ POZO REGISTRO ELÉCTRICO
- ⊠ ARQUETA TELEFÓNICA
- ⊗ BÁCULO
- ⊗ FAROLA
- ⊗ LLAVE DE PASO
- ⊠ ARQUETA
- SUMIDERO
- ⊗ FAROLA CANTIL

- ÁMBITO PLAN SECTORIAL
- ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
- ÁMBITO PS-1
- MURO
- ▨ TALUD
- ESCALERA

BASES DE REPLANTEO			
BASE	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
1	525340.003	4678084.929	31.24
2	525425.964	4678107.561	31.71
3	525301.496	4678016.720	34.52
4	525716.884	4678193.106	18.91
5	525251.939	4678245.716	12.73
6	525204.032	4678349.523	6.89
7	525146.751	4678437.109	5.44
8	525082.409	4678547.958	5.34
9	524989.332	4678979.551	5.35
10	524961.955	4678653.898	6.23





**SOLO URBANO CONSOLIDADO**

**LIMITE DE ORDENANZA**

**ALIÑACIÓN EXTERIOR**

**ALIÑACIÓN INTERIOR**

**VIARIO PROPOSTO**

**PASAXE INTERIOR COUZADA**

**AREA DE NORMALIZACION DE PARCELAS**

**SOLO URBANO NON CONSOLIDADO**

**SISTEMAS XERAIS E LOCAIS**

**SISTEMAS XERAIS**

**SISTEMA XERAL DE EQUIPAMENTOS**

**SISTEMA XERAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES**

**SISTEMA LOCAL DE EQUIPAMENTOS**

**SISTEMA LOCAL DE ZONAS VERDES E ESPAZOS LIBRES**

**AD** Administrativo    **D** Deportivo  
**SC** Sociocultural    **S.P.** Servizo Públicos  
**S** Sanitario    **T** Transporte  
**AS** Asistencial    **R** Religioso  
**E** Escolar    **CE** Cemiterios  
**P** Privado    **CS** Cesión Uso superficie

**PROTECCIÓN/ELEMENTOS CATÁLOGO**

**DELIMITACIÓN DE PLAN ESPECIAIS DE PROTECCIÓN**

**ÁREA DE PROTECCIÓN INTEGRAL ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS**

**ÁREA DE RESPECTO (CONTORNO DE PROTECCIÓN) ELEMENTOS ARQUEOLÓXICOS**

**ÁREA PROTECCIÓN ELEMENTOS ARQUITECTURA**

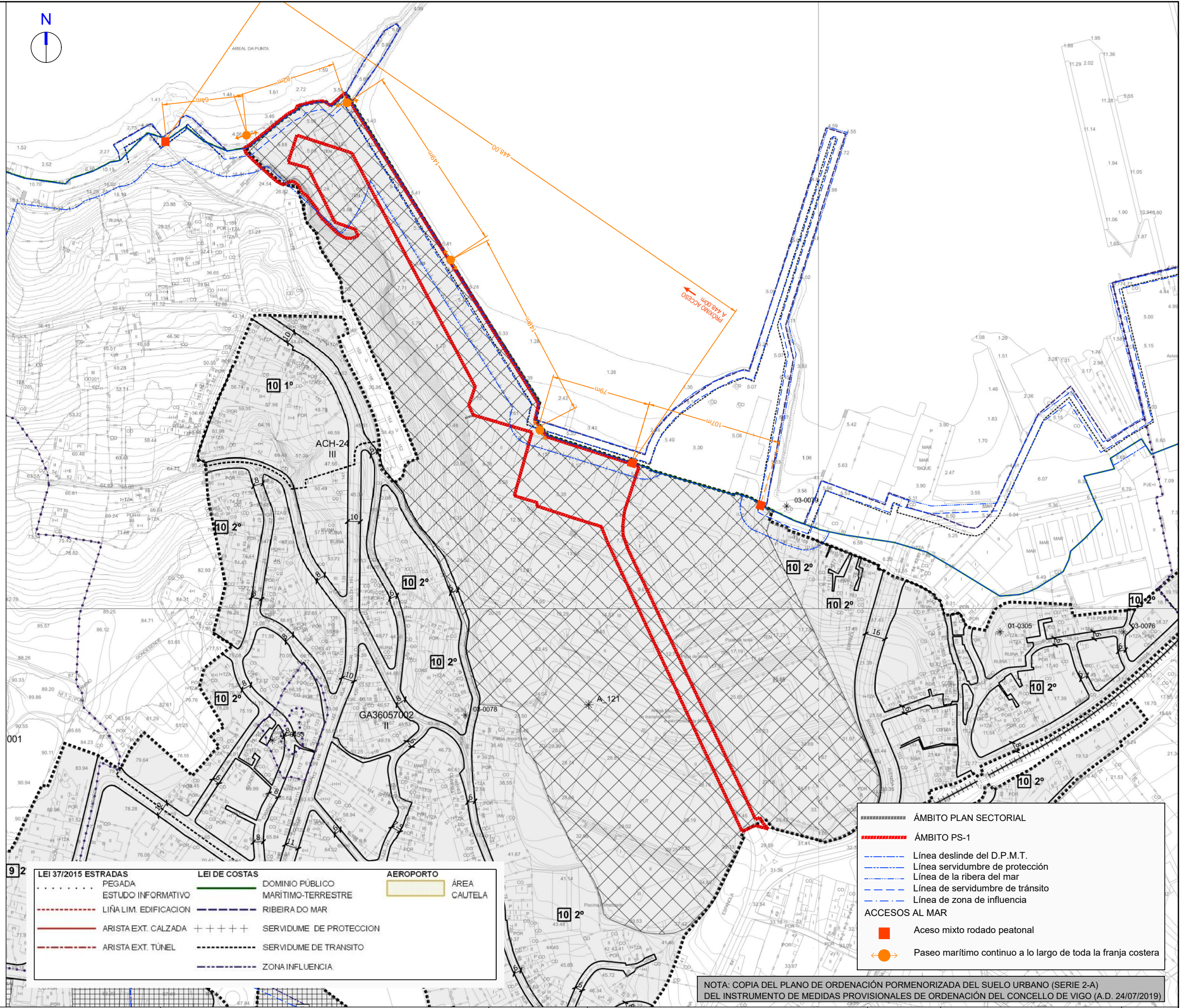
**Clave: Elementos catalogados:**  
**GA** Xacementos arqueolóxico  
**ACH** Achado Arqueolóxico

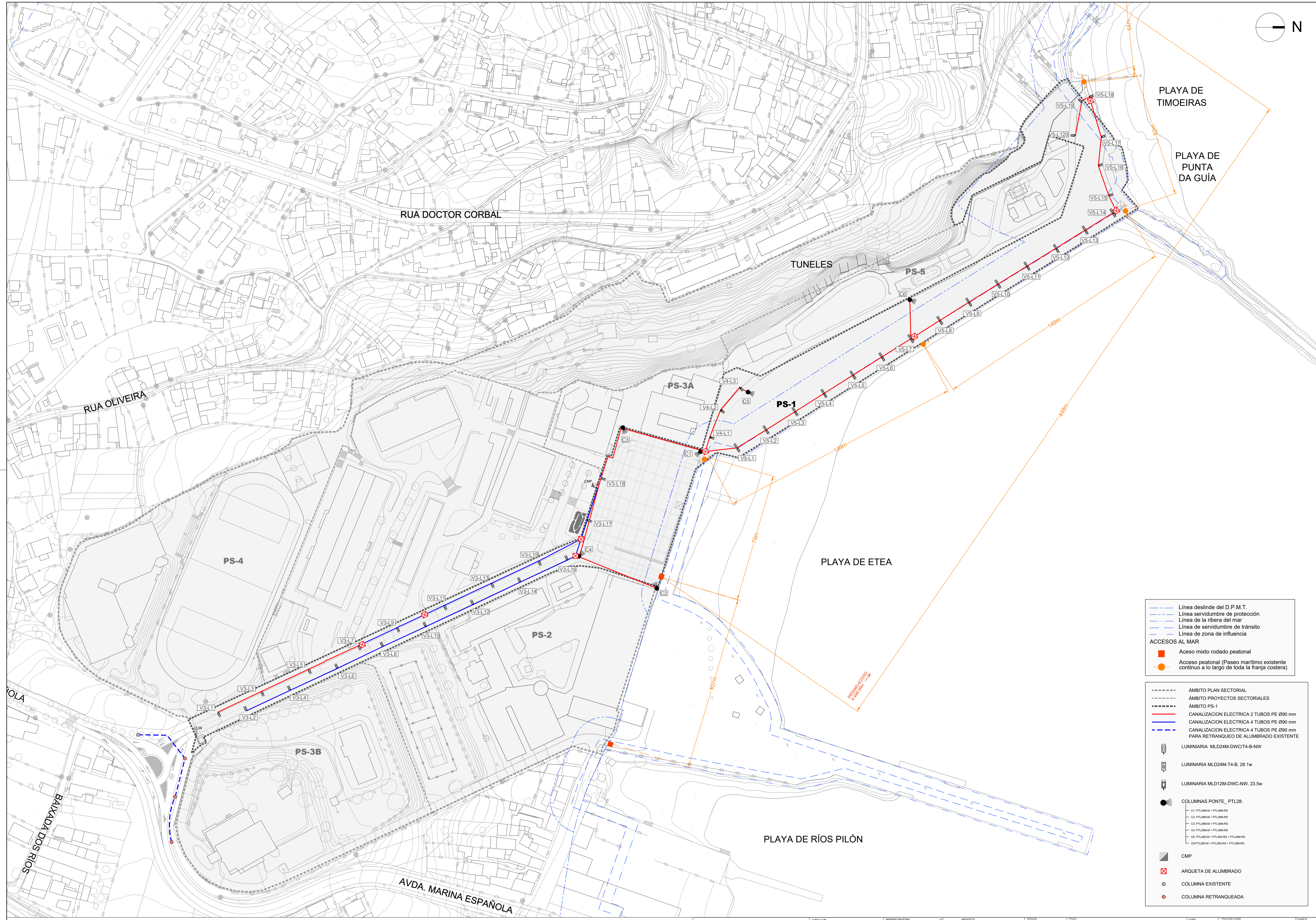
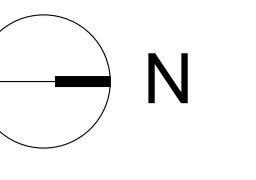
**A\_** Arquitectura  
**U\_** Urbanístico  
**S\_** Parques e xardíns  
**00-0000\_** Etnográfico

**LÍMITES**

**DELIMITACION PARROQUIAL**

**LÍMITE TERMO MUNICIPAL**





PLAYA DE TIMOEIRAS

PLAYA DE PUNTA DA GUÍA

RUA DOCTOR CORBAL

TUNELES

PS-5

RUA OLIVEIRA

PS-3A

PS-1

PS-4

PLAYA DE ETEA

PS-2

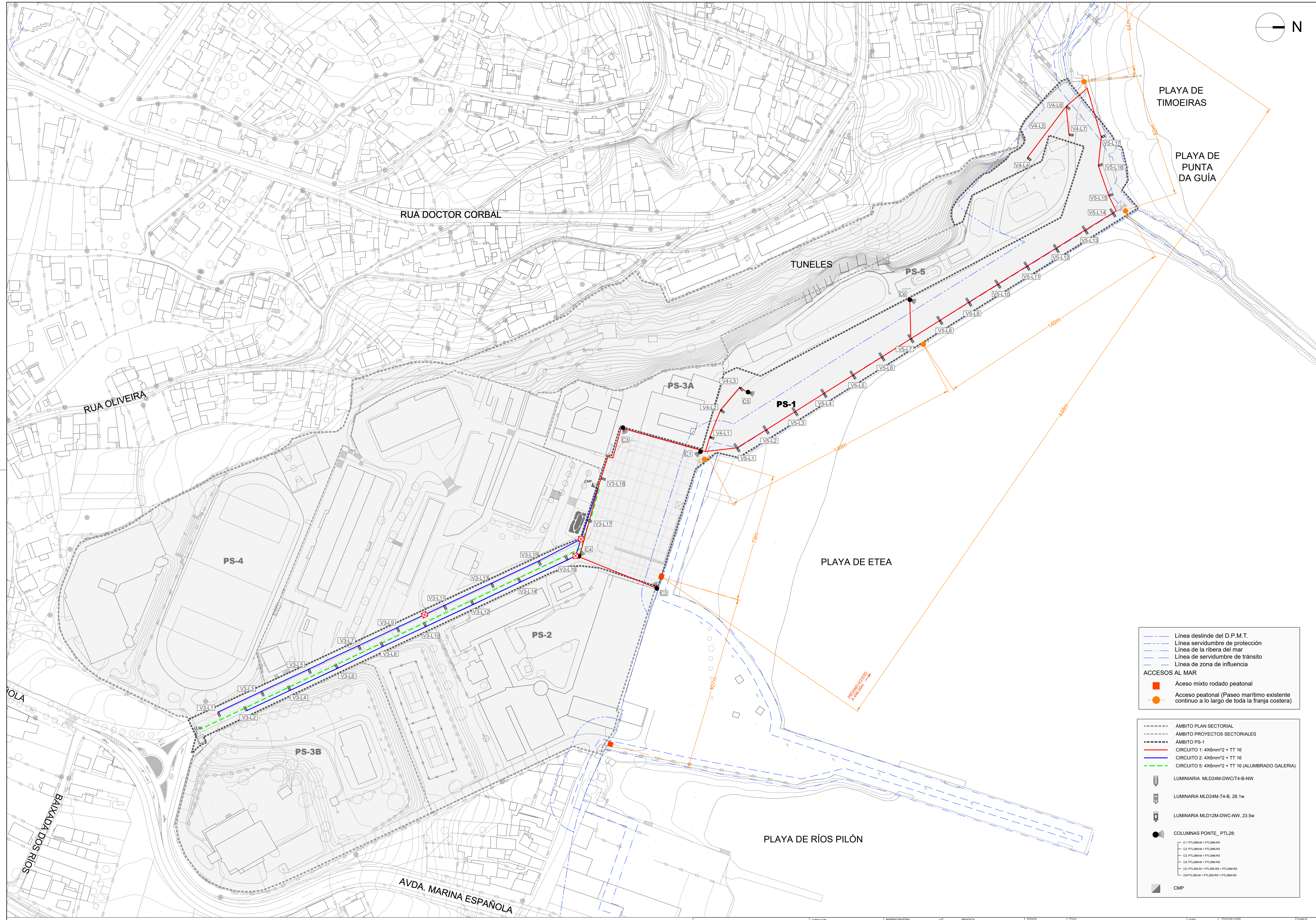
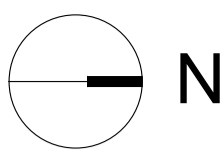
PS-3B

PLAYA DE RÍOS PILÓN

AVDA. MARINA ESPAÑOLA

- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

- ÁMBITO PLAN SECTORIAL
  - ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
  - ÁMBITO PS-1
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 2 TUBOS PE Ø90 mm
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 4 TUBOS PE Ø90 mm
  - CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 4 TUBOS PE Ø90 mm PARA RETRANQUEO DE ALUMBRADO EXISTENTE
- LUMINARIA MLD24M-DWCJT4-B-NW
- LUMINARIA MLD24M-T4-B, 28.1w
- LUMINARIA MLD12M-DWC-NW, 23.5w
- COLUMNAS PONTE\_PTL28:
- C1: PTL28M-M + PTL28M-RS
  - C2: PTL28M-M + PTL28M-RS
  - C3: PTL28M-M + PTL28M-RS
  - C4: PTL28M-M + PTL28M-RS
  - C5: PTL28M-M + PTL28M-RS + PTL28M-RS
  - C6: PTL28M-M + PTL28M-RS + PTL28M-RS
- CMP
- ⊠ ARQUETA DE ALUMBRADO
- COLUMNA EXISTENTE
- COLUMNA RETRANQUEADA



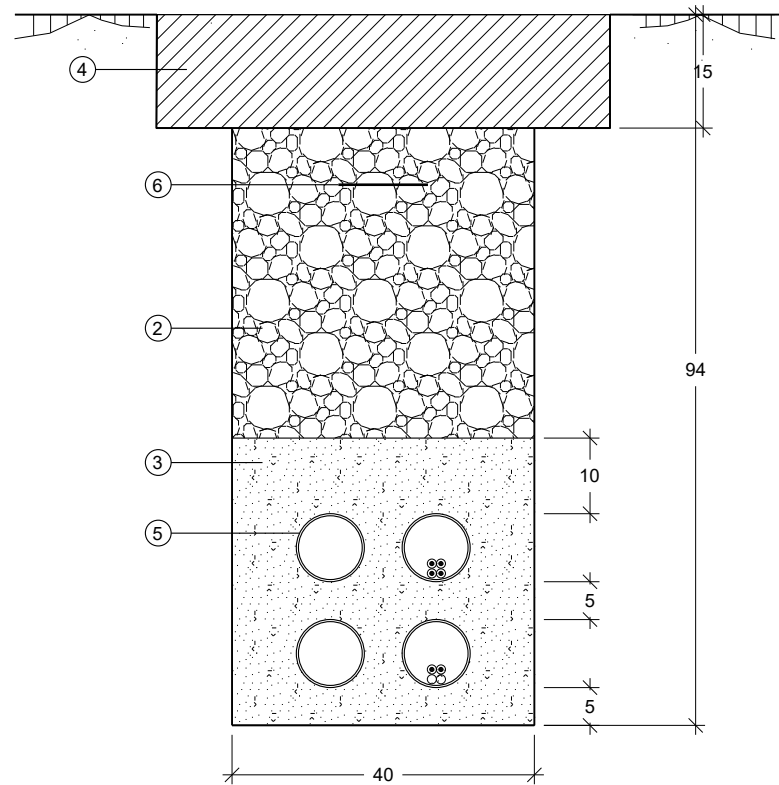
- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR**
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

- ÁMBITO PLAN SECTORIAL
  - ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
  - ÁMBITO PS-1
  - CIRCUITO 1: 4x6mm<sup>2</sup> + TT 16
  - CIRCUITO 2: 4x6mm<sup>2</sup> + TT 16
  - CIRCUITO 5: 4x6mm<sup>2</sup> + TT 16 (ALUMBRADO GALERÍA)
- ☐ LUMINARIA MLD24M-DWC/T4-B-NW
  - ☐ LUMINARIA MLD24M-T4-B, 28.1w
  - ☐ LUMINARIA MLD12M-DWC-NW, 23.5w
- COLUMNAS PONTE\_PTL28:
    - C1: PTL28M-M + PTL28M-RS
    - C2: PTL28M-M + PTL28M-RS
    - C3: PTL28M-M + PTL28M-RS
    - C4: PTL28M-M + PTL28M-RS
    - C5: PTL28M-M + PTL28M-RS + PTL28M-RS
    - C6: PTL28M-M + PTL28M-RS + PTL28M-RS
  - CMP

## CANALIZACIONES TIPO PARA ALUMBRADO

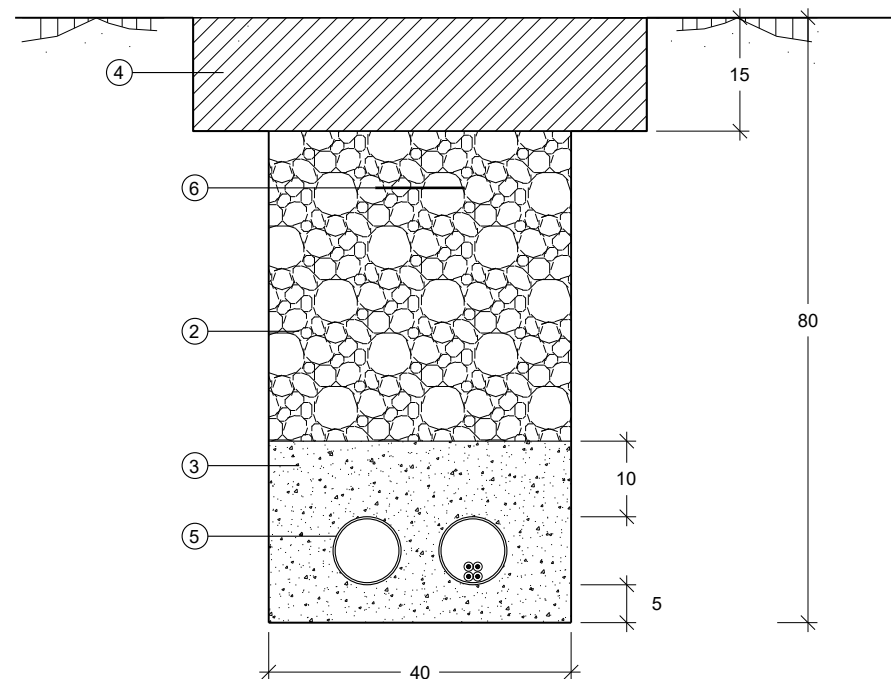
**ZANJA DE ALUMBRADO (0.40 m. x 0.94 m)**  
( 4 TUBOS PE Ø 90 mm)

ESCALA 1:10  
NOTAS: COTAS EN cm.

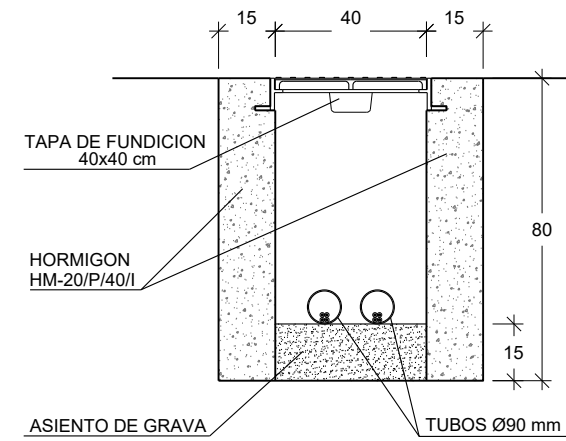


**ZANJA DE ALUMBRADO (0.40 m. x 0.80 m)**  
( 2 TUBOS PE Ø 90 mm)

ESCALA 1:10  
NOTAS: COTAS EN cm.



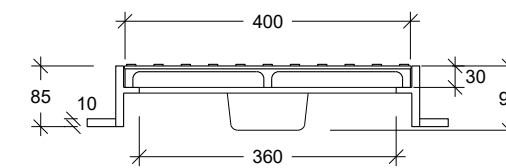
**ARQUETA ALUMBRADO PÚBLICO**  
40x40x80cm  
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:20  
NOTAS: COTAS EN cm.



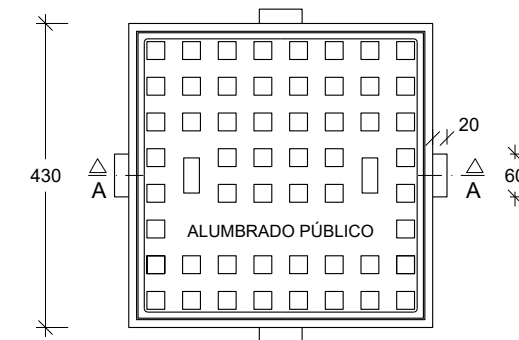
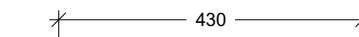
LEYENDA	
<b>RELLENO</b>	
①	ARENA DEL RÍO
②	SUELO SELECCIONADO PRÓCTOR 95 %
③	HORMIGÓN HM-20
④	PAVIMENTO
<b>OTROS</b>	
⑤	TUBO PE DN=90 mm S/UNE-EN 50086-2-4
⑥	CINTA SEÑALIZADORA

**DETALLE TAPA (0,40 x 0,40 m.)**  
E MARCO DE FUNDICIÓN

ESCALA 1:10  
NOTAS: COTAS EN mm.

