



MINISTERIO DE FOMENTO  
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E  
INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

**"ENCOMIENDA DE GESTIÓN DEL MINISTERIO DE FOMENTO -  
SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCUTRAS  
(DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCUTRAS FERROVIARIAS) A LA  
SOCIEDAD MERCANTIL ESTATAL INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL  
TRANSPORTE, S.A. PARA LA REALIZACIÓN DE INSPECCIONES,  
PRUEBAS DE CARGA Y AUSCULTACIÓN EN PUENTES Y ESTRUCTURAS"**

**EXPEDIENTE: 200900828**



**DOCUMENTO:**

## **INFORME DE INSPECCIÓN PRINCIPAL**

ESTRUCTURA E-4.1 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT  
FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO  
INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.

**CONSULTOR:**

**ineco**

**Ref:**

**IP-B-10-09**

**Fecha:**

**Diciembre 2010**



## **INSPECCIÓN PRINCIPAL**

### **ESTRUCTURA E-4.1**

### **DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST.** **ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO** **INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO** **NUDO DE MOLLET. FASE 1**





## ÍNDICE

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| <b>1.- INTRODUCCIÓN.....</b>            | <b>7</b>  |
| 1.1.- ANTECEDENTES.....                 | 7         |
| 1.2.- OBJETO DEL INFORME. ....          | 7         |
| 1.3.- ALCANCE.....                      | 8         |
| <b>2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA. ....</b>   | <b>11</b> |
| <b>3.- TRABAJOS DESARROLLADOS. ....</b> | <b>13</b> |
| <b>4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA. ....</b> | <b>17</b> |
| 4.1.- ASPECTOS GENERALES.....           | 17        |
| 4.2.- DATOS ESTRUCTURALES.....          | 18        |
| 4.3.- ESTRIBO Y PILA-ESTRIBO. ....      | 18        |
| 4.4.- PILAS.....                        | 19        |
| 4.5.- TABLERO.....                      | 20        |
| 4.6.- APOYOS.....                       | 20        |
| 4.7.- PASEOS DE SERVICIO.....           | 21        |
| 4.8.- MATERIAL DE VÍA.....              | 21        |
| 4.9.- ENTORNO. ....                     | 21        |
| <b>5.- INSPECCION TÉCNICA. ....</b>     | <b>24</b> |
| 5.1.- CIMIENTOS.....                    | 24        |
| 5.2.- SUBESTRUCTURA.....                | 24        |
| 5.2.1.- ESTRIBOS. ....                  | 24        |
| 5.2.2.- PILAS.....                      | 25        |
| 5.2.3.- TABLERO.....                    | 27        |
| 5.3.- APOYOS.....                       | 30        |



|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| 5.4.- PASEOS DE SERVICIO Y BARANDILLAS. ....           | 31 |
| 5.5.- MATERIAL DE VÍA.....                             | 31 |
| 6.- ANÁLISIS TEÓRICO. ....                             | 33 |
| 6.1.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA. ....     | 33 |
| 6.2.- BASES DE CÁLCULO. ....                           | 33 |
| 6.3.- RESULTADOS. ....                                 | 34 |
| 7.- DICTAMEN. ....                                     | 36 |
| 7.1.- VALORACIÓN DE DAÑOS.....                         | 36 |
| 7.1.1.- Daños de clase 1. ....                         | 36 |
| 7.1.2.- Daños de clase 2. ....                         | 36 |
| 7.2.- CAPACIDAD PORTANTE.....                          | 37 |
| 8.- RECOMENDACIONES. ....                              | 39 |
| 8.1.- ASPECTOS FUNCIONALES. ....                       | 39 |
| 8.1.1.- Daños de clase 1. ....                         | 39 |
| 8.1.2.- Daños de clase 2. ....                         | 39 |
| 8.2.- CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.....                | 39 |
| DEFECTOS CONSTRUCTIVOS.....                            | 39 |
| 9.- ANEJOS .....                                       | 42 |
| 9.1.- ANEJO Nº 1- PLANOS.....                          | 43 |
| 9.2.- ANEJO Nº 2- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA .....      | 44 |
| 9.3.- ANEJO Nº 3 FICHA DE INSPECCIÓN SEGUIMIENTO ..... | 45 |
| 9.4.- ANEJO Nº 4 CROQUIS DE DAÑOS.....                 | 46 |
| 9.5.- ANEJO Nº 5 CALIFICACIÓN DE DAÑOS.....            | 66 |



|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 9.6.- ANEJO Nº 6 MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIÓN AL<br>REGISTRO ..... | 67 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|



## 1.- INTRODUCCIÓN



## **1.- INTRODUCCIÓN.**

A instancias de la Subdirección General de Construcción de la Dirección General de Ferrocarriles (DGF) del Ministerio de Fomento, se redacta el presente documento, cuyo objeto es la descripción y definición de los trabajos y procedimientos para la preceptiva inspección principal de acuerdo con la ITPF-05 de la ESTRUCTURA E-4.1 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.

La elaboración del presente documento se inscribe dentro del marco del contrato de “Encomienda de Gestión del Ministerio de Fomento – Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras (Dirección General de Infraestructuras Ferroviarias) a la sociedad mercantil estatal de Ingeniería y Economía del Transporte, S. A. para la realización de inspecciones, pruebas de carga y auscultación en puentes y estructuras” suscrito por **INECO**, con la citada Dirección.

### **1.1.- ANTECEDENTES.**

Puesto que se trata de una obra de nueva y reciente construcción, no existen antecedentes de informes de inspección que citen incidencias específicas relativas a esta obra.

Las inspecciones están encuadradas dentro de los requerimientos que establece la nueva ITPF-05, publicada en Junio de 2005 en el Boletín Oficial del Estado (B.O.E). Esta instrucción establece que: “<...en puentes de nueva construcción, la primera inspección principal se realizara conjuntamente con la prueba de carga previa a su puesta en servicio>>”. Posteriormente, y de forma periódica, se efectuarán inspecciones principales dentro del año siguiente a aquel en que se cumplan 15 años. Se reducirá este plazo según el responsable del administrador de la estructura si la tipología y comportamiento del puente así lo aconsejaran.

### **1.2.- OBJETO DEL INFORME.**

El presente informe recoge los trabajos realizados durante la Inspección Principal de la ESTRUCTURA E-4.1 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO



IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1, situado en el P.K 000/462 perteneciente al proyecto constructivo "MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1".

Esta primera inspección, debido a que se trata de un puente de nueva construcción, consistirá en una caracterización detallada del mismo que servirá como situación de referencia (<<estado cero>>) para el posterior análisis y seguimiento de su evolución. Consecuentemente, se trata de obtener una evaluación del estado actual de la estructura, estableciendo las posibles causas reales o potenciales de degradación en correlación con los daños detectados, que permita tomar las decisiones de mantenimiento y reparación que se consideren necesarias, para impedir una disminución en la seguridad y funcionalidad de la obra.

Además del conjunto de las actuaciones que se recomienden en las conclusiones finales, el objetivo futuro de este informe es el de servir de base a posteriores inspecciones, con la emisión de los correspondientes Informes Principales o Especiales en su caso. Cabe también la posibilidad de que si eventualmente con esta inspección no se pudiera estimar con garantía la incidencia de los daños observados en la capacidad portante de la estructura, los trabajos aquí realizados constituirían la base de otras actuaciones complementarias, que se propondrían en el dictamen de este informe; y que incluso podrían desembocar en uno de Inspección Especial.

También es objeto de este informe, dado que se dispone del proyecto del puente construido, la comprobación y complementación de los datos referidos a la geometría de la obra. Estos datos, así como las características e índices generales que se desprendan del mismo y coincidan con los relacionados de interés para su implementación en la base de datos antes referenciada.

### **1.3.- ALCANCE.**

De acuerdo con lo especificado por el Ministerio de Fomento y la Dirección General de Ferrocarriles en las Recomendaciones para la Realización de las Inspecciones y Pruebas de carga en Puentes de Ferrocarril y en la Inspección de Puentes de Hormigón de la Red,



desarrollado por ADIF, para el establecimiento de las conclusiones del presente informe se contemplan los siguientes aspectos:

- Definición de la obra y su acceso.
- Descripción de la obra con indicación de la tipología de cada uno de sus elementos, así como las relativas a las características geo-hidráulicas de su entorno.
- Toma de datos de los pormenores afectos a la explotación, con inclusión de posibles patologías en el material de vía.
- Mención de todos los daños observados durante la inspección técnica.
- Ejecución de un reportaje fotográfico de las vistas generales y particulares del puente, así como las de detalle de los daños detectados, para mejor identificación y ubicación de éstos, auxiliando en la lectura y comprensión del informe.
- Valoración de la patología detectada en el puente, con mención de las posibles causas que originan los daños observados, en la inspección técnica.
- Inclusión de aquellas partes de la Documentación Previa que convenga mantener dentro del Informe.
- Cumplimiento de la Ficha de Seguimiento con los datos básicos del puente.
- Ejecución de un plano de Localización de Daños con la situación esquemática de los mismos.
- Recomendaciones de la terapéutica a seguir según los casos; de conservación y mantenimiento o relativas a los aspectos funcionales de la estructura; así como las medidas de vigilancia preventivas o complementarias que se estimen; con mención expresa de los plazos de actuación en cada una de ellas.



## 2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA





## 2.- DOCUMENTACIÓN PREVIA.

Como fase inicial de los trabajos, se ha procedido a recopilar la información facilitada por el Ministerio de Fomento, obteniéndose la siguiente documentación:

- MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1.
- En cuanto a la información topográfica, geológica y geotécnica, se procede al estudio de las hojas y mapas correspondientes, editados por el Instituto Geográfico Nacional, el Servicio Geográfico del Ejército y el Instituto Tecnológico Geominero.

Los datos fundamentales contenidos en el conjunto de la documentación y posteriormente comprobados en campo se reflejan, con las desviaciones observadas, en los planos que pueden consultarse en los ANEJOS.

Indicar que la documentación que se incluye es la que se ha podido obtener a fecha de la inspección, tratándose de planos previos a modificaciones, no habiéndose podido disponer de los planos definitivos de la obra.

Complementaria a la documentación expuesta, se ha utilizado también, información diversa procedente de los archivos de INECO.

También son tenidos en cuenta en el conjunto de la documentación manejada, distintas normas, instrucciones, recomendaciones, colecciones oficiales, e incluso publicaciones públicas y privadas relativas a aforos, pluviometría, litología y sismografía.



### **3.- TRABAJOS DESARROLLADOS**



### **3.- TRABAJOS DESARROLLADOS.**

Todas las tareas englobadas en la realización de los trabajos que a continuación se describen, se realizan conforme al Plan de Aseguramiento de la Calidad aplicable a la presente Campaña (PFM-091647-ES-PAC), cuyos registros de calidad se documentan en el mismo PAC en forma de revisiones y verificaciones, todo ello conforme al Procedimiento Operativo de INECO POC-52 "Inspecciones Principales en Puentes de Hormigón y de Fábrica de Ferrocarril".

Como resultado del Pliego de Bases así como del sistema de calidad instaurado, para la auscultación previa del puente objeto del presente informe ha sido necesario la realización de los siguientes trabajos:

- Obtención y estudio de la documentación previa recopilada, respecto a sus características básicas, seleccionando:
  - Croquis previos, para su comprobación y complementación en el campo.
  - Estudio de los posibles accesos al puente.
  - Programación del reconocimiento de los distintos elementos que componen la estructura.
  - Datos tipológicos e hidro-geológicos a tener en cuenta en las distintas fases del informe.
- Inspección técnica efectuada el 16 de noviembre de 2010, contemplando los siguientes aspectos:
  - Situación geográfica del puente, descripción y estudio de su entorno, accesos, y condiciones de explotación.
  - Obtención de la documentación fotográfica necesaria para el posterior estudio e identificación tipológica de la obra y de las anomalías o fallos encontrados.
  - Observación detallada de las cimentaciones y estribos, con especial atención a las posibles fisuras, grietas, desagües, giros o asentos, socavaciones y descalces.



- Inspección del estado de conservación del puente, subestructura, vía y paseos con reconocimiento detallado de las fisuras, degradaciones superficiales y roturas locales.
- Reconocimiento del estado general del material de vía dispuesto en el puente, y obtención de los datos básicos transversales y de alineaciones, incluyendo el espesor de la banqueta de balasto y su estado de conservación.
- Localización del conjunto de todos los daños y singularidades detectadas.
- Contraste de la documentación obtenida y posterior realización de los croquis de la estructura del puente incluyendo:
  - Definición geométrica del mismo, mediante la ejecución de los esquemas correspondientes a su conjunto.
  - Identificación tipológica y dibujo de los elementos fundamentales que constituyen los distintos componentes de la estructura.
  - Medición de los gálibos correspondientes al tráfico rodado y peatonal, y en su caso la incidencia de circulaciones inferiores.
  - Obtención de los datos complementarios para la realización de la Ficha Técnica y de los formularios.
  - Ejecución de los planos Localización de Daños, para su inclusión en el anejo correspondiente.
- Recopilación de las velocidades máximas de trayecto de las circulaciones sobre el puente y de las limitaciones existentes, estudiando su incidencia estructural.
- Contraste estimativo de las condiciones geológico-hidráulicas de la Documentación Previa, extrayendo características litológicas del terreno, junto a las morfológicas, geotécnicas y comportamiento mecánico de éste, incluso los aspectos meteorológicos y sismológicos de la zona.
- Establecimiento de las bases para la ejecución de las reparaciones en los distintos elementos del puente, con los daños que debieran subsanarse. En ellas se



conjugarán funcionalidad, coste, simplicidad y rapidez siempre anteponiendo la seguridad de las circulaciones y tratando de alterar lo menos posible la explotación.

- Estimación de las mediciones de los daños detectados y valoración económica aproximada de la reparación de estos deterioros.



## 4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA



## **4.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.**

Se definirán a continuación todos los aspectos relacionados con la situación, geometría y datos tipológicos de la ESTRUCTURA E-4.1 DEL RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1, debiendo en primer lugar indicar que para todo lo expuesto en el presente informe, la derecha e izquierda de la estructura se consideran en función del sentido del kilometraje ascendente en la línea.

### **4.1.- ASPECTOS GENERALES.**

El puente está situado en la provincia de Barcelona en el P.K. 000/642 de la línea MADRID CHAM-LERIDA-BARNA-CERBERE.

Las coordenadas UTM aproximadas en las que se sitúa el punto central de la estructura son:

|     |           |       |    |
|-----|-----------|-------|----|
| X = | 433.937   | HUSO: | 31 |
| Y = | 4.597.436 |       |    |

La estructura soporta una única vía. La línea está electrificada y su trazado sobre la estructura es en curva hacia la derecha, siendo la visibilidad regular en ambos sentidos.

El acceso a la estructura se realiza en vehículo automóvil desde la localidad de Mollet del Valles, donde se toma la carretera N-152z con dirección La Llagosta, y a la altura del kilómetro 16+200, antes de llegar al complejo del Centro Logístico de almacenaje y tratamiento del automóvil "SETRAMPARK", se gira por un camino a la izquierda, en el que tras recorridos unos 100 m se llega a la estructura objeto del informe.

En el ANEJO I de este informe pueden consultarse los planos correspondientes a su situación geográfica, así como los relativos a los datos geométricos y definición de los elementos que componen su estructura. La zona geográfica donde se ubica el puente se corresponde con la hoja N° (393) 37-15, escala 1/50.000 del Servicio Geográfico Nacional.



## **4.2.- DATOS ESTRUCTURALES.**

La estructura E-4.1 corresponde al puente situado en el punto kilométrico 000/642, consistente en un puente de hormigón pretensado prefabricado, de longitud total 565,27 m.

El puente es curvo a la derecha de diecinueve vanos isostáticos con unas luces libres de 27,15 m en el primer tramo, de 27,75 m para los tramos entre el segundo y el octavo, de 26,75 m los diez tramos siguientes y de 26,35 m para el último, todas ellas medidas tomadas en campo, y unas luces de cálculo según los planos incluidos en el Anejo I del presente informe de 29,73 m en el primer tramo, de 30,32 m en los siete siguientes, de 29,31 m para los tramos entre el noveno y el decimoctavo y de 28,71 m para el último. El puente salva una vaguada.

En las fotografías números 1 y 2 del ANEJO II pueden verse los alzados del puente, y en las número 3 y 4 la vista superior de la plataforma desde la entrada y desde la salida respectivamente.

Igualmente se adjunta una ficha de seguimiento en el ANEJO III que incluye, datos generales, características geométricas y tipológicas junto al inventario de actuaciones.

## **4.3.- ESTRIBO Y PILA-ESTRIBO.**

### ESTRIBO DE ENTRADA

El estribo de entrada es recto de hormigón armado HA-25. Se encuentra compartido con la estructura E-5.1 que discurre paralela a la traza del puente objeto del presente informe, con una anchura total de 18,67 m, en cuyo punto central existe una diferencia de nivel de 0,48 m a modo de división de las estructuras. Tiene una altura desde la cara superior del encepado hasta el altar de apoyo del tablero de 2,97 m. Por otro lado, cuentan con una entrega de 1,50 m donde se sitúan dos apoyos tipo POT.

En cuanto a la sustentación, se resuelve mediante un encepado sobre pilotes de hormigón armado HA-25 de 21,00 m de ancho, 9,00 m de largo y 2,50 m de espesor. Consta de 8 pilotes de hormigón armado HA-30 y de 1,80 m de diámetro.





### PILA-ESTRIBO DE SALIDA

La pila-estribo de salida es compartida con la estructura E-4.2. Es de 3,40 m de ancho en su base y 9,00 m en la coronación, y tiene un espesor de 3,70 m. Tiene una altura desde la cara superior del encepado hasta el altar de apoyo del tablero de 6,72 m. Por otro lado, cuentan con una entrega de 1,79 m donde se sitúan dos apoyos tipo POT.

La sustentación, se resuelve mediante un encepado sobre pilotes de hormigón armado HA-30 de sección cuadrada de 9,75 m y 3,00 m de altura. Consta de 36 pilotes de hormigón armado HA-25 y con unas dimensiones de 0,40x0,40 m.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 5, 6 y 7 del ANEJO II y los planos del ANEJO I.

### **4.4.- PILAS.**

Las pilas son tipo tabique de hormigón armado HA-45, de 1,70 de anchura en la base y de 3,50 m en la cabeza, con un espesor de 2,60 m. La cabeza o capitel es troncocónico macizo de 2,00 m de canto que presenta un ensanchamiento para la ubicación de los apoyos tipo POT.

En cuanto a la cimentación, se realiza mediante un encepado sobre pilotes de hormigón armado HA-25. Consta de 24 pilotes de hormigón pretensado HP-45 y con unas dimensiones de 0,40x0,40 m cada uno.

Para las pilas 1, 2, 5, 6 y 7 se dispone de un encepado de 11,50 m de ancho, 9,50 m de largo y 2,40 m de altura.

El encepado de las pilas 3 y 4 tienen unas dimensiones de 11,50 m de ancho, 9,00 m de largo y 2,90 m de altura.

Las pilas 8, 10, 11, 12 y 13 poseen un encepado de 11,50 m de ancho, 10,00 m de largo y 2,40 m de altura.

En la pila 9 existe un encepado de 11,80 m de ancho, 10,00 m de largo y 2,40 m de altura.



Los encepados de las pilas 14, 15, 16, 17 y 18 presentan unas dimensiones de 9,70 m de ancho, 10,00 m de largo y 2,20 m de altura.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 60 y 61 del ANEJO II y los planos del ANEJO I.

#### **4.5.- TABLERO.**

El tablero de 8,50 m de ancho está constituido por una viga prefabricada VU de hormigón pretensado HP-50 de 2,30 m de canto y unas anchuras de 3,30 y 4,45 m, inferior y superior respectivamente. Se dispone de una losa superior de compresión de hormigón armado HA-30. La estructura está compuesta por diecinueve tramos con unas longitudes de tableros de 29,73 m en el primer tramo, de 30,33 m para los tramos entre el segundo y el octavo, de 29,31 m los diez tramos siguientes y de 28,71 m para el último.

Para mejor comprensión de lo descrito, se pueden consultar las fotografías número 8, 11, 12, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59 y 62 del ANEJO II.

#### **4.6.- APOYOS.**

La estructura cuenta con apoyos tipo POT tanto en su estribo como en sus dieciocho pilas y su pila-estribo.

Cada uno de los diecinueve tableros de que está compuesta la estructura presenta 4 aparatos apoyos en sus esquinas para la sustentación del mismo, los cuales están proyectados según su disposición de distinta manera. El apoyo dorsal derecho está proyectado como un punto fijo de manera que toma las cargas horizontales longitudinales del tablero, mientras que el dorsal izquierdo tiene permitido el movimiento en sentido transversal. El que se encuentra en la salida derecha es unidireccional y tiene el movimiento permitido en sentido longitudinal. En la entrada izquierda existe un apoyo libre.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías comprendidas entre la número 63 y la número 84, y los planos del ANEJO I.



#### **4.7.- PASEOS DE SERVICIO.**

El ancho de la plataforma es de 8,50 m. La obra cuenta con paseos de servicio, por lo que puede realizarse el tránsito peatonal con seguridad, existiendo barandillas así como muretes guadabalasto. Estos últimos tienen un espesor de 0,20 m y unas alturas de 0,50 m en ambos lados. Las barandillas se encuentran pintadas en color verde. Éstas son de acero y están compuestas por montantes separados 2,00 m, con travesaños circulares de 6 mm de diámetro a 0,21, 0,41 y 0,61 m de altura y pasamanos también circular de 150 mm de diámetro a 0,87 m de altura, según medidas tomadas en los planos.

En el paseo derecho existe una canaleta de comunicaciones de hormigón.

Para mejor comprensión, consultar los planos del ANEJO I y las fotografías números 3, 4, 91, 92 y 93 del ANEJO II.

#### **4.8.- MATERIAL DE VÍA.**

El puente soporta una vía electrificada cuyo trazado es en curva a la derecha. La vía está formada por carriles de UIC 60 Kg/m en ambos hilos fabricados por Ensidesa 08 10 EI, fijos a traviesas de hormigón monobloque ADIF AM 05 EA 05/10.

La capa de balasto resulta ser suficiente y cuenta para su contención de muretes guardabalasto en ambos lados. La distancia entre los bordes del tablero y los hilos del carril es de 3,38 m en ambos lados.

La vía no cuenta con aparatos de dilatación.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 3, 4, 91, 92 y 93 del ANEJO II.

#### **4.9.- ENTORNO.**

La obra objeto del presente informe se encuentra en una región constituida fundamentalmente por granitos orientados de dos micas y porfíricos con biotita, granitos de anatexia, granodioritas y gneises ojerosos y blastomiloníticos.

Presenta una morfología de ondulada a llana, con pendientes generales inferiores al 7 por ciento. Su sustrato tipo granítico, da una capa de alteración de pequeño espesor.



En cuanto a la geomorfología, los terrenos son semipermeables con escasa pendiente. El drenaje es deficiente, aunque localmente puede mejorar por la percolación a través de su recubrimiento.

El área presenta un recubrimiento arenoso pequeño por lo que la capacidad de carga resulta ser alta y no presenta peligro de aparición de asientos absolutos importantes, sin embargo la disyunción paralelepípedica de este tipo de rocas puede determinar la aparición de diferentes grados de alteración en los verticales de puntos próximos y, como, consecuencia, la aparición de asientos diferenciales, que de todos modos se manifestarían a corto plazo y en pequeña magnitud como fracción de los absolutos.

La temperatura media anual de la zona oscila entre 12 ° y 14 °C, las máximas están entre 32 ° y 36 °C, y las mínimas entre 2 ° y 4 °C. La pluviometría media anual es de 400 – 600 mm.

Por último, indicar que el puente se encuentra ubicado en zona con aceleración sísmica menor de 0,04 g, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE Puentes de 2007.



## 5.- INSPECCION TÉCNICA



## **5.- INSPECCION TÉCNICA.**

Como ya se ha indicado, con fecha 16 de noviembre de 2010, se realizó la inspección del puente objeto de este informe, describiéndose a continuación el estado y particularidades observadas en los distintos elementos de su estructura, y cuya situación se encuentra recogida en el ANEJO IV y en el ANEJO V para los daños más representativos.

Se indican a continuación el estado y particularidades observadas en los distintos elementos de la estructura.

### **5.1.- CIMIENTOS**

La sustentación de la estructura se resuelve, como se ha indicado anteriormente, mediante cimentación a base de encepados de pilotes de hormigón armado. Aunque no se ha podido observar de manera directa, si se han buscado deterioros en forma de fisuras, no detectando, mediante auscultación visual, nada que induzca a pensar en un mal comportamiento de la cimentación.

### **5.2.- SUBESTRUCTURA.**

Al ser una obra de nueva construcción, no presenta daños muy importantes, los típicos que suelen aparecer como consecuencia de la trabajabilidad del hormigón, a continuación se hace una descripción de los daños observados en las distintas elementos.

#### **5.2.1.- ESTRIBOS.**

##### **ESTRIBO DE ENTRADA**

Se encuentra en buen estado. Solo se ha observado escurridos terrosos procedentes de la coronación, así como coquerillas de forma generalizada en el paramento.