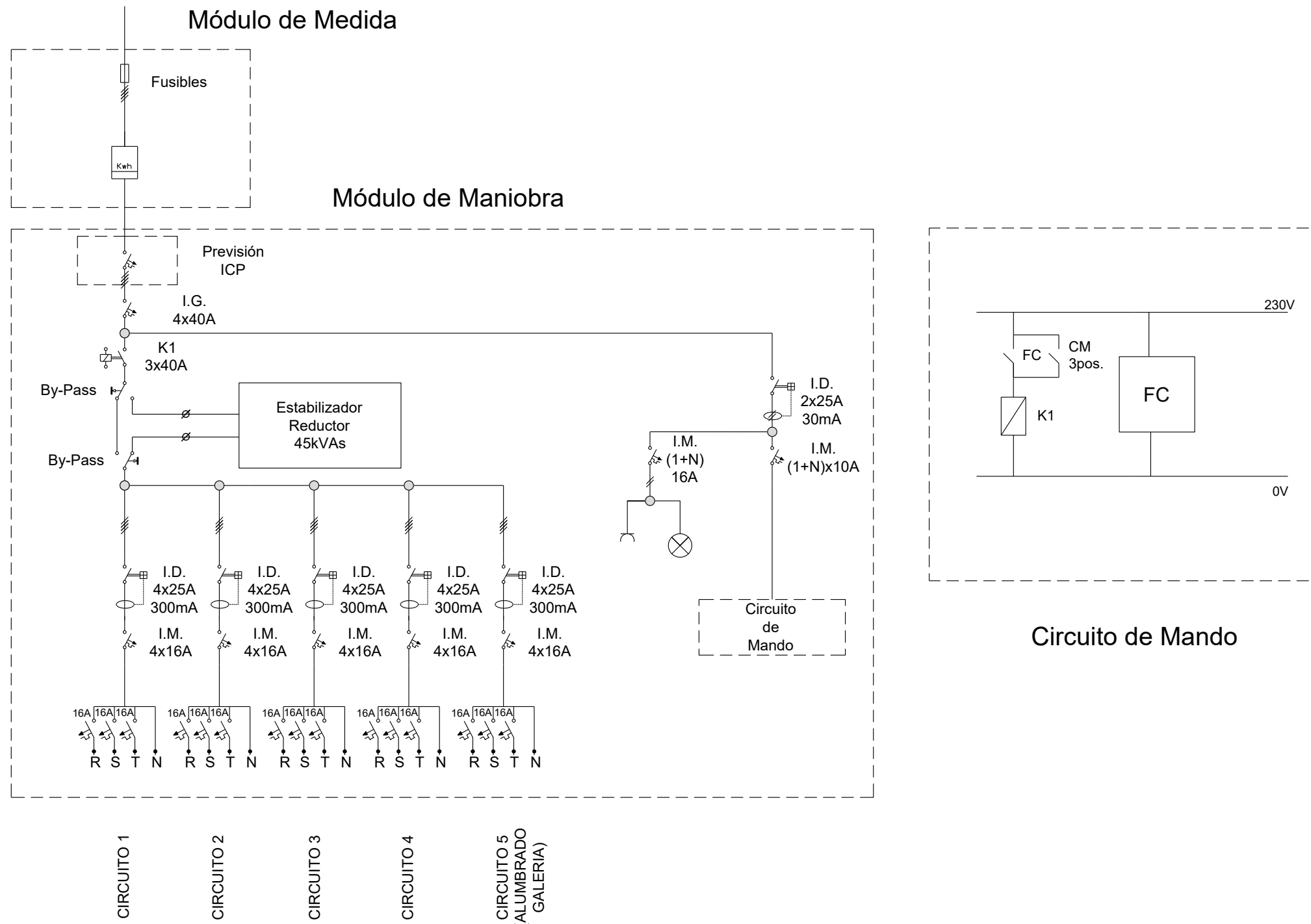


SECCIÓN A-A

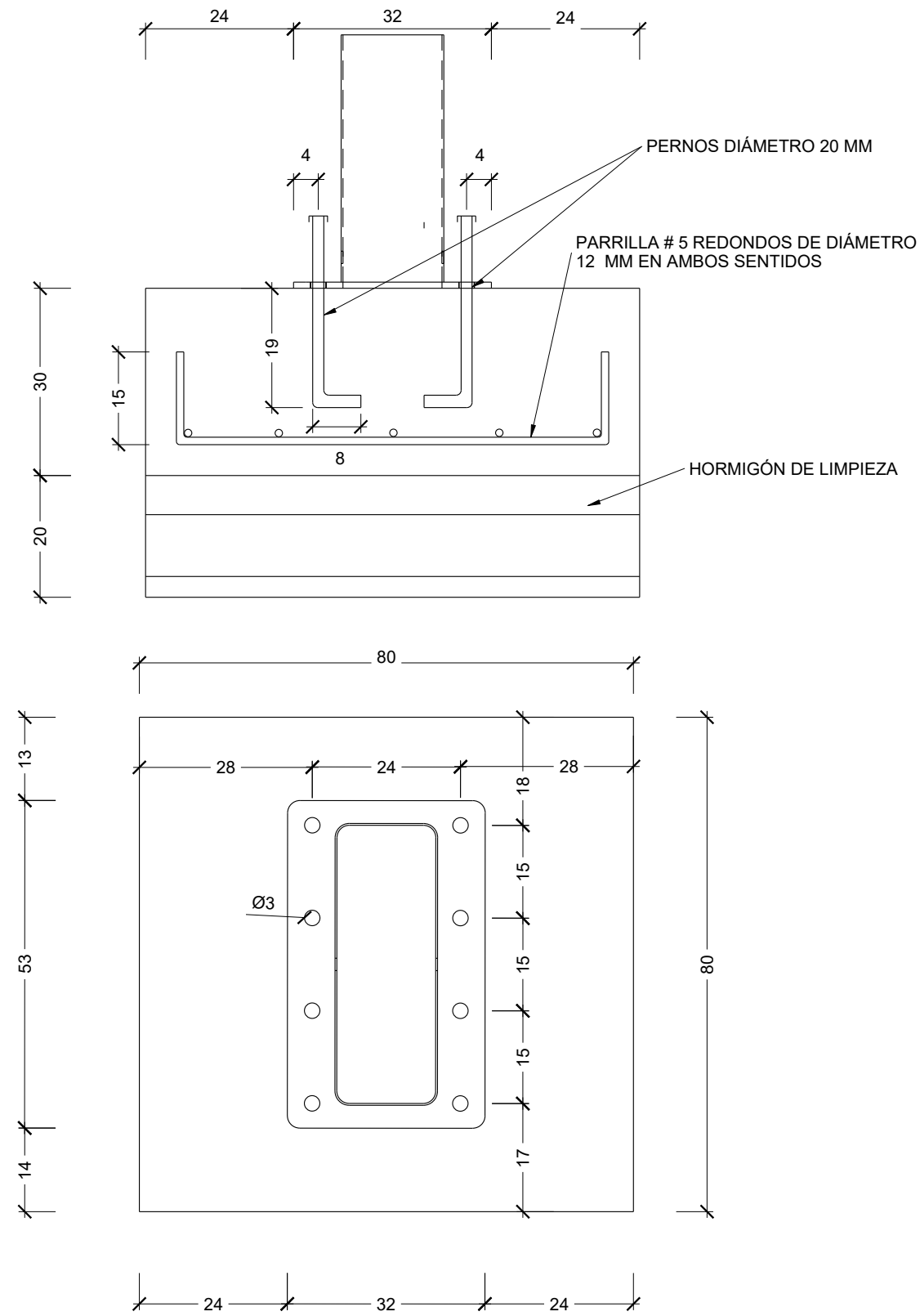


PLANTA

CENTRO DE MEDIDA, MANDO E PROTECCIÓN ALUMBRADO  
 ESQUEMA ELÉCTRICO CM-1



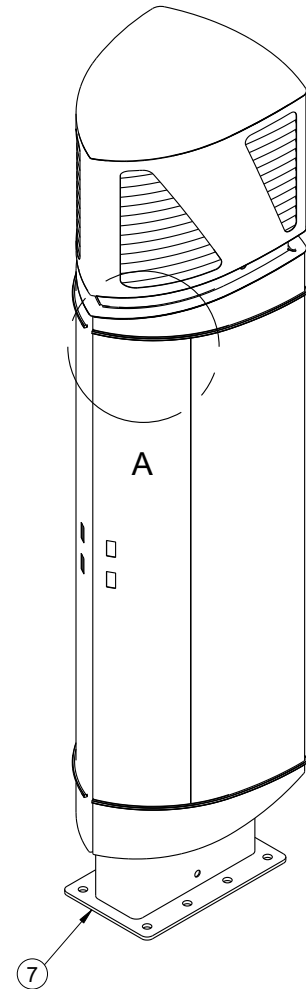
CIMENTACIÓN CENTRO DE MANDOS TEUCRO O EQUIVALENTE  
ESCALA 1:10



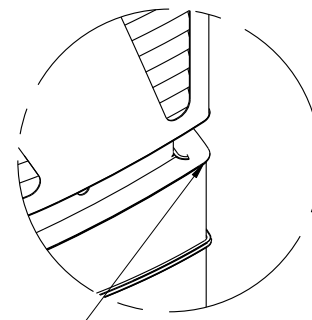
CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES			
Formigón	Aceiro	Recubrimiento mínimo	Tension admisible do terreo
HA-25/B/20/IIa	B-400 S	3,5 mm	2 kg/cm2

ARMARIO CENTRO DE MANDOS TEUCRO  
ESCALA 1:20

NOTA: todas las unidades se expresan en milímetros.



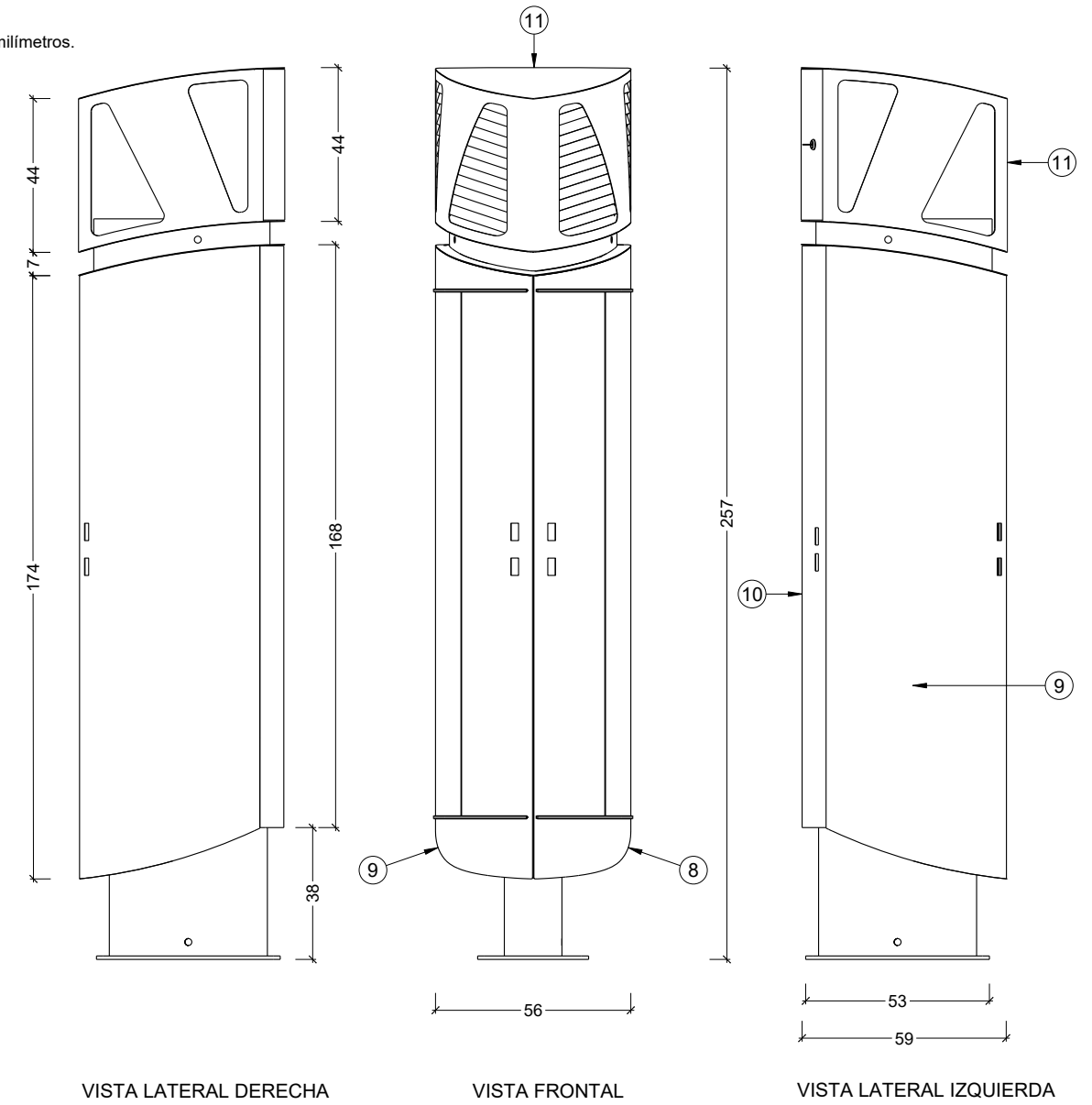
DETALLE A



Dejar tolerancia de 1,76 mm entre el embellecedor de la Estructura soporte de Complementos y la parte superior de las puertas laterales y trasera

Item	Qty	Referencia	Descripción	Material	Peso
1*	1				0,000 kg
2*	1				0,000 kg
3*	1	G2-D1			5,087 kg
4*	1				0,000 kg
5*	2				0,000 kg
6*	4				0,000 kg
7	1	G1-E1	Estructura principal		81,642 kg
8	1	G1-D2	Puerta derecha		14,814 kg
9	1	G1-D1	Puerta Izquierda		14,939 kg
10	1	G1-D3	Puerta trasera		12,501 kg
11	1	G1-D4	Zona complementos		24,967 kg

TIPO ACERO: S 275 JR

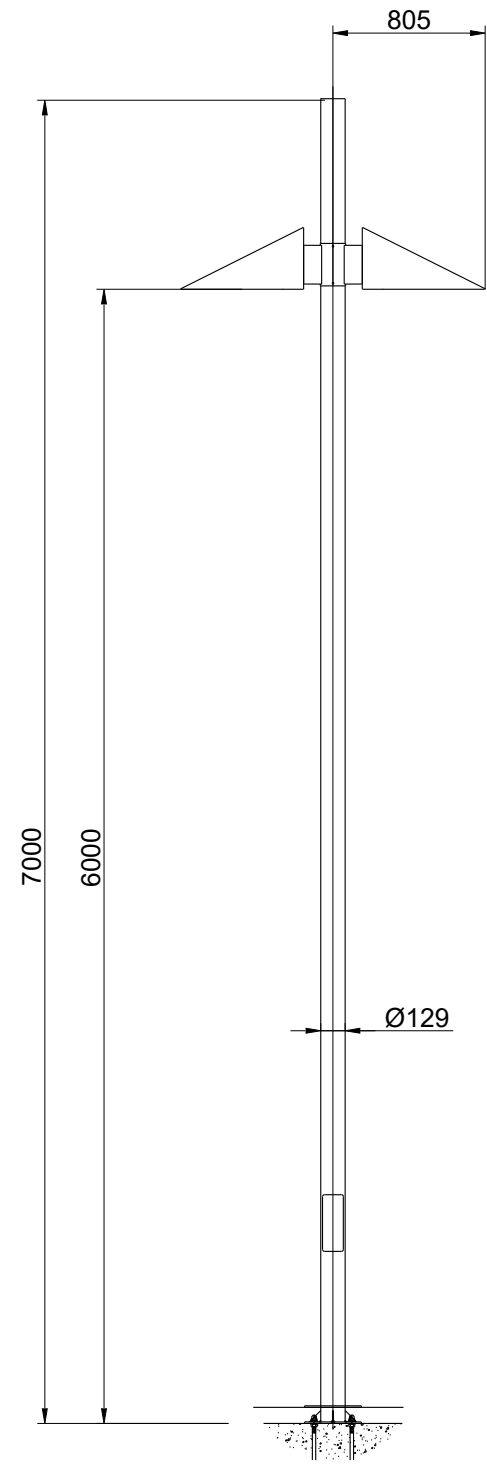


VISTA LATERAL DERECHA

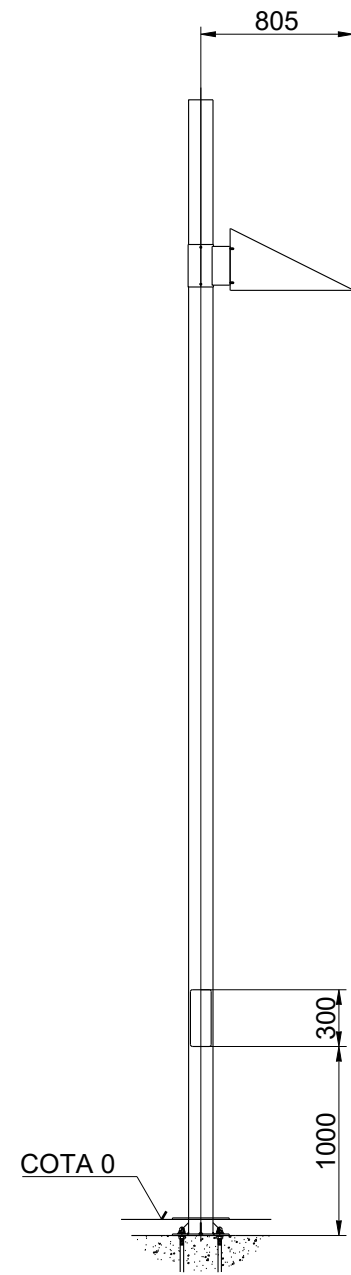
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL IZQUIERDA

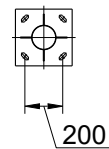
PUNTO DE LUZ MODELO "PONTE" DE SETGA O SIMILAR  
 ESCALA 1:40



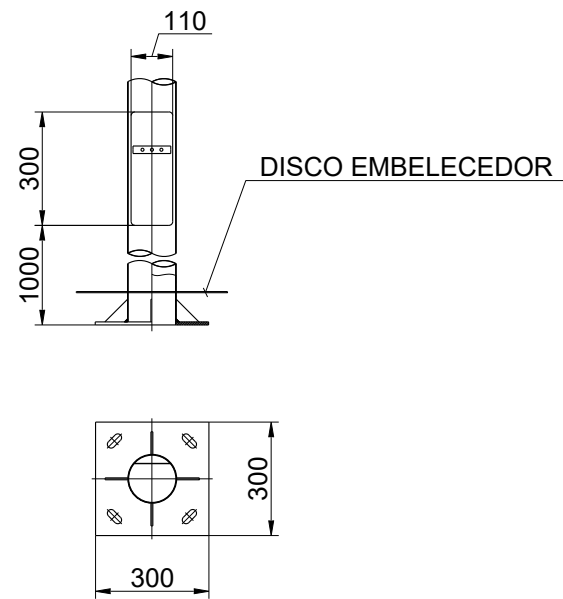
DOBLE



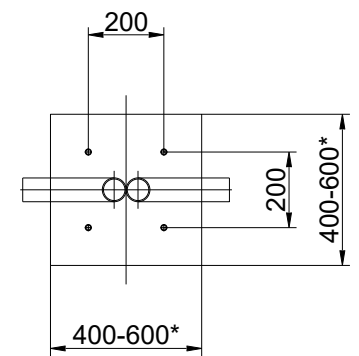
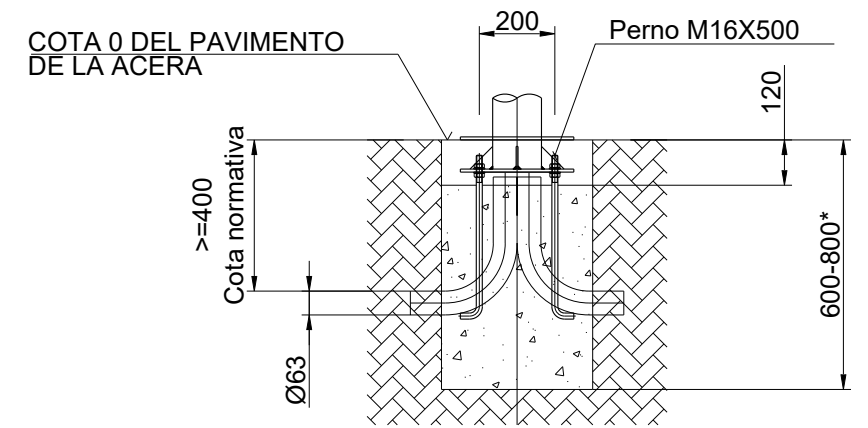
SIMPLE



DETALLE BASE



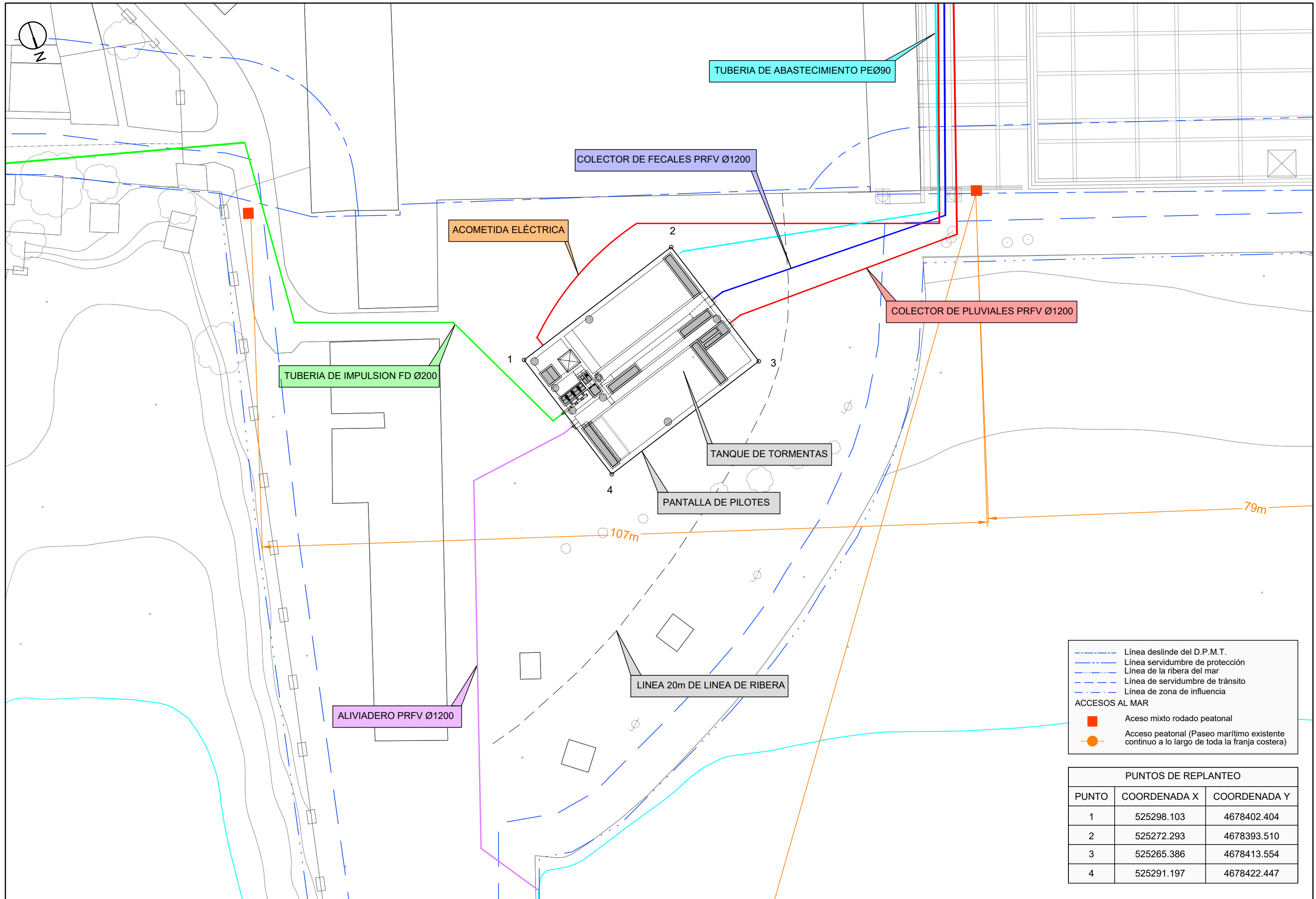
DETALLE ZAPATA



\* Cotas orientativas, dimensiones son variables en función do tipo de terreno.

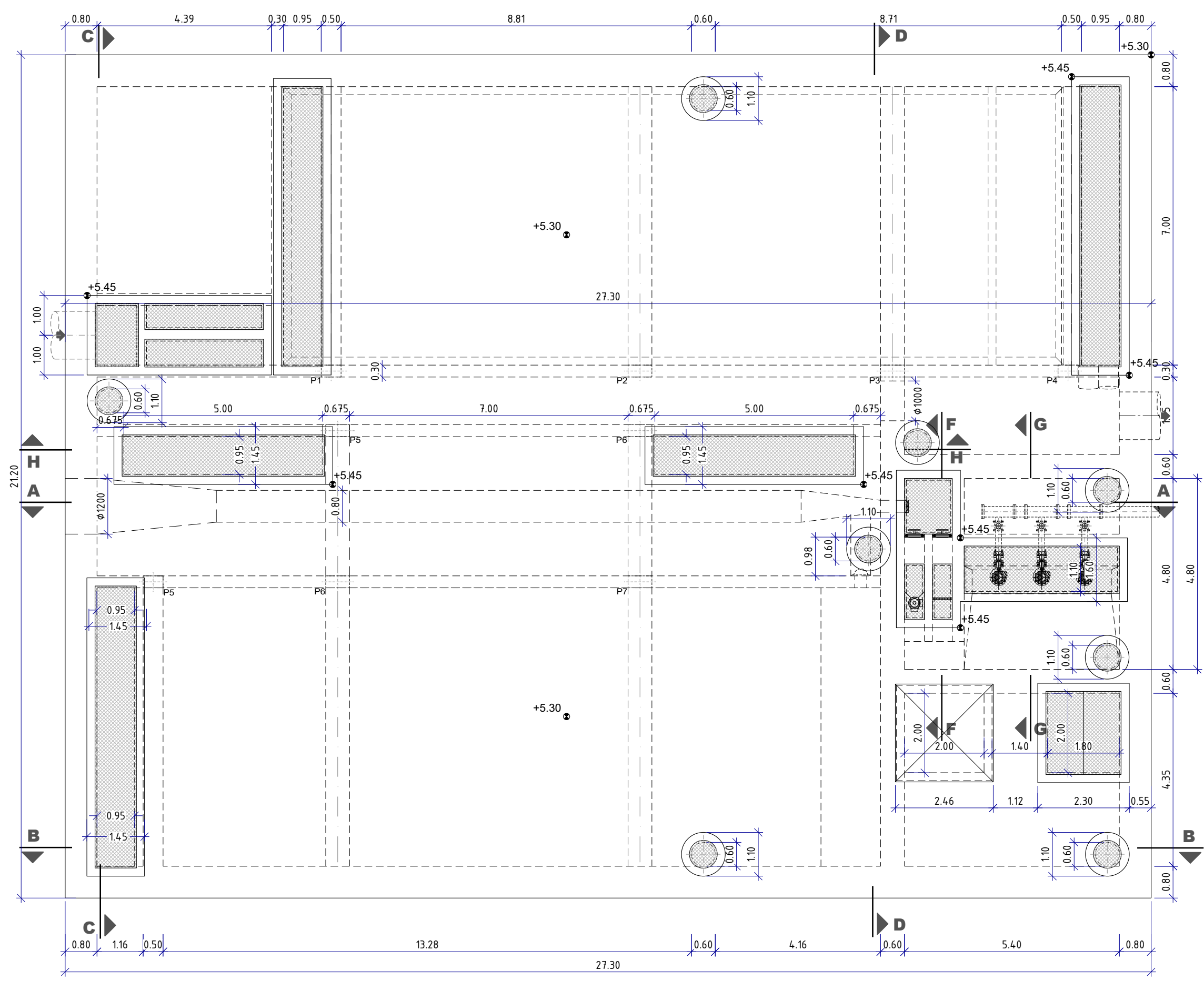
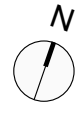






- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR**
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

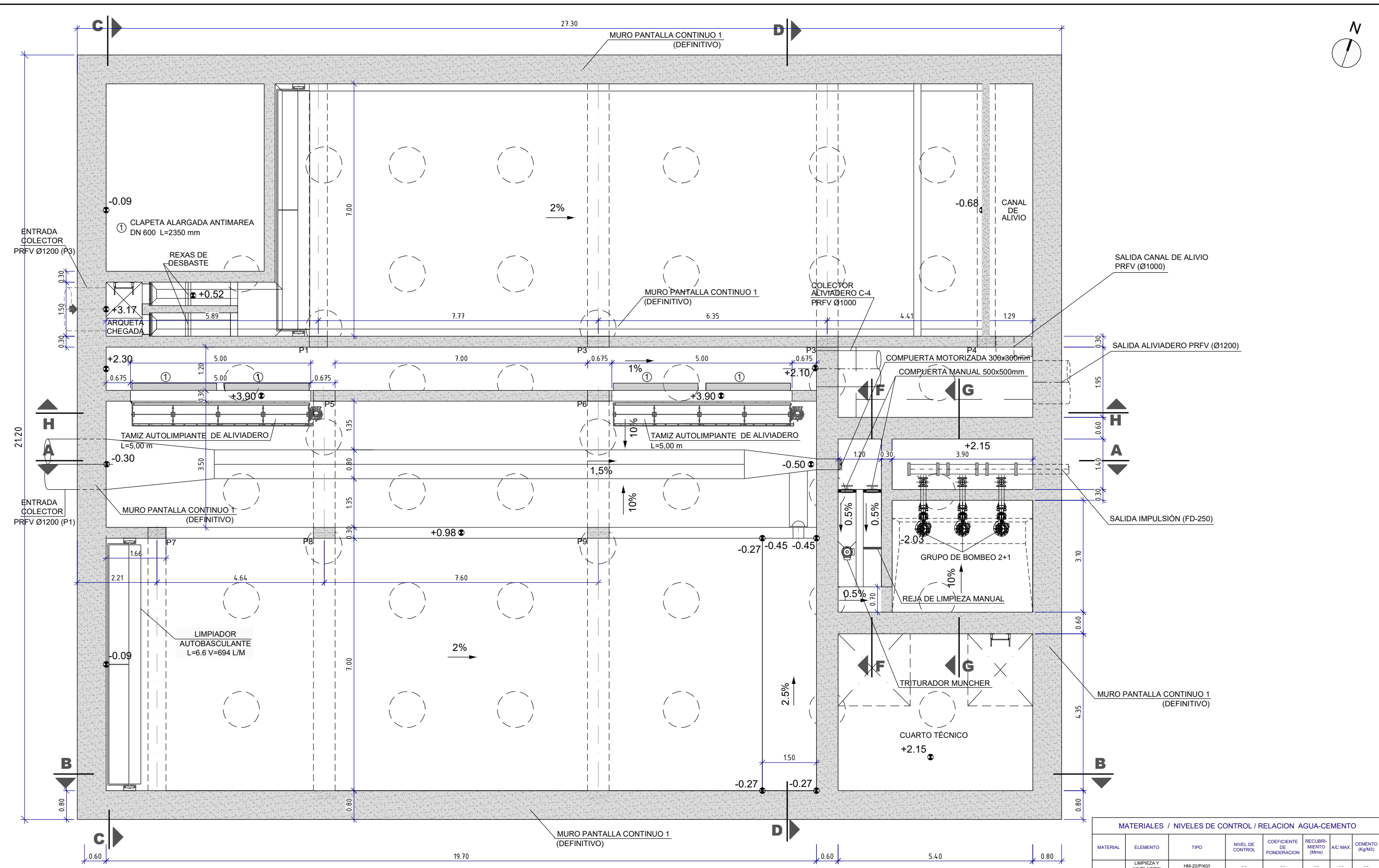
PUNTOS DE REPLANTEO		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	525298.103	4678402.404
2	525272.293	4678393.510
3	525265.386	4678413.554
4	525291.197	4678422.447



**CUBIERTA**  
 ESCALA 1:100  
 NOTA: HUECO DE ACCESO A EQUIPOS O PASO DE HOMBRE CIRCULAR

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECURSIVAMENTE (Mts)	CEMENTO (KgM3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P40I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35B/16IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35B/20IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35B/20IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	FORJADOS Y VIGAS	HA-35B/20IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

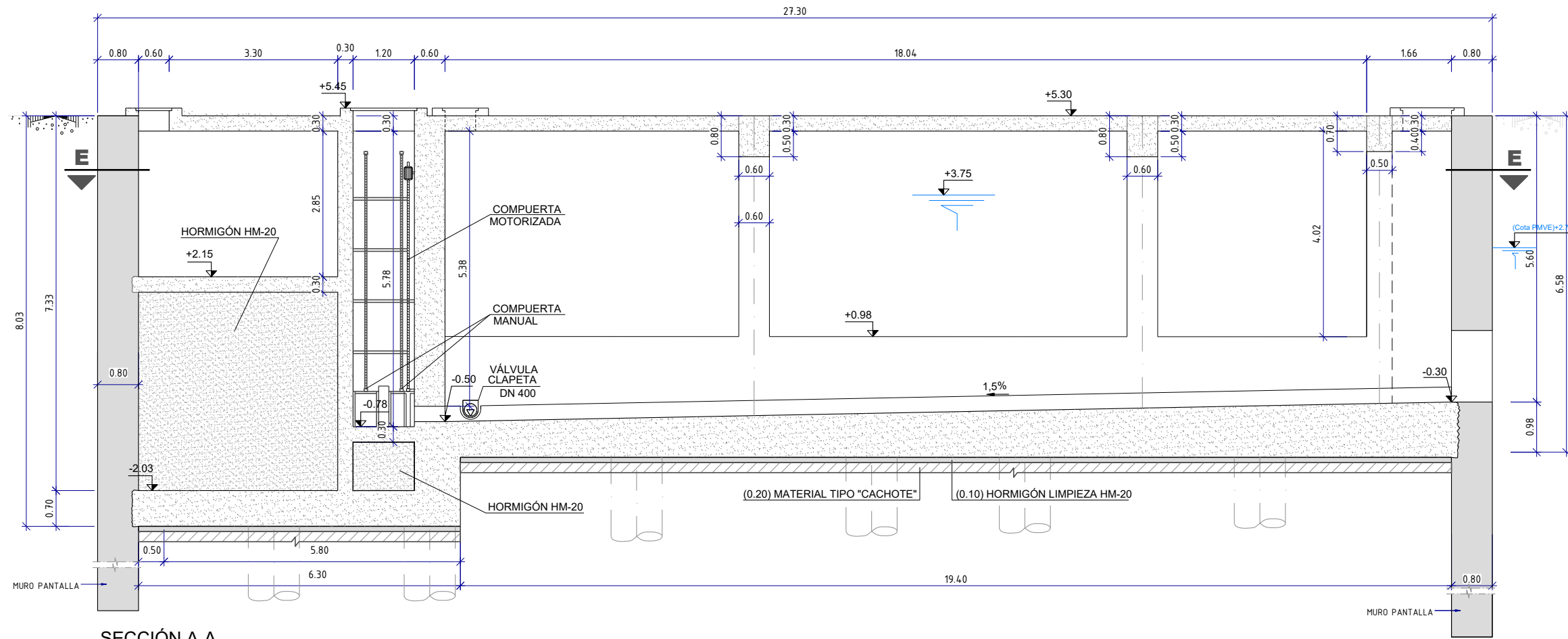
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



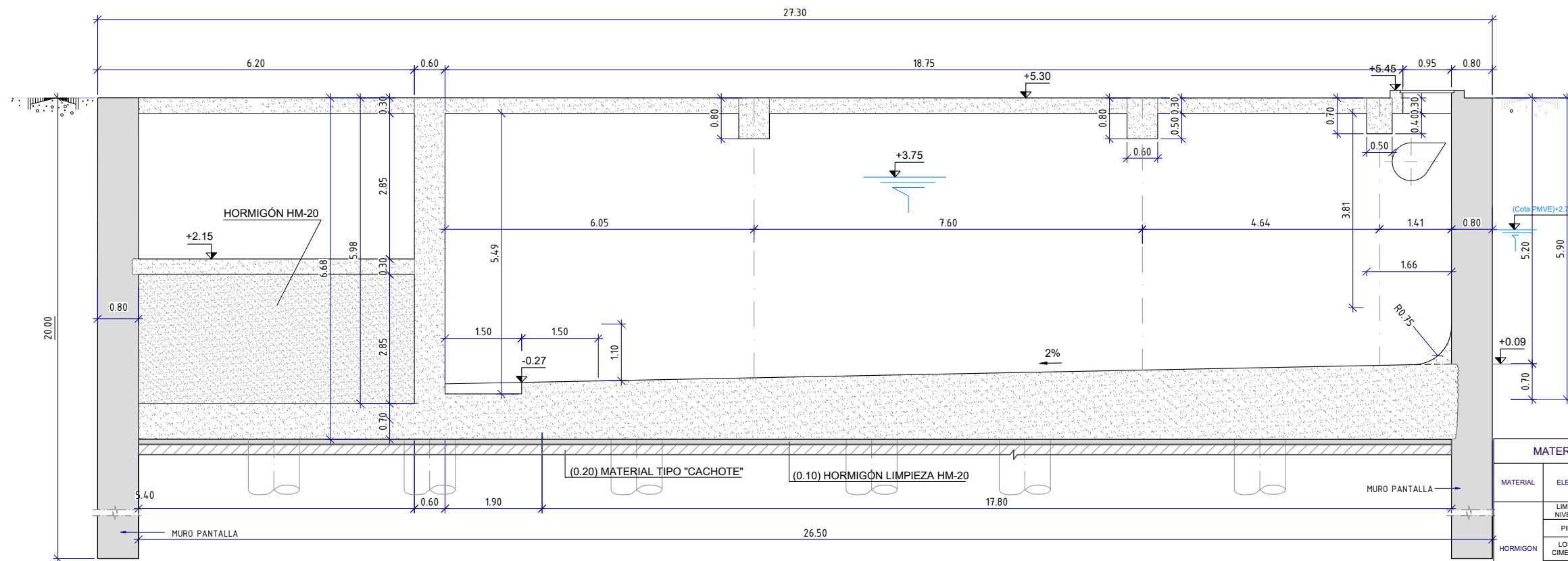
PLANTA-SECCIÓN E-E  
ESCALA 1:100

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P40/I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



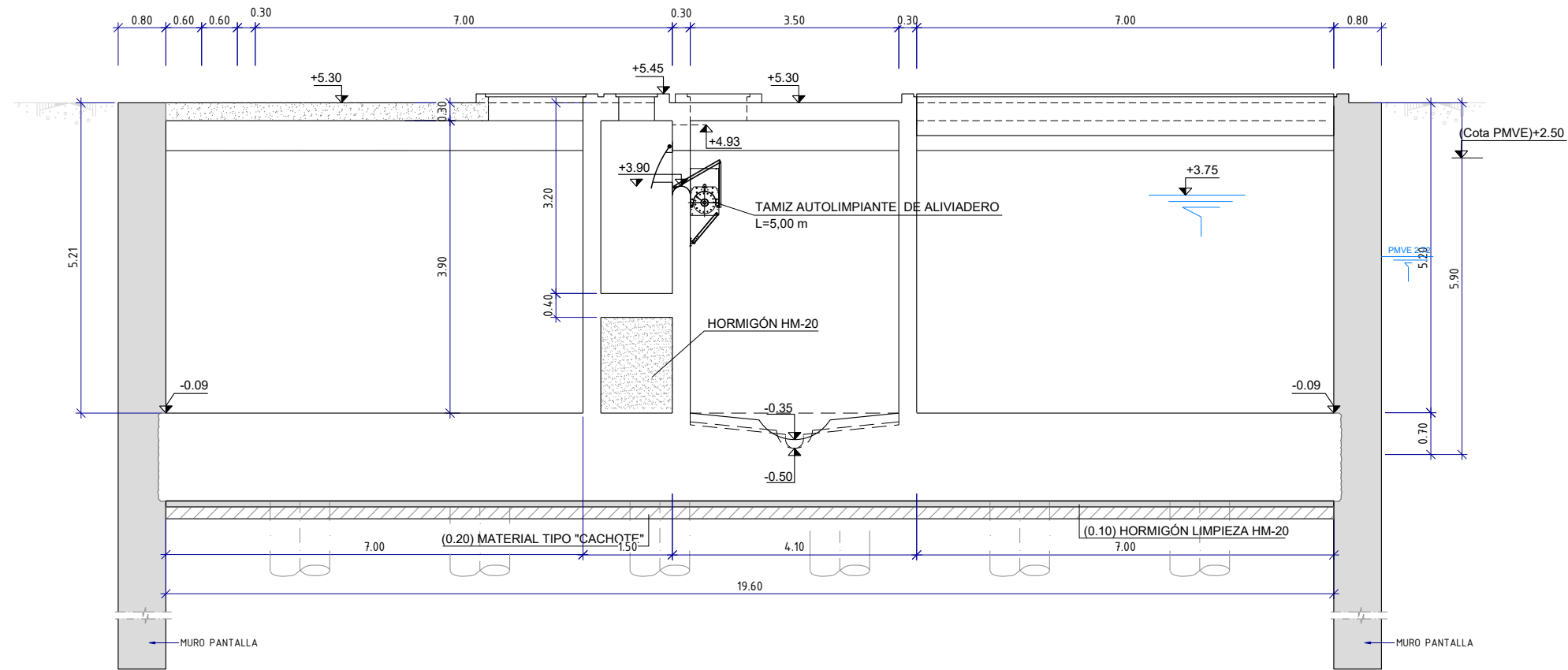
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:100



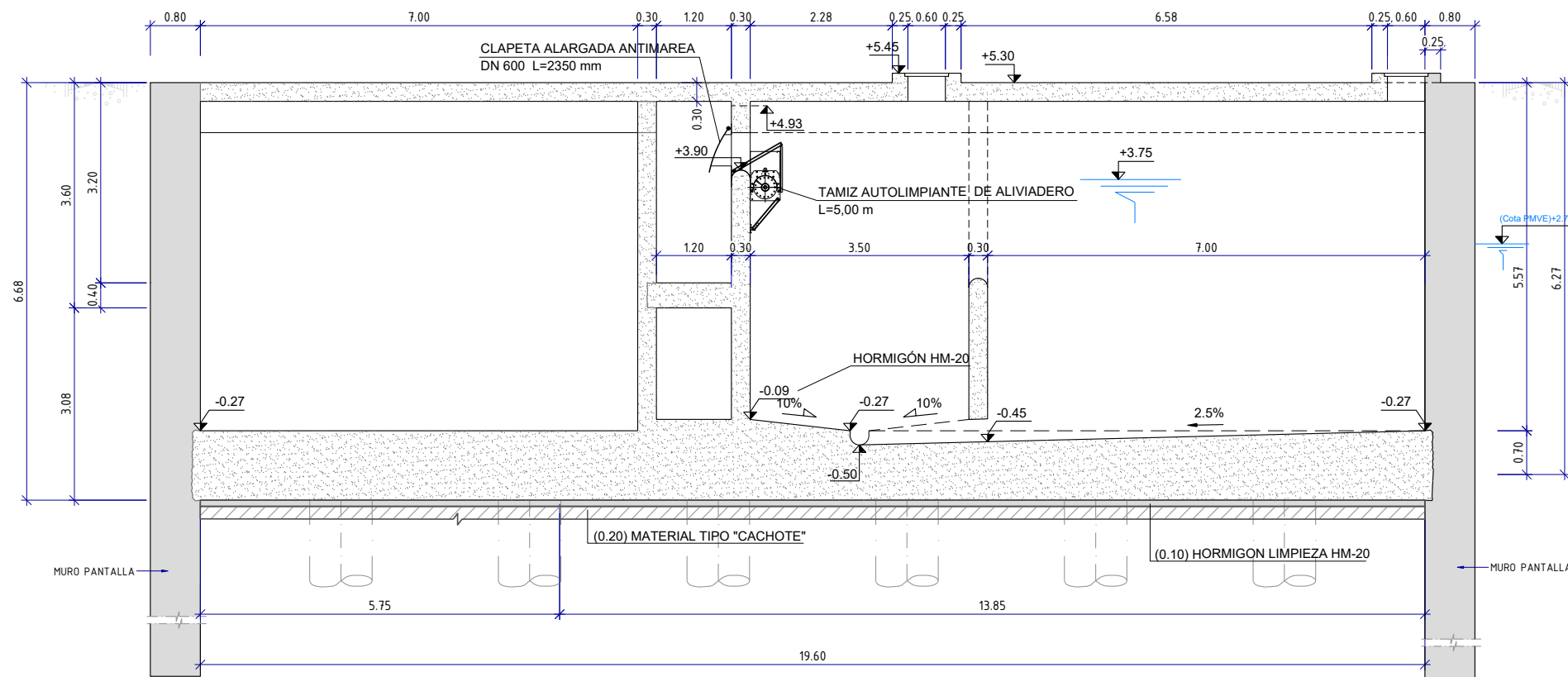
SECCIÓN B-B  
ESCALA 1:100

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO							
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI40I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



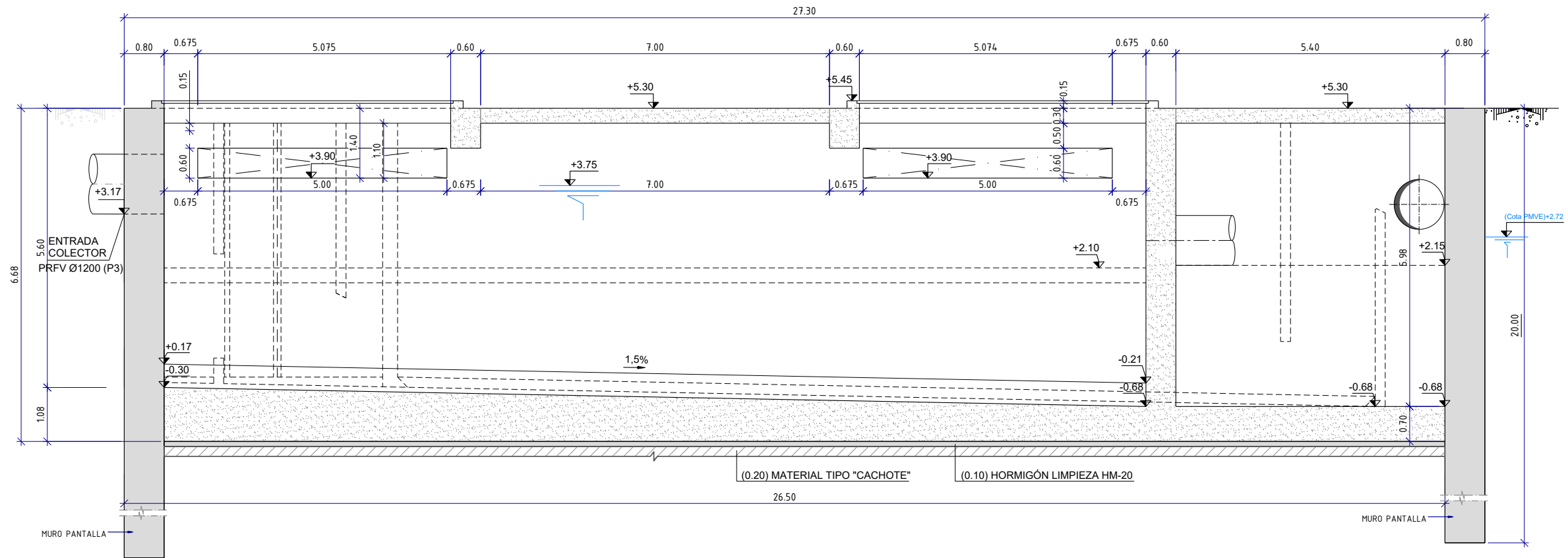
SECCIÓN C-C  
ESCALA 1:100



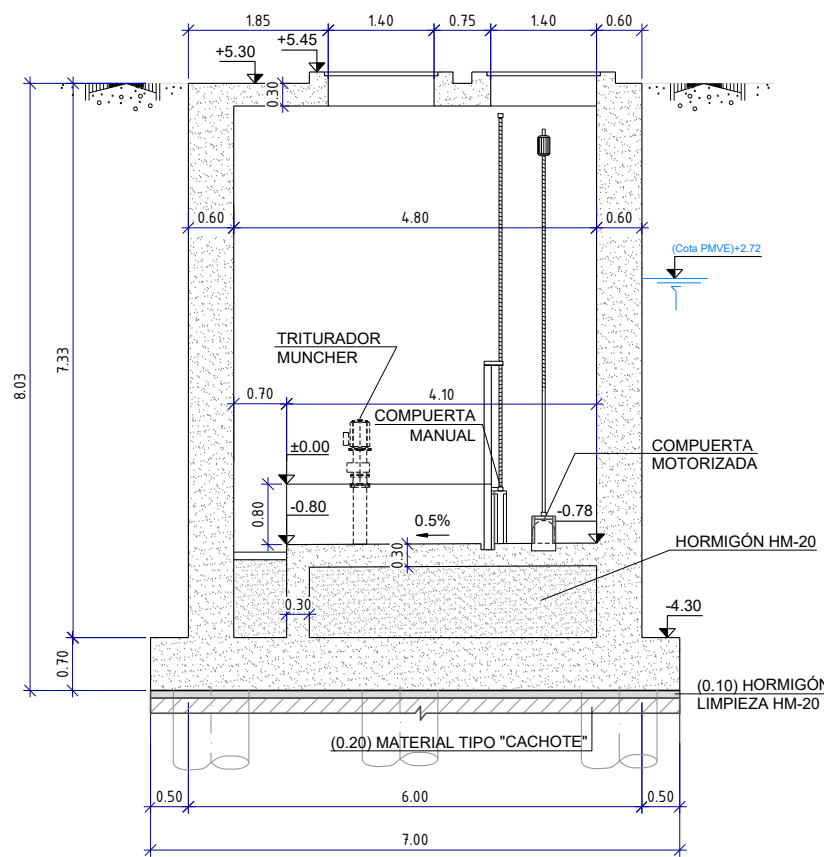
SECCIÓN D-D  
ESCALA 1:100

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

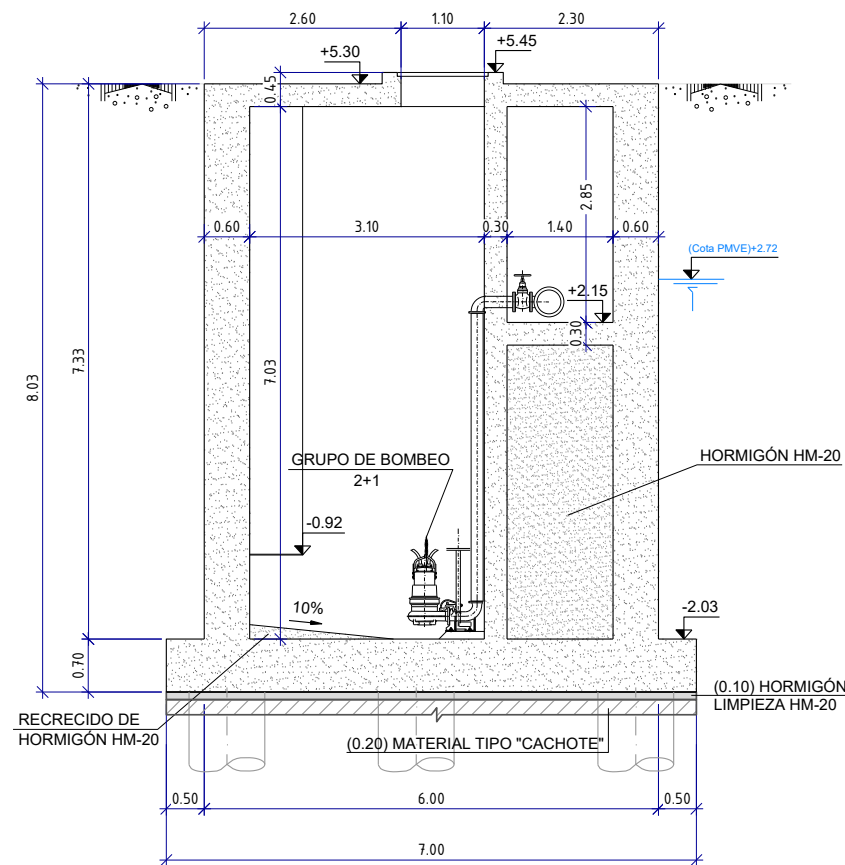
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