##### **PILA-ESTRIBO DE SALIDA**

Se observan manchas de ennegrecidos y ligeras cocheras en el hormigón de forma generalizada. En el paramento lateral izquierdo de la pila-estribo existen pintadas tipo grafiti.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías número 5, 6 y 79 en el ANEJO II.



## **5.2.2.- PILAS.**

### **PILA 1**

La pila 1 muestra escurridos terrosos desde su coronación, y coqueras de forma generalizada. A través de la junta de hormigonado horizontal a media altura se producen escurridos de lechada.

### **PILA 2**

La pila 2 presenta pequeñas coqueras del hormigón en ambos tramos, así como escurridos terrosos desde la coronación. En el paramento del tramo II se detectan áridos vistos en la arista izquierda. En el paramento del tramo III, se observa la junta de hormigonado horizontal mal repasada, así como manchas de humedad en la coronación.

### **PILA 3**

En ambos frentes se producen escurridos terrosos desde la coronación y de lechada a través de las juntas horizontales de hormigonado, encontrándose la central del paramento del tramo III no repasada. Existen áridos vistos en la arista izquierda del paramento del tramo IV, y ennegrecidos en ambos laterales a media altura.

### **PILA 4**

La pila 4 presenta escurridos terrosos desde la coronación y coquerillas en toda su superficie, concentrándose éstas últimas en gran magnitud en el lateral derecho. Ambas aristas del paramento del tramo IV muestran áridos vistos.

### **PILA 5**

Se distinguen escurridos terrosos desde la coronación, y de lechada a través de las juntas de hormigonado horizontales presentes en la pila. En la arista izquierda del paramento del tramo VI existen áridos vistos. De forma generalizada se observan coquerillas.

### **PILA 6**

Posee ligeras coqueras en el hormigón de forma generalizada, así como escurridos terrosos desde la coronación de la pila 6. Las juntas de hormigonado centrales de ambos frentes se encuentran sin repasar.



### PILA 7

La pila 7 presenta buen estado, salvo mencionar las coqueras que se originan en el paramento de hormigón y los escurridos desde la coronación de la misma.

### PILA 8

En la coronación se producen escurridos terrosos, existiendo también escurridos de lechada a través de las juntas de hormigonado horizontales. De manera generalizada se aprecian pequeñas coqueras.

### PILA 9

Se observan manchas de humedad en la parte superior del paramento del tramo X. En la coronación del lateral derecho se producen manchas de ennegrecidos. De forma generalizada se detectan coquerillas y escurridos terrosos en la coronación.

### PILA 10

La pila 10 muestra buen estado, solo señalar las coqueras que se observan de forma generalizada y los escurridos que se producen desde su coronación.

### PILA 11

Se aprecian escurridos terrosos desde el cabecero, sobre todo en ambos laterales de la pila, y pequeñas coqueras de manera generalizada.

### PILA 12

En el lateral derecho se observan escurridos desde coronación. De forma generalizada se muestran coqueras en los paramentos de la pila.

### PILA 13

La pila presenta buen estado general salvo por las coquerillas existentes en los paramentos y los escurridos desde la coronación.





#### PILA 14

Únicamente se observan coqueras de forma generalizada así como escurridos terrosos desde la coronación.

#### PILA 15

En el paramento del tramo XVI se producen machas de humedad en el cabecero. También a través de la coronación existen escurridos terrosos en toda la pila. De forma generalizada se observan coquerillas y escurridos de lechada a través de las juntas de hormigonado horizontales.

#### PILA 16

La pila muestra buen estado salvo por las pequeñas coqueras existentes y los escurridos terrosos que se producen en la coronación de la misma.

#### PILA 17

La pila se encuentra en buen estado, solo mencionar las coqueras que se presentan de forma generalizada y los escurridos que se producen desde la coronación.

#### PILA 18

En el paramento del tramo XVIII se observan ennegrecidos en su metro inferior. De forma generalizada se aprecian coqueras y escurridos terrosos procedentes de la coronación de la pila.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 9, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 51, 52, 54, 55, 57, 58, 60, 61, 87, 89 y 90 del ANEJO II.

### **5.2.3.- TABLERO.**

#### TRAMO I

El lateral derecho de la fibra inferior cuenta con manchas de humedad en 1,50 m junto a la pila 1. La junta entre tablero existente sobre la pila 1 se muestra mal terminada y con manchas de humedad.



## TRAMO II

Se observan manchas de humedad en ambos laterales de la fibra inferior del tablero y manchas terrosas en ambos vuelos procedentes de la plataforma. La junta sobre la pila 2 se encuentra mal terminada y con presencia de manchas de humedad.

## TRAMO III

En ambos laterales de la fibra inferior del tablero se detectan machas de humedad, así como en ambos voladizos junto con escurridos terrosos. La junta entre tableros sobre la pila 3 se encuentra con áridos vistos, sobre todo en el vuelo izquierdo.

## TRAMO IV

En ambos laterales de la fibra inferior se observan manchas de humedad, detectándose también en los vuelos de la estructura junto con escurridos terrosos donde se marcan en las juntas entre los paneles que los conforman. La junta entre tableros existente sobre la pila 4 muestra manchas de humedad y sus aristas desagregadas en el vuelo derecho.

## TRAMO V

Presenta buen estado, salvo señalar las manchas de humedad que se marcan en ambos laterales de la fibra inferior del tablero. La junta sobre la pila 5 se encuentra con manchas de humedad en ambos labios.

## TRAMO VI

En este tramo se aprecian manchas de humedad en ambos laterales de la fibra inferior, así como escurridos terrosos procedentes de la plataforma en ambos vuelos del tablero. Se observan ennegrecidos en la fibra inferior junto a la pila 6. La junta entre tableros existente sobre la pila 6 se encuentra con manchas de humedad.

## TRAMO VII

Muestra buen estado, salvo por la existencia de manchas de humedad en ambos laterales de la fibra inferior del tablero. En los vuelos del tramo se aprecian escurridos terrosos que discurren desde la plataforma. La junta entre tableros situada sobre la pila 7 se observan áridos en sus aristas.



### TRAMO VIII

El tablero en el tramo VIII no muestra daños significativos salvo las manchas terrosas existentes en ambos voladizos. La junta existente sobre la pila 8 se encuentra mal sellada, produciéndose escurridos a través de la misma.

### TRAMO IX

En ambos laterales de la fibra inferior se observan manchas de humedad, así como a través de la junta existente entre tableros sobre la pila 9 por encontrarse ésta mal ejecutada.

### TRAMO X

En la fibra inferior existen manchas de humedad en ambos laterales y escurridos terrosos en el lateral derecho de la viga que conforma el tablero.

### TRAMO XI

Se producen escurridos terrosos en ambos laterales de la viga. La junta entre tableros existente en la pila 11 se muestra mal ejecutada con la presencia de una armadura vista en el vuelo izquierdo.

### TRAMO XII

Presenta buen estado salvo por la existencia de manchas de humedad en ambos laterales de la fibra inferior del tablero. La junta sobre la pila 12 tiene una armadura vista en el vuelo derecho.

### TRAMO XIII

De forma generalizada tanto en la fibra inferior de la viga como en los vuelos se observan ligeras manchas de humedad y escurridos terrosos. En la junta entre tablero existente sobre la pila 13 se detecta una armadura vista en el vuelo derecho.

### TRAMO XIV

En este tramo se aprecian escurridos terrosos en los laterales de la viga, y una armadura vista en el vuelo izquierdo de la junta sobre la pila 14.



### TRAMO XV

Presenta buen estado salvo ligeras manchas terrosas de forma generalizada. La junta existente sobre la pila 15 muestra una armadura vista en el vuelo izquierdo.

### TRAMO XVI

La fibra inferior de la viga presenta manchas de humedad en ambos laterales. La junta entre tableros situada sobre la pila 16 se encuentra mal terminada con la existencia de una armadura vista en el vuelo izquierdo.

### TRAMO XVII

En el tablero del tramo XVII se observan ligeras manchas de humedad de forma generalizada en los laterales de la fibra inferior. En la junta entre tableros existente sobre la pila 17 se detectan 2 armaduras vistas, una en cada vuelo.

### TRAMO XVIII

De forma generalizada se aprecian ligeras manchas de humedad y escurridos terrosos en los paramentos de la fibra inferior. La junta entre tableros situada sobre la pila 18 se encuentra abierta en el vuelo izquierdo mostrándose áridos vistos en los labios que conforman la misma.

### TRAMO XIX

El tablero en este tramo XIX no muestra daños de relevancia.

Para mejor comprensión de lo descrito, consultar las fotografías número 8, 11, 12, 17, 20, 23, 26, 29, 32, 35, 38, 41, 44, 47, 50, 53, 56, 59 62, 85, 86 y 88 del ANEJO II y los planos del ANEJO I.

## **5.3.- APOYOS.**

Los apoyos presentan en general buen estado. Se menciona que en algunos de ellos no se desmontaron los pernos de montaje.

Puede verse en las fotografías comprendidas entre los números del 63 al 84 del ANEJO II.



#### **5.4.- PASEOS DE SERVICIO Y BARANDILLAS.**

El tránsito peatonal se realiza de forma segura por los paseos de servicio que cuentan con barandillas y muretes guardabalasto.

La canaleta de comunicaciones que discurre paralela a la traza junto al paseo derecho también se encuentra en buen estado.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 3, 4, 91, 92 y 93 del ANEJO II.

#### **5.5.- MATERIAL DE VÍA.**

En cuanto al estado del material de vía, presenta en general un buen aspecto tanto para las traviesas monobloques como para los carriles y sujeciones. No se han detectado sujeciones sueltas ni huidas.

Lo expuesto puede observarse en las fotografías números 3, 4, 91, 92 y 93 del ANEJO II.



## 6.- ANÁLISIS TEÓRICO



## **6.- ANÁLISIS TEÓRICO.**

### **6.1.- ANÁLISIS DEL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA.**

La documentación de Proyecto facilitada por el Ministerio de Fomento consta del Cálculo de la estructura, PUENTE y TERRENO en calidad de documento “MODIFICACIÓN Nº 2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1” al igual que los Planos de la Estructura, Detalles y Situación cuyas copias se incluyen en el Anejo I del presente documento.

Basándose en esta documentación se ha realizado una evaluación del cálculo estructural de la Estructura E-4.1 con resultados favorables partiendo de las siguientes premisas:

- Las acciones consideradas en el proyecto de la estructura son acordes con las especificaciones de la “Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril (IAPF-07), de septiembre de 2007”.
- Las características de los materiales y los coeficientes de cálculo adoptados son acordes con lo especificado en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), de septiembre de 2008.
- Las disposiciones presentes en la Norma de Construcción Sismoresistente: Puentes (NCSP 07), de junio de 2007.
- El proceso de cálculo de esfuerzos y dimensionado se ha realizado de acuerdo con la Normativa en vigor.

El dimensionado que figura en los planos es acorde a los cálculos realizados respetando los niveles de seguridad establecidos.

### **6.2.- BASES DE CÁLCULO.**

Atendiendo al carácter estructural de las obras y visto que las recomendaciones a ejecutar de este informe están enfocadas a la durabilidad funcional del puente no se considera necesario la realización de un cálculo estructural para aquellas actuaciones que representan un refuerzo o una rehabilitación del puente objeto de este informe.



### 6.3.- RESULTADOS.

En consecuencia, no se facilita una relación de las conclusiones de dichos cálculos.





## 7.- DICTAMEN



## 7.- DICTAMEN.

Una vez realizada la descripción de la estructura y comentados los datos obtenidos en la inspección técnica se pasa a establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones que de ellos se extraen, en orden a mantener la seguridad de la obra, teniendo en cuenta que se consideran dos tipos de daños:

- **Daños de clase 1:** los relacionados con la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.
- **Daños de clase 2:** aquellos relacionados con mejoras en el equipamiento o producidos por el uso que afecten a la vida útil de la estructura pero no a su seguridad estructural o a su aptitud para mantener las condiciones de servicio.

### 7.1.- VALORACIÓN DE DAÑOS.

#### 7.1.1.- Daños de clase 1.

No se han detectado daños relacionados con la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.

#### 7.1.2.- Daños de clase 2.

La estructura presenta, en líneas generales, buen aspecto. Las anomalías detectadas son, en su mayor parte, fruto de una ejecución no del todo cuidada. Los daños observados son los característicos de una obra de hormigón armado careciendo de importancia para el comportamiento funcional de la estructura. La incidencia de los mismos sobre la capacidad portante de la estructura es poco relevante y afectan únicamente a la durabilidad de la obra.

Las manchas de humedad en los voladizos del tablero, así como los escurridos terrosos son motivadas por el agua que escurre desde la plataforma.

Las segregaciones y coqueras que se aprecian en los paramentos de los distintos elementos de la estructura indican una incorrecta puesta en obra del hormigón o una elección inadecuada de la consistencia del hormigón.



Las manchas producidas por fugas de lechada que se aprecian en los paramentos de las pilas, ponen de manifiesto una ejecución poco cuidada.

Las armaduras vistas en las juntas entre tableros situadas sobre las pilas se deben a una ejecución no del todo cuidada.

Los pernos de montaje en alguno de los aparatos de apoyo deben ser retirados debido a que pueden provocar daños ya que impiden el correcto funcionamiento del aparato.

Los daños recogidos durante la inspección técnica, ya han sido narrados en el capítulo 5 y su localización plasmada en los ANEJOS IV y V; sólo queda apuntar las acciones a tomar para que la obra cumpla la función para la que fue proyectada y construida.

## **7.2.- CAPACIDAD PORTANTE.**

De acuerdo con la inspección técnica llevada a cabo y la valoración de daños efectuada puede concluirse que en el momento actual la capacidad portante de la obra y debido a su reciente ejecución no aparenta encontrarse comprometida.



## 8.- RECOMENDACIONES



## **8.- RECOMENDACIONES.**

Se establecen en este apartado las medidas a tomar para que la obra sea mantenida, vigilada y reparada a fin de dejarla en las mejores condiciones de servicio posibles.

### **8.1.- ASPECTOS FUNCIONALES.**

#### **8.1.1.- Daños de clase 1.**

De acuerdo con lo observado en la estructura no se aprecian procesos o síntomas que puedan hacer pensar en la existencia de daños que conlleven pérdidas de la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto, por lo que no se señala actuación alguna al respecto.

#### **8.1.2.- Daños de clase 2.**

Se engloban en este apartado aquellas actuaciones encaminadas a la solución de los daños detectados y clasificados como de clase 2, que actualmente no comprometen la seguridad estructural y la aptitud del puente para resistir las cargas de servicio y las acciones de proyecto.

### **8.2.- CONSERVACION Y MANTENIMIENTO.**

A continuación se relacionan los indicadores de estado, con la valoración de los índices de gravedad y los códigos de los defectos observados en los elementos estructurales que figuran en el anterior apartado de Inspección Técnica; así como la propuesta de actuaciones de reparación y/o mantenimiento.

#### **DEFECTOS CONSTRUCTIVOS**

##### **Pequeños defectos geométricos en paramentos. D-1 Largo plazo. DC-1**

En las pilas de la estructura, se observan defectos en las juntas de hormigonado horizontales, los cuales se deben a una ejecución poco cuidada.



### **Porosidad. D-1 Largo plazo. DC-3**

En la fibra inferior del tablero y en la coronación de las pilas se observan ligeras manchas de humedad y ennegrecidos, sobre todo procedentes de la plataforma.

Limpieza de las superficies afectadas con ennegrecidos y manchas de humedad mediante chorreado de agua-arena a presión.

### **Segregaciones de áridos, coqueras y defectos de hormigonado (sin armadura vista). D-1 Largo plazo. DC-4**

La presencia de coqueras encontradas en los paramentos de distintos elementos de la estructura, se debe a una ejecución no cuidada de la puesta en obra del hormigón.

### **Falta de estanqueidad de las juntas. D-1 Largo Plazo. DC-6**

Se producen escurridos terrosos a través de la coronación de las pilas y en ambos vuelos de tablero, que además continúan por los laterales de la viga.

Se recomienda la limpieza de las superficies afectadas con escurridos terrosos mediante chorreado de agua-arena a presión.

### **Segregaciones de áridos, coqueras y defectos de hormigonado (con armadura vista). D-2 Medio plazo. DC-9**

En las juntas entre tableros existentes sobre las pilas se detectan armaduras vistas debidas a una mala ejecución de los labios de las mismas.

Para evitar que la oxidación de estas armaduras deteriore zonas más profundas, se recomienda la aplicación de una pintura pasivante, cubriendo el conjunto posteriormente de un mortero reparador.

### **OTRAS RECOMENDACIONES**

Cabe mencionar como se ha indicado en el punto 7.1-Valoración de daños del presente informe que los pernos de montaje de los aparatos de apoyo deben ser retirados para evitar que se impida el correcto funcionamiento de los mismos.



Madrid, a 14 de diciembre de 2010

Vº Bº

JEFE DE DIVISIÓN DE PUENTES,

Fdo.: Leendert de Haan.

INGENIERO AUTOR,

Fdo.: David Martín González.

Vº Bº

EL DIRECTOR DE ARQUITECTURA,  
ESTRUCTURAS E INSTRUMENTACIÓN

Fdo.: Fco. Javier Cortezo García.

Vº Bº

JEFE DE DIVISIÓN DE  
INSTRUMENTACIÓN Y ENSAYOS

Fdo.: Justo Carretero Pérez.



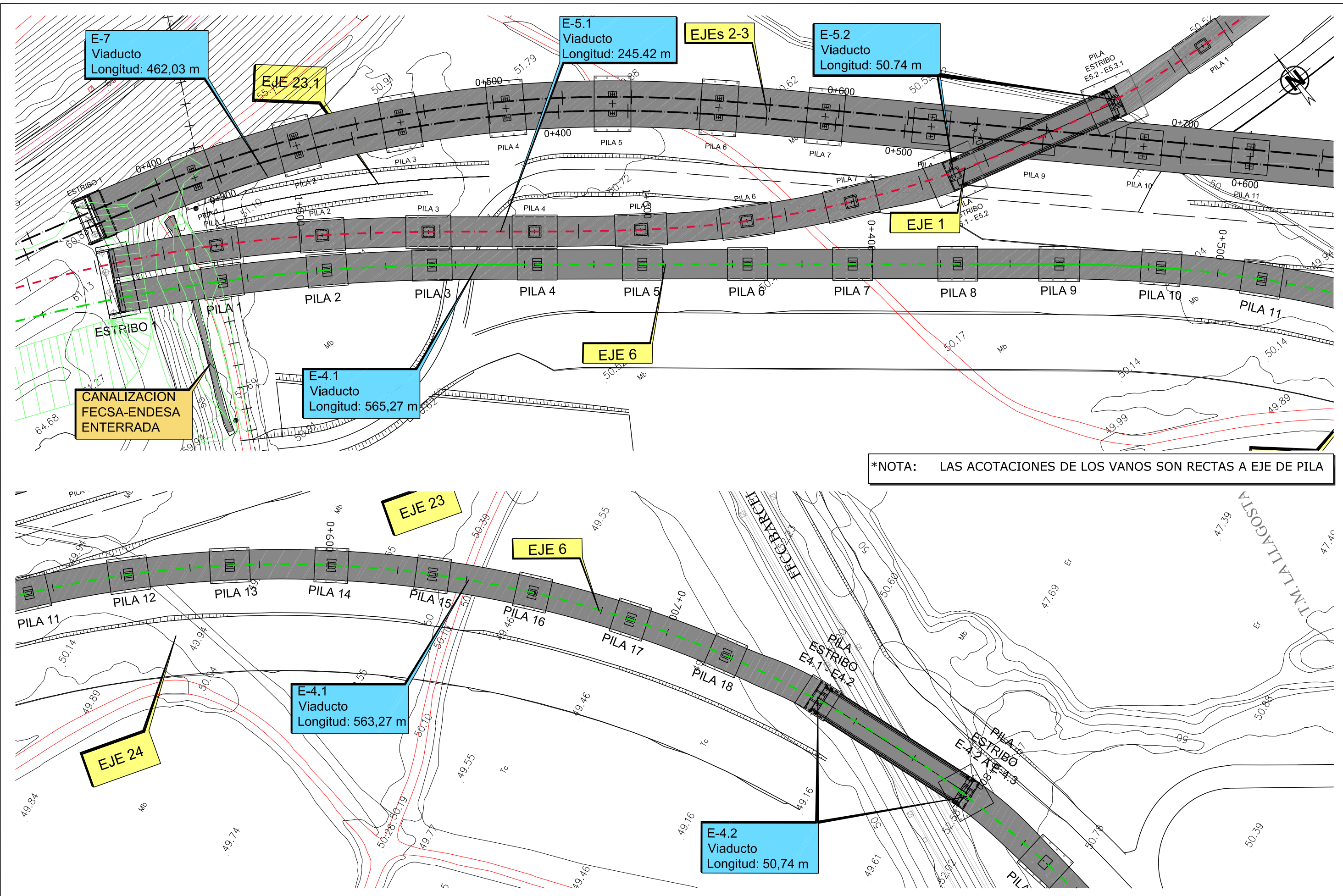
## 9.- ANEJOS



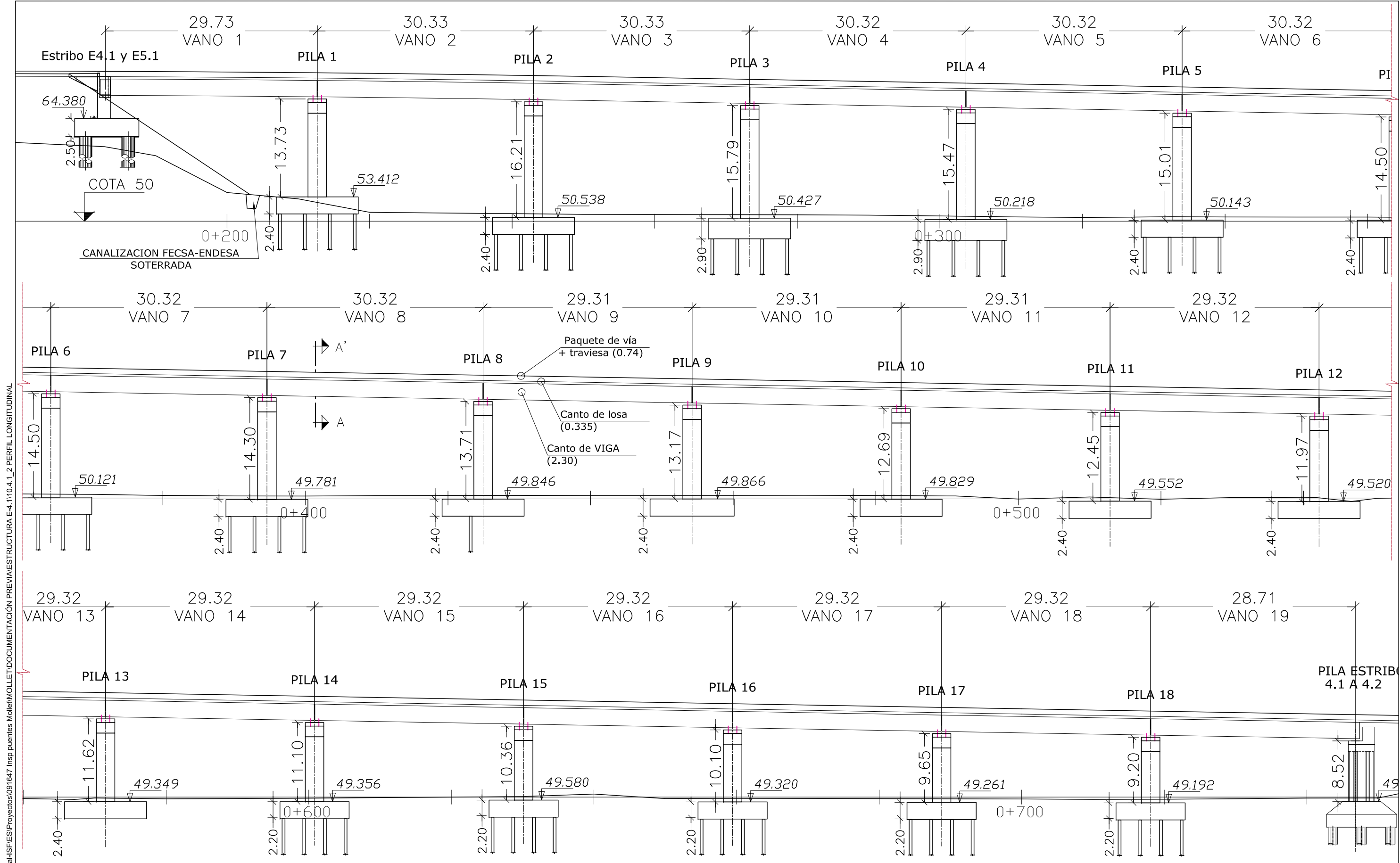


## **9.1.- ANEJO Nº 1- PLANOS**

\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\Mollet\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_1 PLANTA GENERAL