SECCIÓN H-H  
ESCALA 1:100



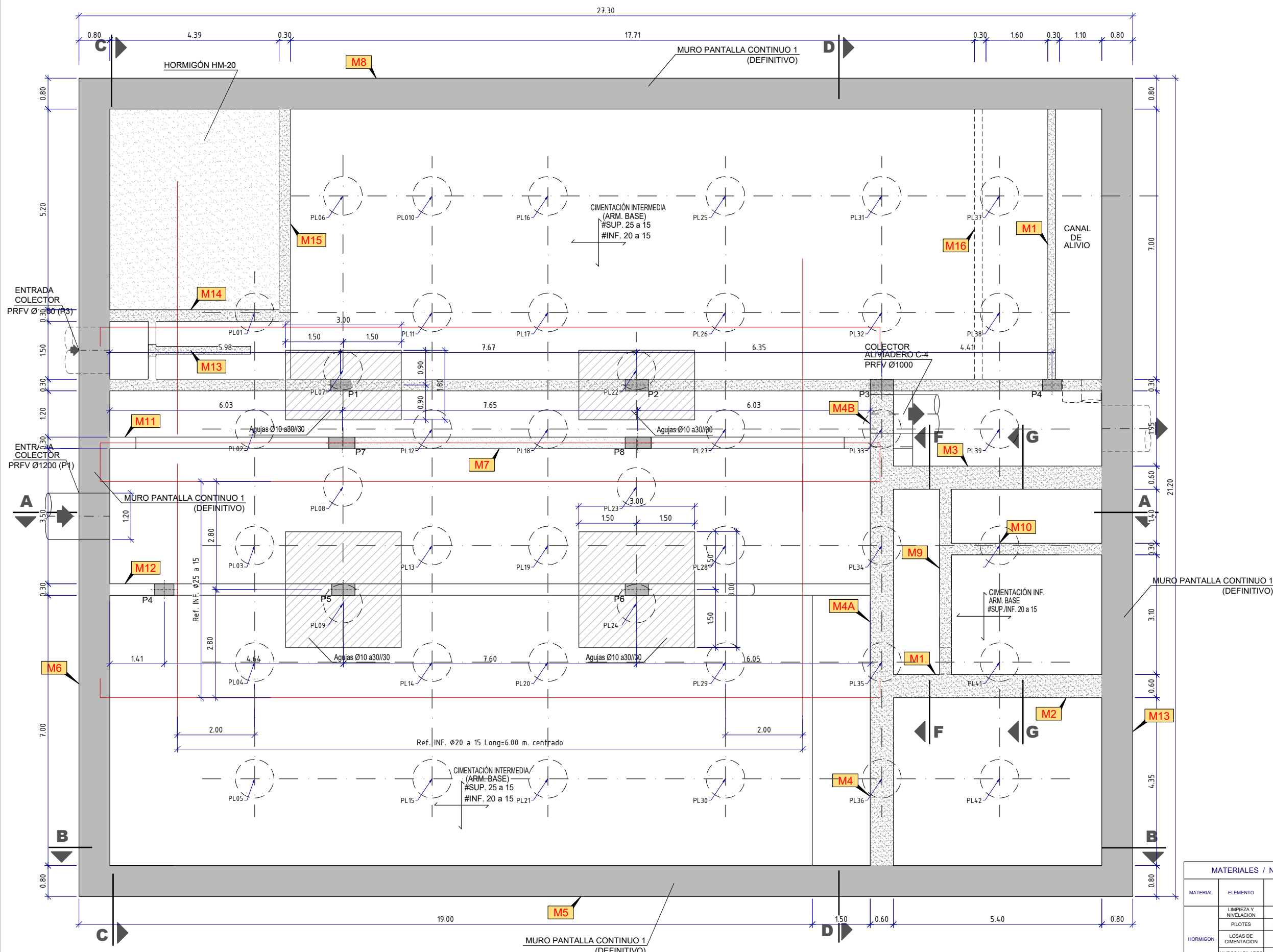
SECCIÓN F-F  
ESCALA 1:100



SECCIÓN G-G  
ESCALA 1:100

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



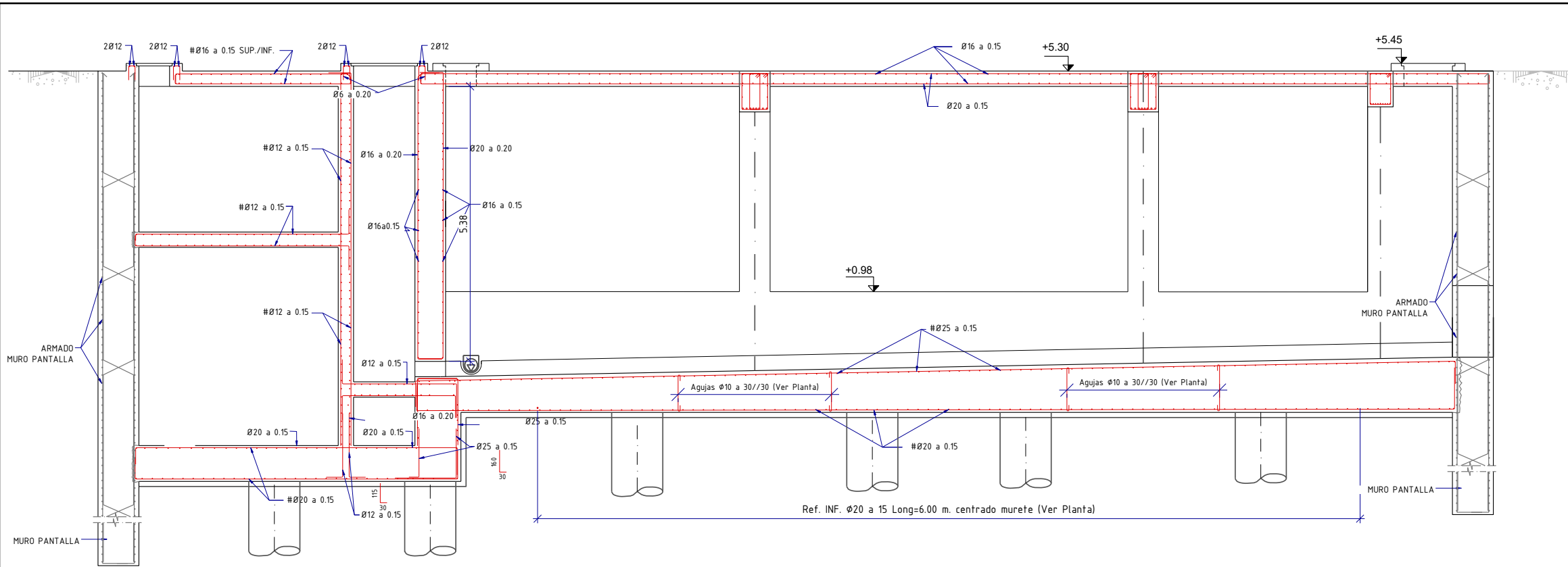
**PLANTA DE CIMENTACIÓN**

ESCALA 1:100

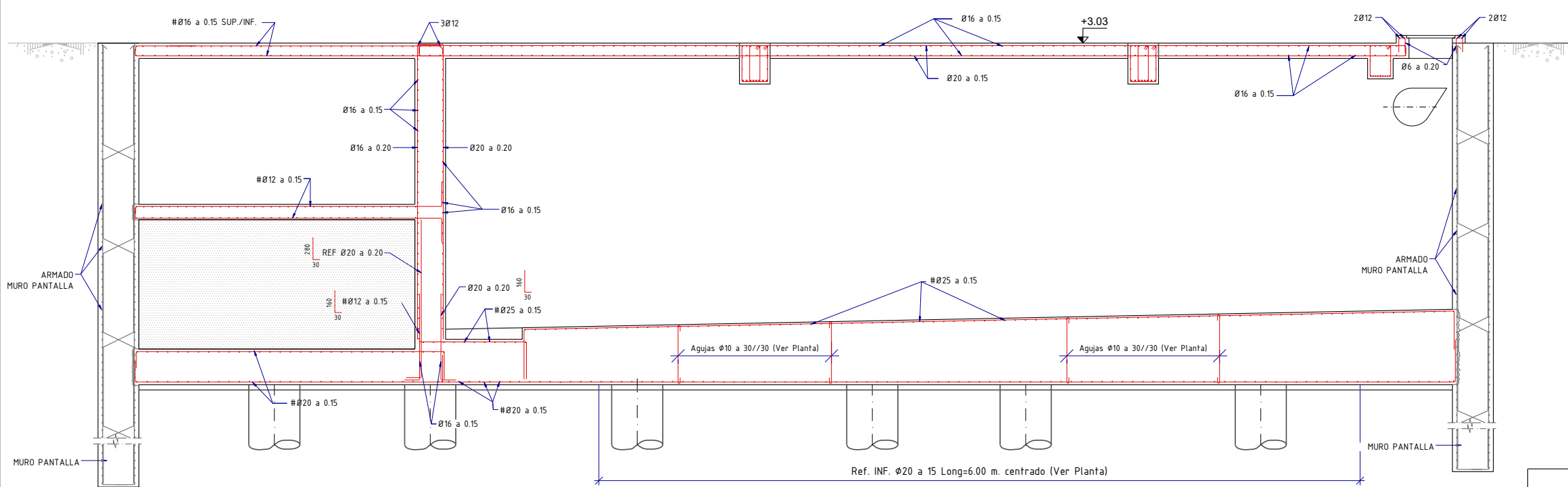
Mx IDENTIFICACIÓN DE MUROS

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	CEMENTO (Kg/M <sup>3</sup> )
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P40I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/11c+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/11c+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/11c+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/11c+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

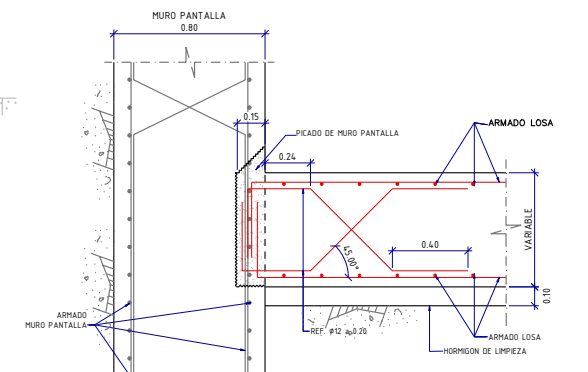
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



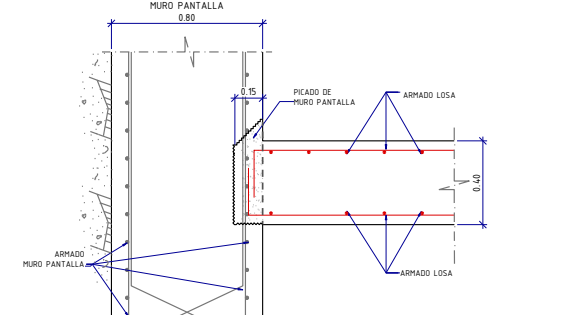
SECCIÓN A-A  
ESCALA 1:100



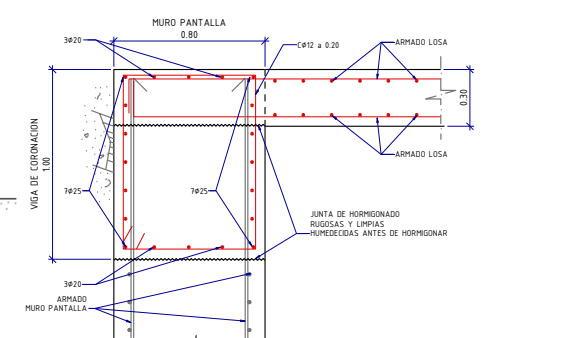
SECCIÓN B-B  
ESCALA 1:100



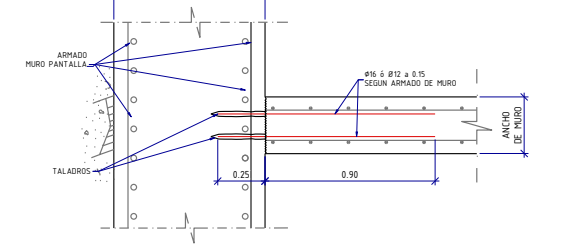
DETALLE DE CONEXION  
LOSA CIMENTACION-PANTALLA  
ESCALA 1/25 COTAS EN Mts.



DETALLE DE CONEXION  
LOSA SUPERIOR 40cm.-PANTALLA  
ESCALA 1/25 COTAS EN Mts.



DETALLE DE CONEXION  
LOSA DE FORJADO-PANTALLA  
ESCALA 1/25 COTAS EN Mts.



DETALLE DE CONEXION EN PLANTA  
MURO INTERIOR-PANTALLA  
ESCALA 1/25 COTAS EN Mts.

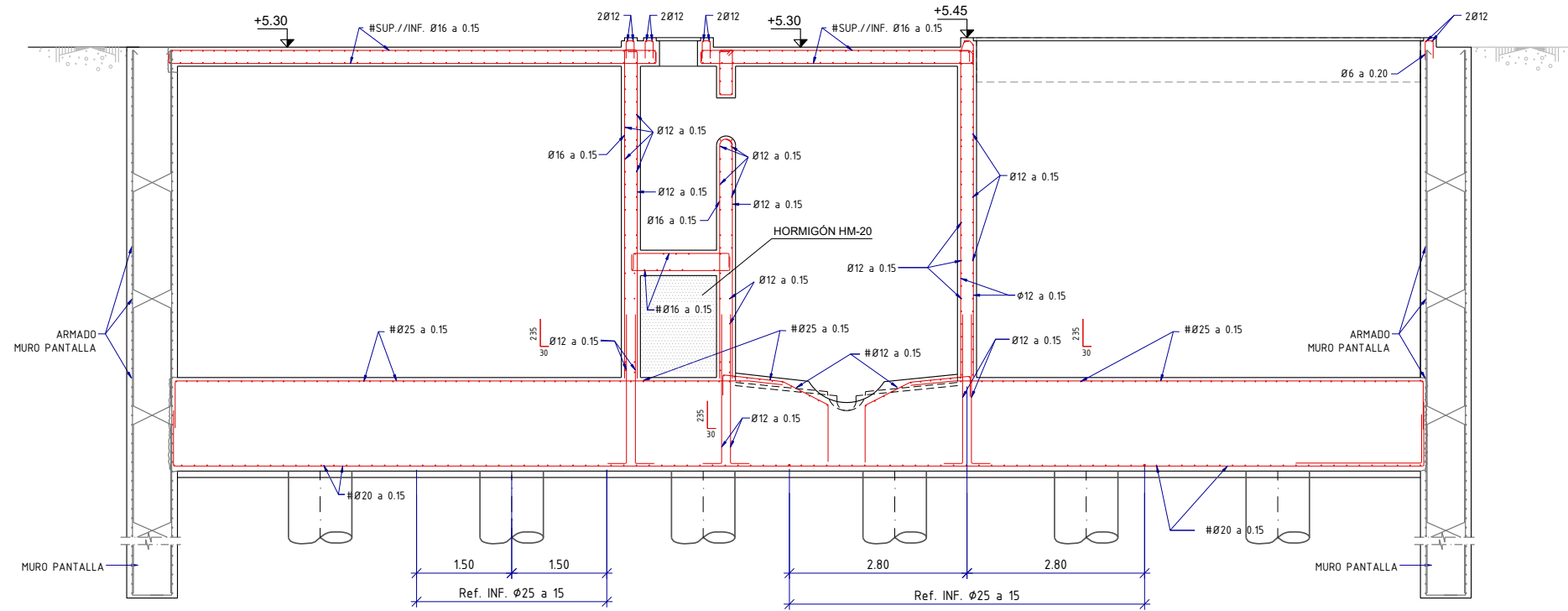
**NOTAS:**

- PARA ANCLAJES Y SOLAJOS SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

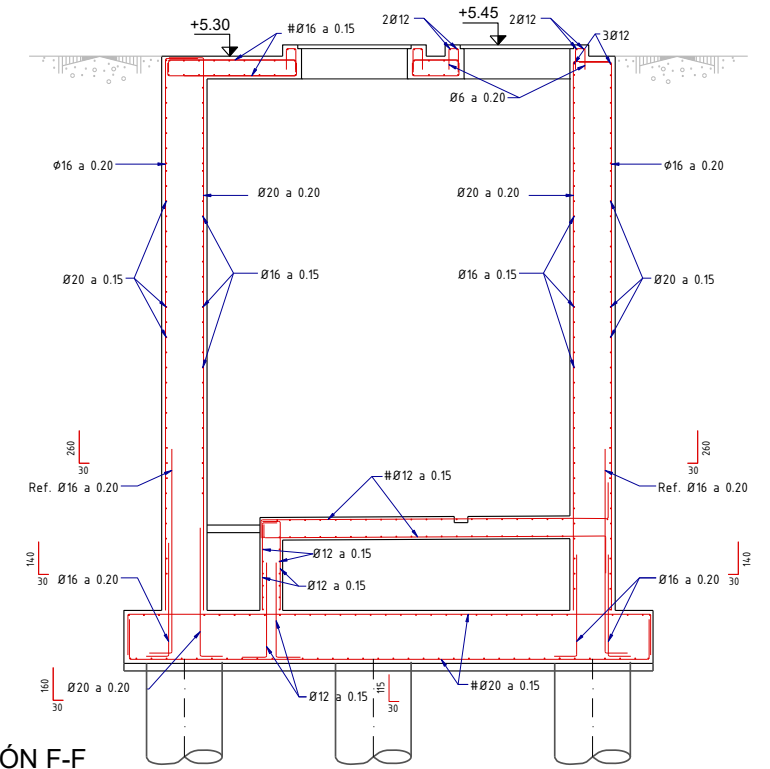
MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX. CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/1	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

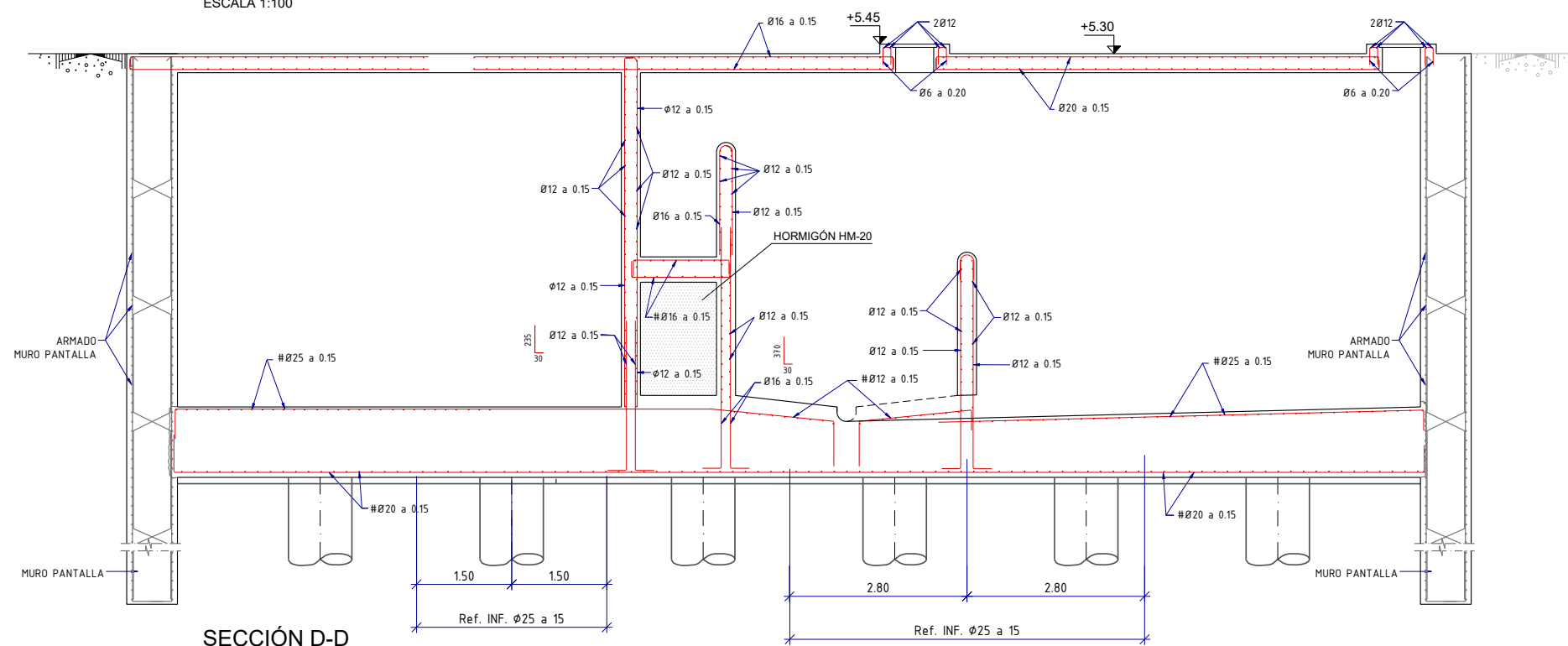




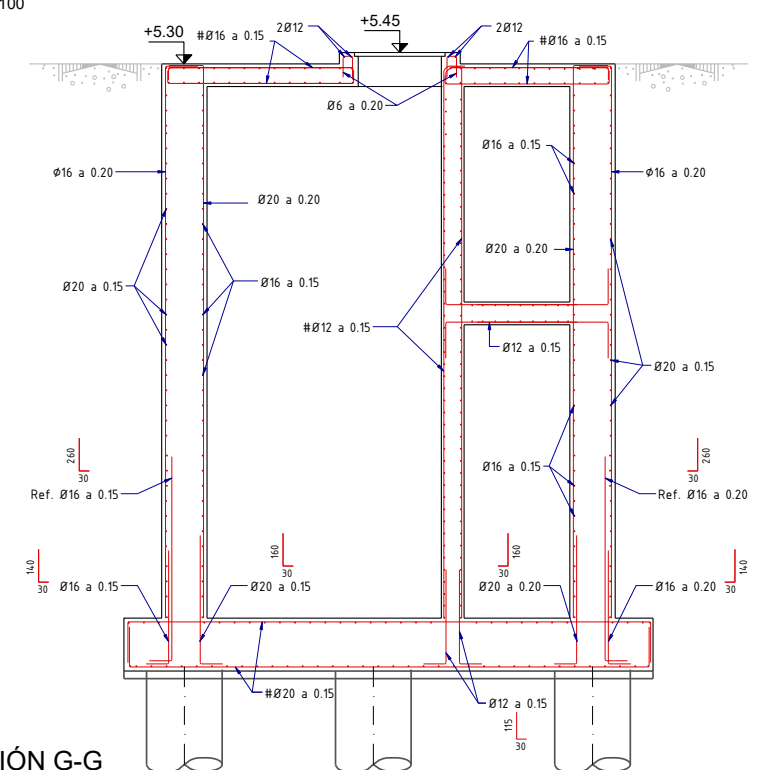
SECCIÓN C-C  
ESCALA 1:100



SECCIÓN F-F  
ESCALA 1:100



SECCIÓN D-D  
ESCALA 1:100



SECCIÓN G-G  
ESCALA 1:100

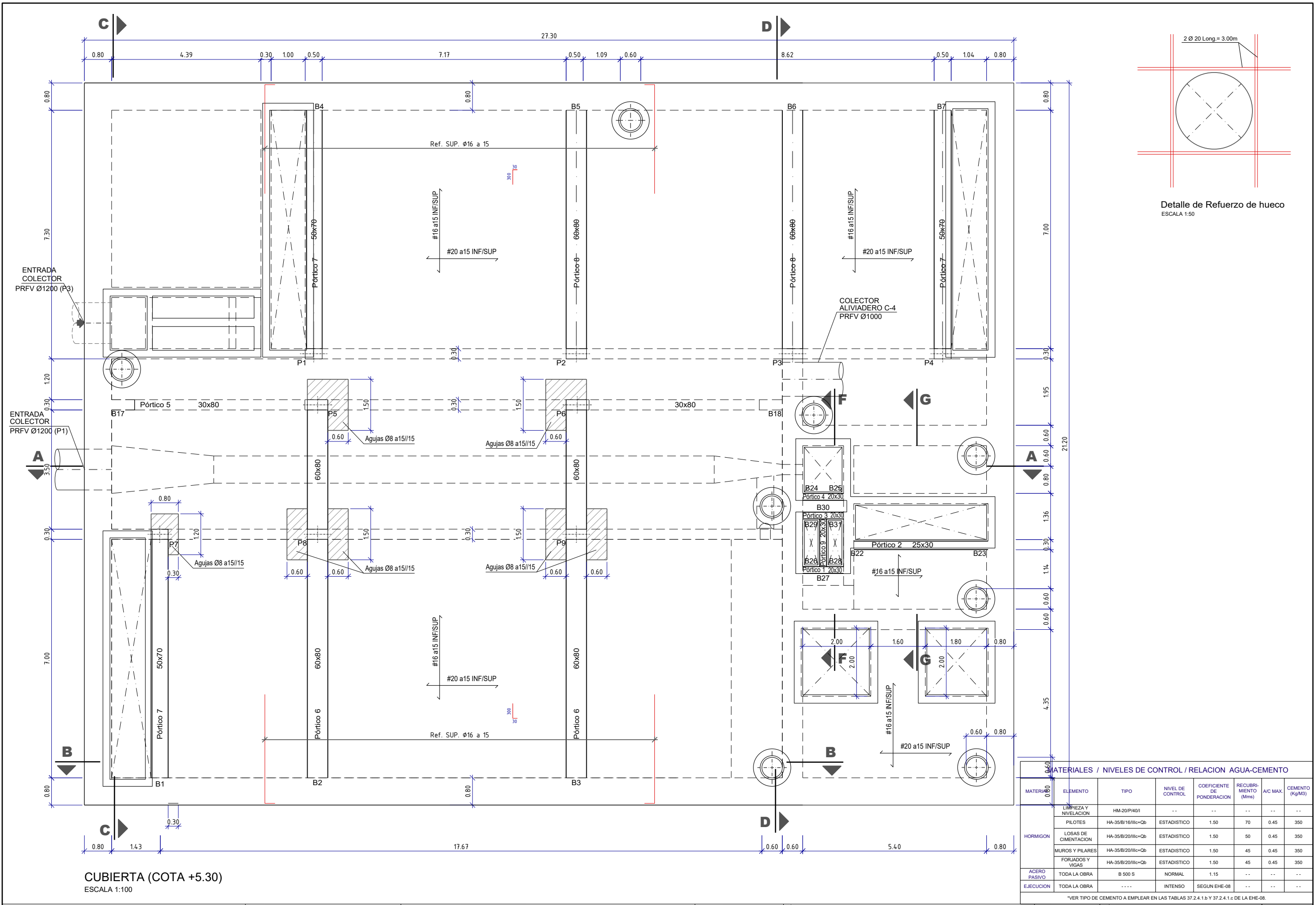
**NOTAS:**

- PARA ANCLAJES Y SOLAPOS SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

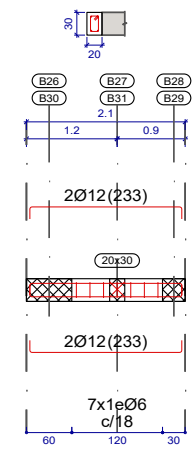
**MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO**