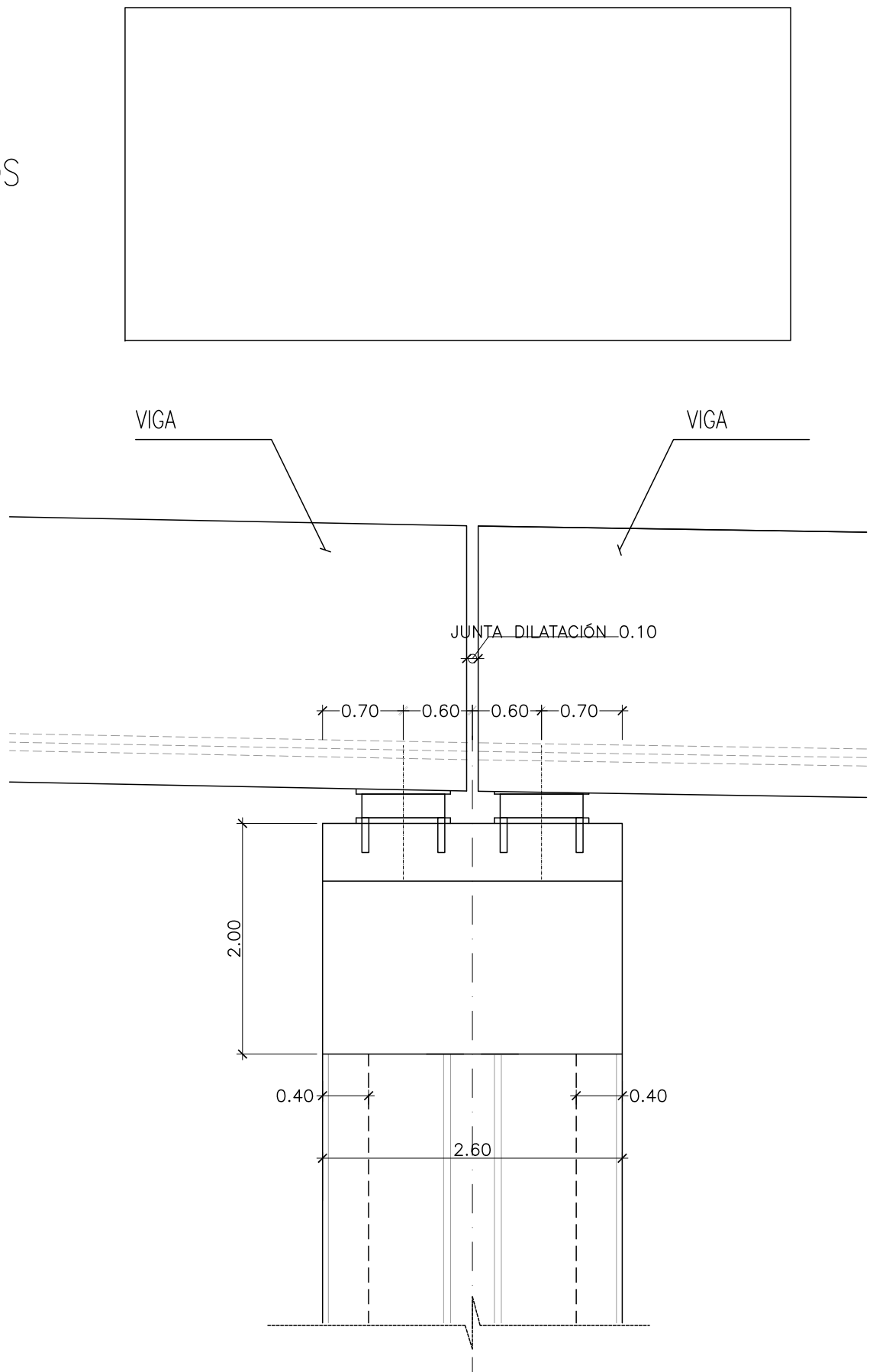
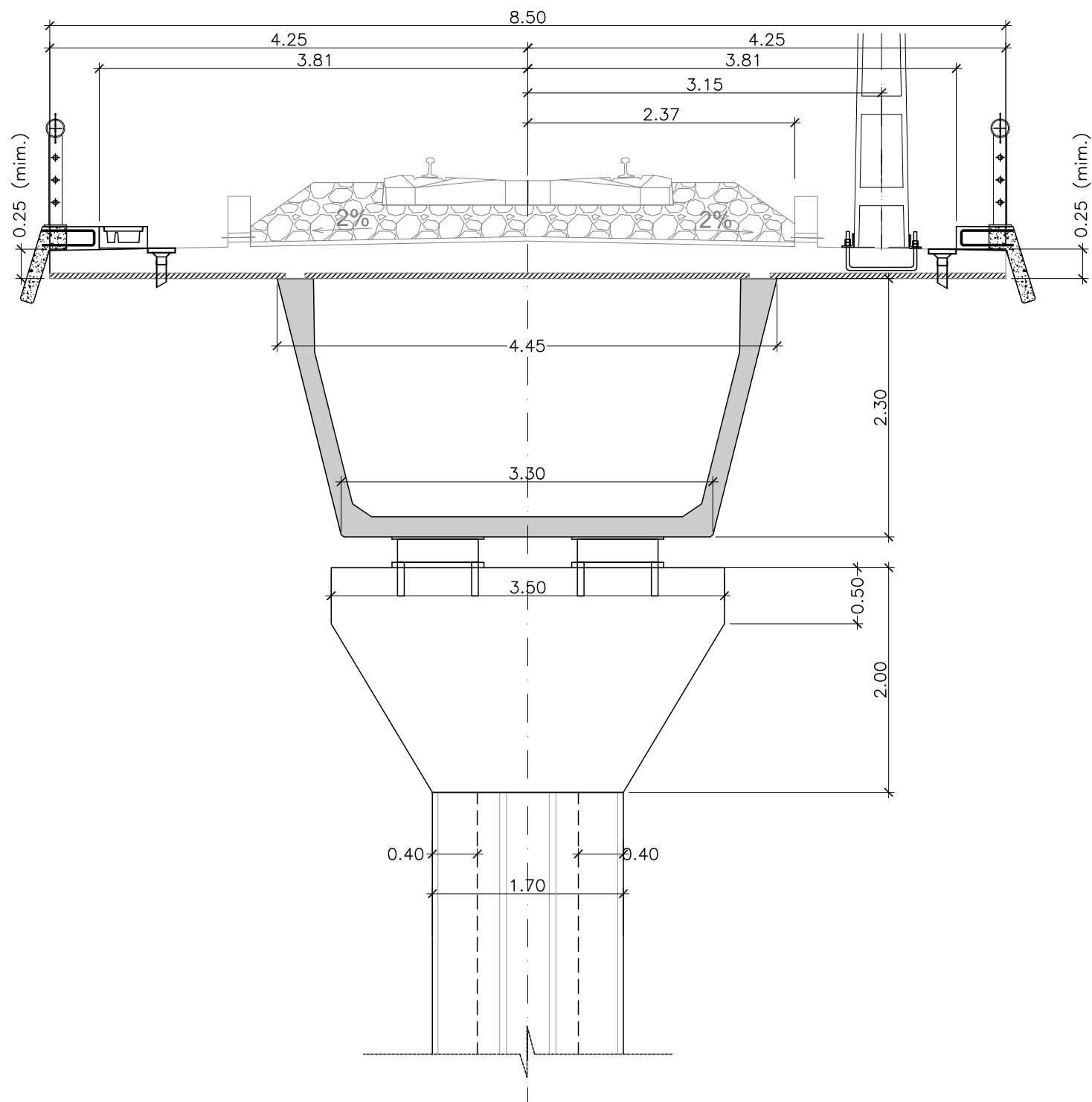
\\srv-files5\generales\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_2 PERFIL LONGITUDINAL



**\*NOTA:** EL LONGITUDINAL ESTA TOMADO POR EL DESARROLLO DEL EJE DEL TABLERO.  
LAS ACOTACIONES DE LOS VANOS DIFIEREN CON LA PLANTA POR LA CURVATURA DEL TABLERO

\\srv-filas5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_3 SECCIÓN TIPO

SECCIÓN TIPO VIGAS EN VANOS



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:500  
0 2.5 5m  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

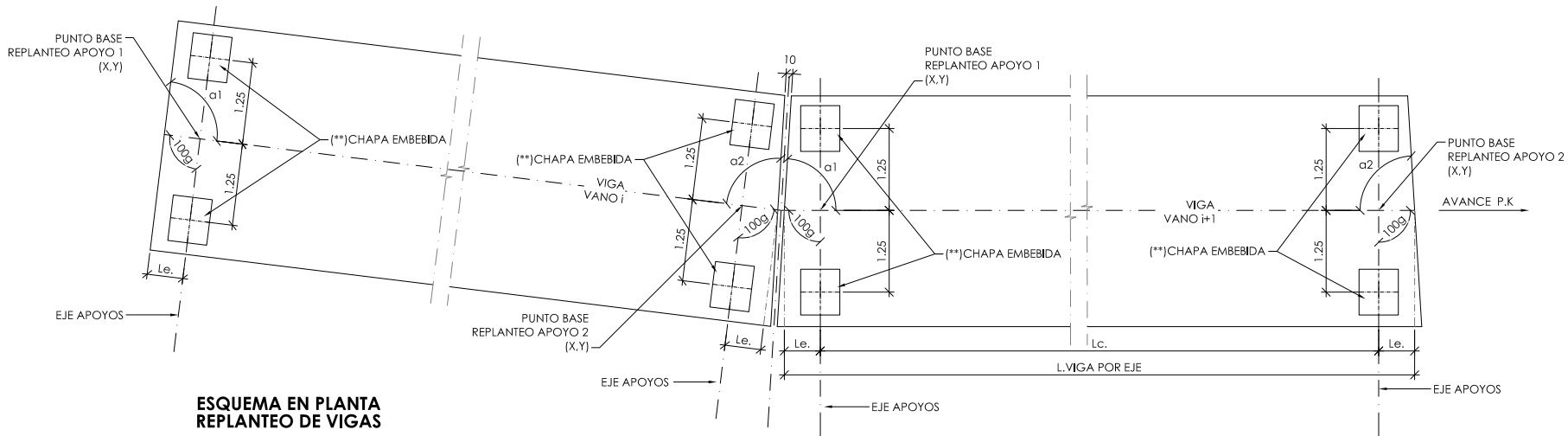
Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 3 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
SECCION TIPO



\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_4 REPLANTEO VIGAS (I)

| CUADRO DE REPLANTEO VIGAS TABLERO E-4.1 |         |                             |             |              |              |                              |              |              |              |                    |                      |         |          |           |           |
|-----------------------------------------|---------|-----------------------------|-------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------|---------|----------|-----------|-----------|
| TRAMO                                   | VANO    | APOYO 1/SECCION DORSAL VIGA |             |              |              | APOYO 2/SECCION FRONTAL VIGA |              |              | Lcálculo (m) | L.VIGA POR EJE (m) | L.Macizado (por eje) |         | Az (g)   | alfa1 (g) | alfa2 (g) |
|                                         |         | Viga                        | X[m]        | Y[m]         | Lentrega (m) | X[m]                         | Y[m]         | Lentrega (m) |              |                    | APOYO 1              | APOYO 2 |          |           |           |
| TRAMO 1                                 | VANO 1  | 1                           | 433709.45   | 4597605.3964 | 0.70         | 433735.0011                  | 4597591.4223 | 0.55         | 29.12        | 30.37              | 0.985                | 0.985   | 131.8606 | 102.46    | 101.88    |
|                                         | VANO 2  | 1                           | 433736.0367 | 4597590.817  | 0.55         | 433760.7504                  | 4597575.41   | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 135.4891 | 101.75    | 101.34    |
|                                         | VANO 3  | 1                           | 433761.7496 | 4597574.7462 | 0.55         | 433785.5325                  | 4597557.9381 | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 139.1668 | 102.34    | 101.76    |
| TRAMO 2                                 | VANO 4  | 1                           | 433786.4977 | 4597557.2254 | 0.55         | 433809.5628                  | 4597539.445  | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 141.8088 | 100.88    | 100.32    |
|                                         | VANO 5  | 1                           | 433810.5113 | 4597538.71   | 0.55         | 433833.4847                  | 4597520.8146 | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 142.1303 | 100.00    | 100.00    |
|                                         | VANO 6  | 1                           | 433834.4314 | 4597520.0771 | 0.55         | 433857.4041                  | 4597502.1823 | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 142.1303 | 100.00    | 100.00    |
| TRAMO 3                                 | VANO 7  | 1                           | 433858.3508 | 4597501.4449 | 0.55         | 433881.3218                  | 4597483.5514 | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 142.1303 | 100.00    | 100.00    |
|                                         | VANO 8  | 1                           | 433882.2684 | 4597482.8139 | 0.55         | 433905.241                   | 4597464.9192 | 0.55         | 29.12        | 30.22              | 0.91                 | 0.91    | 142.1303 | 100.00    | 100.00    |
|                                         | VANO 9  | 1                           | 433906.1863 | 4597464.1801 | 0.55         | 433928.3017                  | 4597446.8245 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 142.3599 | 100.23    | 100.40    |
| TRAMO 4                                 | VANO 10 | 1                           | 433929.2326 | 4597446.0675 | 0.55         | 433950.7315                  | 4597427.957  | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 144.5674 | 101.80    | 102.20    |
|                                         | VANO 11 | 1                           | 433951.6186 | 4597427.1501 | 0.55         | 433971.6752                  | 4597407.4639 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 149.4067 | 102.64    | 103.26    |
|                                         | VANO 12 | 1                           | 433972.4924 | 4597406.5866 | 0.55         | 433990.7079                  | 4597385.1828 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 1.405                | 1.405   | 155.1121 | 102.44    | 104.41    |
| TRAMO 5                                 | VANO 13 | 1                           | 433991.4428 | 4597384.2355 | 0.55         | 434007.6499                  | 4597361.2726 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 160.8731 | 101.35    | 102.62    |
|                                         | VANO 14 | 1                           | 434008.2963 | 4597360.2629 | 0.55         | 434022.3681                  | 4597335.9325 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 1.405                | 1.405   | 166.6185 | 103.12    | 104.66    |
|                                         | VANO 15 | 1                           | 434022.921  | 4597334.8686 | 0.55         | 434034.7467                  | 4597309.3709 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 172.3538 | 101.07    | 102.84    |
| TRAMO 6                                 | VANO 16 | 1                           | 434035.2016 | 4597308.2617 | 0.55         | 434044.6851                  | 4597281.8046 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 178.0888 | 102.89    | 101.35    |
|                                         | VANO 17 | 1                           | 434045.0384 | 4597280.6589 | 0.55         | 434052.1036                  | 4597253.4544 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 1.405                | 1.405   | 183.824  | 104.38    | 103.12    |
|                                         | VANO 18 | 1                           | 434052.352  | 4597252.2815 | 0.55         | 434056.9254                  | 4597224.5498 | 0.55         | 28.11        | 29.21              | 0.905                | 0.905   | 189.5948 | 102.65    | 102.93    |
|                                         | VANO 19 | 1                           | 434057.0677 | 4597223.3594 | 0.55         | 434059.1539                  | 4597195.3813 | 0.55         | 28.06        | 29.16              | 1.38                 | 1.38    | 195.2616 | 102.73    | 107.88    |



ESQUEMA EN PLANTA  
REPLANTEO DE VIGAS

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS            | HA-35/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 25                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | VIGAS               | HP-50/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 20                              | 0.60                         | 300                                 |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

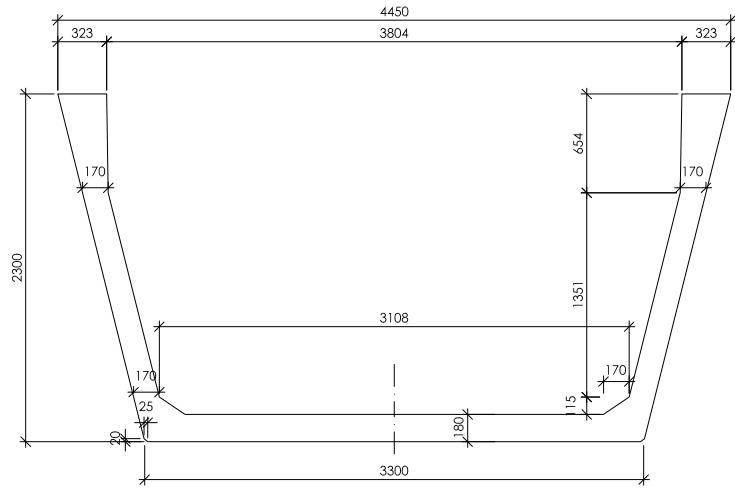
ESCALA ORIGINAL A1  
1:100  
  
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

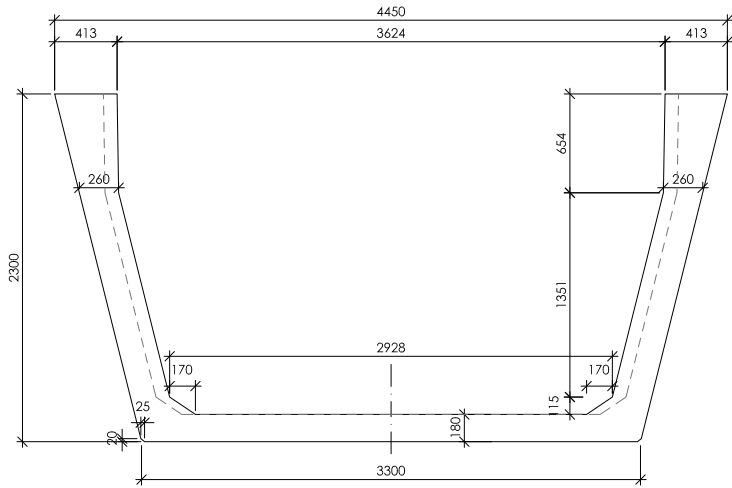
Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 4 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
REPLANTEO DE VIGAS (I)

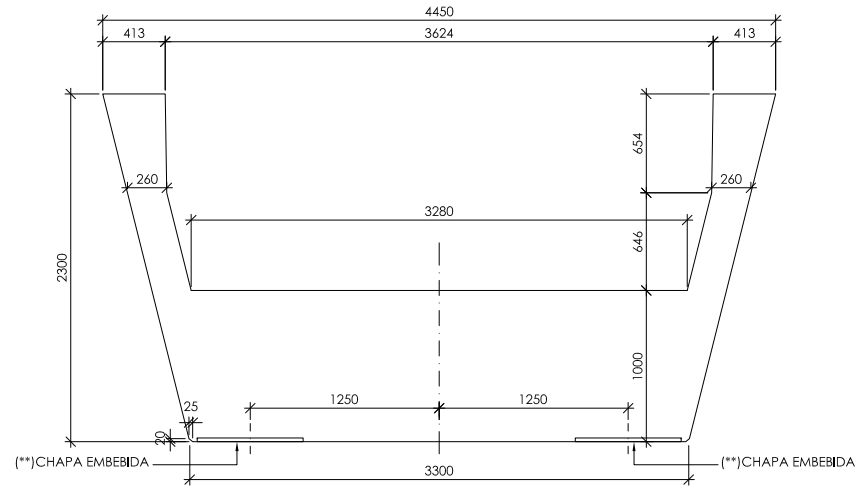
\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_5 REPLANTEO VIGAS (II)



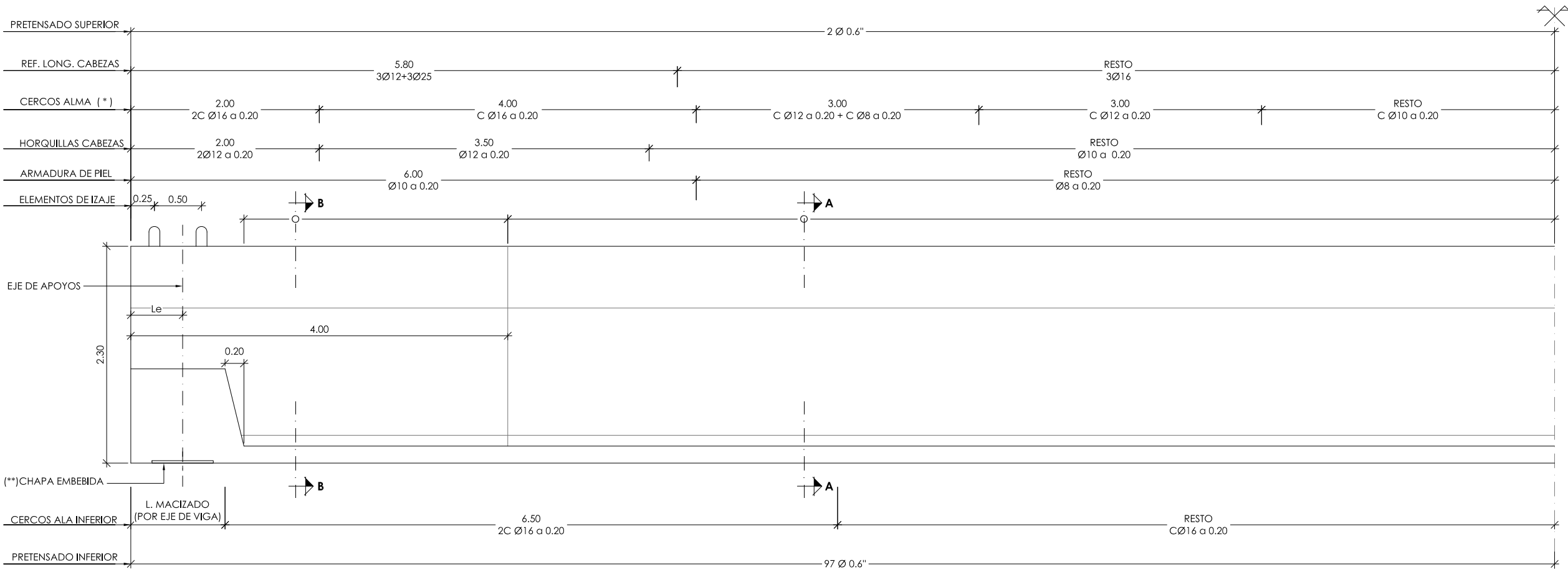
VU-230  
SECCION A-A (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION B-B (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION LONGITUDINAL (GEOMETRIA Y ARMADO)

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN         | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|--------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN         | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS           | HA-35/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Y <sub>c</sub> =1.50            | 25                           | 0.60                                |
|           | VIGAS              | HP-50/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Y <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | LOSA TABLERO       | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | Y <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS  | B 500 S          | NORMAL                   | Y <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODO LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

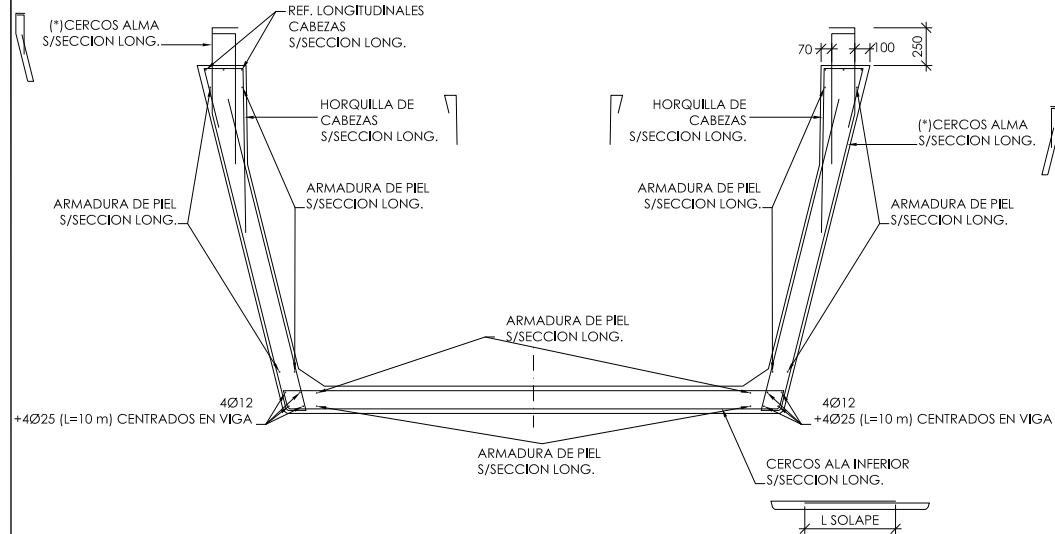
ESCALA ORIGINAL A1  
1:50  
0 1 2m  
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

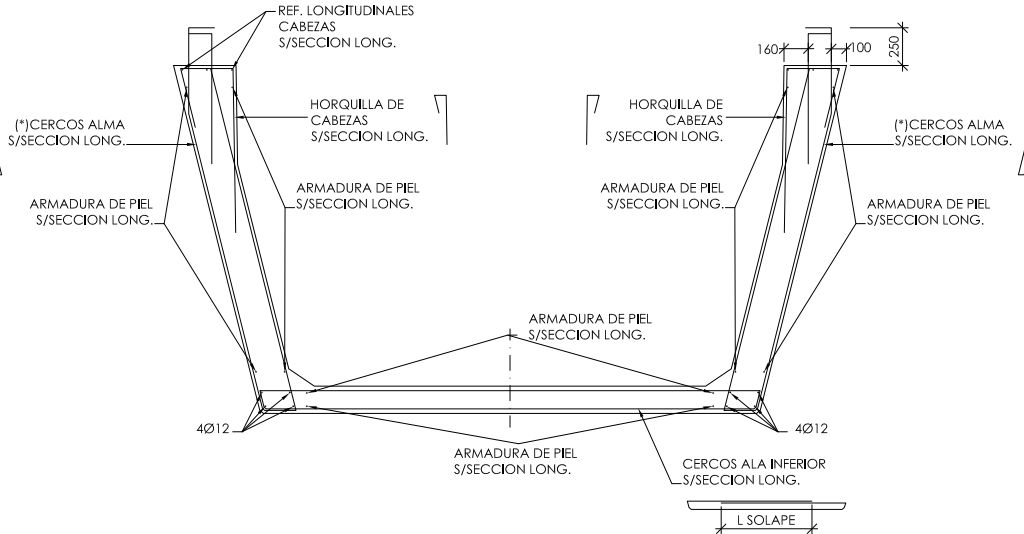
Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 5 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
REPLANTEO DE VIGAS (II)

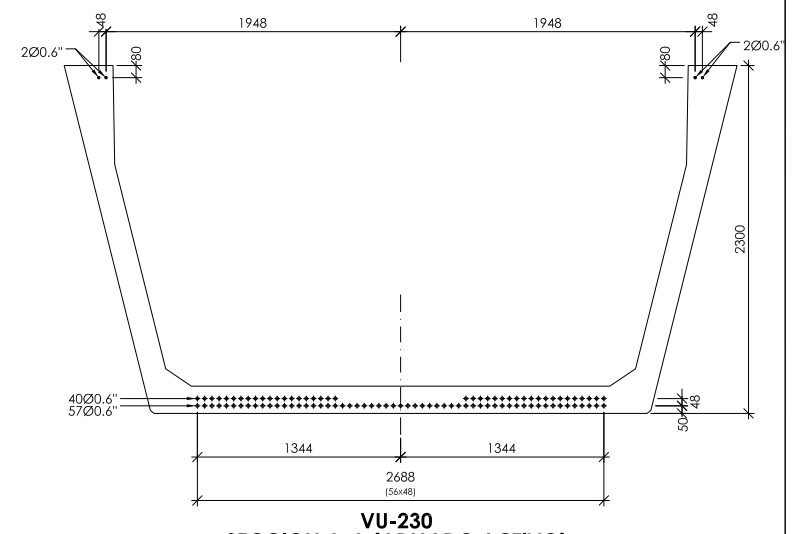
\\srv-01\es5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_6 REPLANTEO VIGAS (III)



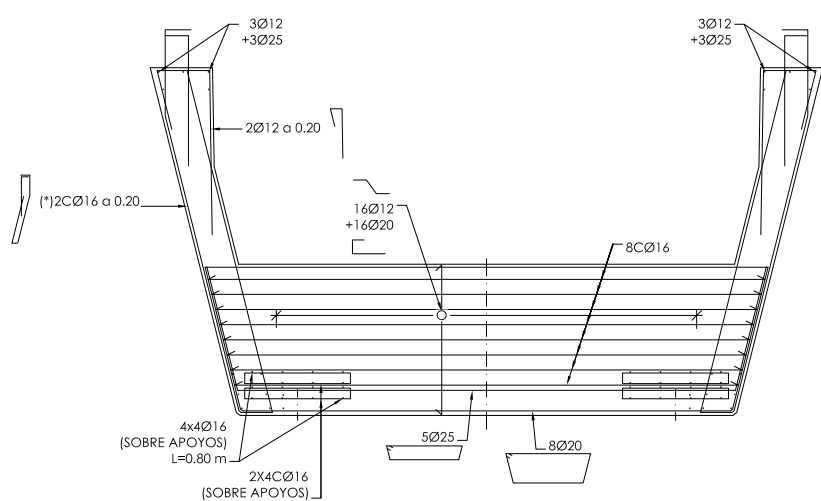
VU-230  
SECCION A-A (ARMADO PASIVO)



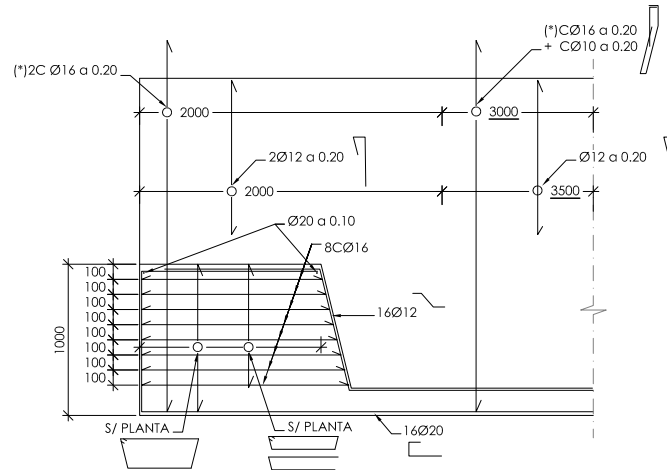
VU-230  
SECCION B-B (ARMADO PASIVO)



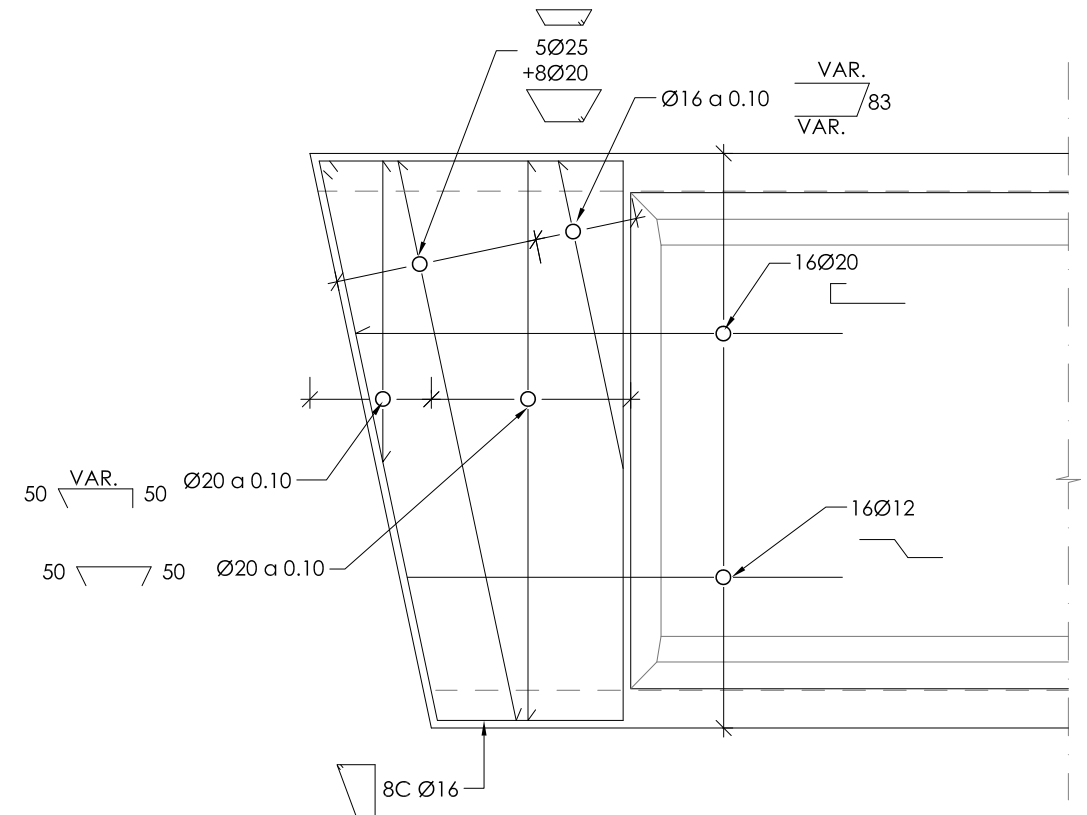
VU-230  
SECCION A-A (ARMADO ACTIVO)



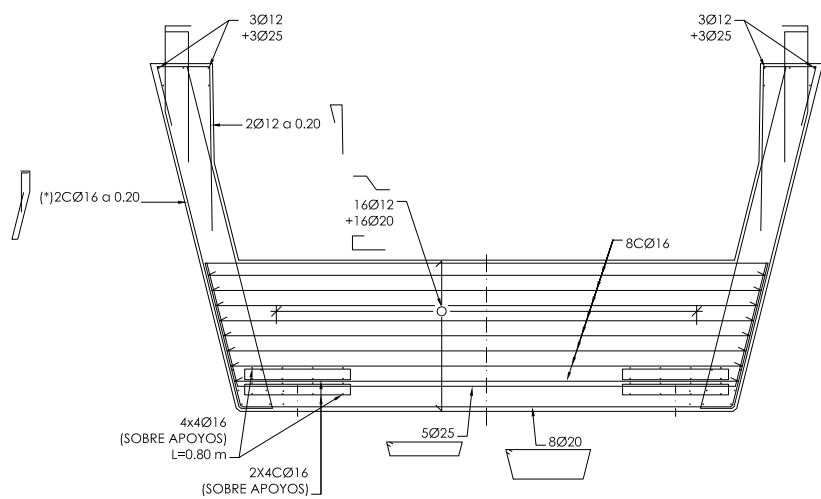
VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



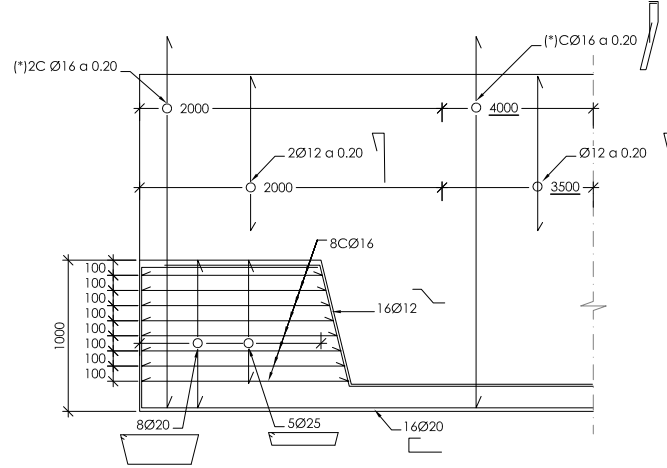
VU-230  
SECCION LONGITUDINAL\_MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



VU-230  
PLANTA MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO SIN ESVIAJE (ARMADO PASIVO)



VU-230  
SECCION LONGITUDINAL\_MACIZADO SIN ESVIAJE (ARMADO PASIVO)

#### CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN           | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|----------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN           | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS             | HA-35/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 25                           | 0.60                                |
|           | VIGAS                | HP-50/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | LOSA TABLERO         | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS    | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TTODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

#### TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:50



NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

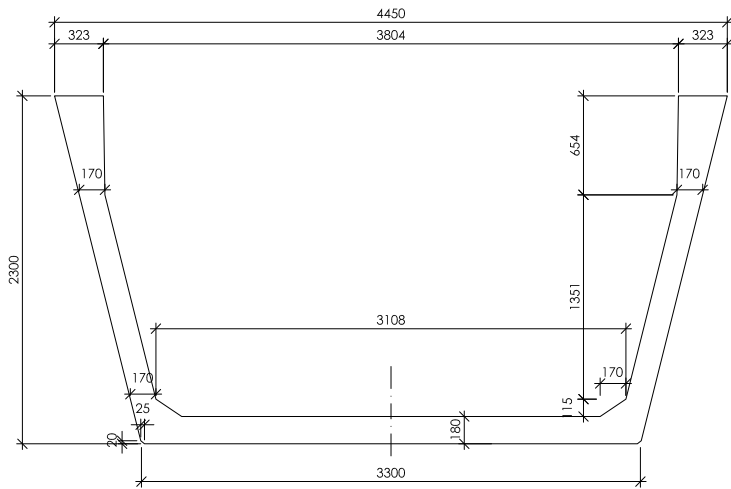
Nº DE HOJA

HOJA 6 DE 47

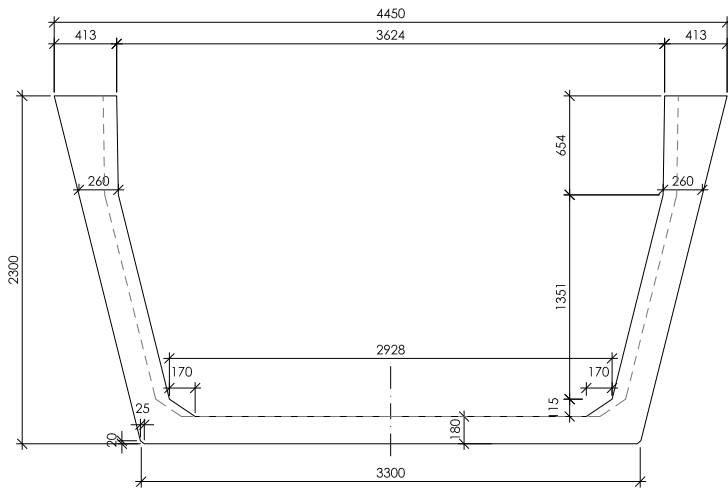
TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.1  
REPLANTEO DE VIGAS (III)

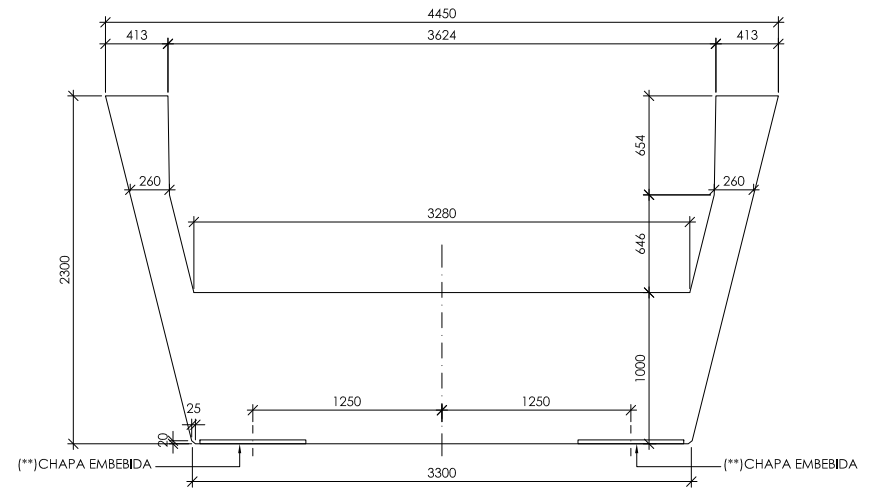
\\srv-files5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1.7 REPLANTEO VIGAS (IV)



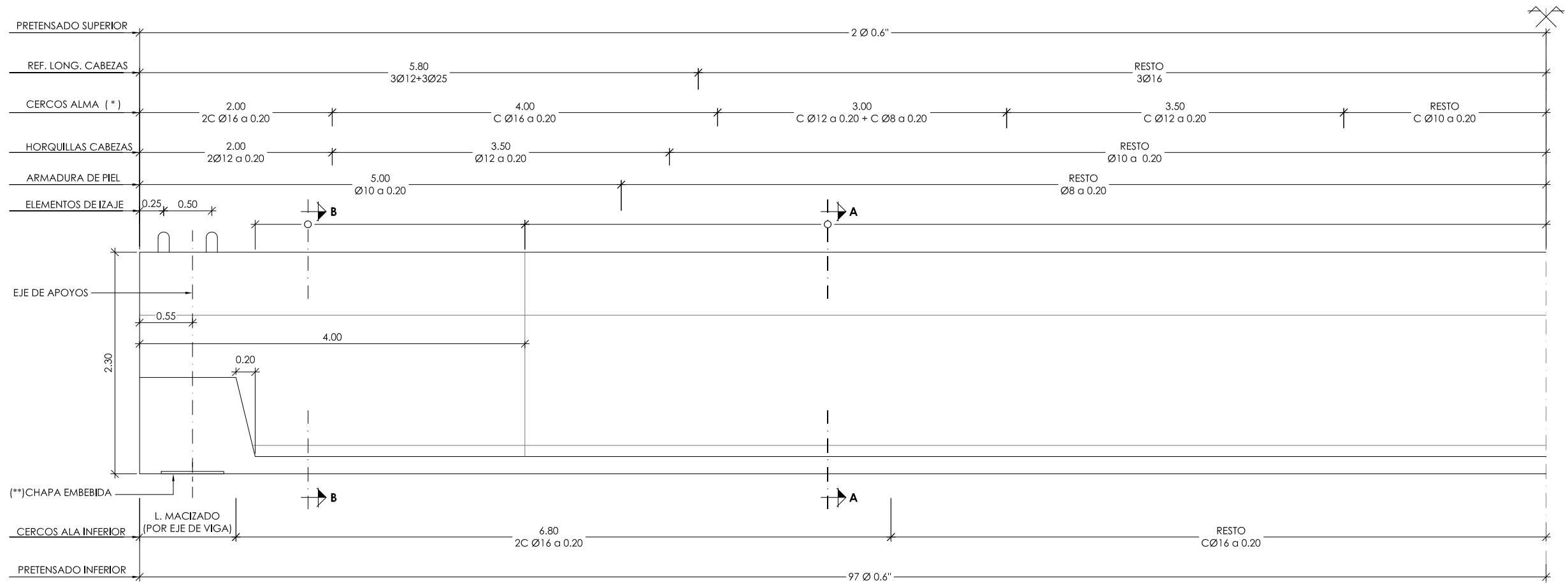
VU-230  
SECCION A-A (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION B-B (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO (GEOMETRIA)



VU-230  
SECCION LONGITUDINAL (GEOMETRIA Y ARMADO)

#### CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELOSAS            | HA-35/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 25                           | 0.60                                |
|           | VIGAS               | HP-50/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

#### TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPÍOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:50



NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

Nº DE HOJA

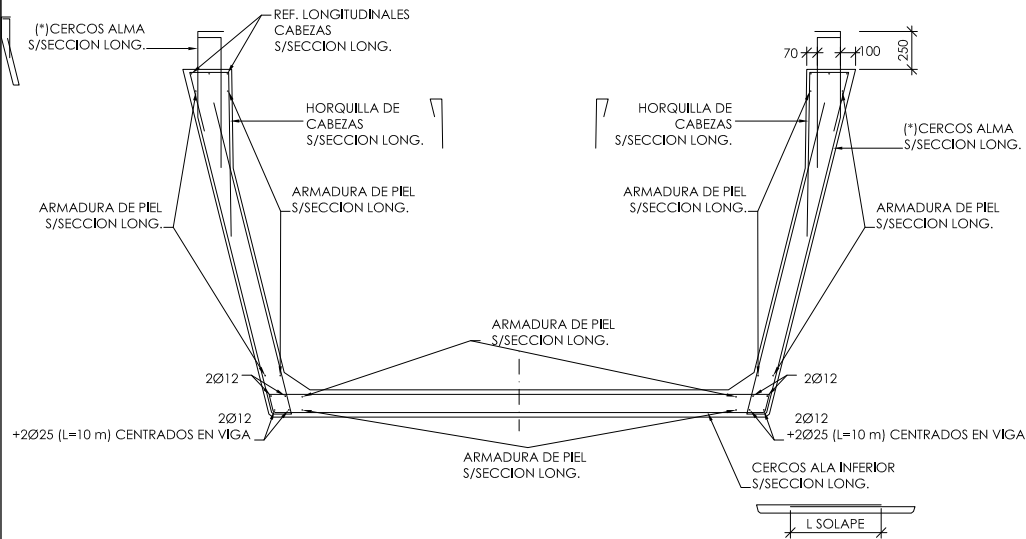
HOJA 7 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

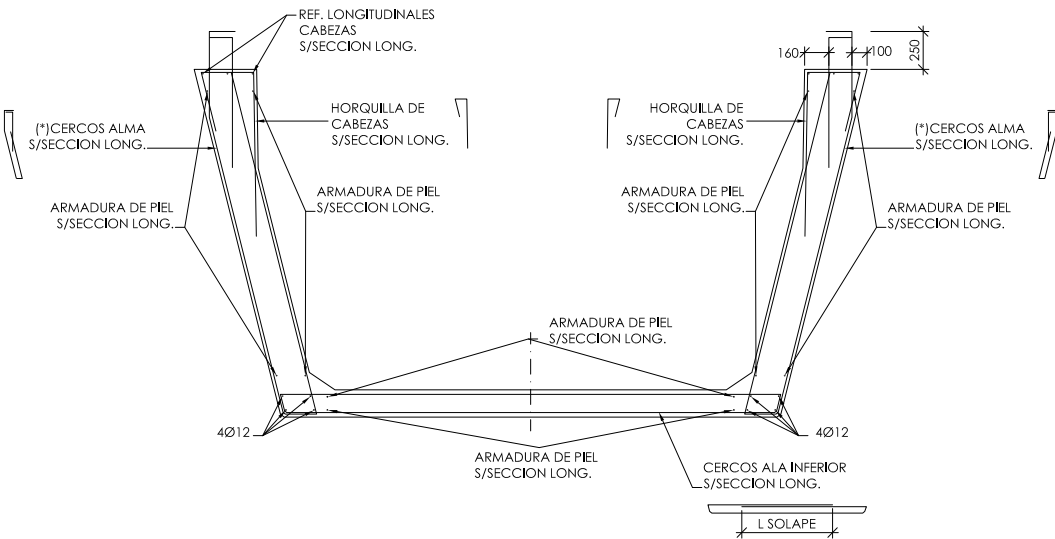
ESTRUCTURA E-4.1  
REPLANTEO DE VIGAS (IV)



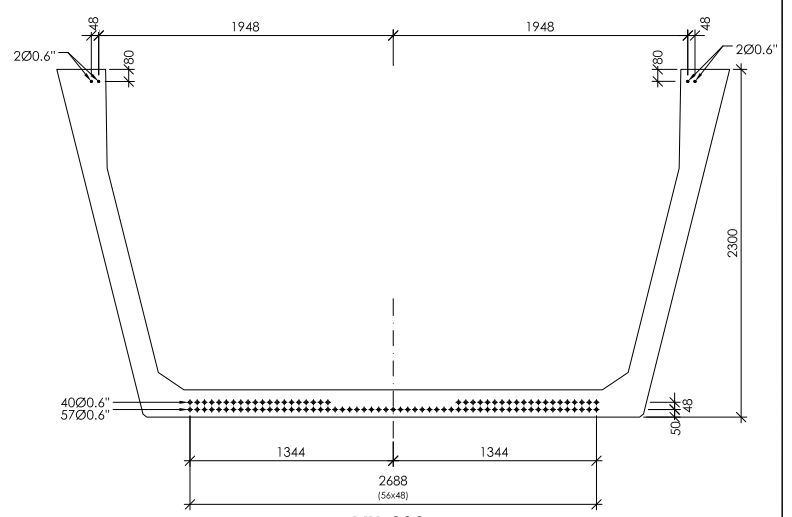
\\srv-files5\generales\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.110.4.1\_8 REPLANTEO VIGAS (V)



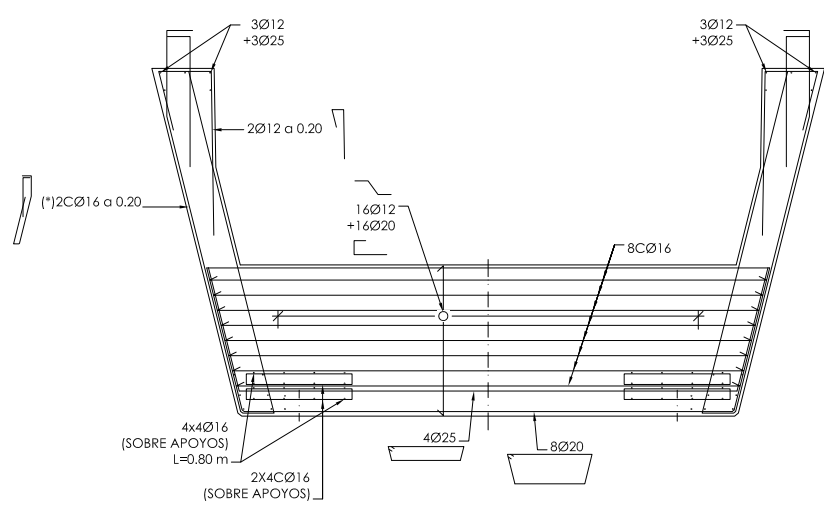
VU-230  
SECCION A-A (ARMADO PASIVO)



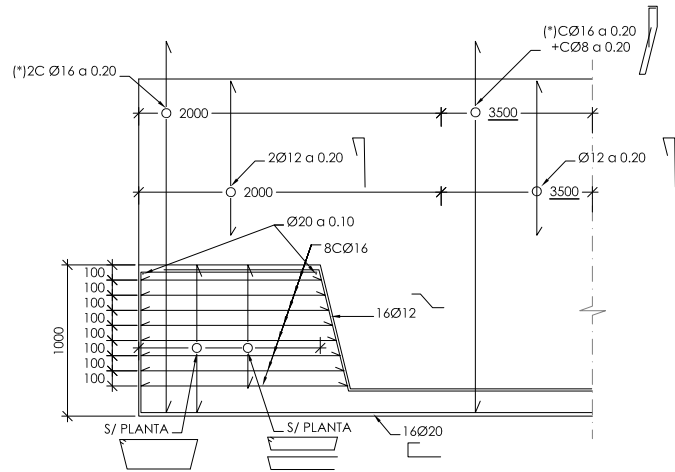
VU-230  
SECCION B-B (ARMADO PASIVO)