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (N/m)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

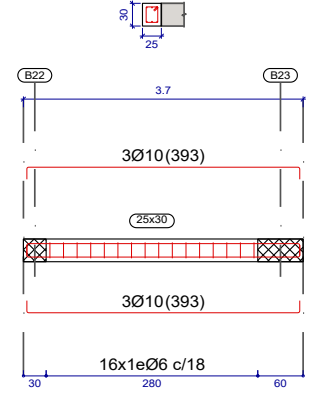


Pórtico 1  
Pórtico 3



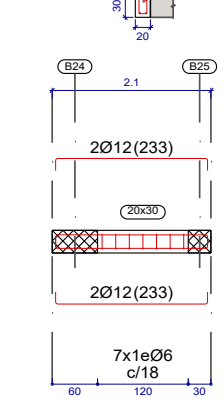
Cotas en m.  
Escala 1:100

Pórtico 2



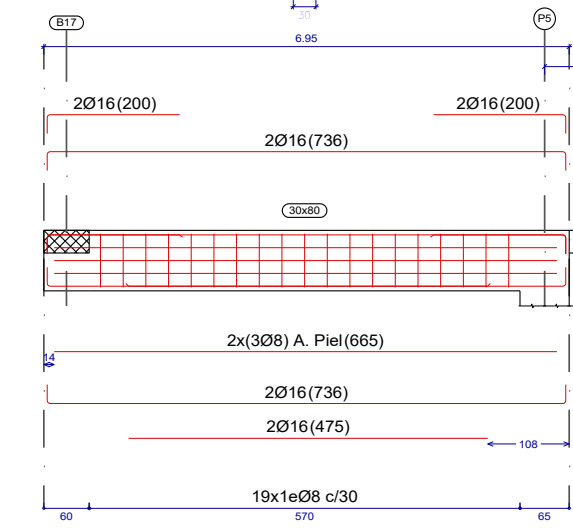
Cotas en m.  
Escala 1:100

Pórtico 4

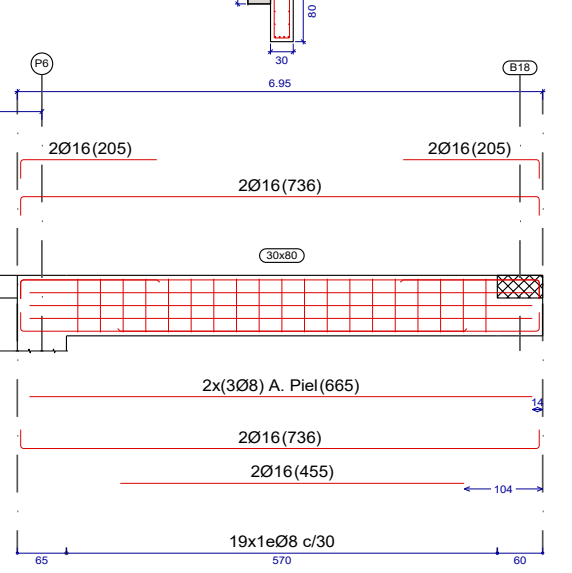


Cotas en m.  
Escala 1:100

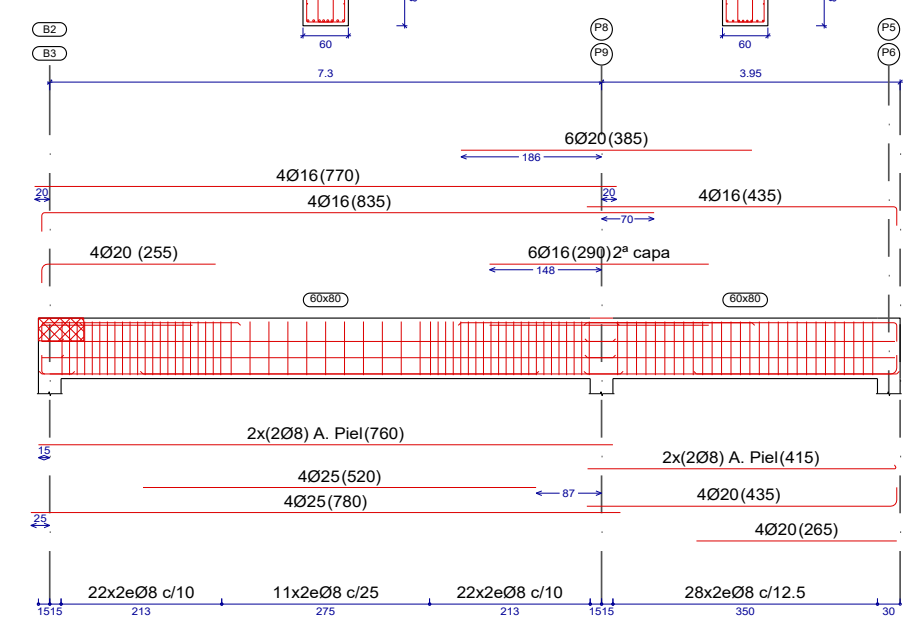
Pórtico 5



Cotas en m.  
Escala 1:100

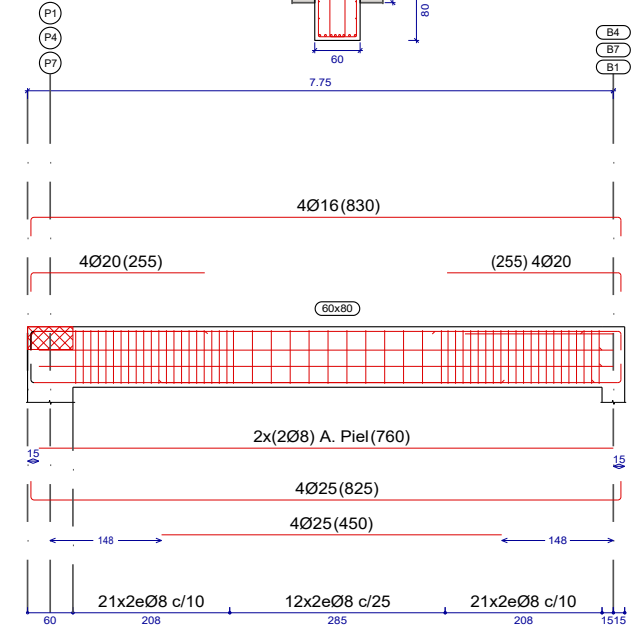


Pórtico 6



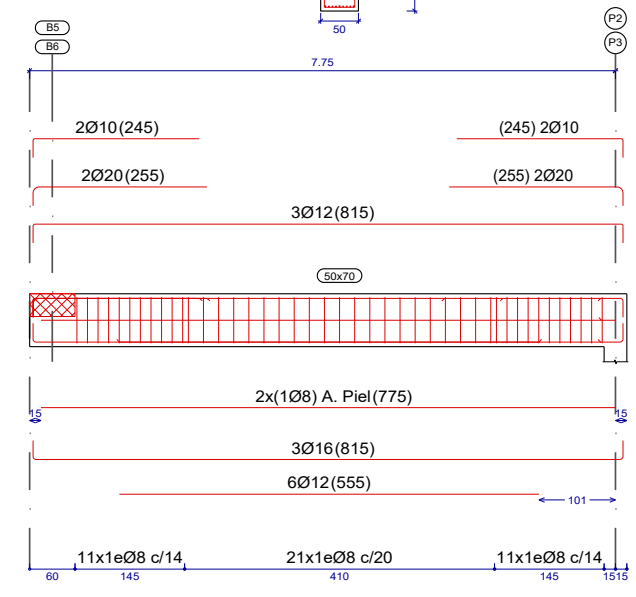
Cotas en m.  
Escala 1:100

Pórtico 7



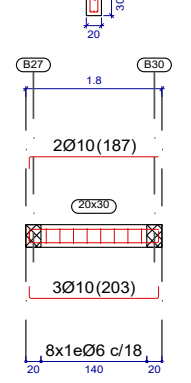
Cotas en m.  
Escala 1:100

Pórtico 8



Cotas en m.  
Escala 1:100

Pórtico 9



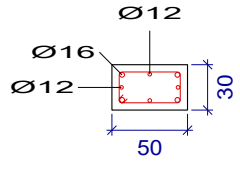
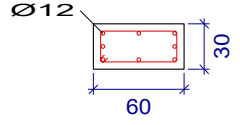
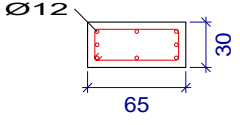
Cotas en m.  
Escala 1:100

NOTAS:

- PARA ANCLAJES Y SOLAPOS SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO							
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

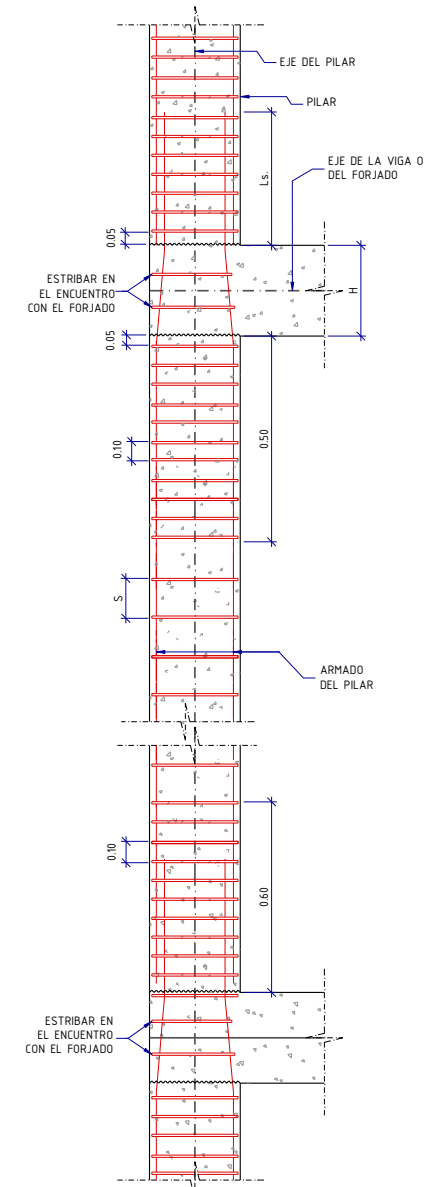
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

P1=P4	P2=P3=P5=P6	P7=P8
 <p><b>1Ø6(130)</b></p> <p>Arm. Long.: 4Ø16+4Ø12 Arranque: 4Ø16+4Ø12 Longitudes: (145)+(130) Estribos: Ø6 c/15</p>	 <p><b>1Ø6(150)</b></p> <p>Arm. Long.: 8Ø12 (515) Arranque: 8Ø12 (145) Estribos: Ø6 c/15</p>	 <p><b>1Ø6(160)</b></p> <p>Arm. Long.: 8Ø12 (105) Arranque: 8Ø12 (110) Estribos: Ø6 c/10</p>
<b>CIMENT INTERM.</b>		

Planta +3.03

Cota +1.48

CIMENT INTERM.



**DETALLE DE ESTRIBADO DE PILARES**  
ESCALA 1:30  
COTAS EN Mts.

**Cuadro de pilares**

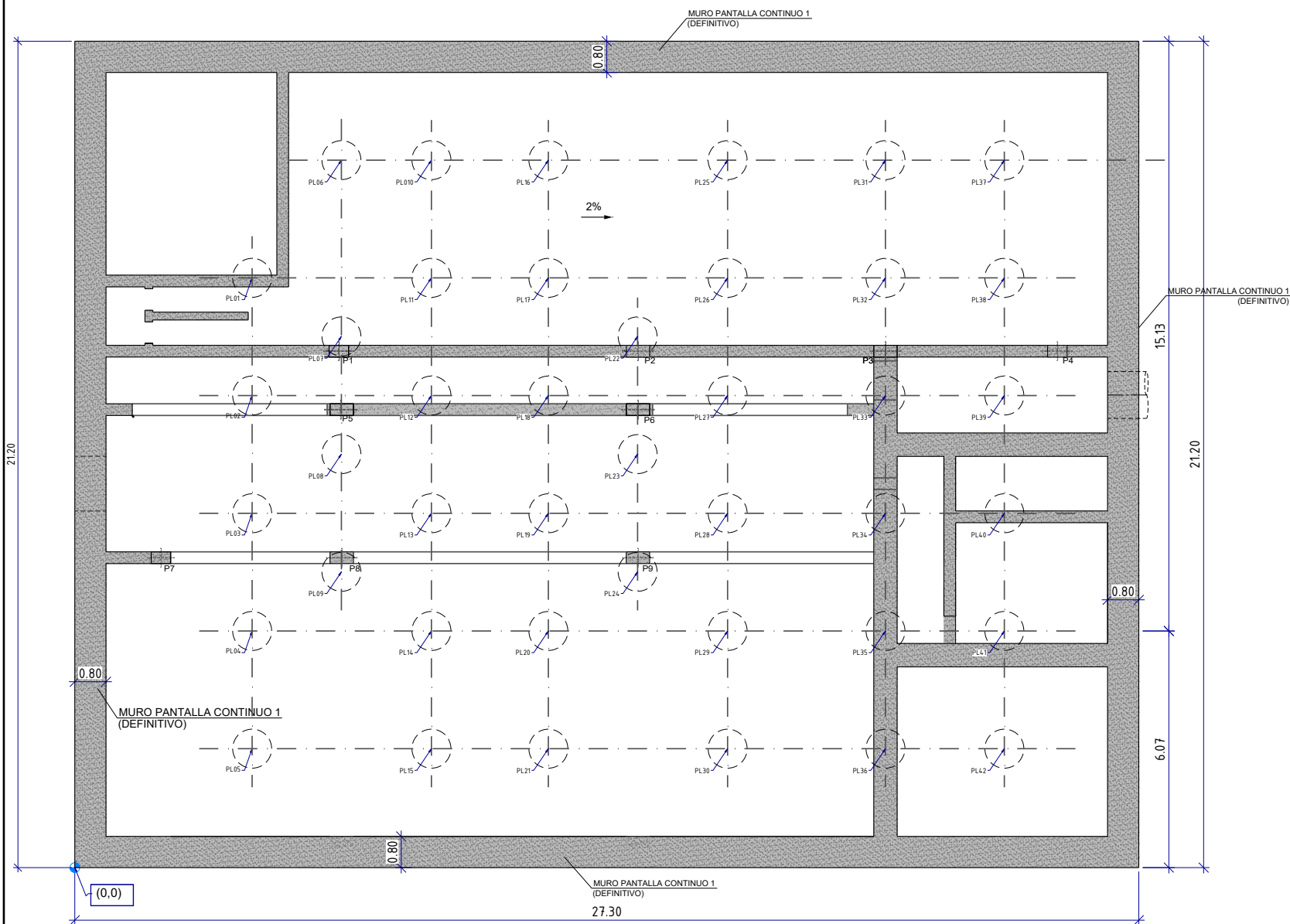
Escala 1:50  
Cotas en Mts.

**NOTAS:**

- PARA ANCLAJES Y SOLAPOS SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

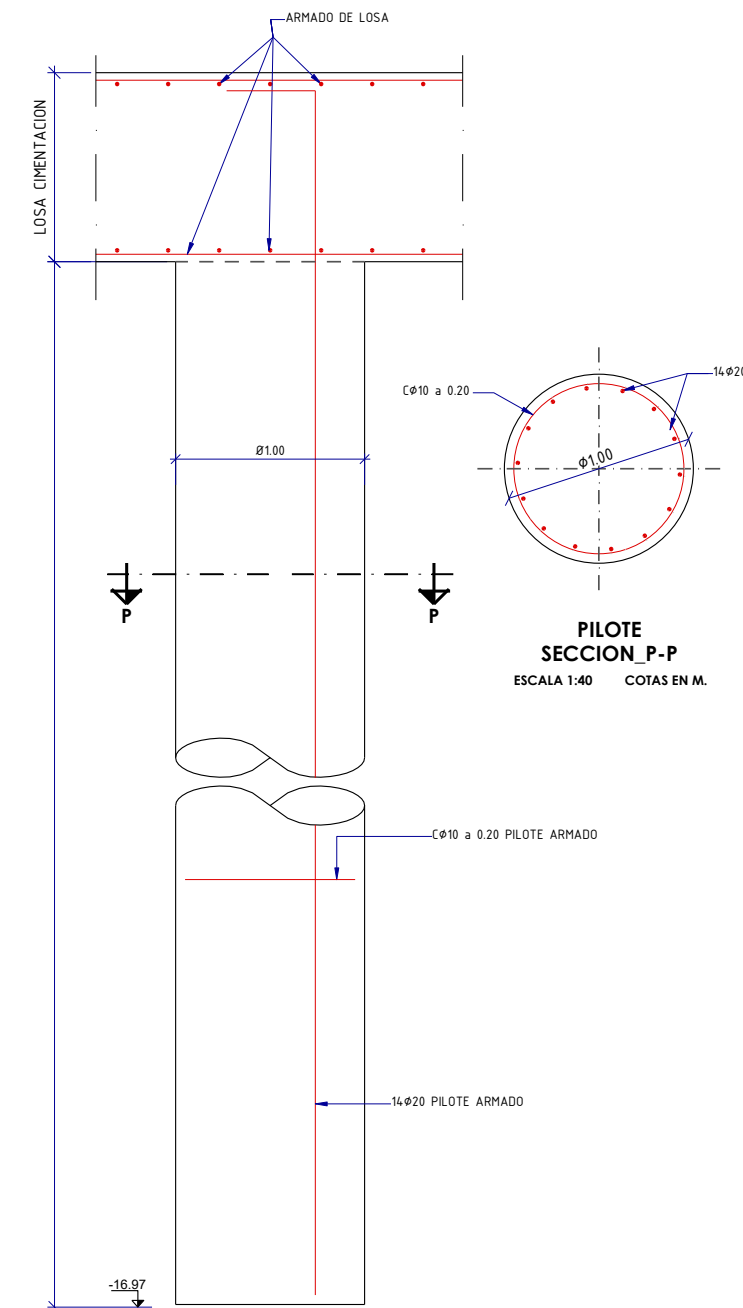
MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO							
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

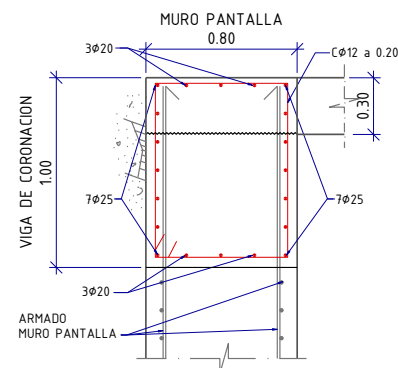


PLANTA MURO PANTALLA Y PILOTES  
ESCALA 1:150

CUADRO DE PILOTES		
N	COORDENADAS (X,Y)	COTA INFERIOR (C.P.)
PL01	X= 4.5500 Y=15.1300	-16.97
PL02	X= 4.5500 Y=12.1100	
PL03	X= 4.5500 Y=9.0900	
PL04	X= 4.5500 Y=6.0700	
PL05	X= 4.5500 Y=3.0500	
PL06	X= 6.8405 Y=18.1500	
PL07	X= 6.8405 Y=13.6271	
PL08	X= 6.8405 Y=10.6071	
PL09	X= 6.8405 Y=7.5871	
PL10	X= 9.1500 Y=18.1500	
PL11	X= 9.1500 Y=15.1300	
PL12	X= 9.1500 Y=12.1100	
PL13	X= 9.1500 Y=9.0900	
PL14	X= 9.1500 Y=6.0700	
PL15	X= 9.1500 Y=3.0500	
PL16	X= 12.1500 Y=18.1500	
PL17	X= 12.1500 Y=15.1300	
PL18	X= 12.1500 Y=12.1100	
PL19	X= 12.1500 Y=9.0900	
PL20	X= 12.1500 Y=6.0700	
PL21	X= 12.1500 Y=3.0500	
PL22	X= 14.4405 Y=13.6271	
PL23	X= 14.4405 Y=10.6071	
PL24	X= 14.4405 Y=7.5871	
PL25	X= 16.7500 Y=18.1500	
PL26	X= 16.7500 Y=15.2500	
PL27	X= 16.7500 Y=12.1100	
PL28	X= 16.7500 Y=9.0900	
PL29	X= 16.7500 Y=6.0700	
PL30	X= 16.7500 Y=3.0500	
PL31	X= 20.8000 Y=18.1500	
PL32	X= 20.8000 Y=15.2500	
PL33	X= 20.8000 Y=12.1100	
PL34	X= 20.8000 Y=9.0900	
PL35	X= 20.8000 Y=6.0700	
PL36	X= 20.8000 Y=3.0500	
PL37	X= 23.8500 Y=18.1500	
PL38	X= 23.8500 Y=15.2500	
PL39	X= 23.8500 Y=12.1100	
PL40	X= 23.8500 Y=9.0900	
PL41	X= 23.8500 Y=6.0700	
PL42	X= 23.8500 Y=3.0500	



PILOTE DE HORMIGÓN ARMADO Ø1.00m  
ESCALA 1:40  
COTAS EN M.



DETALLE DE VIGA CORONACION  
DE MURO PANTALLA  
ESCALA 1:40  
COTAS EN Mts.