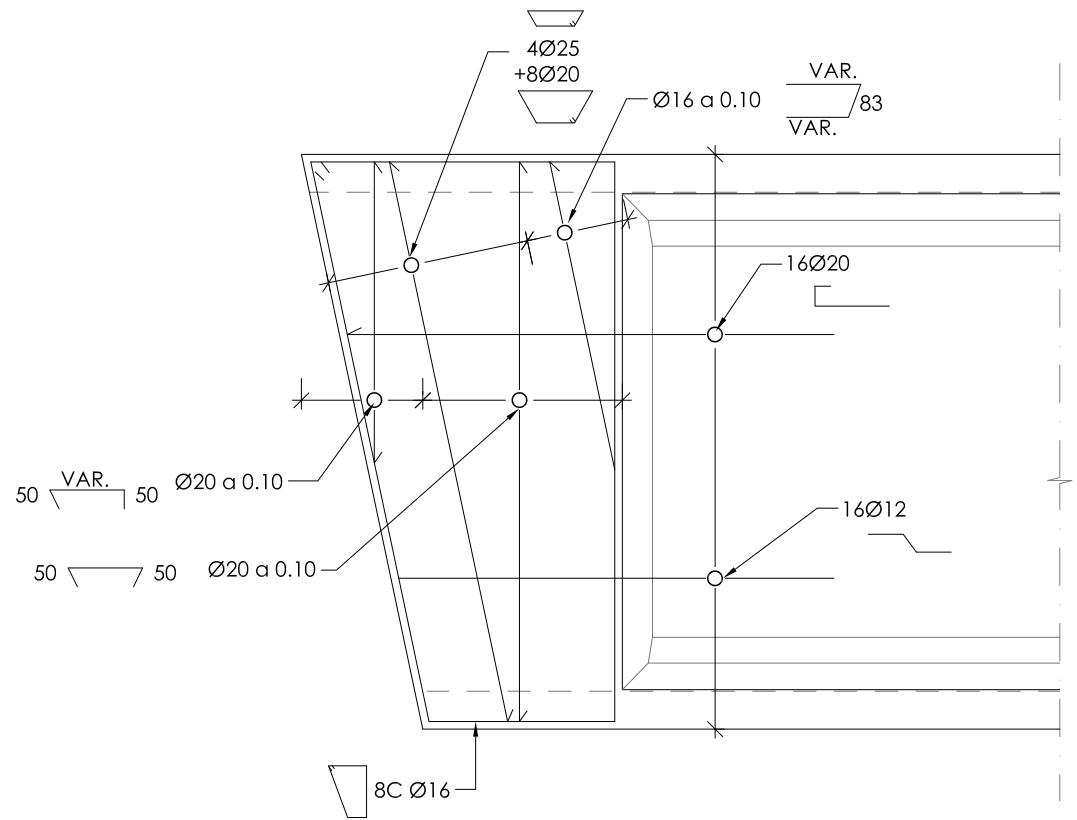
VU-230  
SECCION A-A (ARMADO ACTIVO)



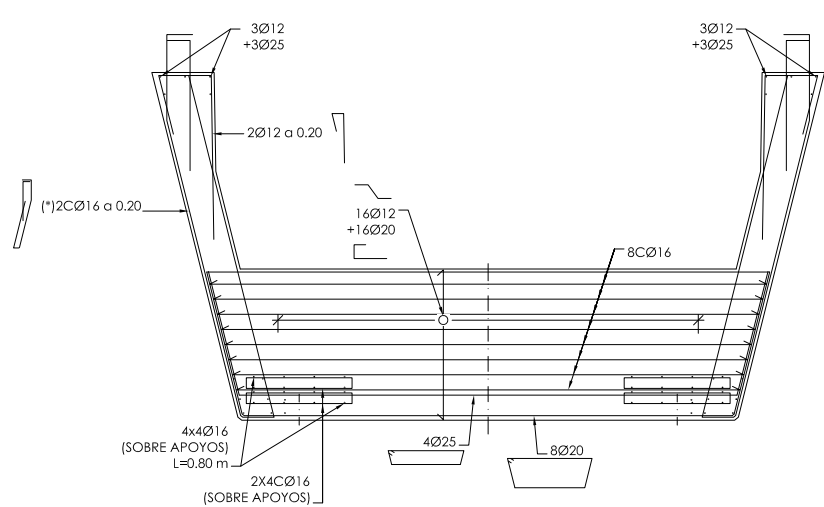
VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



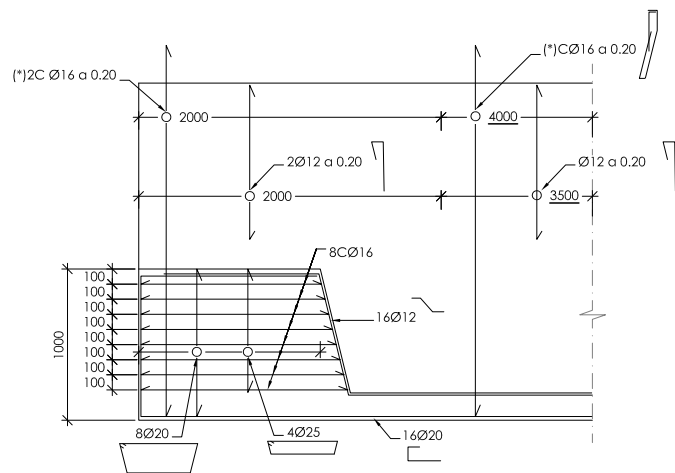
VU-230  
SECCION LONGITUDINAL\_MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



VU-230  
PLANTA MACIZADO ESVIADO (ARMADO PASIVO)



VU-230  
SECCION TRANSVERSAL\_MACIZADO SIN ESVAJE (ARMADO PASIVO)

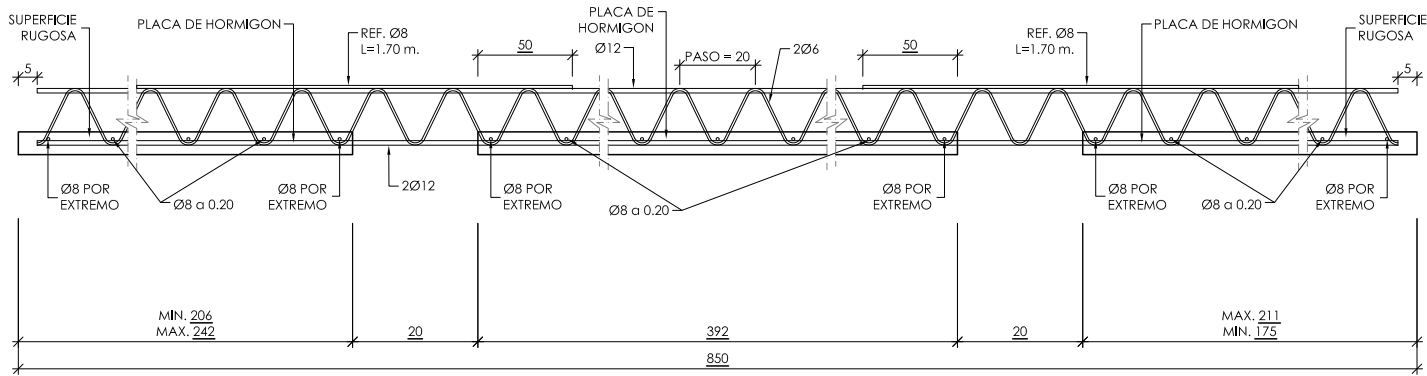


VU-230  
SECCION LONGITUDINAL\_MACIZADO SIN ESVAJE (ARMADO PASIVO)

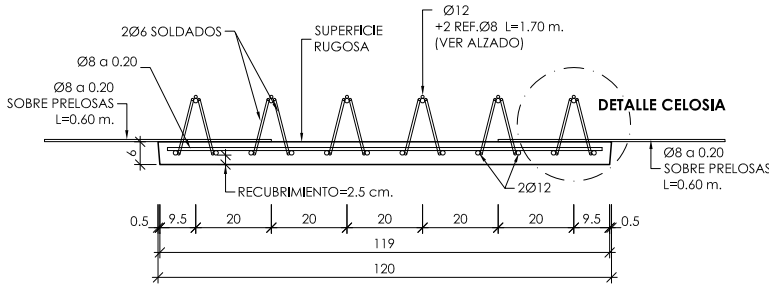
#### CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN         | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|--------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN         | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELDSAS           | HA-35/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 25                           | 0.60                                |
|           | VIGAS              | HP-50/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | LOSA TABLERO       | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS  | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODO LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

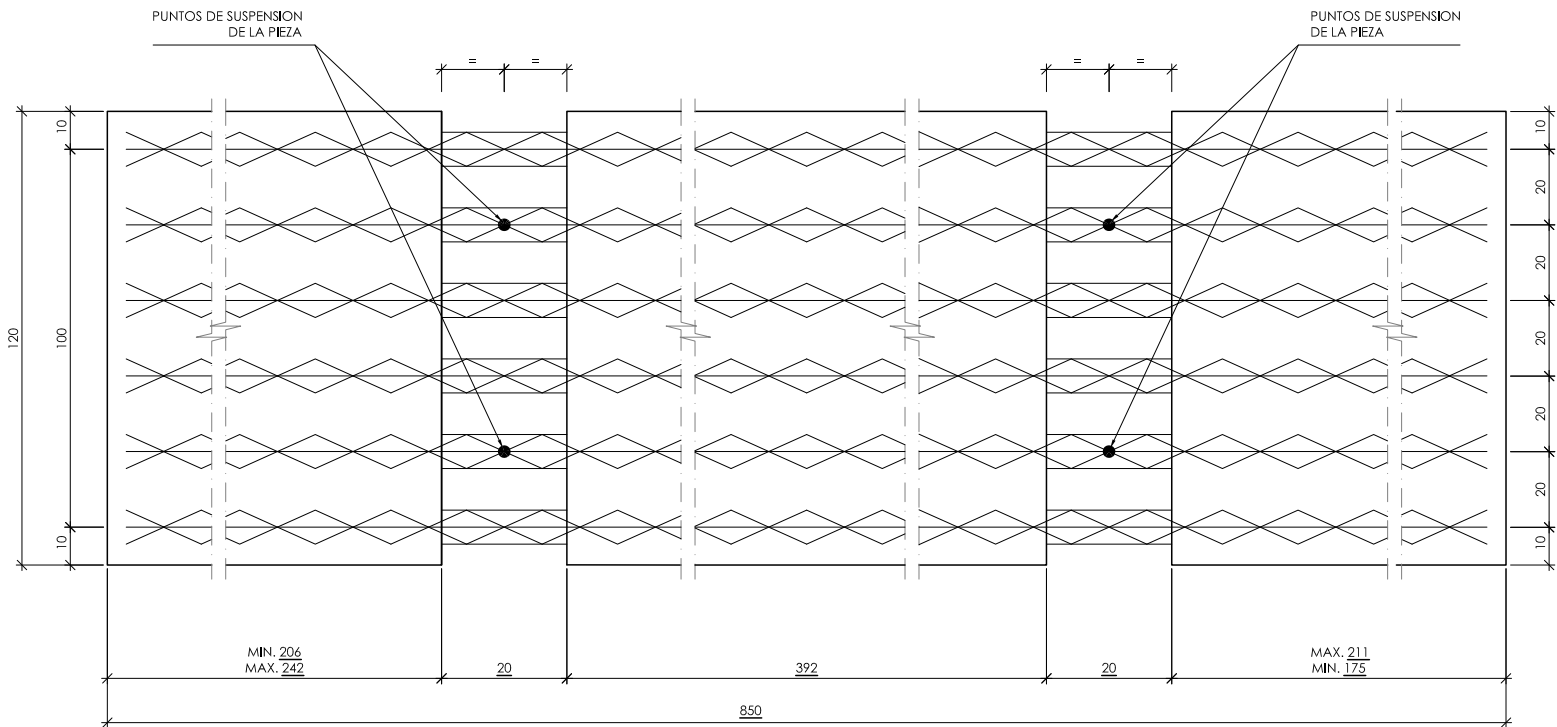
\\srv-files5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_9 ARMADO TABLERO



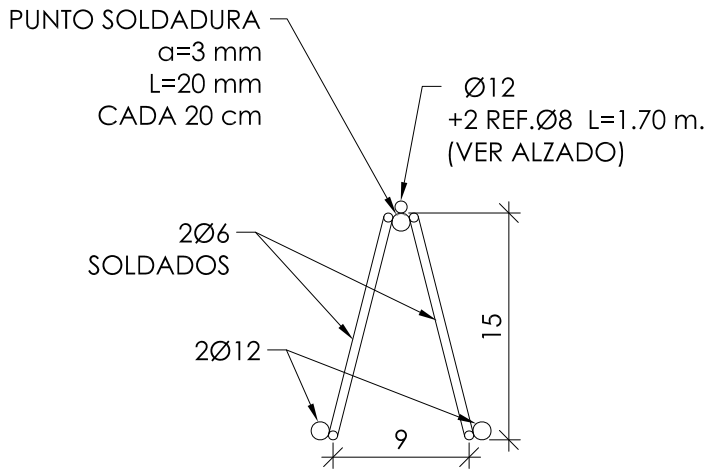
ALZADO



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA ESQUEMÁTICA (PUNTOS DE SUSPENSIÓN)

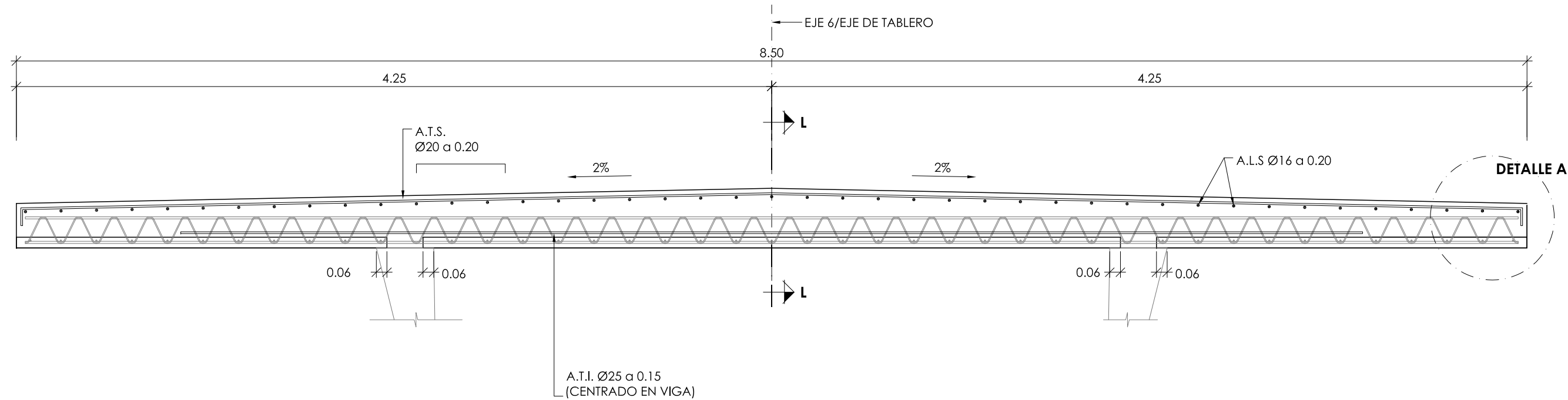


ESQUEMA CELOSIA

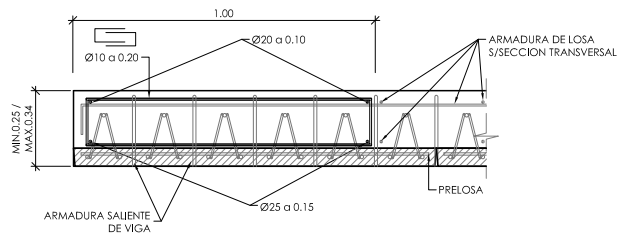
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PRELOSAS            | HA-35/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 25                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | VIGAS               | HP-50/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 20                              | 0.60                         | 300                                 |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

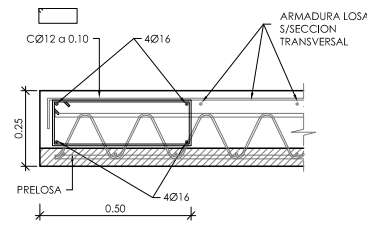
\\srv-filas5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_10 ARMADO TABLERO



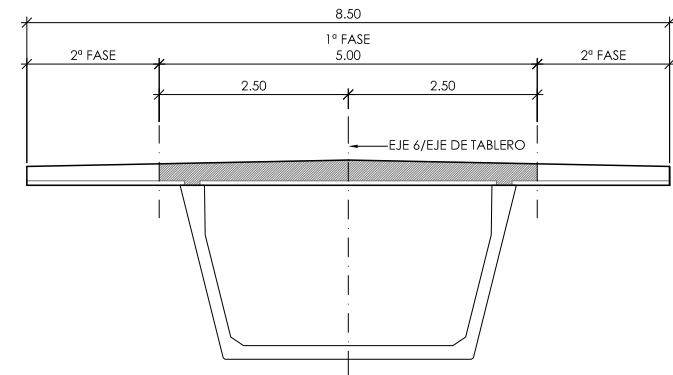
SECCION TRANSVERSAL\_LOSA



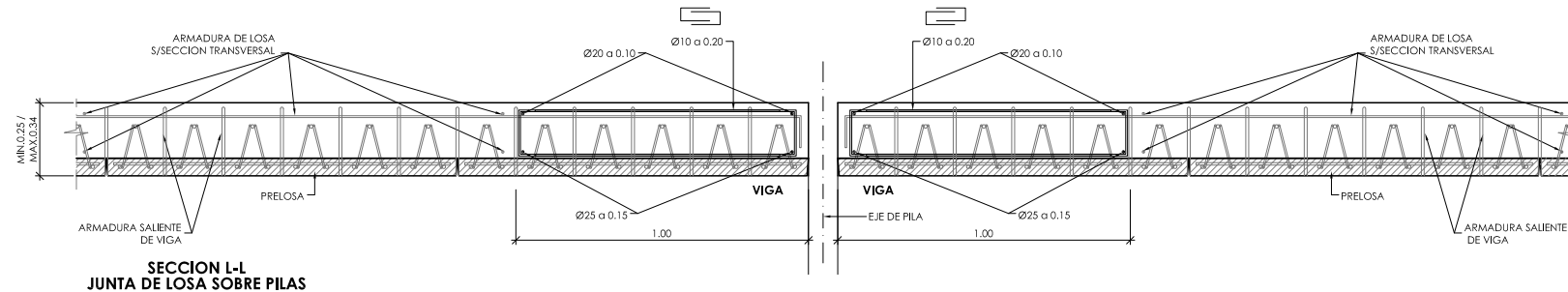
SECCION L-L\_LOSA SOBRE ESTRIBO 1 Y PILA 19



DETALLE A



SECCION TRANSVERSAL\_FASES DE HORMIGONADO



SECCION L-L JUNTA DE LOSA SOBRE PILAS

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PRELOSAS            | HA-35/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 25                           | 0.60                                |
|           | VIGAS               | HP-50/F/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | LOSA TABLERO        | HA-30/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO

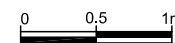
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO, RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:25



NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

Nº DE HOJA

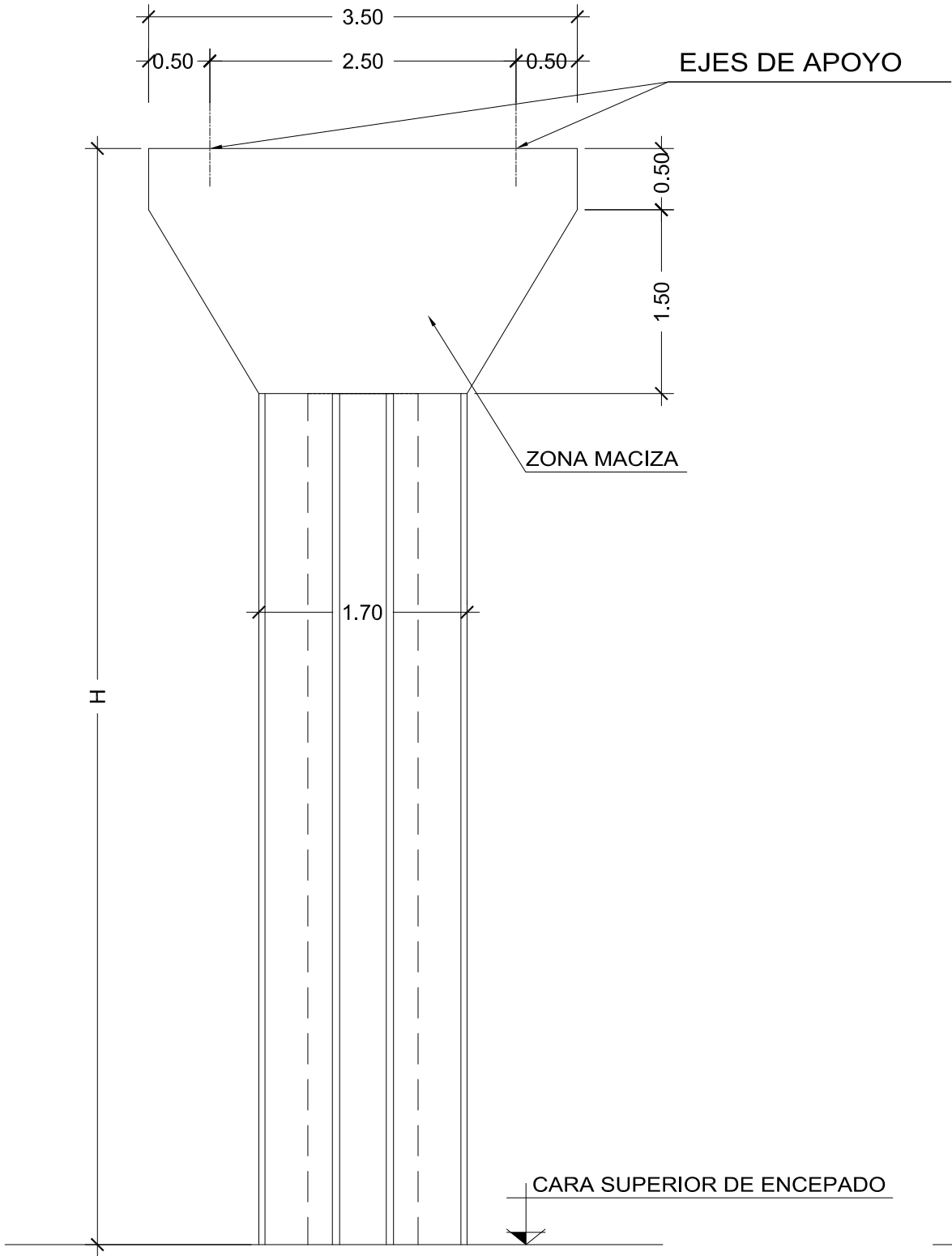
HOJA 10 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

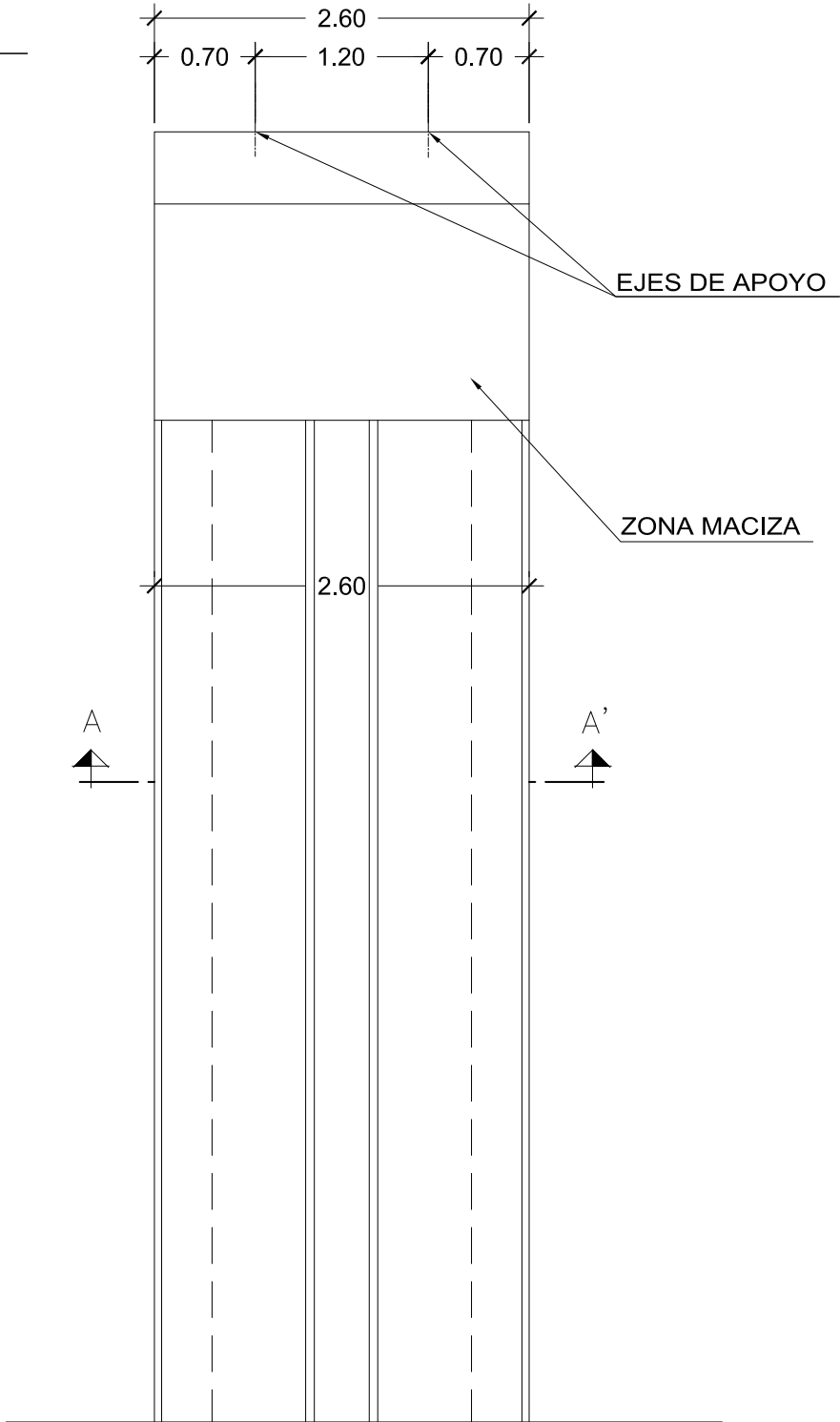
ESTRUCTURA E-4.1  
ARMADO TABLERO (II)

\\srv-files5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_11 DEFINICIÓN GEOMETRICA FUSTES

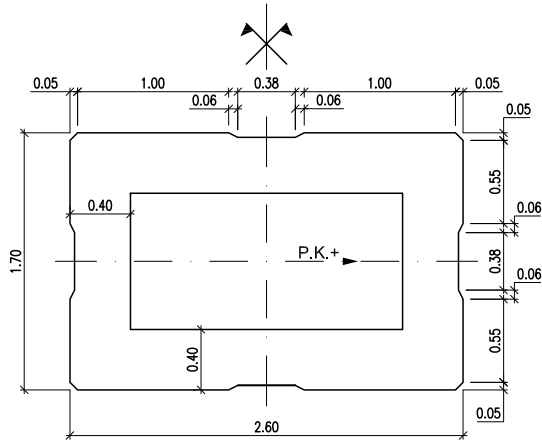
ALZADO TRANSVERSAL PILA



ALZADO LONGITUDINAL PILA



SECCIÓN FUSTE A-A'



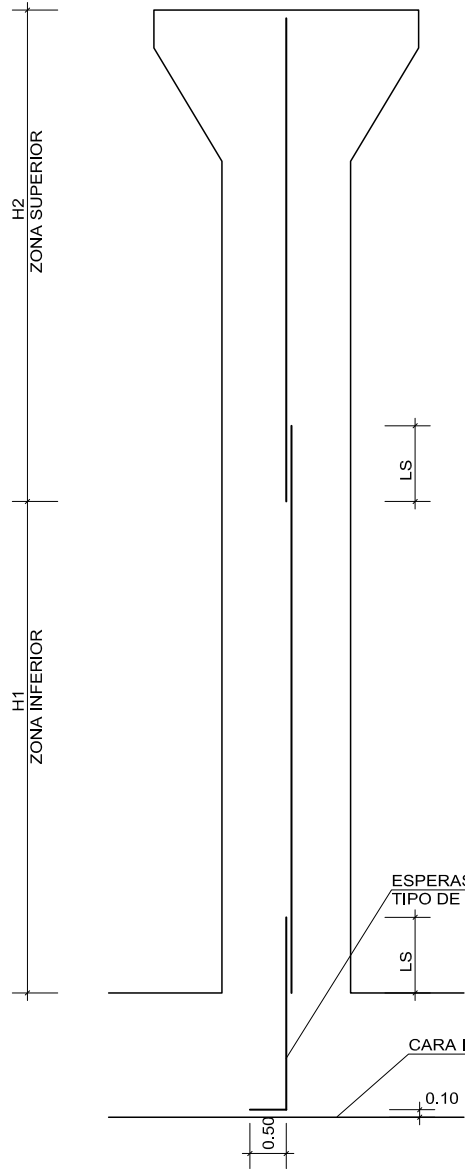
ALTURA DE PILAS

| PILA | H     |
|------|-------|
| 1    | 13.73 |
| 2    | 16.21 |
| 3    | 15.79 |
| 4    | 15.47 |
| 5    | 15.01 |
| 6    | 14.50 |
| 7    | 14.30 |
| 8    | 13.71 |
| 9    | 13.17 |
| 10   | 12.69 |
| 11   | 12.45 |
| 12   | 11.97 |
| 13   | 11.62 |
| 14   | 11.10 |
| 15   | 10.36 |
| 16   | 10.10 |
| 17   | 9.65  |
| 18   | 9.20  |

CONTROL DE CALIDAD

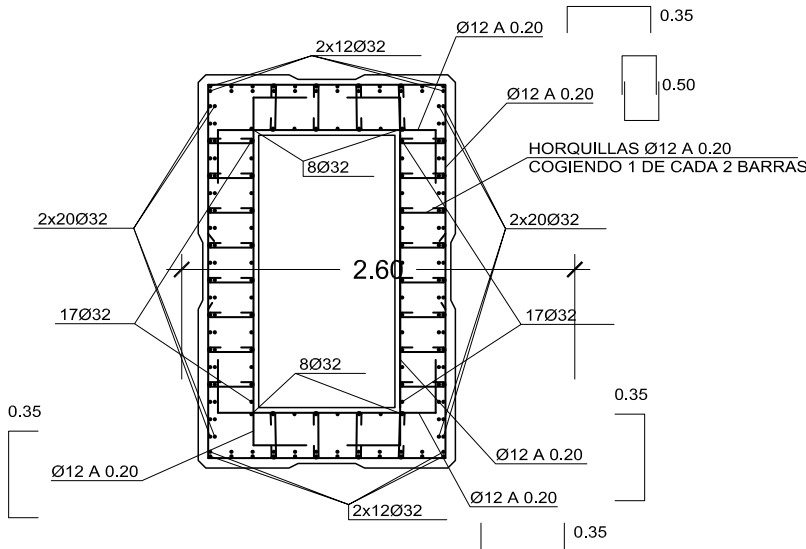
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-files5\generales\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_12 DEFINICIÓN ARMADO FUSTES

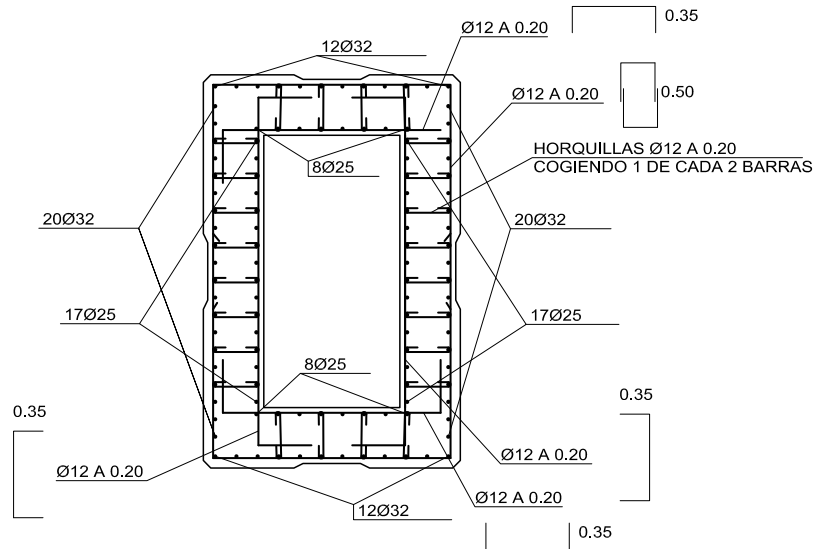


ESQUEMA DE ARMADURA DE FUSTES

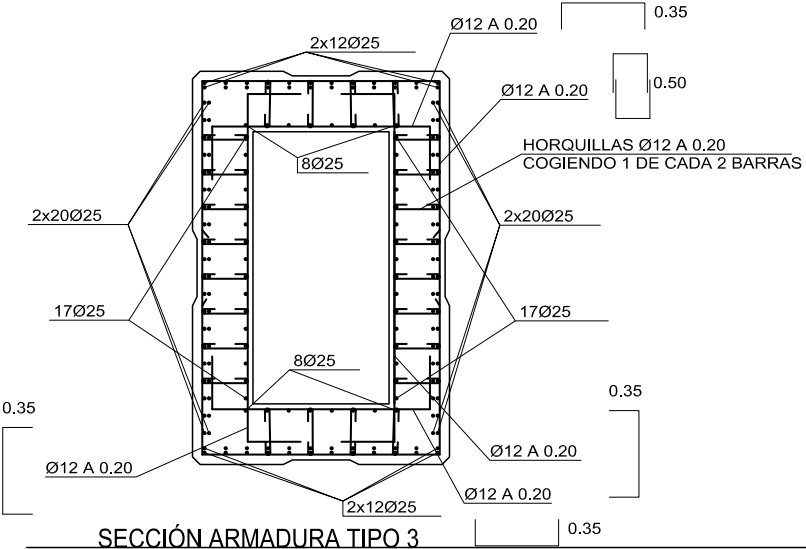
| SECCIONES DE ARMADURA |               |      |               |      |
|-----------------------|---------------|------|---------------|------|
| PILA                  | ZONA INFERIOR |      | ZONA SUPERIOR |      |
|                       | TIPO          | H1   | TIPO          | H2   |
| 1                     | TIPO 3        | 6.33 | TIPO 3        | 7.40 |
| 2                     | TIPO 1        | 8.81 | TIPO 2        | 7.40 |
| 3                     | TIPO 1        | 8.39 | TIPO 2        | 7.40 |
| 4                     | TIPO 1        | 8.07 | TIPO 2        | 7.40 |
| 5                     | TIPO 3        | 7.61 | TIPO 4        | 7.40 |
| 6                     | TIPO 3        | 7.10 | TIPO 4        | 7.40 |
| 7                     | TIPO 3        | 6.90 | TIPO 4        | 7.40 |
| 8                     | TIPO 3        | 6.31 | TIPO 3        | 7.40 |
| 9                     | TIPO 3        | 5.77 | TIPO 3        | 7.40 |
| 10                    | TIPO 3        | 5.29 | TIPO 3        | 7.40 |
| 11                    | TIPO 3        | 5.05 | TIPO 3        | 7.40 |
| 12                    | TIPO 3        | 4.57 | TIPO 3        | 7.40 |
| 13                    | TIPO 3        | 4.22 | TIPO 3        | 7.40 |
| 14                    | TIPO 4        | 3.70 | TIPO 4        | 7.40 |
| 15                    | TIPO 4        | 2.96 | TIPO 4        | 7.40 |
| 16                    | TIPO 4        | 2.70 | TIPO 4        | 7.40 |
| 17                    | TIPO 4        | 2.25 | TIPO 4        | 7.40 |
| 18                    | TIPO 4        | 1.80 | TIPO 4        | 7.40 |



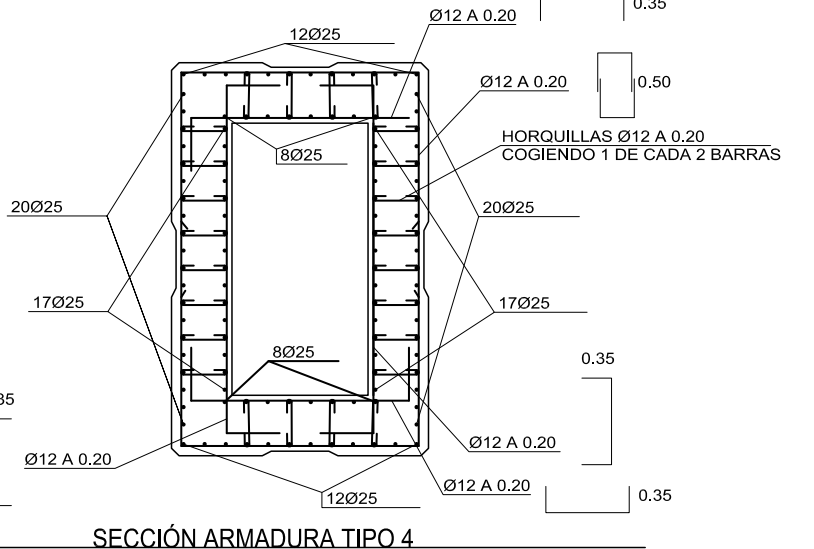
SECCIÓN ARMADURA TIPO 1



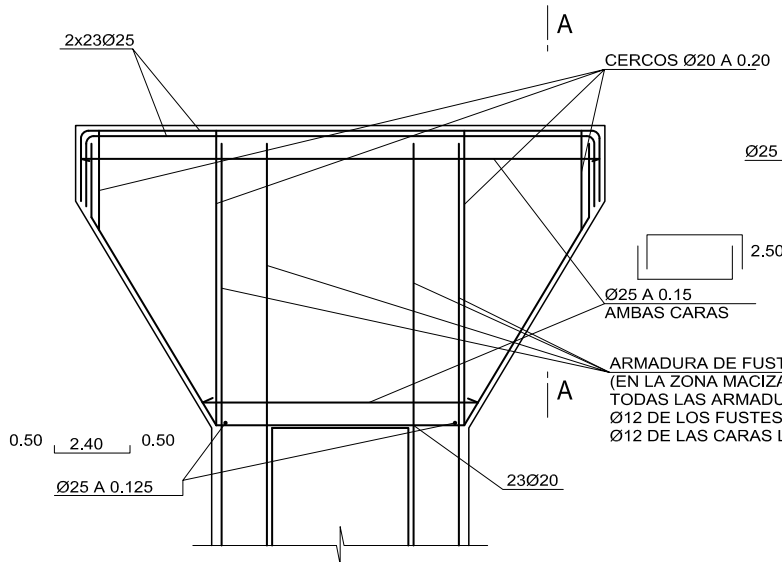
SECCIÓN ARMADURA TIPO 2



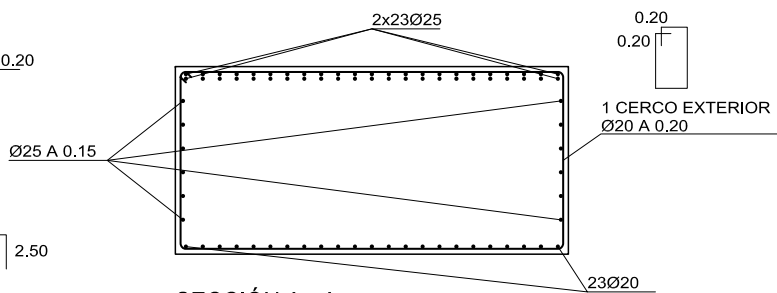
SECCIÓN ARMADURA TIPO 3



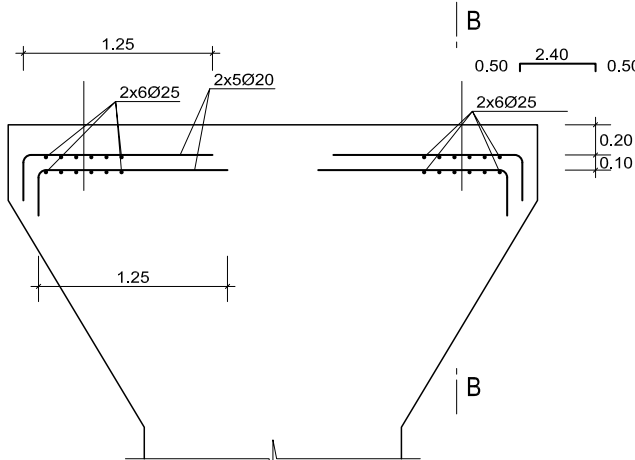
SECCIÓN ARMADURA TIPO 4



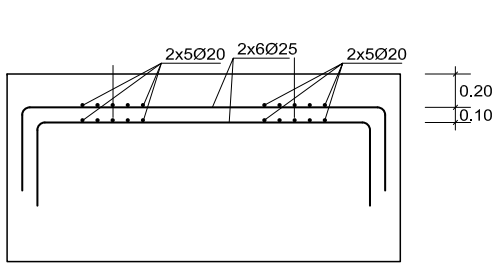
ARMADURA DE DINTEL



SECCIÓN A - A



ARMADURA ADICIONAL EN APOYOS



SECCIÓN B - B

SOLAPOS (\*)

| Ø  | LS   |
|----|------|
| 25 | 1.75 |
| 32 | 2.70 |

(\*): CUANDO SE PRODUZCA SOLAPO ENTRE DOS ARMADURAS DE DISTINTO DIÁMETRO SE ADOPTARÁ, COMO LONGITUD DE SOLAPO, LA CORRESPONDIENTE A LA DE MAYOR DIÁMETRO

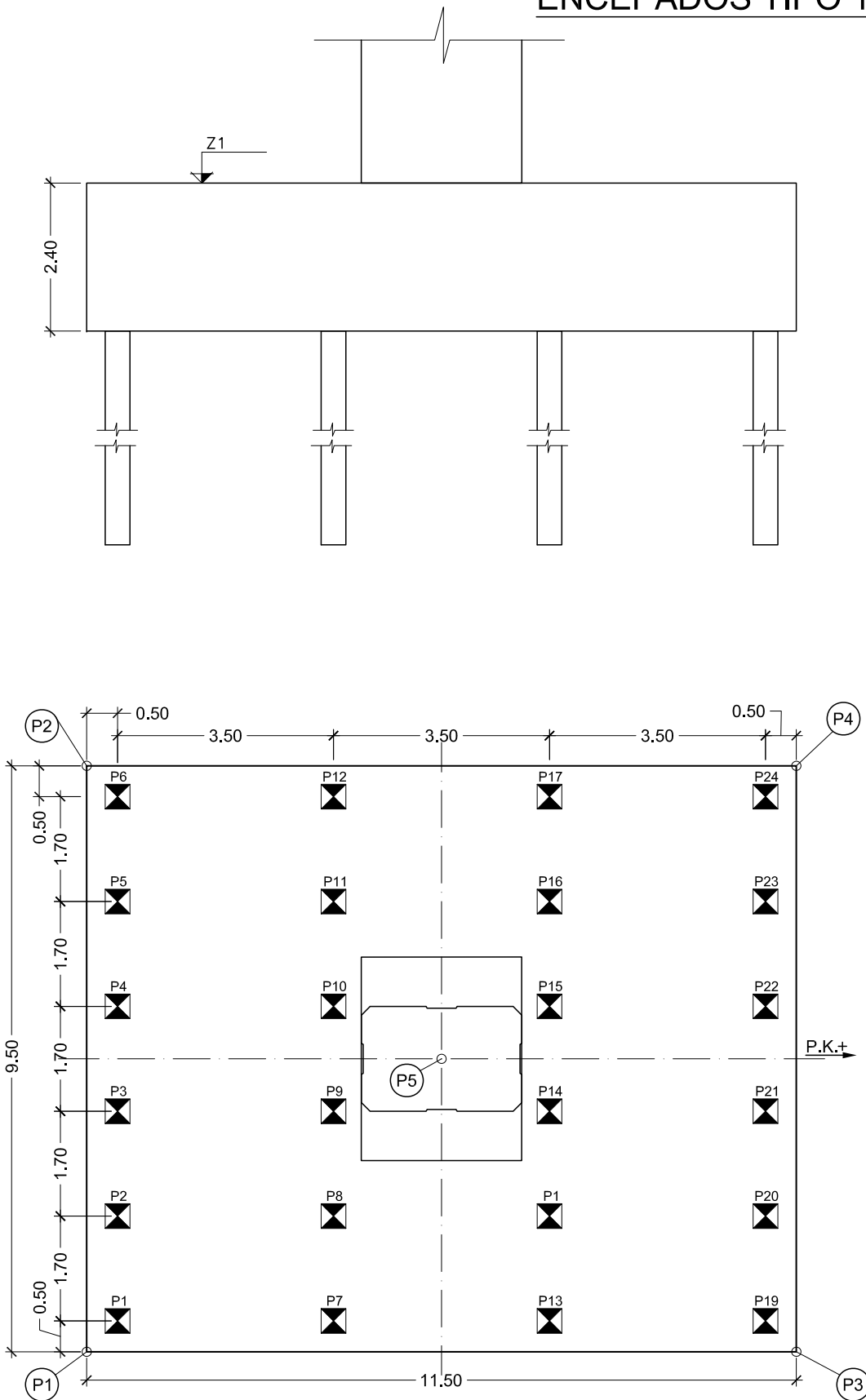
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



\\srv-files5\generales\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_13 DEF GEOMETRICA PILAS TIPO 1 ( P1, P2, P5-P7)

ENCEPADOS TIPO 1: PILAS P1, P2, P5, P6 Y P7



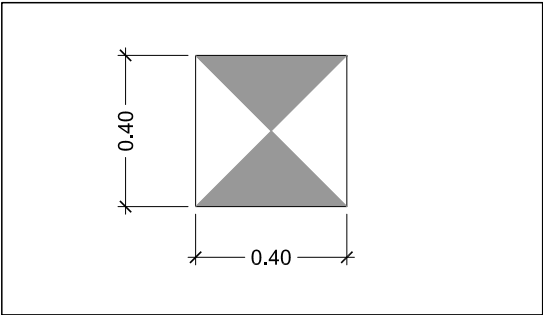
| Pila | Z1     |
|------|--------|
| 1    | 53,412 |
| 2    | 50,538 |
| 5    | 50,143 |
| 6    | 50,121 |
| 7    | 49,781 |

| Pila | Pilotes | X          | Y           |
|------|---------|------------|-------------|
| 1    | 1       | 433728.857 | 4597590.120 |
|      | 2       | 433729.715 | 4597591.588 |
|      | 3       | 433730.572 | 4597593.055 |
|      | 4       | 433731.430 | 4597594.523 |
|      | 5       | 433732.287 | 4597595.991 |
|      | 6       | 433733.145 | 4597597.459 |
|      | 7       | 433731.879 | 4597588.354 |
|      | 8       | 433732.737 | 4597589.822 |
|      | 9       | 433733.594 | 4597591.290 |
|      | 10      | 433734.452 | 4597592.758 |
|      | 11      | 433735.309 | 4597594.226 |
|      | 12      | 433736.167 | 4597595.693 |
|      | 13      | 433734.901 | 4597586.589 |
|      | 14      | 433735.759 | 4597588.056 |
|      | 15      | 433736.616 | 4597589.524 |
|      | 16      | 433737.474 | 4597590.992 |
|      | 17      | 433738.331 | 4597592.460 |
|      | 18      | 433739.189 | 4597593.928 |
|      | 19      | 433737.923 | 4597584.823 |
|      | 20      | 433738.781 | 4597586.291 |
|      | 21      | 433739.638 | 4597587.759 |
|      | 22      | 433740.496 | 4597589.227 |
|      | 23      | 433741.353 | 4597590.695 |
|      | 24      | 433742.211 | 4597592.162 |
| 2    | 1       | 433754.536 | 4597574.463 |
|      | 2       | 433755.477 | 4597575.879 |
|      | 3       | 433756.418 | 4597577.295 |
|      | 4       | 433757.359 | 4597578.711 |
|      | 5       | 433758.300 | 4597580.126 |
|      | 6       | 433759.240 | 4597581.542 |
|      | 7       | 433757.451 | 4597572.526 |
|      | 8       | 433758.392 | 4597573.942 |
|      | 9       | 433759.333 | 4597575.358 |
|      | 10      | 433760.274 | 4597576.774 |
|      | 11      | 433761.215 | 4597578.189 |
|      | 12      | 433762.156 | 4597579.605 |
|      | 13      | 433760.367 | 4597570.589 |
|      | 14      | 433761.307 | 4597572.005 |
|      | 15      | 433762.248 | 4597573.421 |
|      | 16      | 433763.189 | 4597574.836 |
|      | 17      | 433764.130 | 4597576.252 |
|      | 18      | 433765.071 | 4597577.668 |
|      | 19      | 433763.282 | 4597568.652 |
|      | 20      | 433764.222 | 4597570.068 |
|      | 21      | 433765.163 | 4597571.484 |
|      | 22      | 433766.104 | 4597572.899 |
|      | 23      | 433767.045 | 4597574.315 |
|      | 24      | 433767.986 | 4597575.731 |