NOTAS:

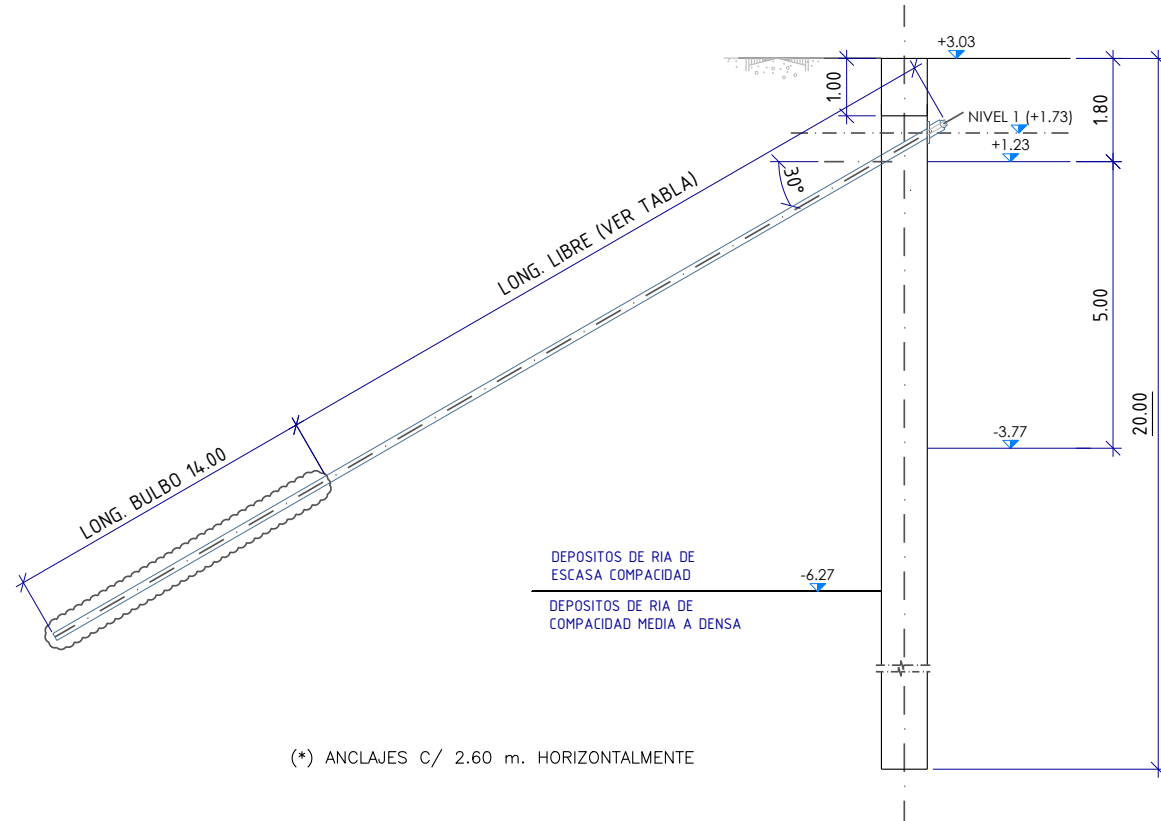
- LA COTA INFERIOR DE MURO PANTALLA Y PILOTES ES LA -16.97 (20 m. DE NIVEL DE TERRENO +3.03)
- PARA ANCLAJES Y SOLAPES SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Nms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGÓN	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

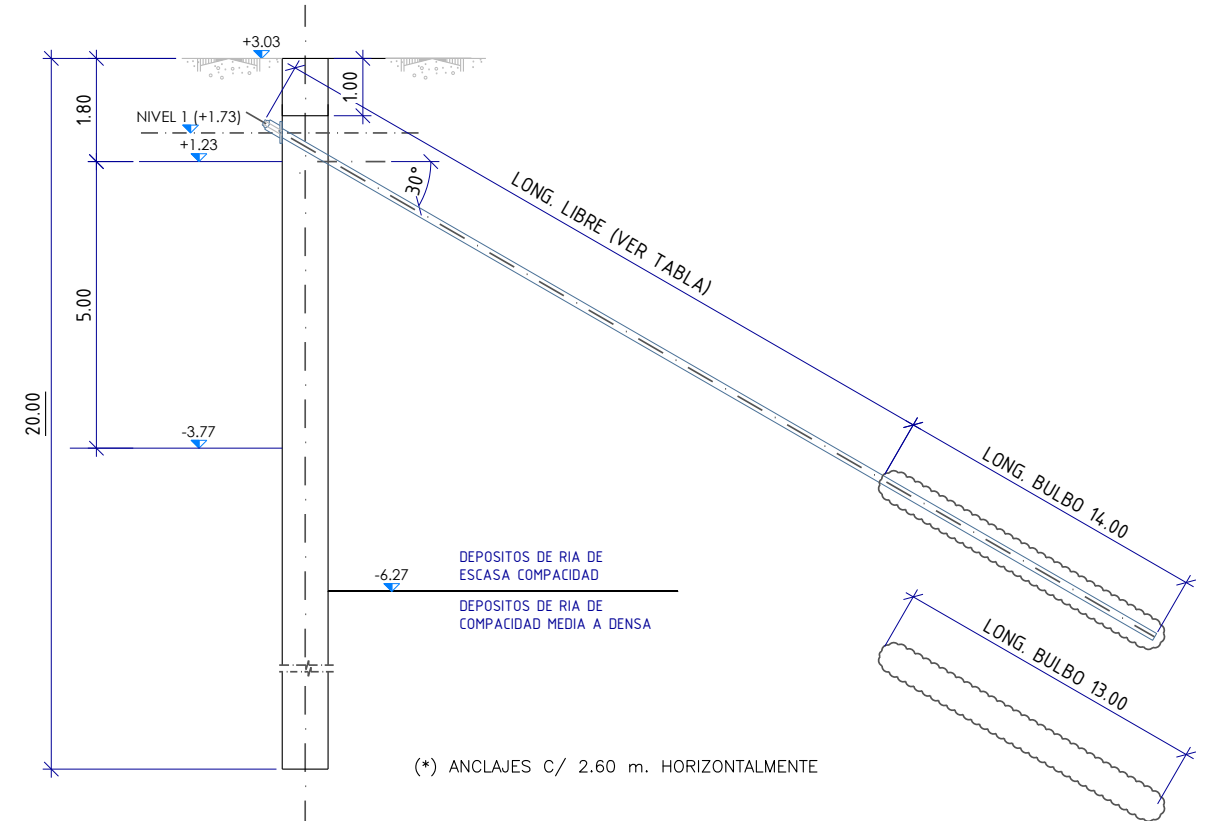
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

MURO PANTALLA 1 (DEFINITIVO)



SECCIONES DE ANCLAJES  
ESCALA 1:100

MURO PANTALLA 2 (CONSTRUCTIVO)



SECCIONES DE ANCLAJES  
ESCALA 1:100

CUADRO DE ANCLAJES MURO PANTALLA 1 (DEFINITIVO)

NIVEL	Nº DE CABLES	CARGA DE TESADO (KN)	CARGA DE ROTURA (KN)	L. LIBRE (m)	L. BULBO (m)	INCLINACIÓN VERTICAL (°)	Ø DEL CABLE	Ø DE PERFORACIÓN (mm)	TIPO ANCLAJE
1	4	520	1040	16.00	14.00	30°	0.6"	120	PROVISIONAL

NOTAS:

-ANCLAJES:

EJECUCIÓN:

- LAS PERFORACIONES SUCESIVAS SE REALIZAN CON VARIACIÓN DE 2° SOBRE LOS TEÓRICOS.

TESADO:

- LA OPERACIÓN DE TESADO SE REALIZARÁ CON LENTITUD Y ESCALONADA, DETENIÉNDOLA CUANDO ALCANCEN EL 80%, EL 100% Y EL 120% (CARGA DE PRUEBA) DE LA CARGA DEL ANCLAJE DEL TENDÓN.

- EL TIEMPO DE ESTABILIZACIÓN PARA LOS ESCALONES DE CARGA SERÁ DE 15 MINUTOS PARA EL PRIMERO, 15 MINUTOS PARA EL SEGUNDO Y 15 MINUTOS PARA LA CARGA DE PRUEBA.

- ESTABLECIDO EL COMPORTAMIENTO SATISFACTORIO DEL ANCLAJE PARA LA CARGA DE PRUEBA SE REDUCIRÁ LA PRESIÓN A LA CARGA DE ANCLAJE INDICADA EN LA TABLA.

- EL SISTEMA UTILIZADO PERMITIRÁ EL RETESADO.

INYECCIÓN:

- SERÁ DE TIPO INYECCIÓN REPETITIVA SELECTIVA (IRS).

MATERIALES:

- EL ACERO DE LOS TENDONES CUMPLIRÁ LAS CONDICIONES SIGUIENTES:

- TENSIÓN MÍNIMA DE ROTURA 1860 N/mm<sup>2</sup>.
- LÍMITE ELÁSTICO MÍNIMO 1700N/mm<sup>2</sup>.
- RELAJACIÓN GRADO R2.

- EN LA ZONA LIBRE DE LOS ANCLAJES SE EMPLEARÁN VAINAS DE POLIETILENO SEMIRRIGIDO.

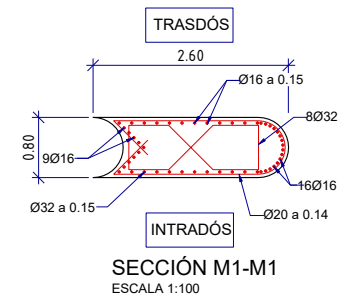
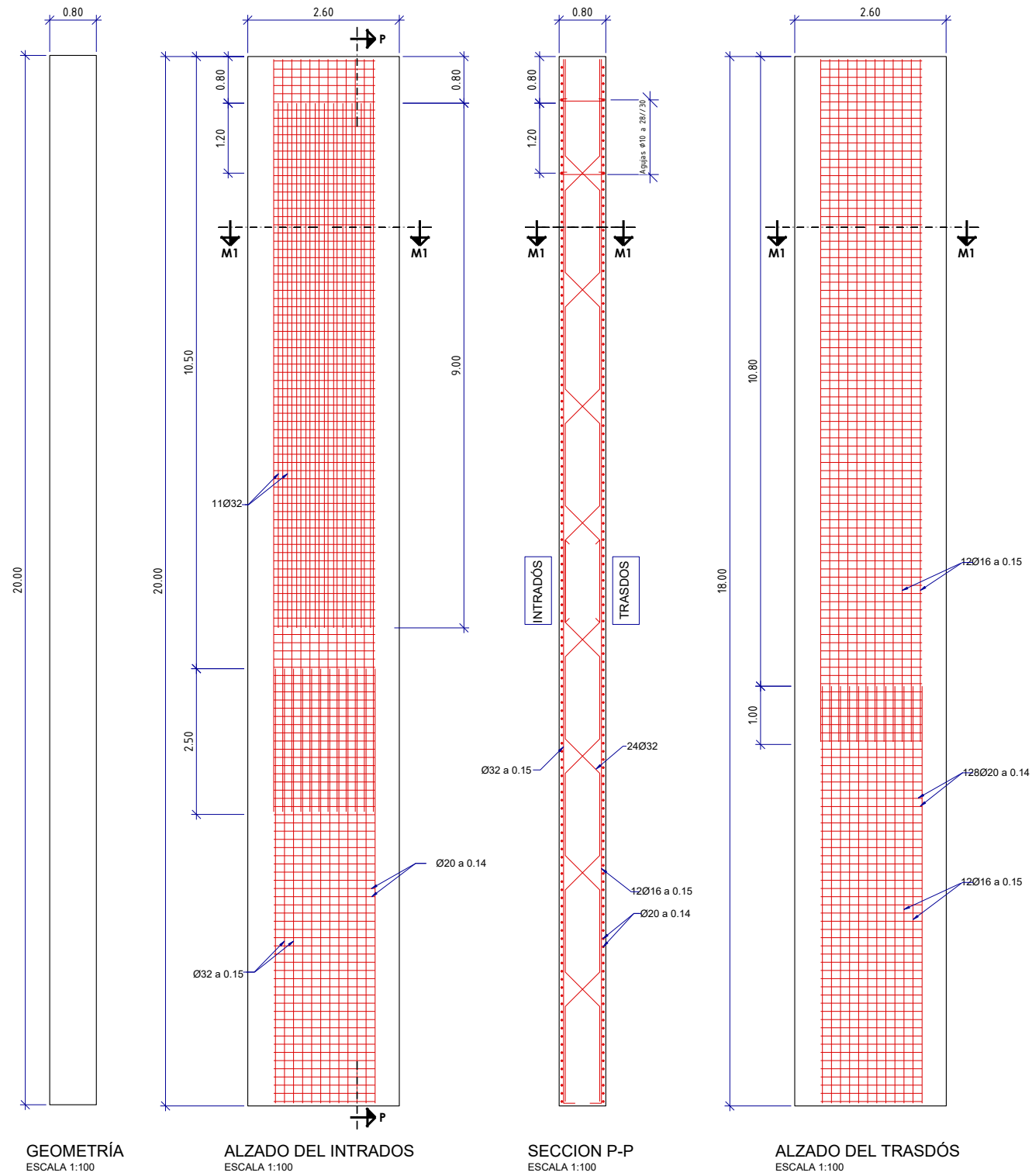
- EL MORTERO DE ADHERENCIA Y PROTECCIÓN SERÁ DE UNA RESISTENCIA DE 35 N/mm<sup>2</sup>.

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Nms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

# MURO PANTALLA 1 (DEFINITIVO)



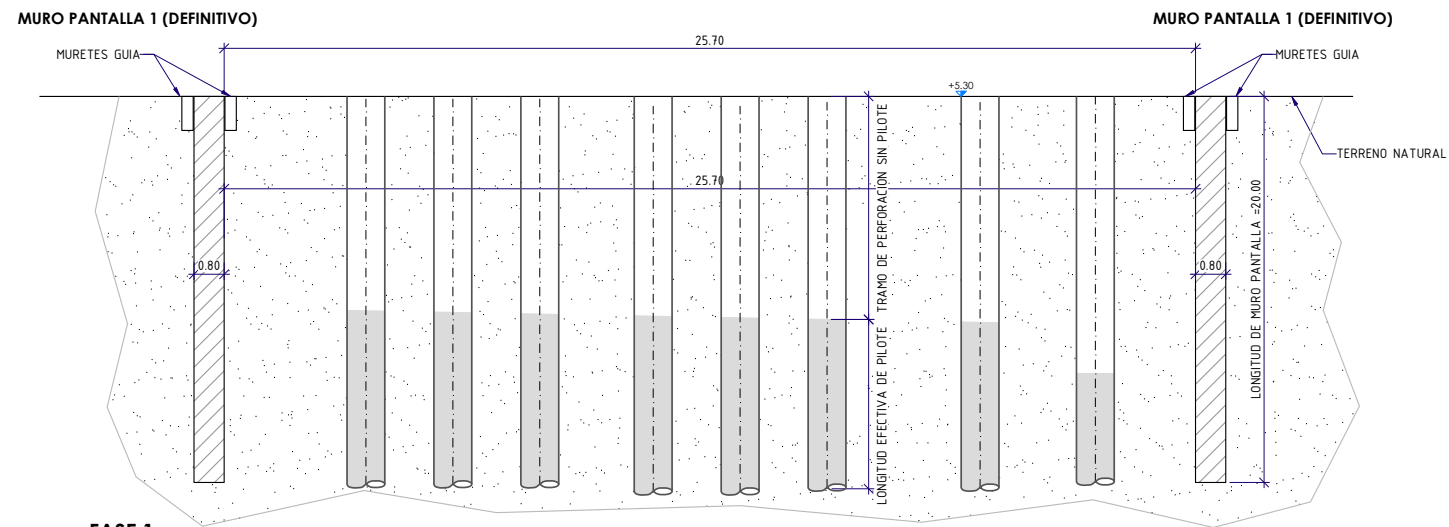
### NOTAS:

- PARA ANCLAJES Y SOLAPOS SE SEGUIRÁN LAS PRESCRIPCIONES CONTENIDAS EN LA INSTRUCCIÓN EHE.
- PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE UTILIZARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO.

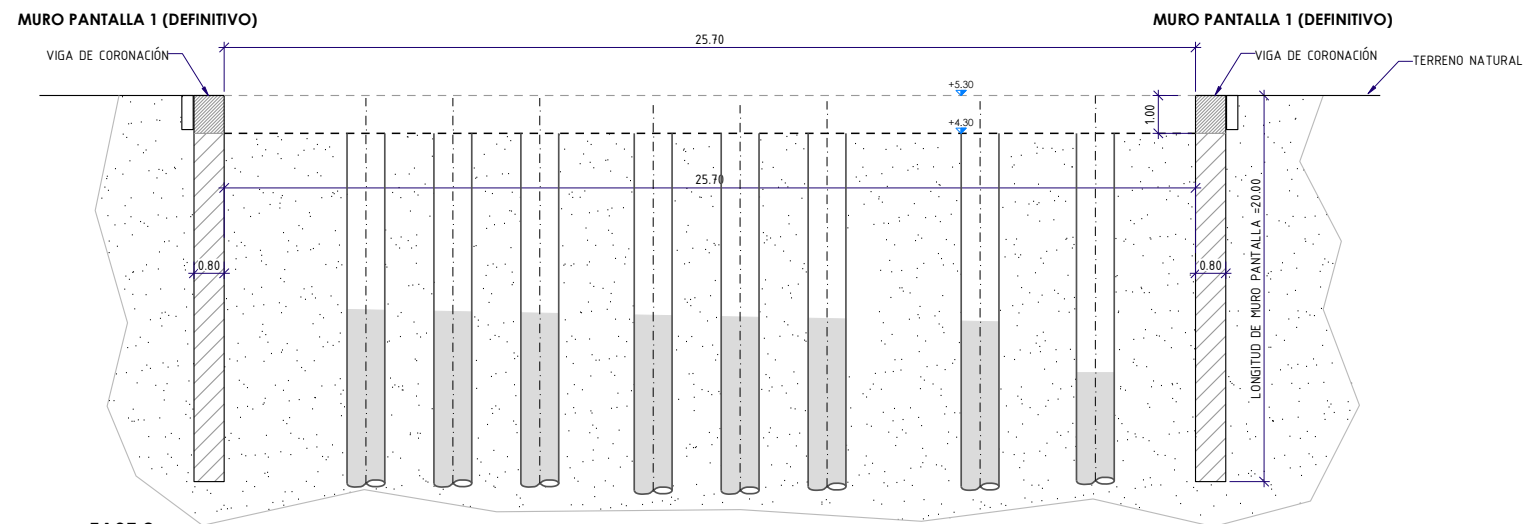
### MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/P/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



**FASE 1:**  
 ESCALA 1:200  
 -EJECUCIÓN DE MURETES GUIA, MUROS PANTALLA Y PILOTES

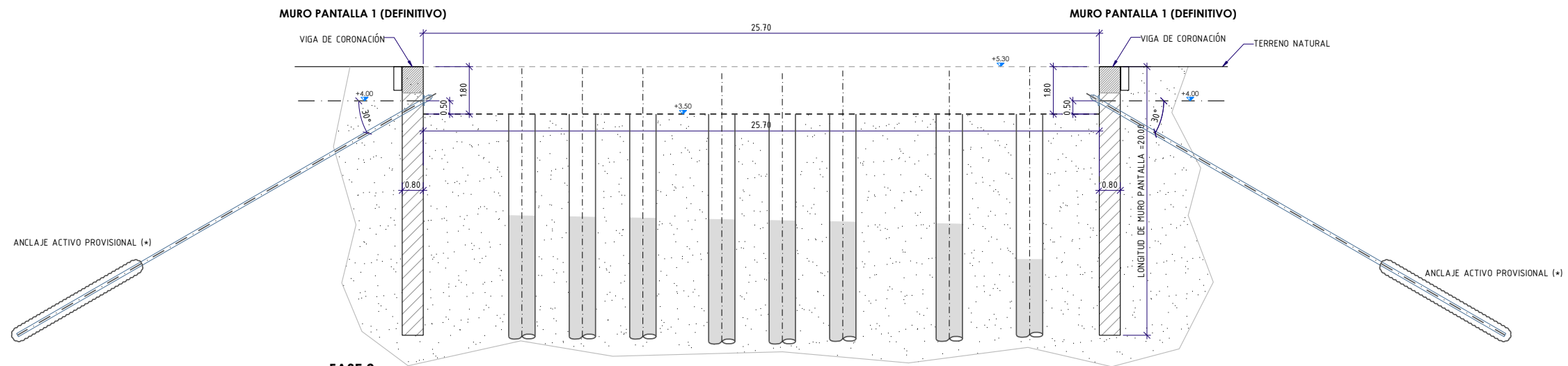


**FASE 2:**  
 ESCALA 1:200  
 -SE EXCAVA EL INTERIOR DE LA PANTALLA UNA PRIMERA CAPA DE 1.00m Y EJECUCIÓN DE VIGA DE CORONACIÓN

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO						
MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45 350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45 350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45 350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--

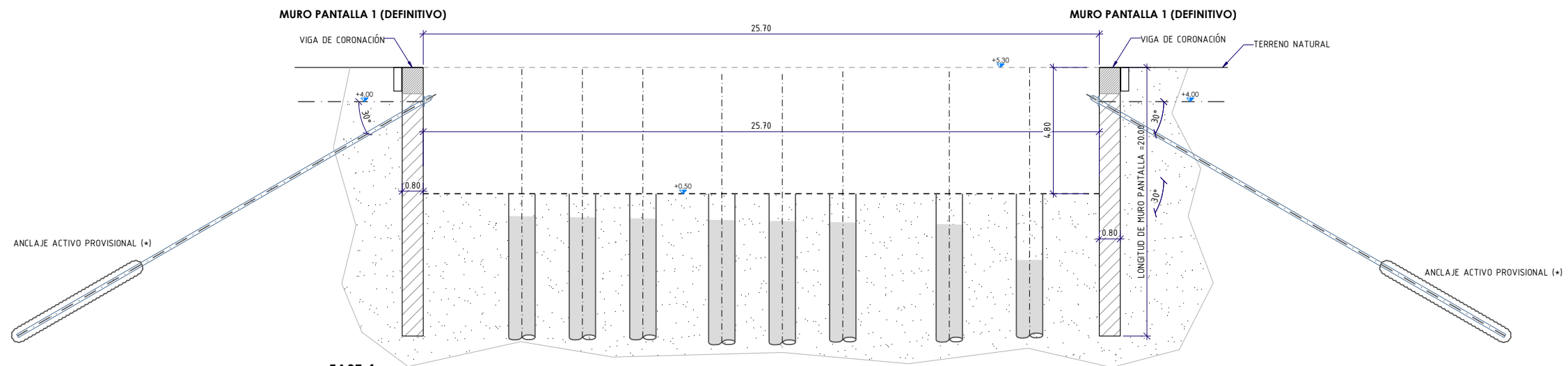
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.





**FASE 3:**  
 ESCALA 1:200  
 -SE EXCAVA EN EL INTERIOR DE LA PANTALLA HASTA COTA +3.50  
 -EJECUCIÓN DEL PRIMER NIVEL DE ANCLAJES ACTIVOS PROVISIONALES A COTA +4.00  
 SE DISPONEN ANCLAJES HORIZONTALMENTE SEPARADOS A 2.60 m.

(\*) ANCLAJES C/ 2.60 m. HORIZONTALMENTE



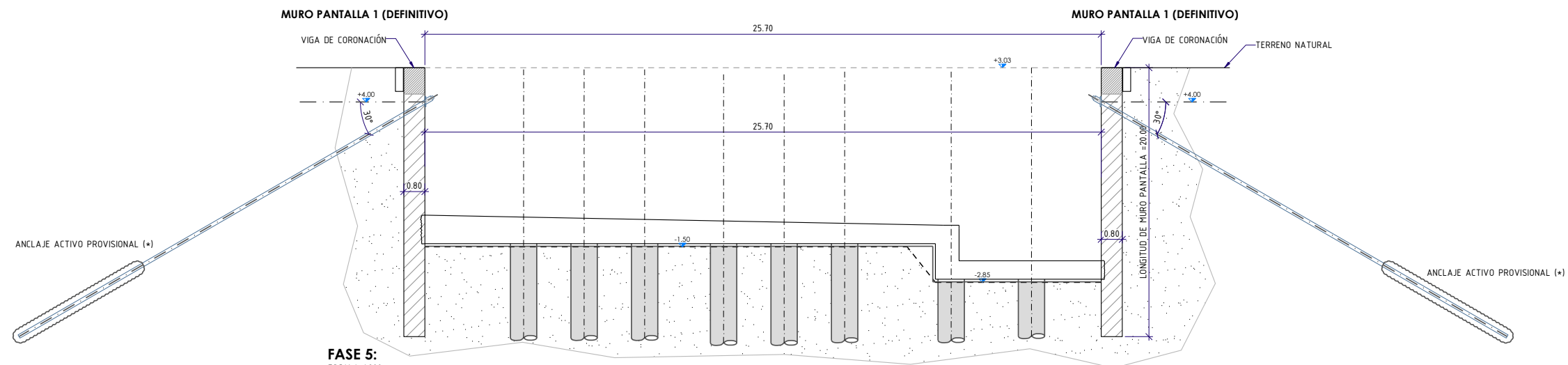
**FASE 4:**  
 ESCALA 1:200  
 -SE EXCAVA EN EL INTERIOR DE LA PANTALLA HASTA COTA +0.50

(\*) ANCLAJES C/ 2.60 m. HORIZONTALMENTE

MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

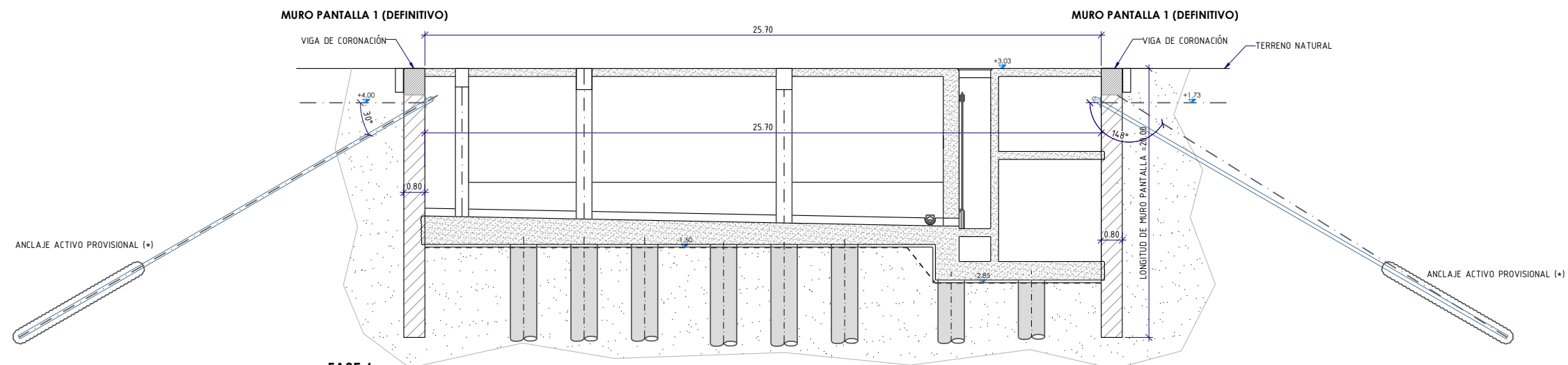
\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.



**FASE 5:**  
ESCALA 1:200

- EXCAVACIÓN HASTA COTA DE CIMENTACIÓN -1.50 Y -2.85 m.
- SE DESCABEZAN LOS PILOTES HASTA LA COTA DE LAS LOSAS DE CIMENTACIÓN CORRESPONDIENTE
- SE EJECUTAN LAS LOSAS DE CIMENTACIÓN, REGULARIZACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA PARED INTERIOR E IMPERMEABILIZACIÓN DE LAS JUNTAS ENTRE MÓDULOS DEL MURO PANTALLA 1 (DEFINITIVO)

(\*) ANCLAJES C/ 2.60 m. HORIZONTALMENTE



**FASE 6:**  
ESCALA 1:200

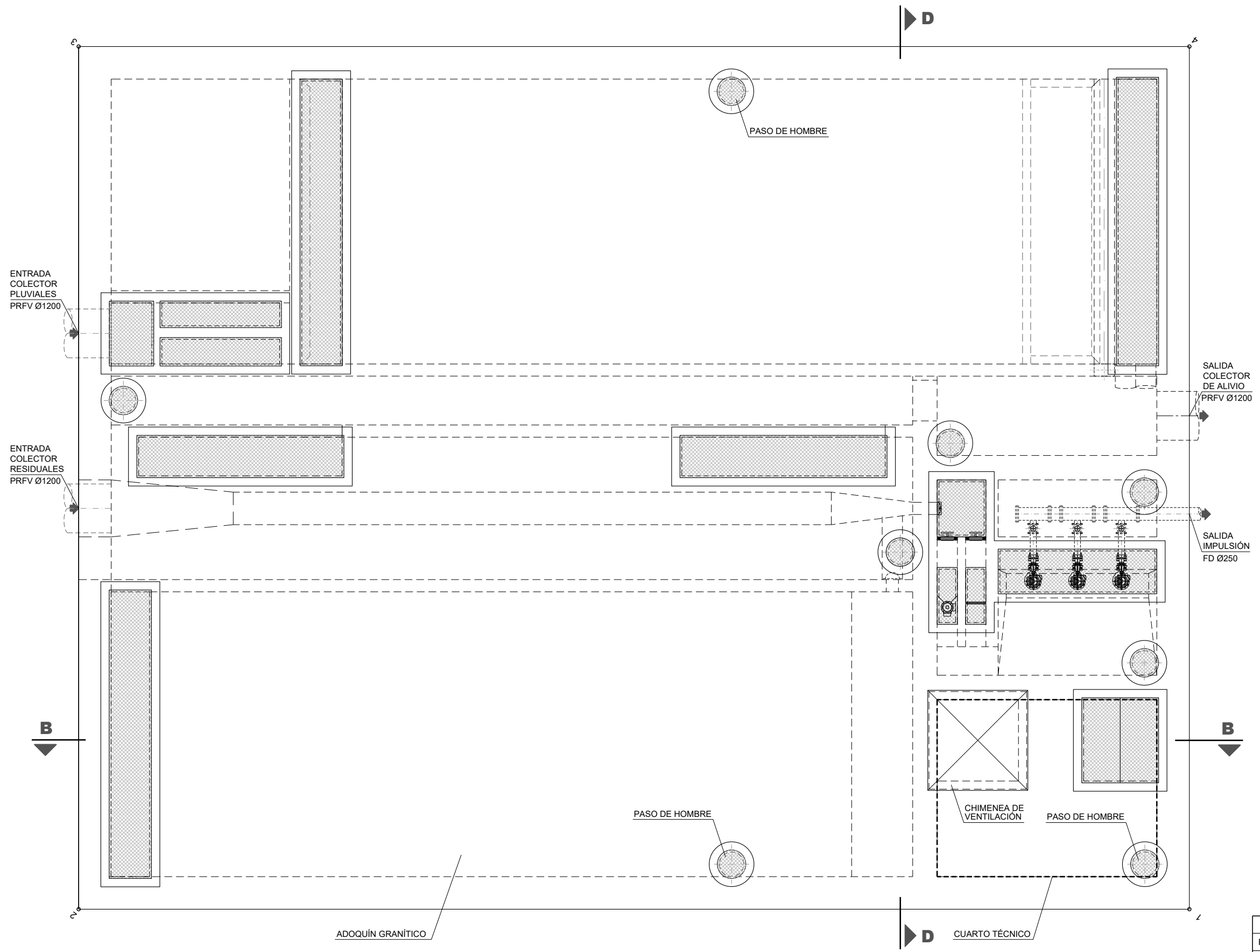
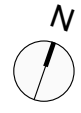
- EJECUCIÓN DEL RESTO DE ESTRUCTURA SOTERRADA
- UNA VEZ EJECUTADA LA LOSA DE CUBIERTA Y ALCANZADO EL TIEMPO DE DESENCOFRADO, RETIRADA DEL ARRIOSTRAMIENTO DE LOS ANCLAJES PROVISIONALES EN MURO PANTALLA 1 (DEFINITIVO)

(\*) ANCLAJES C/ 2.60 m. HORIZONTALMENTE

**MATERIALES / NIVELES DE CONTROL / RELACION AGUA-CEMENTO**

MATERIAL	ELEMENTO	TIPO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE PONDERACION	RECUBRIMIENTO (Mms)	A/C MAX.	CEMENTO (Kg/M3)
HORMIGON	LIMPIEZA Y NIVELACION	HM-20/PI/40/I	--	--	--	--	--
	PILOTES	HA-35/B/16/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	70	0.45	350
	LOSAS DE CIMENTACION	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	50	0.45	350
	MUROS Y PILARES	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
ACERO PASIVO	FORJADOS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIc+Qb	ESTADISTICO	1.50	45	0.45	350
	TODA LA OBRA	B 500 S	NORMAL	1.15	--	--	--
EJECUCION	TODA LA OBRA	----	INTENSO	SEGUN EHE-08	--	--	--

\*VER TIPO DE CEMENTO A EMPLEAR EN LAS TABLAS 37.2.4.1.b Y 37.2.4.1.c DE LA EHE-08.

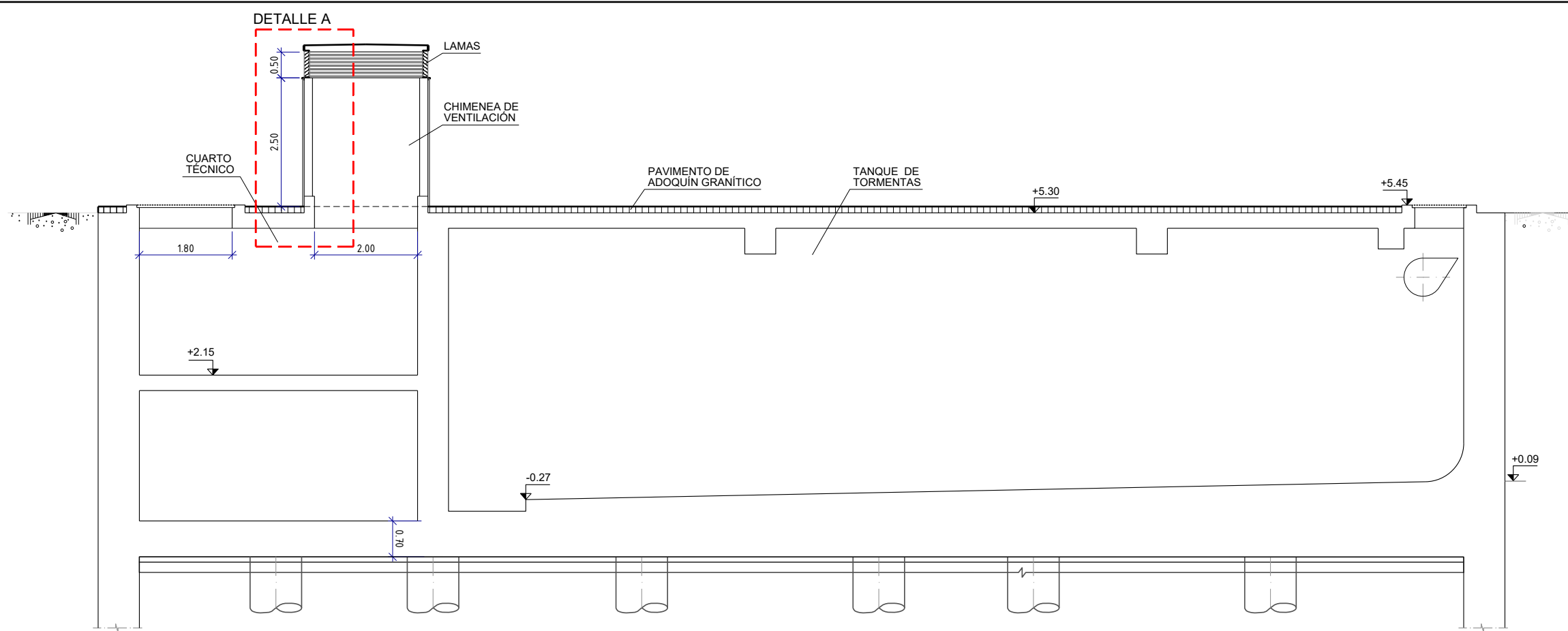


**PLANTA SUPERFICIE (CUBIERTA)**

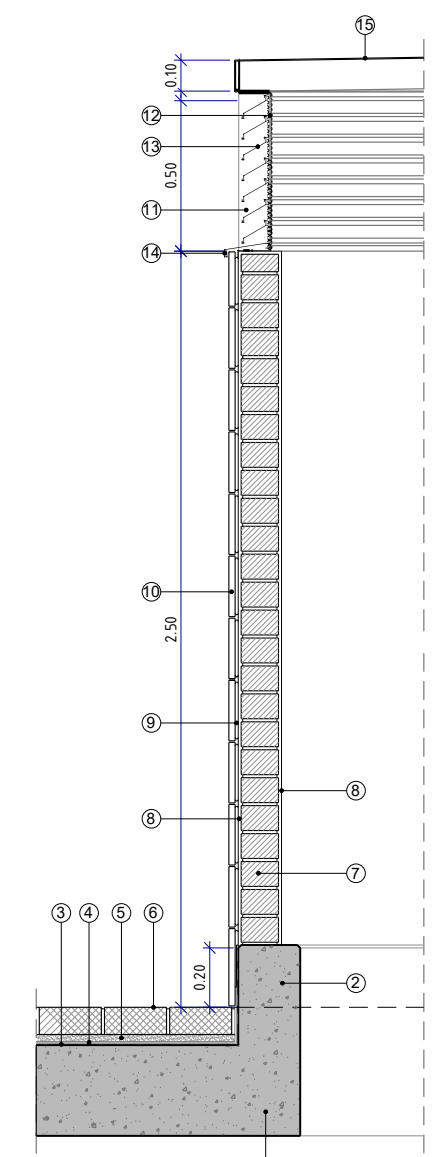
ESCALA 1:100

NOTA: HUECO DE ACCESO A EQUIPOS Ó PASO DE HOMBRE CIRCULAR

PUNTOS DE REPLANTEO		
PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	525298.103	4678402.404
2	525272.293	4678393.510
3	525265.386	4678413.554
4	525291.197	4678422.447

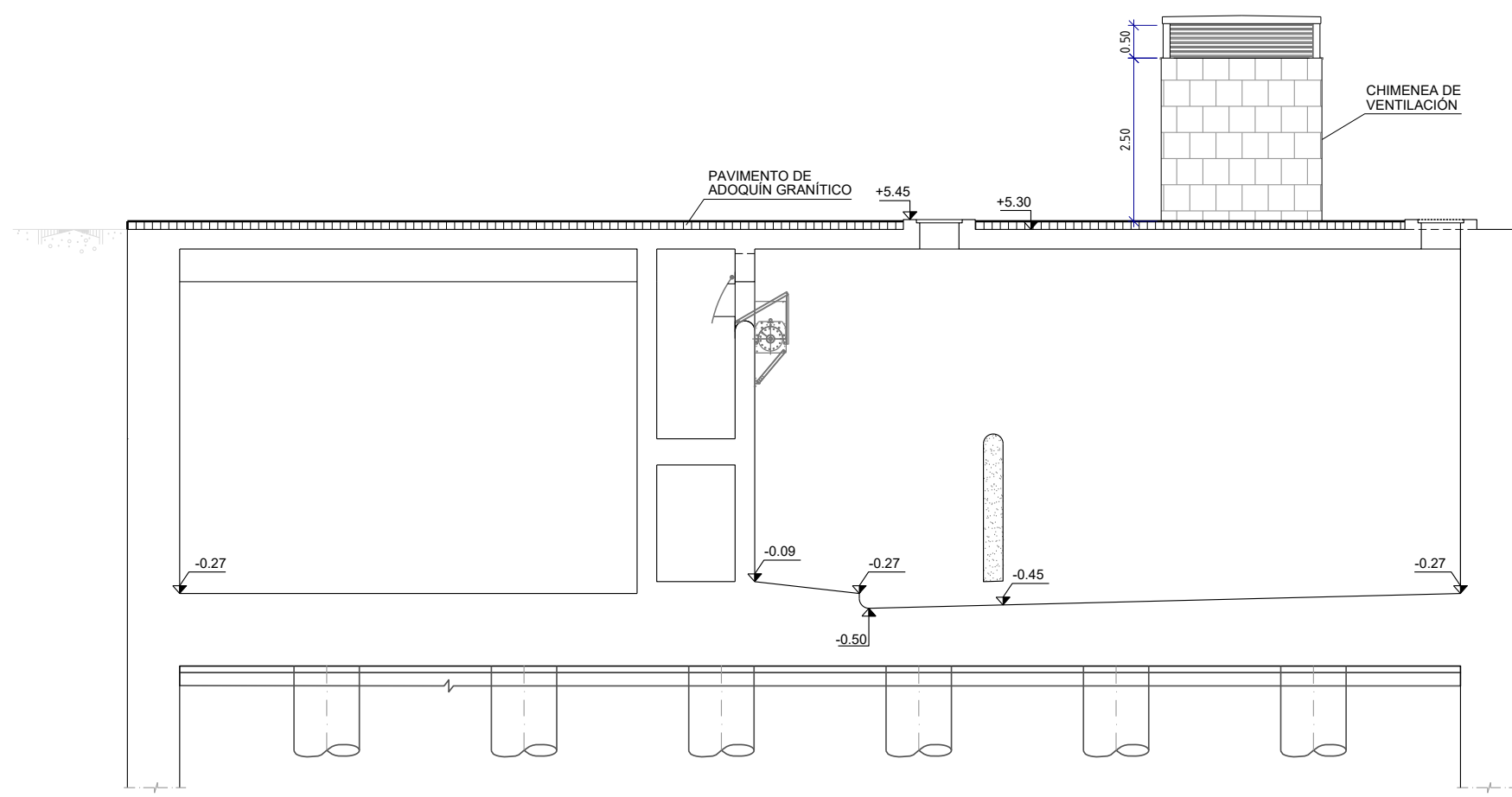


SECCIÓN B-B  
ESCALA 1:100

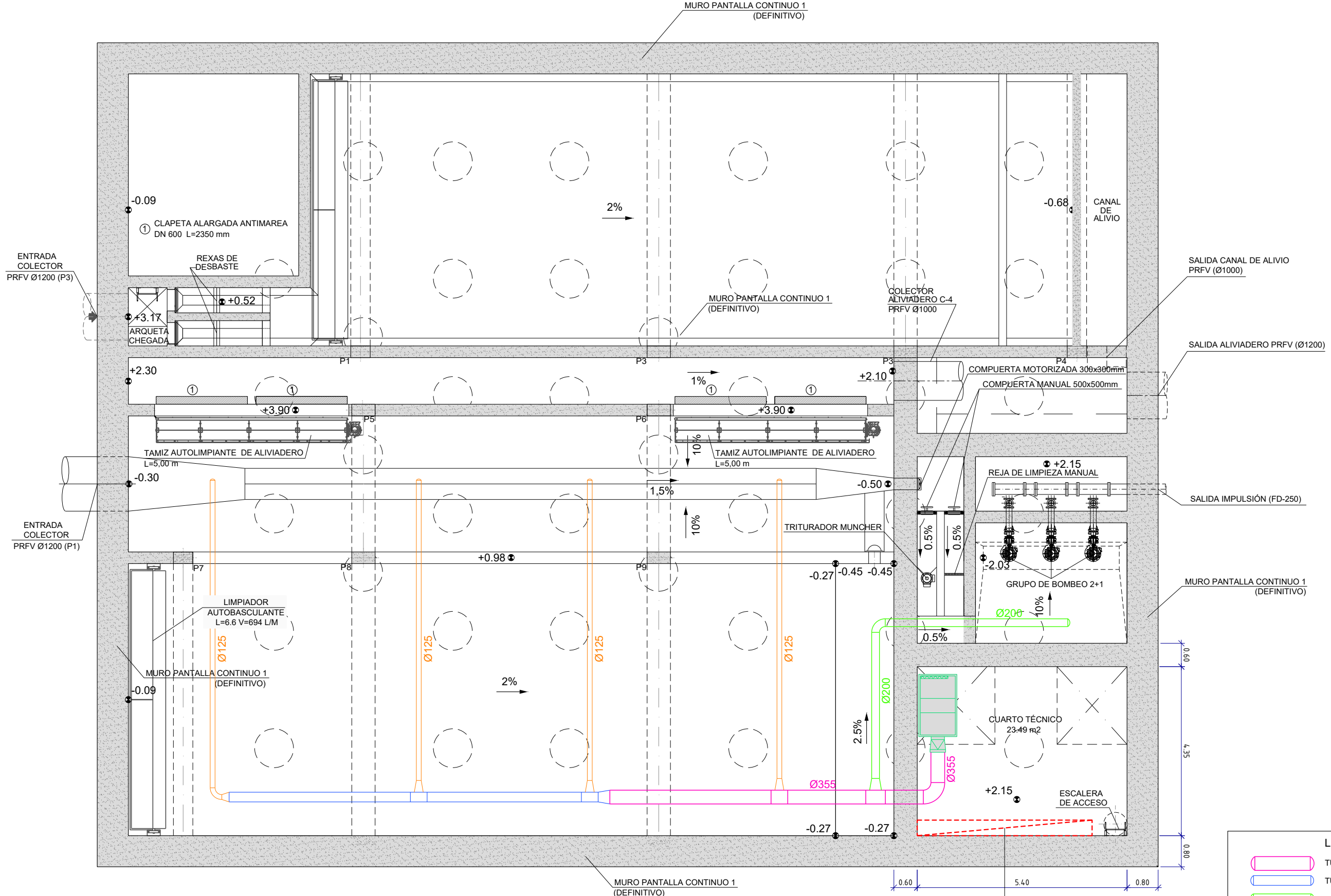
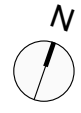


DETALLE A  
ESCALA 1:25

- Leyenda
- ① Losa de hormigón armado (e= 30 cm)
  - ② Murete de hormigón armado (e= 20 cm)
  - ③ Banda de refuerzo acabado mineral
  - ④ Impermeabilización bicapa
  - ⑤ Cama de arena (e: 2,5/5 cm)
  - ⑥ Adoquín de granito (e= 8/10 cm)
  - ⑦ Tabique 1 pie ladrillo perforado
  - ⑧ Enfoscado mortero de cemento
  - ⑨ Mortero de agarre ligantes mixtos
  - ⑩ Aplacado de piezas de granito (e= 3 cm)
  - ⑪ Estructura metálica
  - ⑫ Malla antipájaros
  - ⑬ Lamas de ventilación en aluminio lacado
  - ⑭ Vierendeaguas aluminio lacado
  - ⑮ Remate de chimenea en aluminio lacado (e= 2 mm)

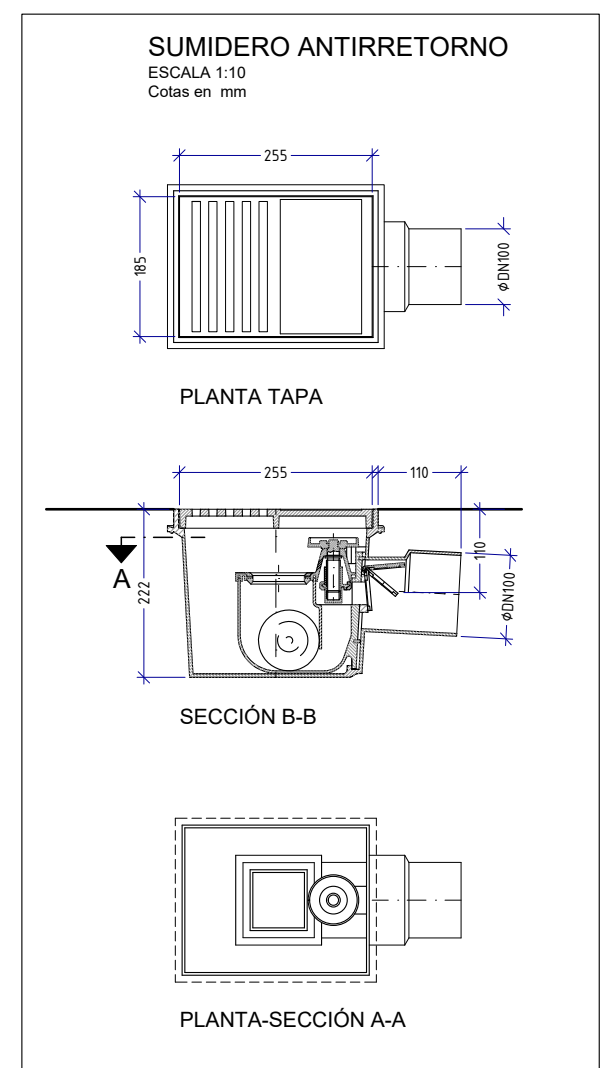
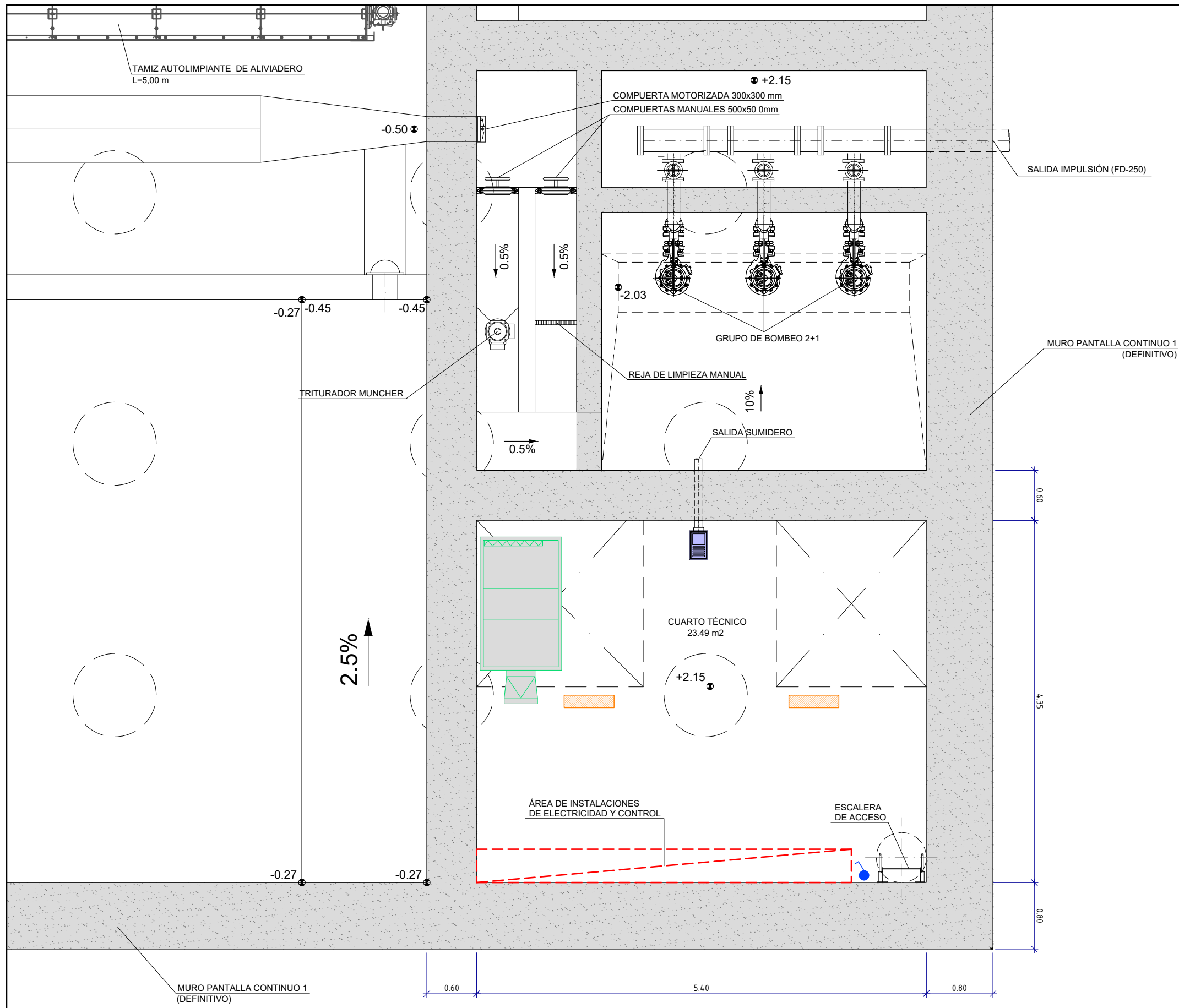
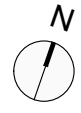