| Pila | Pilotes | X          | Y           |
|------|---------|------------|-------------|
| 5    | 1       | 433827.203 | 4597520.320 |
|      | 2       | 433828.247 | 4597521.662 |
|      | 3       | 433829.292 | 4597523.003 |
|      | 4       | 433830.337 | 4597524.344 |
|      | 5       | 433831.381 | 4597525.685 |
|      | 6       | 433832.426 | 4597527.026 |
|      | 7       | 433829.964 | 4597518.170 |
|      | 8       | 433831.008 | 4597519.511 |
|      | 9       | 433832.053 | 4597520.852 |
|      | 10      | 433833.098 | 4597522.193 |
|      | 11      | 433834.142 | 4597523.534 |
|      | 12      | 433835.187 | 4597524.875 |
|      | 13      | 433832.725 | 4597516.019 |
|      | 14      | 433833.770 | 4597517.360 |
|      | 15      | 433834.814 | 4597518.701 |
|      | 16      | 433835.859 | 4597520.042 |
|      | 17      | 433836.904 | 4597521.383 |
|      | 18      | 433837.948 | 4597522.724 |
|      | 19      | 433835.486 | 4597513.868 |
|      | 20      | 433836.531 | 4597515.209 |
|      | 21      | 433837.575 | 4597516.550 |
|      | 22      | 433838.620 | 4597517.891 |
|      | 23      | 433839.665 | 4597519.233 |
|      | 24      | 433840.709 | 4597520.574 |
| 6    | 1       | 433851.123 | 4597501.688 |
|      | 2       | 433852.167 | 4597503.030 |
|      | 3       | 433853.212 | 4597504.371 |
|      | 4       | 433854.257 | 4597505.712 |
|      | 5       | 433855.301 | 4597507.053 |
|      | 6       | 433856.346 | 4597508.394 |
|      | 7       | 433853.884 | 4597499.538 |
|      | 8       | 433854.928 | 4597500.879 |
|      | 9       | 433855.973 | 4597502.220 |
|      | 10      | 433857.018 | 4597503.561 |
|      | 11      | 433858.062 | 4597504.902 |
|      | 12      | 433859.107 | 4597506.243 |
|      | 13      | 433856.645 | 4597497.387 |
|      | 14      | 433857.690 | 4597498.728 |
|      | 15      | 433858.734 | 4597500.069 |
|      | 16      | 433859.779 | 4597501.410 |
|      | 17      | 433860.824 | 4597502.751 |
|      | 18      | 433861.868 | 4597504.092 |
|      | 19      | 433859.406 | 4597495.236 |
|      | 20      | 433860.451 | 4597496.577 |
|      | 21      | 433861.495 | 4597497.918 |
|      | 22      | 433862.540 | 4597499.259 |
|      | 23      | 433863.585 | 4597500.601 |
|      | 24      | 433864.629 | 4597501.942 |
| 7    | 1       | 433875.040 | 4597483.057 |
|      | 2       | 433876.084 | 4597484.399 |
|      | 3       | 433877.129 | 4597485.740 |
|      | 4       | 433878.174 | 4597487.081 |
|      | 5       | 433879.218 | 4597488.422 |
|      | 6       | 433880.263 | 4597489.763 |
|      | 7       | 433877.801 | 4597480.907 |
|      | 8       | 433878.845 | 4597482.248 |
|      | 9       | 433879.890 | 4597483.589 |
|      | 10      | 433880.935 | 4597484.930 |
|      | 11      | 433881.979 | 4597486.271 |
|      | 12      | 433883.024 | 4597487.612 |
|      | 13      | 433880.562 | 4597478.756 |
|      | 14      | 433881.607 | 4597480.097 |
|      | 15      | 433882.651 | 4597481.438 |
|      | 16      | 433883.696 | 4597482.779 |
|      | 17      | 433884.741 | 4597484.120 |
|      | 18      | 433885.785 | 4597485.461 |
|      | 19      | 433883.323 | 4597476.605 |
|      | 20      | 433884.368 | 4597477.946 |
|      | 21      | 433885.412 | 4597479.287 |
|      | 22      | 433886.457 | 4597480.628 |
|      | 23      | 433887.502 | 4597481.970 |
|      | 24      | 433888.546 | 4597483.311 |

| Pila | Encepados | X          | Y           |
|------|-----------|------------|-------------|
| 1    | 1         | 433728.173 | 4597589.939 |
|      | 2         | 433732.965 | 4597598.142 |
|      | 3         | 433738.103 | 4597584.138 |
|      | 4         | 433742.895 | 4597592.341 |
|      | 5         | 433735.534 | 4597591.140 |
| 2    | 1         | 433753.843 | 4597574.326 |
|      | 2         | 433759.101 | 4597582.238 |
|      | 3         | 433763.421 | 4597567.962 |
|      | 4         | 433768.679 | 4597575.874 |
| 5    | 1         | 433761.261 | 4597575.100 |
|      | 1         | 433826.501 | 4597520.236 |
|      | 2         | 433832.339 | 4597527.731 |
|      | 3         | 433835.573 | 4597513.169 |
|      | 4         | 433841.411 | 4597520.664 |
| 6    | 1         | 433833.956 | 4597520.450 |
|      | 1         | 433850.421 | 4597501.606 |
|      | 2         | 433856.259 | 4597509.101 |
|      | 3         | 433859.493 | 4597494.539 |
|      | 4         | 433865.331 | 4597502.034 |
| 7    | 1         | 433857.876 | 4597501.820 |
|      | 1         | 433874.338 | 4597482.966 |
|      | 2         | 433880.176 | 4597490.461 |
|      | 3         | 433883.41  | 4597475.899 |
|      | 4         | 433889.248 | 4597483.394 |
|      | 5         | 433881.793 | 4597483.180 |

DETALLE PILOTE



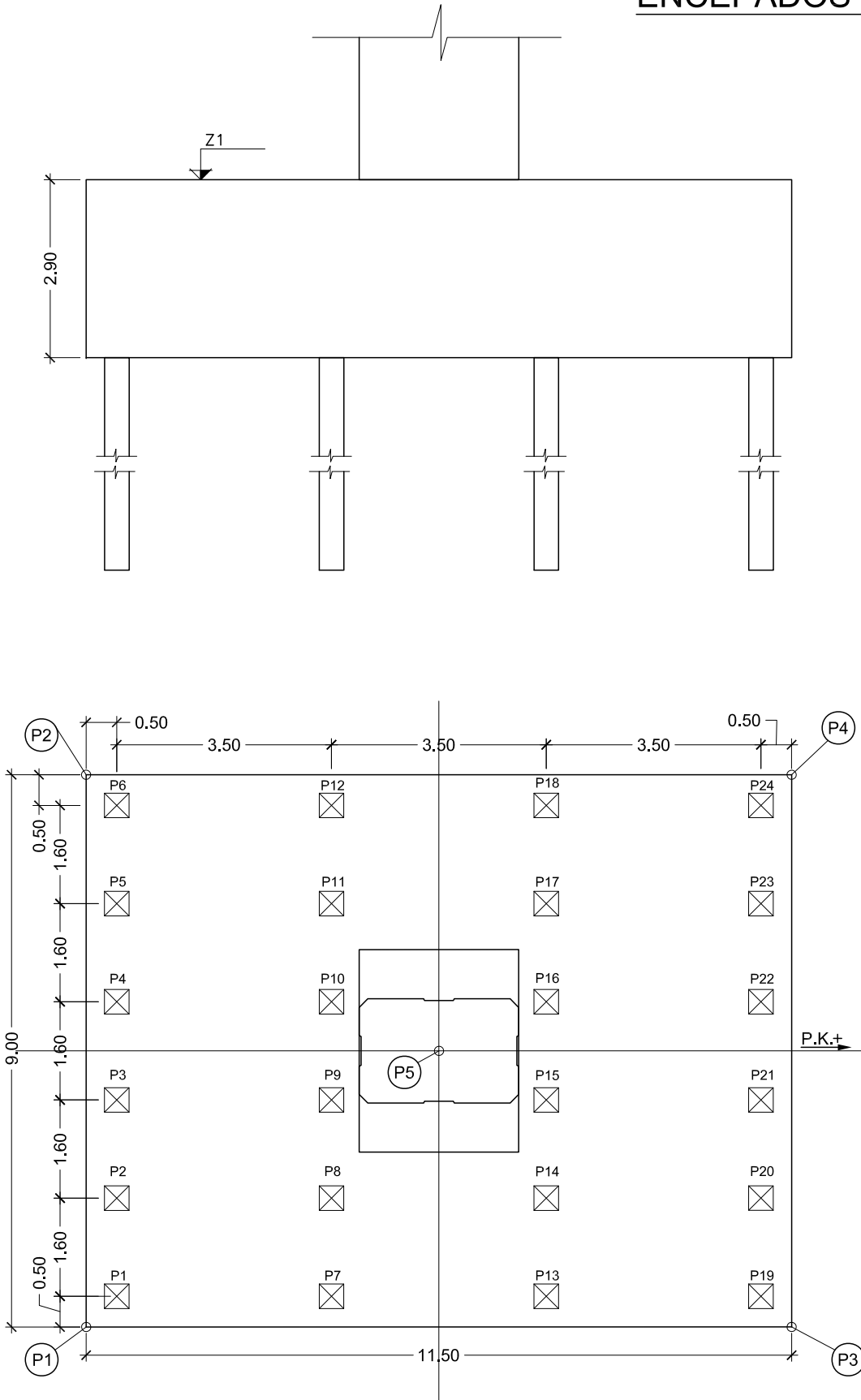
| PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA                                   | RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m) | $Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$ <p>Qp= carga admisible pilote<br/>M = peso de la maza<br/>H = altura de caída de la maza<br/>e = rechazo o prenetación por golpe<br/>P = peso del pilote<br/>F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de calda libre)</p> |

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_14 DEF GEOMETRICA PILAS TIPO 2 (P3, P4)

ENCEPADOS TIPO 2: PILAS P3, P4

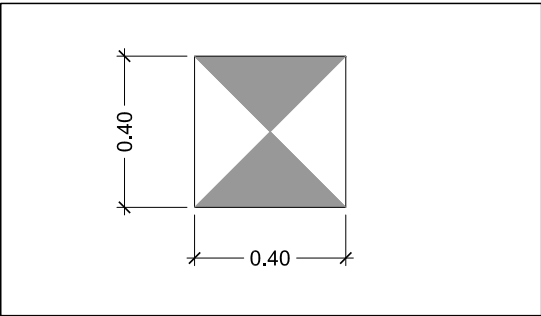


| Pila | Z1     |
|------|--------|
| 3    | 50,427 |
| 4    | 50,218 |

| Pila | Pilotes | X          | Y          |
|------|---------|------------|------------|
| 3    | 1       | 433779.423 | 4597557.54 |
|      | 2       | 433780.383 | 4597558.82 |
|      | 3       | 433781.342 | 4597560.1  |
|      | 4       | 433782.302 | 4597561.38 |
|      | 5       | 433783.261 | 4597562.66 |
|      | 6       | 433784.221 | 4597563.94 |
|      | 7       | 433782.224 | 4597555.44 |
|      | 8       | 433783.183 | 4597556.72 |
|      | 9       | 433784.143 | 4597558    |
|      | 10      | 433785.103 | 4597559.29 |
|      | 11      | 433786.062 | 4597560.57 |
|      | 12      | 433787.022 | 4597561.85 |
|      | 13      | 433785.024 | 4597553.35 |
|      | 14      | 433785.984 | 4597554.63 |
|      | 15      | 433786.944 | 4597555.91 |
|      | 16      | 433787.903 | 4597557.19 |
|      | 17      | 433788.863 | 4597558.47 |
|      | 18      | 433789.822 | 4597559.75 |
|      | 19      | 433787.825 | 4597551.25 |
|      | 20      | 433788.785 | 4597552.53 |
|      | 21      | 433789.744 | 4597553.81 |
|      | 22      | 433790.704 | 4597555.09 |
|      | 23      | 433791.663 | 4597556.37 |
|      | 24      | 433792.623 | 4597557.65 |
| 4    | 1       | 433803.436 | 4597539.15 |
|      | 2       | 433804.419 | 4597540.41 |
|      | 3       | 433805.403 | 4597541.68 |
|      | 4       | 433806.386 | 4597542.94 |
|      | 5       | 433807.369 | 4597544.2  |
|      | 6       | 433808.352 | 4597545.46 |
|      | 7       | 433806.197 | 4597537    |
|      | 8       | 433807.181 | 4597538.26 |
|      | 9       | 433808.164 | 4597539.52 |
|      | 10      | 433809.147 | 4597540.79 |
|      | 11      | 433810.13  | 4597542.05 |
|      | 12      | 433811.114 | 4597543.31 |
|      | 13      | 433808.959 | 4597534.85 |
|      | 14      | 433809.942 | 4597536.11 |
|      | 15      | 433810.925 | 4597537.37 |
|      | 16      | 433811.908 | 4597538.64 |
|      | 17      | 433812.891 | 4597539.9  |
|      | 18      | 433813.875 | 4597541.16 |
|      | 19      | 433811.72  | 4597532.7  |
|      | 20      | 433812.703 | 4597533.96 |
|      | 21      | 433813.686 | 4597535.22 |
|      | 22      | 433814.669 | 4597536.49 |
|      | 23      | 433815.653 | 4597537.75 |
|      | 24      | 433816.636 | 4597539.01 |

| Pila | Encepados | X          | Y           |
|------|-----------|------------|-------------|
| 3    | 1         | 433778.723 | 4597557.448 |
|      | 2         | 433784.121 | 4597564.644 |
|      | 3         | 433787.925 | 4597550.551 |
|      | 4         | 433793.323 | 4597557.452 |
|      | 5         | 433786.023 | 4597557.600 |
| 4    | 1         | 433802.735 | 4597539.733 |
|      | 2         | 433808.265 | 4597546.264 |
|      | 3         | 433811.807 | 4597531.806 |
|      | 4         | 433817.338 | 4597539.337 |
|      | 5         | 433810.036 | 4597539.080 |

DETALLE PILOTE

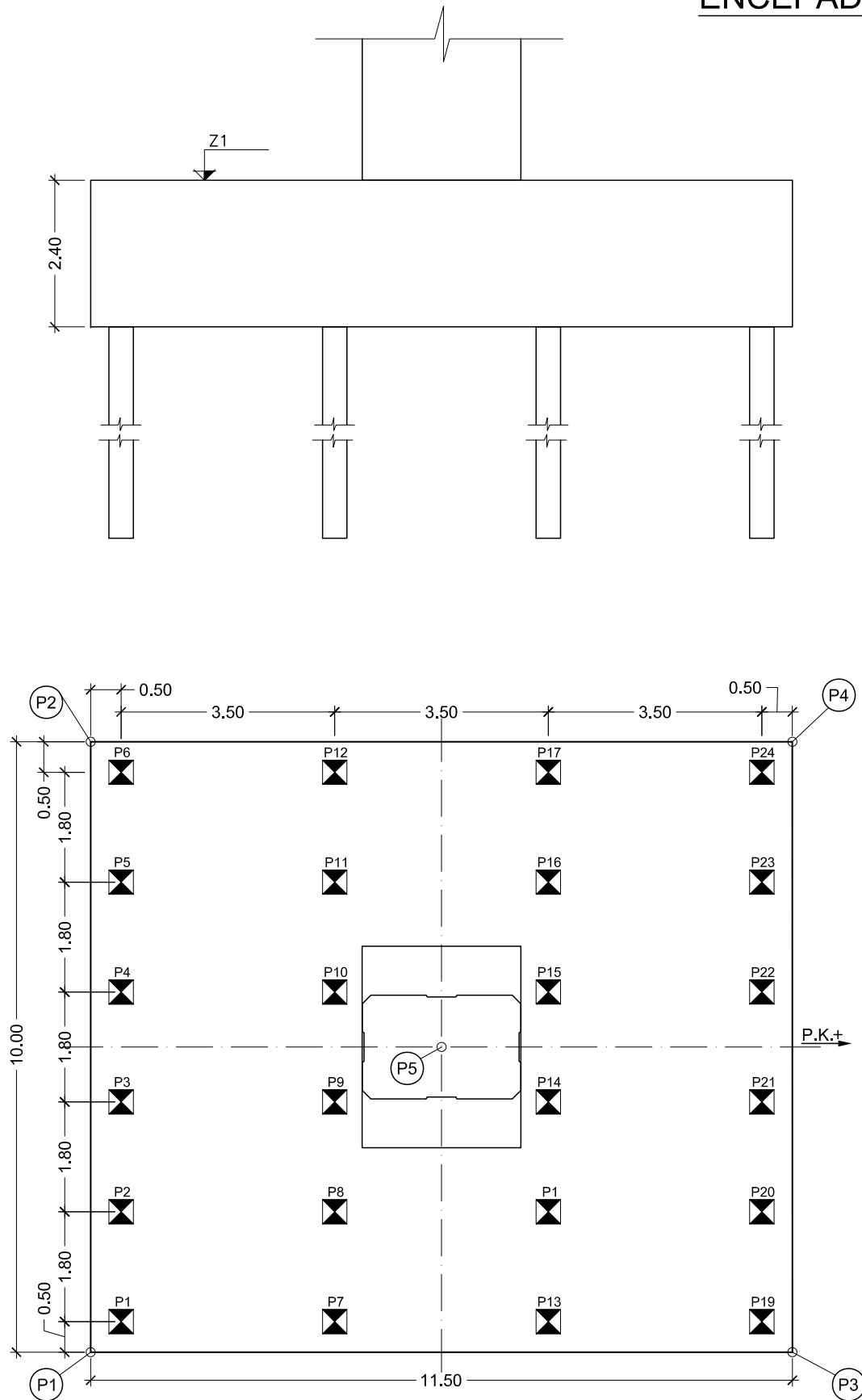


| PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA                                   | RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m) | $Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$ <p><small>Qp = carga admisible pilote<br/>M = peso de la maza<br/>H = altura de caída de la maza<br/>e = rechazo o penetración por golpe<br/>P = peso del pilote<br/>F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)</small></p> |

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

ENCEPADOS TIPO 3: PILAS P8, P10, P11, P12 Y P13



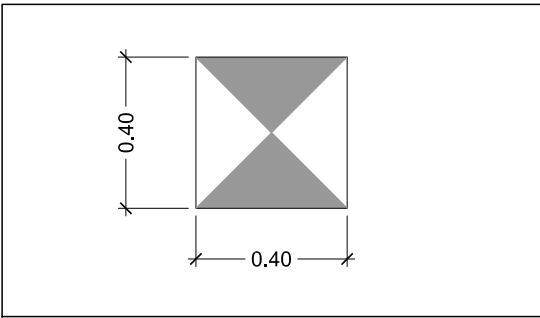
| Pila | Pilotes | X          | Y          |
|------|---------|------------|------------|
| 8    | 1       | 433898.806 | 4597464.23 |
|      | 2       | 433899.912 | 4597465.65 |
|      | 3       | 433901.018 | 4597467.07 |
|      | 4       | 433902.124 | 4597468.49 |
|      | 5       | 433903.231 | 4597469.91 |
|      | 6       | 433904.337 | 4597471.33 |
|      | 7       | 433901.567 | 4597462.08 |
|      | 8       | 433902.673 | 4597463.5  |
|      | 9       | 433903.779 | 4597464.92 |
|      | 10      | 433904.886 | 4597466.34 |
|      | 11      | 433905.992 | 4597467.76 |
|      | 12      | 433907.098 | 4597469.18 |
|      | 13      | 433904.328 | 4597459.93 |
|      | 14      | 433905.434 | 4597461.35 |
|      | 15      | 433906.541 | 4597462.77 |
|      | 16      | 433907.647 | 4597464.19 |
|      | 17      | 433908.753 | 4597465.61 |
|      | 18      | 433909.859 | 4597467.03 |
|      | 19      | 433907.089 | 4597457.78 |
|      | 20      | 433908.196 | 4597459.2  |
|      | 21      | 433909.302 | 4597460.62 |
|      | 22      | 433910.408 | 4597462.04 |
|      | 23      | 433911.514 | 4597463.46 |
|      | 24      | 433912.62  | 4597464.88 |
| 10   | 1       | 433944.276 | 4597427.74 |
|      | 2       | 433945.479 | 4597429.07 |
|      | 3       | 433946.683 | 4597430.41 |
|      | 4       | 433947.886 | 4597431.75 |
|      | 5       | 433949.089 | 4597433.09 |
|      | 6       | 433950.292 | 4597434.43 |
|      | 7       | 433946.88  | 4597425.4  |
|      | 8       | 433948.083 | 4597426.74 |
|      | 9       | 433949.286 | 4597428.07 |
|      | 10      | 433950.489 | 4597429.41 |
|      | 11      | 433951.692 | 4597430.75 |
|      | 12      | 433952.895 | 4597432.09 |
|      | 13      | 433949.483 | 4597423.06 |
|      | 14      | 433950.686 | 4597424.4  |
|      | 15      | 433951.889 | 4597425.73 |
|      | 16      | 433953.092 | 4597427.07 |
|      | 17      | 433954.295 | 4597428.41 |
|      | 18      | 433955.499 | 4597429.75 |
|      | 19      | 433952.086 | 4597420.72 |
|      | 20      | 433953.289 | 4597422.06 |
|      | 21      | 433954.492 | 4597423.39 |
|      | 22      | 433955.695 | 4597424.73 |
|      | 23      | 433956.899 | 4597426.07 |
|      | 24      | 433958.102 | 4597427.41 |
| 11   | 1       | 433965.237 | 4597407.83 |
|      | 2       | 433966.554 | 4597409.05 |
|      | 3       | 433967.871 | 4597410.28 |
|      | 4       | 433969.188 | 4597411.51 |
|      | 5       | 433970.505 | 4597412.73 |
|      | 6       | 433971.822 | 4597413.96 |
|      | 7       | 433967.623 | 4597405.26 |
|      | 8       | 433968.94  | 4597406.49 |
|      | 9       | 433970.257 | 4597407.72 |
|      | 10      | 433971.574 | 4597408.95 |
|      | 11      | 433972.891 | 4597410.17 |
|      | 12      | 433974.208 | 4597411.4  |
|      | 13      | 433970.008 | 4597402.7  |
|      | 14      | 433971.325 | 4597403.93 |
|      | 15      | 433972.642 | 4597405.16 |
|      | 16      | 433973.959 | 4597406.38 |
|      | 17      | 433975.276 | 4597407.61 |
|      | 18      | 433976.594 | 4597408.84 |
|      | 19      | 433972.394 | 4597400.14 |
|      | 20      | 433973.711 | 4597401.37 |
|      | 21      | 433975.028 | 4597402.6  |
|      | 22      | 433976.345 | 4597403.82 |
|      | 23      | 433977.662 | 4597405.05 |
|      | 24      | 433978.979 | 4597406.28 |

| Pila | Z1     |
|------|--------|
| 8    | 49,846 |
| 10   | 49,829 |
| 11   | 49,552 |
| 12   | 49,520 |
| 13   | 49,349 |

| Pila | Pilotes | X          | Y          |
|------|---------|------------|------------|
| 12   | 1       | 433984.322 | 4597386.12 |
|      | 2       | 433985.745 | 4597387.22 |
|      | 3       | 433987.167 | 4597388.33 |
|      | 4       | 433988.589 | 4597389.43 |
|      | 5       | 433990.011 | 4597390.53 |
|      | 6       | 433991.433 | 4597391.64 |
|      | 7       | 433986.468 | 4597383.36 |
|      | 8       | 433987.89  | 4597384.46 |
|      | 9       | 433989.312 | 4597385.56 |
|      | 10      | 433990.734 | 4597386.67 |
|      | 11      | 433992.157 | 4597387.77 |
|      | 12      | 433993.579 | 4597388.87 |
|      | 13      | 433988.613 | 4597380.59 |
|      | 14      | 433990.035 | 4597381.69 |
|      | 15      | 433991.458 | 4597382.8  |
|      | 16      | 433992.88  | 4597383.9  |
|      | 17      | 433994.302 | 4597385    |
|      | 18      | 433995.724 | 4597386.11 |
|      | 19      | 433997.147 | 4597387.22 |
|      | 20      | 433998.569 | 4597388.33 |
|      | 21      | 433999.991 | 4597389.43 |
|      | 22      | 434001.413 | 4597390.53 |
|      | 23      | 434002.835 | 4597391.64 |
|      | 24      | 434004.257 | 4597392.75 |
| 13   | 1       | 434001.379 | 4597362.78 |
|      | 2       | 434002.895 | 4597363.75 |
|      | 3       | 434004.411 | 4597364.72 |
|      | 4       | 434005.927 | 4597365.69 |
|      | 5       | 434007.442 | 4597366.66 |
|      | 6       | 434008.958 | 4597367.63 |
|      | 7       | 434010.474 | 4597368.6  |
|      | 8       | 434011.99  | 4597369.57 |
|      | 9       | 434013.506 | 4597370.54 |
|      | 10      | 434015.022 | 4597371.51 |
|      | 11      | 434016.538 | 4597372.48 |
|      | 12      | 434018.054 | 4597373.45 |
|      | 13      | 434019.57  | 4597374.42 |
|      | 14      | 434021.086 | 4597375.39 |
|      | 15      | 434022.602 | 4597376.36 |
|      | 16      | 434024.118 | 4597377.33 |
|      | 17      | 434025.634 | 4597378.3  |
|      | 18      | 434027.15  | 4597379.27 |
|      | 19      | 434028.666 | 4597380.24 |
|      | 20      | 434030.182 | 4597381.21 |
|      | 21      | 434031.698 | 4597382.18 |
|      | 22      | 434033.214 | 4597383.15 |
|      | 23      | 434034.73  | 4597384.12 |
|      | 24      | 434036.246 | 4597385.09 |

| Pila | Zapata | X          | Y           |
|------|--------|------------|-------------|
| 8    | 1      | 433898.104 | 4597464.142 |
|      | 2      | 433904.249 | 4597472.031 |
|      | 3      | 433907.177 | 4597457.075 |
|      | 4      | 433913.322 | 4597464.964 |
|      | 5      | 433905.713 | 4597464.553 |
| 10   | 1      | 433943.570 | 4597427.698 |
|      | 2      | 433950.254 | 4597435.135 |
|      | 3      | 433952.124 | 4597420.011 |
|      | 4      | 433958.808 | 4597427.449 |
|      | 5      | 433951.189 | 4597427.570 |
| 11   | 1      | 433964.530 | 4597407.850 |
|      | 2      | 433971.847 | 4597414.666 |
|      | 3      | 433972.369 | 4597399.436 |
|      | 4      | 433979.686 | 4597406.252 |
|      | 5      | 433972.108 | 4597407.051 |
| 12   | 1      | 433983.621 | 4597386.209 |
|      | 2      | 433991.522 | 4597392.339 |
|      | 3      | 433990.670 | 4597377.123 |
|      | 4      | 433998.571 | 4597383.253 |
|      | 5      | 433991.096 | 4597384.731 |
| 13   | 1      | 434000.689 | 4597362.932 |
|      | 2      | 434009.110 | 4597368.325 |
|      | 3      | 434006.890 | 4597353.247 |
|      | 4      | 434015.312 | 4597358.640 |
|      | 5      | 434008.000 | 4597360.786 |