SECCIÓN D-D  
ESCALA 1:100

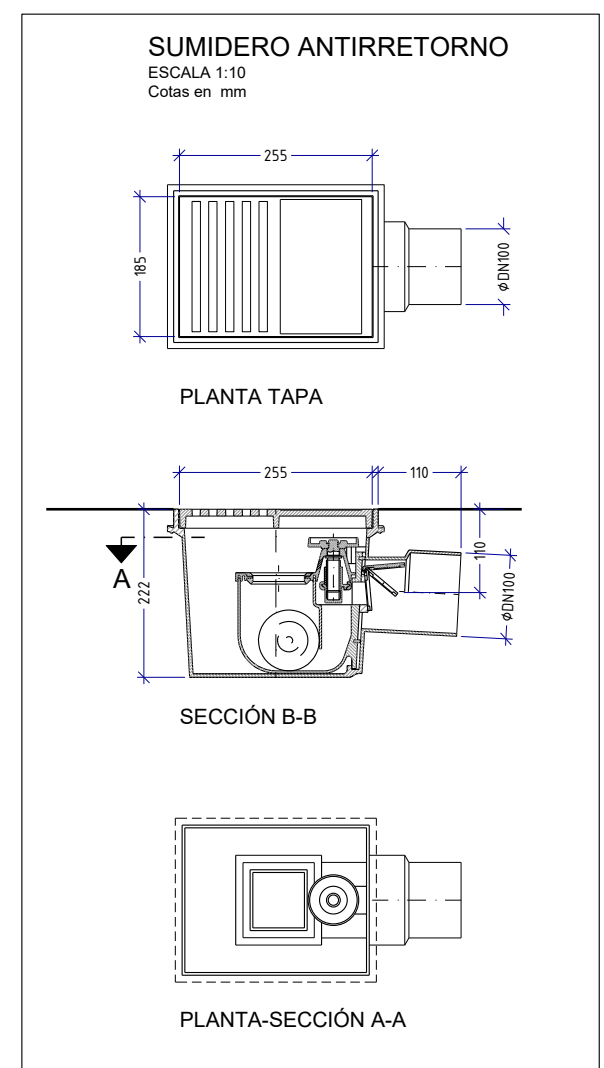
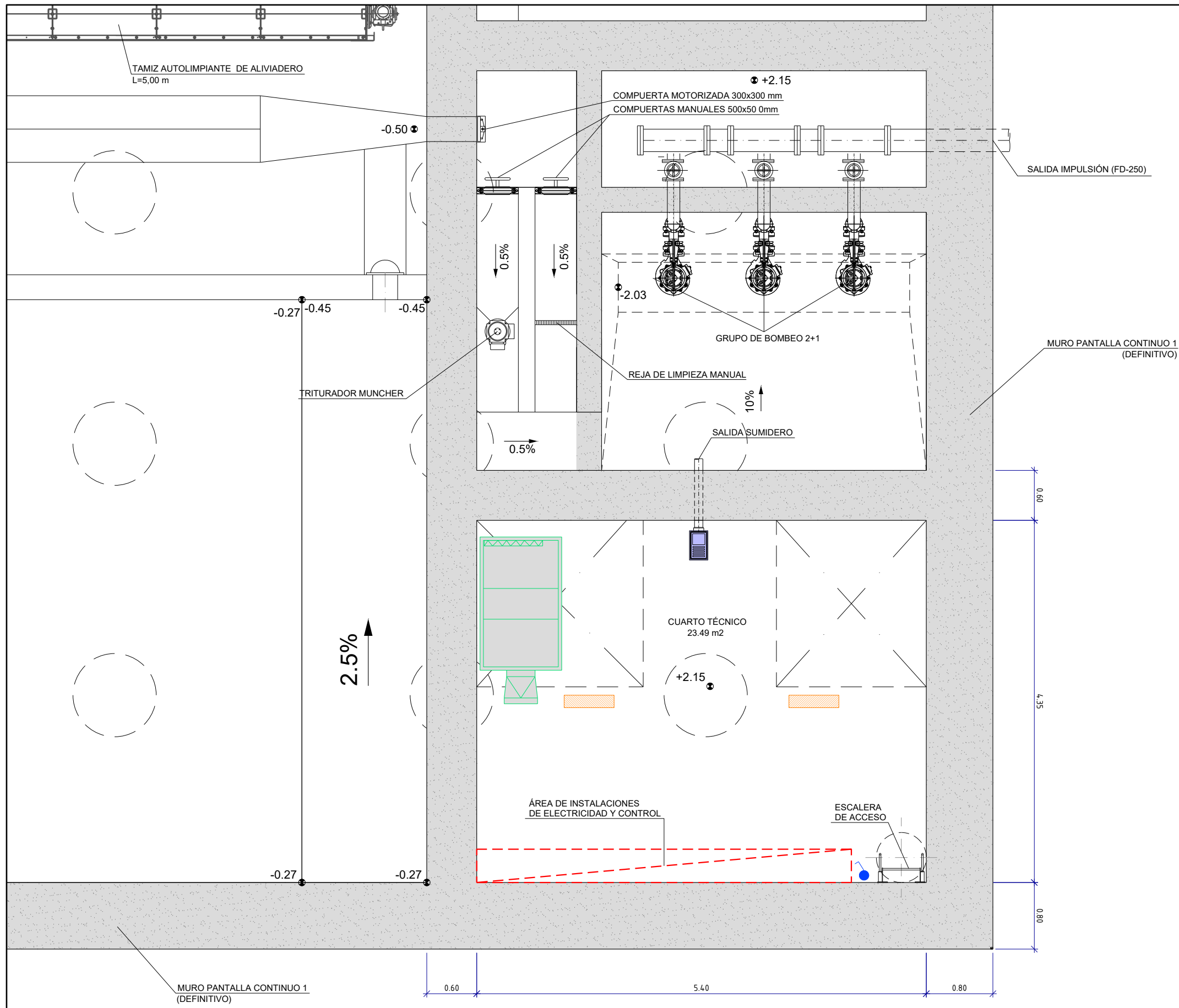
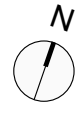


PLANTA  
ESCALA 1:100

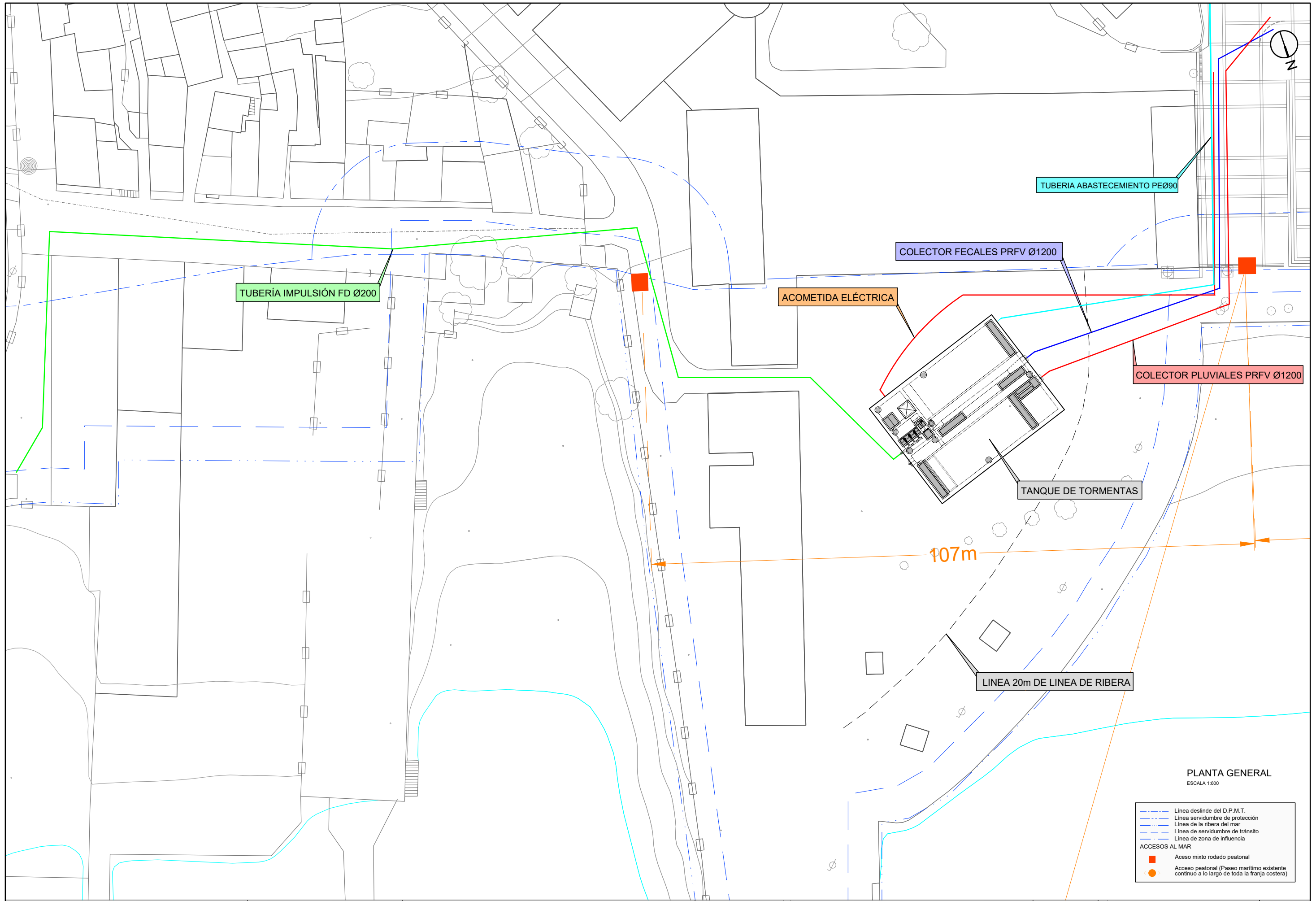
LEYENDA	
	TUBERÍA PVC Ø355 mm
	TUBERÍA PVC Ø250 mm
	TUBERÍA PVC Ø200 mm
	TUBERÍA PERFORADA PVC Ø125 mm
	EQUIPO DE DESODORIZACION



LEYENDA	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	LUMINARIA ESTANCA LED
	SUMIDERO ANTIRRETORNO



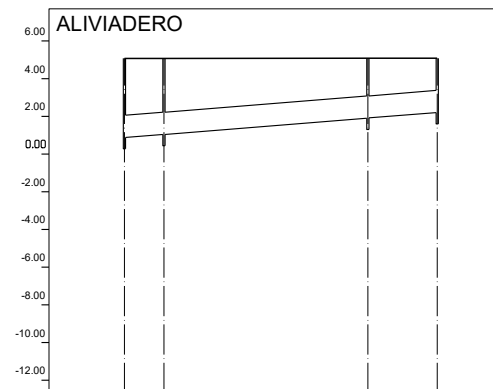
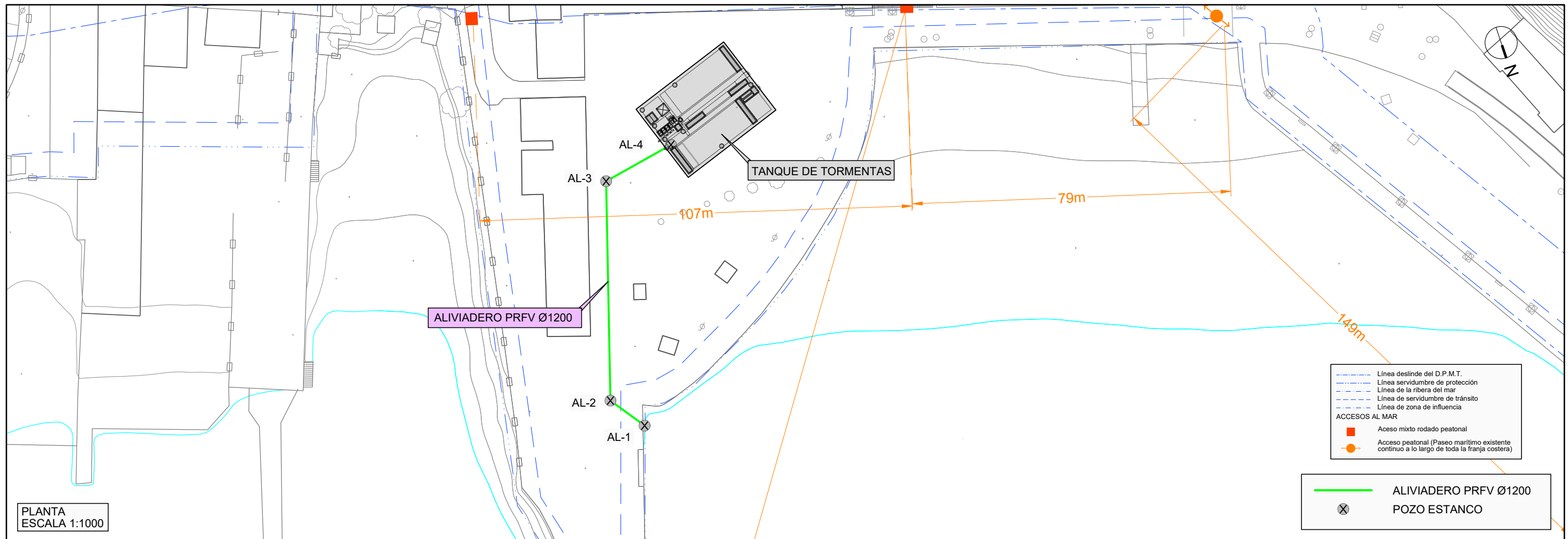
LEYENDA	
	INTERRUPTOR SENCILLO
	LUMINARIA ESTANCA LED
	SUMIDERO ANTIRRETORNO



**PLANTA GENERAL**  
ESCALA 1:600

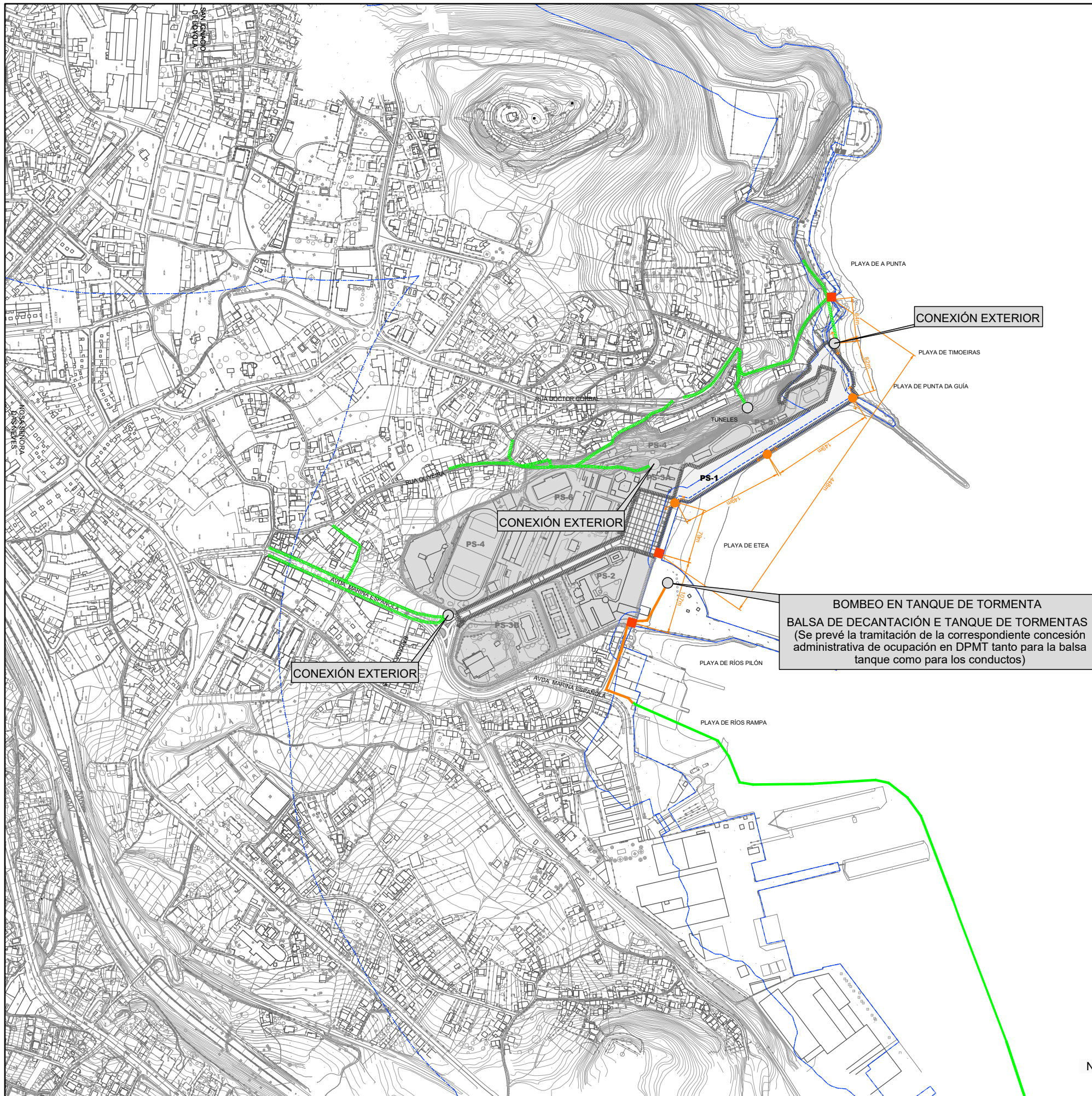
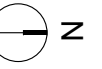
- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR**
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)





Perfil	AL-1	AL-2	AL-3	AL-4
Sección	← PRFV Ø1200 →			
Pendiente	← 1.60% →			
Cota Roja	4.20	4.03	3.17	2.88
Cota rasante	0.87	1.04	1.91	2.20
Cota terreno	5.07	5.07	5.08	5.08
Distancia parcial	0.00	10.47	54.15	18.38
Distancia a origen	0.00	10.47	64.62	82.99

PERFIL LONGITUDINAL  
ESCALAS INDICADAS

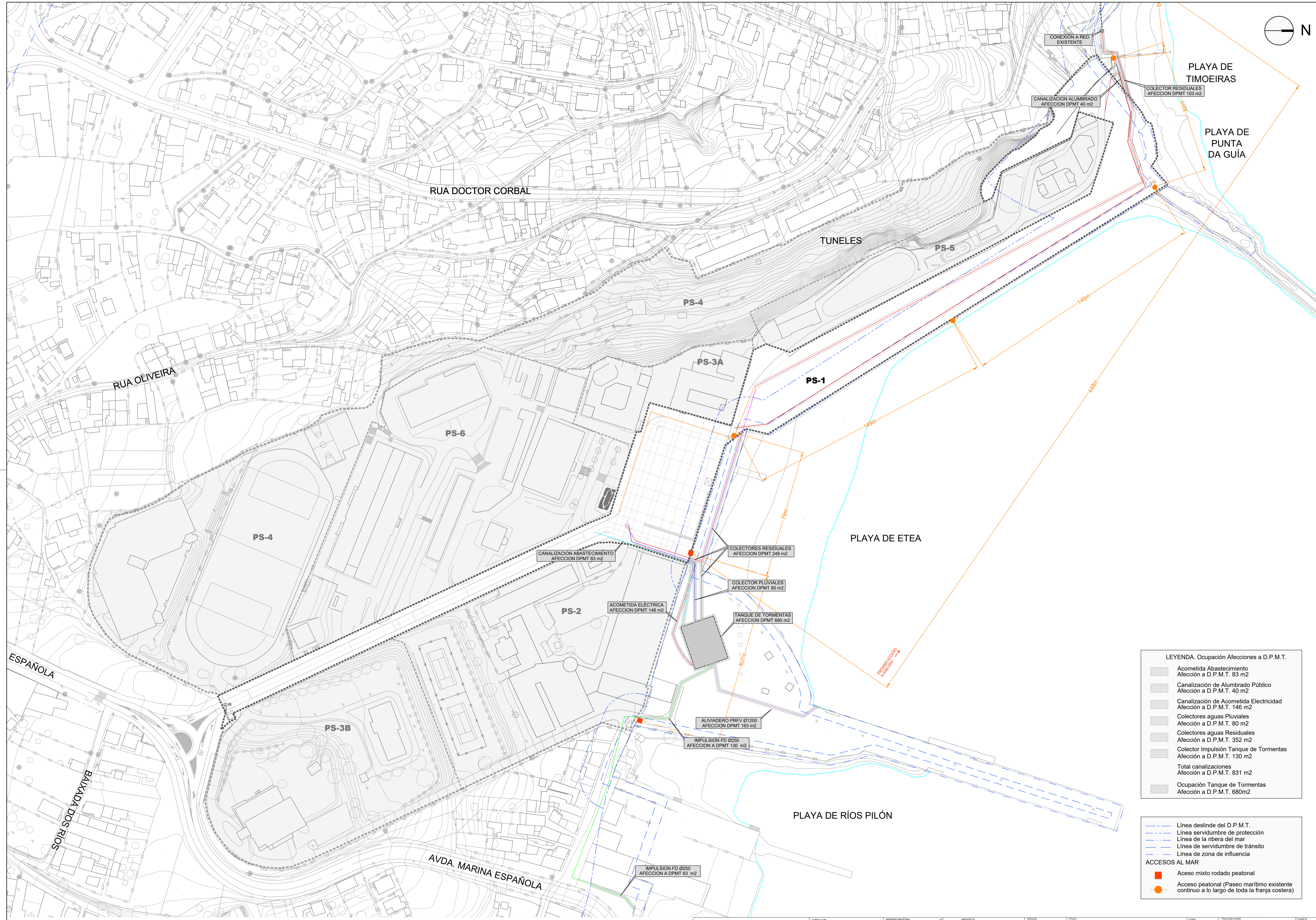
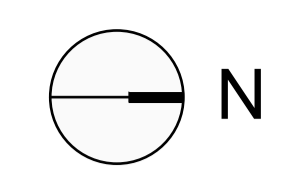


**BOMBEO EN TANQUE DE TORMENTA**  
**Balsa de Decantación e Tanque de Tormentas**  
 (Se prevé la tramitación de la correspondiente concesión administrativa de ocupación en DPMT tanto para la balsa tanque como para los conductos)

- Línea deslinde del D.P.M.T.
  - Línea servidumbre de protección
  - Línea de la ribera del mar
  - - - Línea de servidumbre de tránsito
  - Línea de zona de influencia
- ACCESOS AL MAR**
- Acceso mixto rodado peatonal
  - Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)

- ▨ ÁMBITO PLAN SECTORIAL
  - ▨ ÁMBITO PROYECTOS SECTORIALES
  - ▨ ÁMBITO PS-1
- CONEXION EXTERIOR**
- RED EXISTENTE
  - TUBERÍA DE IMPULSIÓN PROPUESTA
  - TUBERÍA DE IMPULSIÓN EXISTENTE

NOTA: La obra correspondiente a esta conexión exterior es interna al ámbito de actuación



**LEYENDA. Ocupación Afecciones a D.P.M.T.**

	Acometida Abastecimiento Afección a D.P.M.T. 83 m <sup>2</sup>
	Canalización de Alumbrado Público Afección a D.P.M.T. 40 m <sup>2</sup>
	Canalización de Acometida Electricidad Afección a D.P.M.T. 146 m <sup>2</sup>
	Colectores aguas Pluviales Afección a D.P.M.T. 80 m <sup>2</sup>
	Colectores aguas Residuales Afección a D.P.M.T. 352 m <sup>2</sup>
	Colector Impulsión Tanque de Tormentas Afección a D.P.M.T. 130 m <sup>2</sup>
	<b>Total canalizaciones</b> Afección a D.P.M.T. 831 m <sup>2</sup>
	Ocupación Tanque de Tormentas Afección a D.P.M.T. 680m <sup>2</sup>

	Línea deslinde del D.P.M.T.
	Línea servidumbre de protección
	Línea de la ribera del mar
	Línea de servidumbre de tránsito
	Línea de zona de influencia
<b>ACCESOS AL MAR</b>	
	Acceso mixto rodado peatonal
	Acceso peatonal (Paseo marítimo existente continuo a lo largo de toda la franja costera)