DETALLE PILOTE



| PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA                                   | RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m) | $Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$ <p><small>Qp = carga admisible pilote<br/>M = peso de la maza<br/>H = altura de caída de la maza<br/>e = rechazo o prentación por golpe<br/>P = peso del pilote<br/>F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)</small></p> |

CONTROL DE CALIDAD

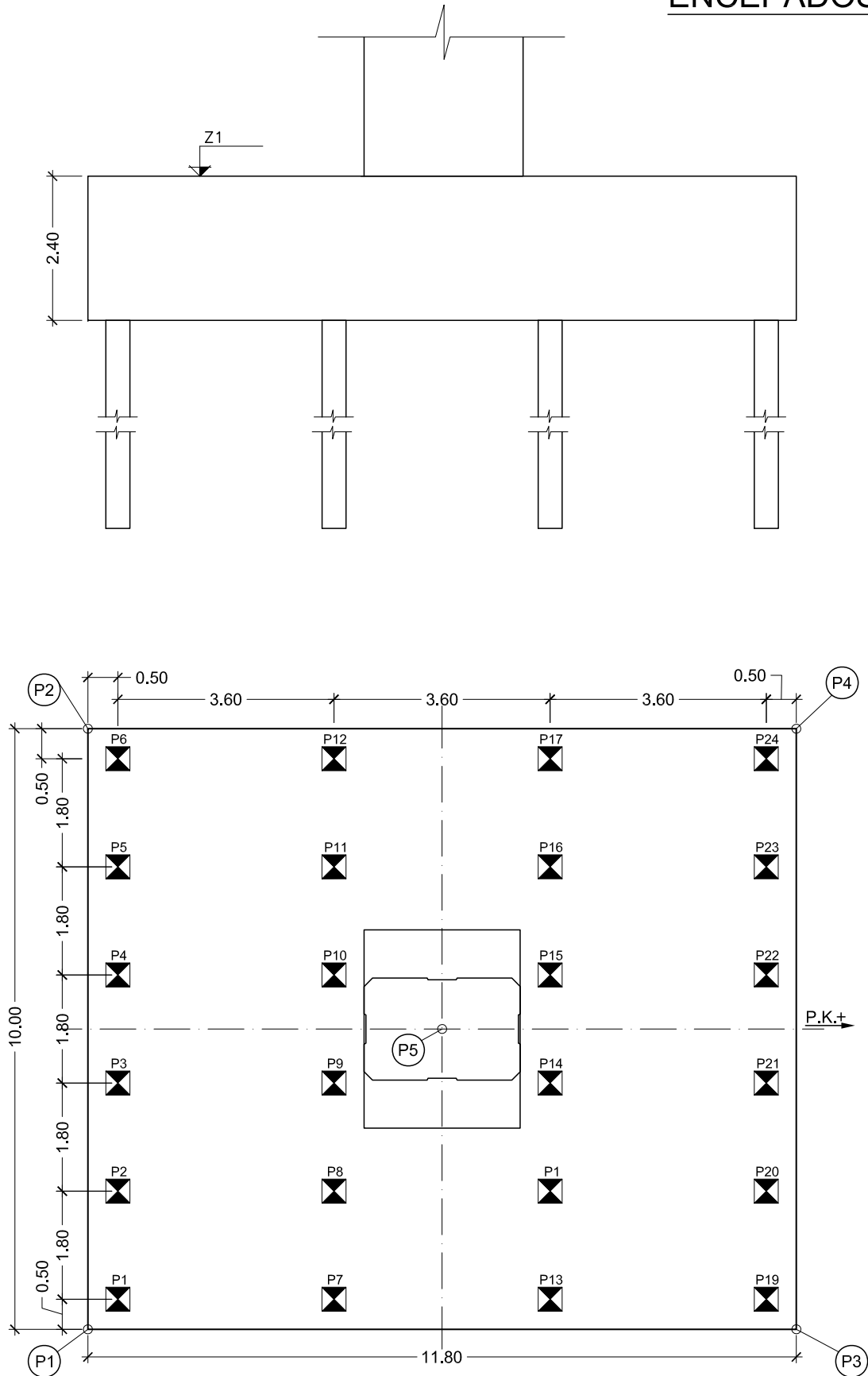
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | γs=1.15                         |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-files5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_15 DEF GEOMETRICA PILAS TIPO 3 (P8, P10-P13)



\\srv-files5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_16 DEF GEOMETRICA PILAS TIPO 4 (P9)

ENCEPADOS TIPO 4: PILAS P9

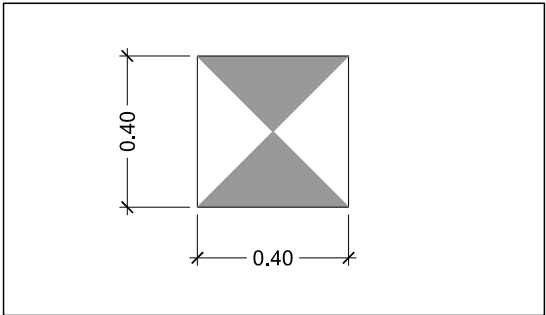


| Pila | Z1     |
|------|--------|
| 9    | 49,866 |

| Pila | Pilotes | X          | Y           |
|------|---------|------------|-------------|
| 9    | 1       | 433921,746 | 4597446,320 |
|      | 2       | 433922,872 | 4597447,725 |
|      | 3       | 433923,997 | 4597449,130 |
|      | 4       | 433925,122 | 4597450,535 |
|      | 5       | 433926,248 | 4597451,939 |
|      | 6       | 433927,373 | 4597453,344 |
|      | 7       | 433924,556 | 4597444,069 |
|      | 8       | 433925,681 | 4597445,474 |
|      | 9       | 433926,807 | 4597446,879 |
|      | 10      | 433927,932 | 4597448,284 |
|      | 11      | 433929,057 | 4597449,689 |
|      | 12      | 433930,183 | 4597451,093 |
|      | 13      | 433927,365 | 4597441,819 |
|      | 14      | 433928,491 | 4597443,223 |
|      | 15      | 433929,616 | 4597444,628 |
|      | 16      | 433930,742 | 4597446,033 |
|      | 17      | 433931,867 | 4597447,438 |
|      | 18      | 433932,992 | 4597448,843 |
|      | 19      | 433930,175 | 4597439,568 |
|      | 20      | 433931,300 | 4597440,973 |
|      | 21      | 433932,426 | 4597442,378 |
|      | 22      | 433933,551 | 4597443,782 |
|      | 23      | 433934,677 | 4597445,187 |
|      | 24      | 433935,802 | 4597446,592 |

| Pila | Zapata | X          | Y           |
|------|--------|------------|-------------|
| 9    | 1      | 433921,043 | 4597446,246 |
|      | 2      | 433927,295 | 4597554,051 |
|      | 3      | 433930,253 | 4597438,869 |
|      | 4      | 433936,505 | 4597446,674 |
|      | 5      | 433928,774 | 4597446,460 |

DETALLE PILOTE

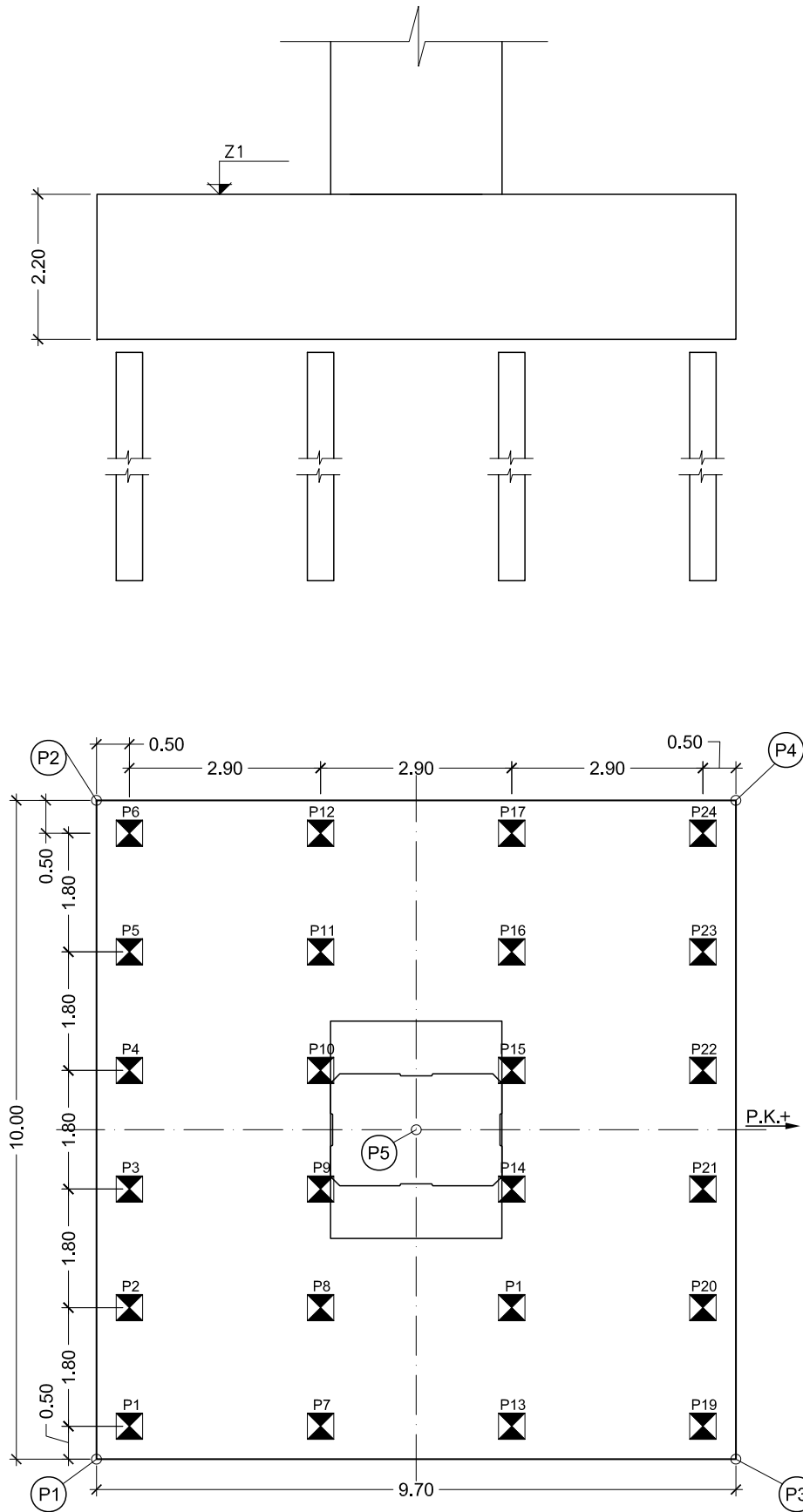


| PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA                                      | RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO<br>TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m) | $Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$ <p>Qp = carga admisible pilote<br/>M = peso de la maza<br/>H = altura de caída de la maza<br/>e = rechazo o prenotación por golpe<br/>P = peso del pilote<br/>F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)</p> |

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γc=1.50                         | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | γs=1.15                         |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

ENCEPADOS TIPO 5: PILAS P14-P18



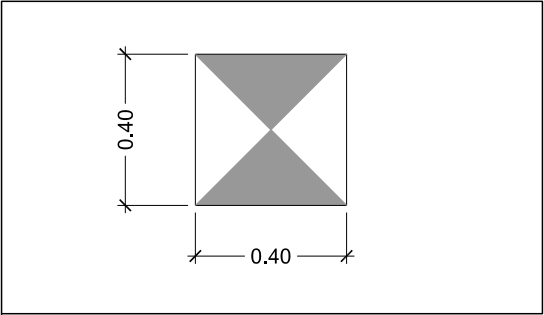
| Pila | Z1     |
|------|--------|
| 14   | 49,356 |
| 15   | 49,580 |
| 16   | 49,320 |
| 17   | 49,261 |
| 18   | 49,192 |

| Pila | Pilotes | X          | Y           |
|------|---------|------------|-------------|
| 14   | 1       | 434016,676 | 4597337,205 |
|      | 2       | 434018,273 | 4597338,035 |
|      | 3       | 434019,870 | 4597338,866 |
|      | 4       | 434021,467 | 4597339,696 |
|      | 5       | 434023,064 | 4597340,526 |
|      | 6       | 434024,661 | 4597341,356 |
|      | 7       | 434018,014 | 4597334,632 |
|      | 8       | 434019,611 | 4597335,462 |
|      | 9       | 434021,208 | 4597336,292 |
|      | 10      | 434022,805 | 4597337,123 |
|      | 11      | 434024,402 | 4597337,953 |
|      | 12      | 434025,999 | 4597338,783 |
|      | 13      | 434019,351 | 4597332,059 |
|      | 14      | 434020,948 | 4597332,889 |
|      | 15      | 434022,545 | 4597333,719 |
|      | 16      | 434024,142 | 4597334,550 |
|      | 17      | 434025,739 | 4597335,380 |
|      | 18      | 434027,337 | 4597336,210 |
|      | 19      | 434020,689 | 4597329,486 |
|      | 20      | 434022,286 | 4597330,316 |
|      | 21      | 434023,883 | 4597331,146 |
|      | 22      | 434025,480 | 4597331,977 |
|      | 23      | 434027,077 | 4597332,807 |
|      | 24      | 434028,674 | 4597333,637 |
| 15   | 1       | 434029,193 | 4597311,149 |
|      | 2       | 434030,858 | 4597311,832 |
|      | 3       | 434032,524 | 4597312,515 |
|      | 4       | 434034,189 | 4597313,198 |
|      | 5       | 434035,855 | 4597313,881 |
|      | 6       | 434037,520 | 4597314,564 |
|      | 7       | 434030,293 | 4597308,466 |
|      | 8       | 434031,959 | 4597309,149 |
|      | 9       | 434033,624 | 4597309,832 |
|      | 10      | 434035,290 | 4597310,515 |
|      | 11      | 434036,955 | 4597311,198 |
|      | 12      | 434038,620 | 4597311,881 |
|      | 13      | 434031,394 | 4597305,783 |
|      | 14      | 434033,059 | 4597306,466 |
|      | 15      | 434034,725 | 4597307,149 |
|      | 16      | 434036,390 | 4597307,832 |
|      | 17      | 434038,055 | 4597308,515 |
|      | 18      | 434039,721 | 4597309,198 |
|      | 19      | 434032,494 | 4597303,100 |
|      | 20      | 434034,159 | 4597303,783 |
|      | 21      | 434035,825 | 4597304,466 |
|      | 22      | 434037,490 | 4597305,149 |
|      | 23      | 434039,156 | 4597305,832 |
|      | 24      | 434040,821 | 4597306,515 |
| 16   | 1       | 434039,312 | 4597284,074 |
|      | 2       | 434041,033 | 4597284,604 |
|      | 3       | 434042,753 | 4597285,134 |
|      | 4       | 434044,473 | 4597285,664 |
|      | 5       | 434046,193 | 4597286,194 |
|      | 6       | 434047,913 | 4597286,725 |
|      | 7       | 434040,167 | 4597281,302 |
|      | 8       | 434041,887 | 4597281,832 |
|      | 9       | 434043,607 | 4597282,363 |
|      | 10      | 434045,327 | 4597282,893 |
|      | 11      | 434047,047 | 4597283,423 |
|      | 12      | 434048,767 | 4597283,953 |
|      | 13      | 434041,021 | 4597278,531 |
|      | 14      | 434042,741 | 4597279,061 |
|      | 15      | 434044,461 | 4597279,591 |
|      | 16      | 434046,181 | 4597280,121 |
|      | 17      | 434047,901 | 4597280,652 |
|      | 18      | 434049,622 | 4597281,182 |
|      | 19      | 434041,875 | 4597275,760 |
|      | 20      | 434043,595 | 4597276,290 |
|      | 21      | 434045,315 | 4597276,820 |
|      | 22      | 434047,035 | 4597277,350 |
|      | 23      | 434048,756 | 4597277,880 |
|      | 24      | 434050,476 | 4597278,410 |

| Pila | Pilotes | X          | Y           |
|------|---------|------------|-------------|
| 17   | 1       | 434046,950 | 4597256,109 |
|      | 2       | 434048,711 | 4597256,482 |
|      | 3       | 434050,472 | 4597256,855 |
|      | 4       | 434052,233 | 4597257,228 |
|      | 5       | 434053,994 | 4597257,601 |
|      | 6       | 434055,755 | 4597257,974 |
|      | 7       | 434047,551 | 4597253,272 |
|      | 8       | 434049,312 | 4597253,645 |
|      | 9       | 434051,073 | 4597254,018 |
|      | 10      | 434052,834 | 4597254,391 |
|      | 11      | 434054,595 | 4597254,764 |
|      | 12      | 434056,356 | 4597255,137 |
|      | 13      | 434048,152 | 4597250,435 |
|      | 14      | 434049,913 | 4597250,808 |
|      | 15      | 434051,674 | 4597251,181 |
|      | 16      | 434053,435 | 4597251,554 |
|      | 17      | 434055,196 | 4597251,927 |
|      | 18      | 434056,957 | 4597252,300 |
|      | 19      | 434048,753 | 4597247,598 |
|      | 20      | 434050,514 | 4597247,971 |
|      | 21      | 434052,275 | 4597248,344 |
|      | 22      | 434054,036 | 4597248,717 |
|      | 23      | 434055,797 | 4597249,090 |
|      | 24      | 434057,558 | 4597249,463 |
| 18   | 1       | 434052,046 | 4597227,748 |
|      | 2       | 434053,833 | 4597227,961 |
|      | 3       | 434055,621 | 4597228,174 |
|      | 4       | 434057,408 | 4597228,387 |
|      | 5       | 434059,196 | 4597228,600 |
|      | 6       | 434060,983 | 4597228,813 |
|      | 7       | 434052,389 | 4597224,869 |
|      | 8       | 434054,176 | 4597225,081 |
|      | 9       | 434055,964 | 4597225,294 |
|      | 10      | 434057,751 | 4597225,507 |
|      | 11      | 434059,539 | 4597225,720 |
|      | 12      | 434061,326 | 4597225,933 |
|      | 13      | 434052,732 | 4597221,989 |
|      | 14      | 434054,520 | 4597222,202 |
|      | 15      | 434056,307 | 4597222,415 |
|      | 16      | 434058,094 | 4597222,628 |
|      | 17      | 434059,882 | 4597222,841 |
|      | 18      | 434061,669 | 4597223,054 |
|      | 19      | 434053,075 | 4597219,109 |
|      | 20      | 434054,863 | 4597219,322 |
|      | 21      | 434056,650 | 4597219,535 |
|      | 22      | 434058,437 | 4597219,748 |
|      | 23      | 434060,225 | 4597219,961 |
|      | 24      | 434062,012 | 4597220,174 |

| Pila | Encepados | X          | Y           |
|------|-----------|------------|-------------|
| 14   | 1         | 434016,002 | 4597337,418 |
|      | 2         | 434024,874 | 4597342,031 |
|      | 3         | 434020,476 | 4597328,812 |
|      | 4         | 434029,348 | 4597333,424 |
|      | 5         | 434022,675 | 4597335,420 |
| 15   | 1         | 434028,541 | 4597311,422 |
|      | 2         | 434037,793 | 4597315,217 |
|      | 3         | 434032,221 | 4597302,448 |
|      | 4         | 434041,473 | 4597306,242 |
|      | 5         | 434035,007 | 4597308,830 |
| 16   | 1         | 434038,687 | 4597284,404 |
|      | 2         | 434048,244 | 4597287,350 |
|      | 3         | 434041,544 | 4597275,134 |
|      | 4         | 434051,101 | 4597278,080 |
|      | 5         | 434044,894 | 4597281,242 |
| 17   | 1         | 434046,357 | 4597256,588 |
|      | 2         | 434056,14  | 4597258,661 |
|      | 3         | 434048,368 | 4597247,099 |
|      | 4         | 434058,151 | 4597249,172 |
|      | 5         | 434052,254 | 4597252,880 |
| 18   | 1         | 434051,49  | 4597228,186 |
|      | 2         | 434061,42  | 4597229,368 |
|      | 3         | 434052,638 | 4597218,554 |
|      | 4         | 434062,568 | 4597219,737 |
|      | 5         | 434057,029 | 4597223,961 |

DETALLE PILOTE



| PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA                                      | RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO<br>TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m) | $Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$ <p>Qp = carga admisible pilote<br/>M = peso de la maza<br/>H = altura de caída de la maza<br/>e = rechazo o penetración por golpe<br/>P = peso del pilote<br/>F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)</p> |

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

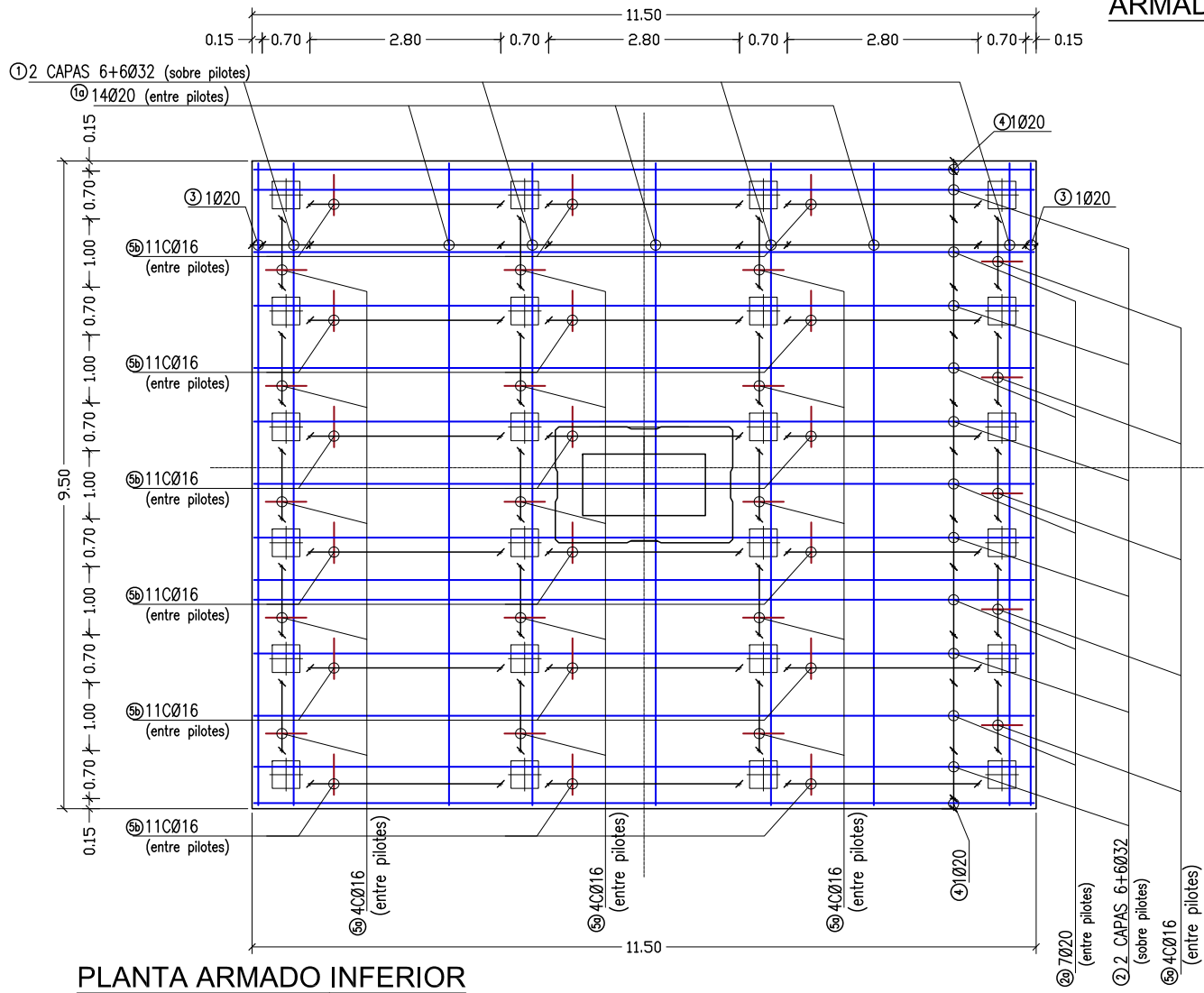
\\srv-files5\generales\HSP\Proyectos\091647 insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_17 DEF GEOMETRICA PILAS TIPO 5 (P14-P18)



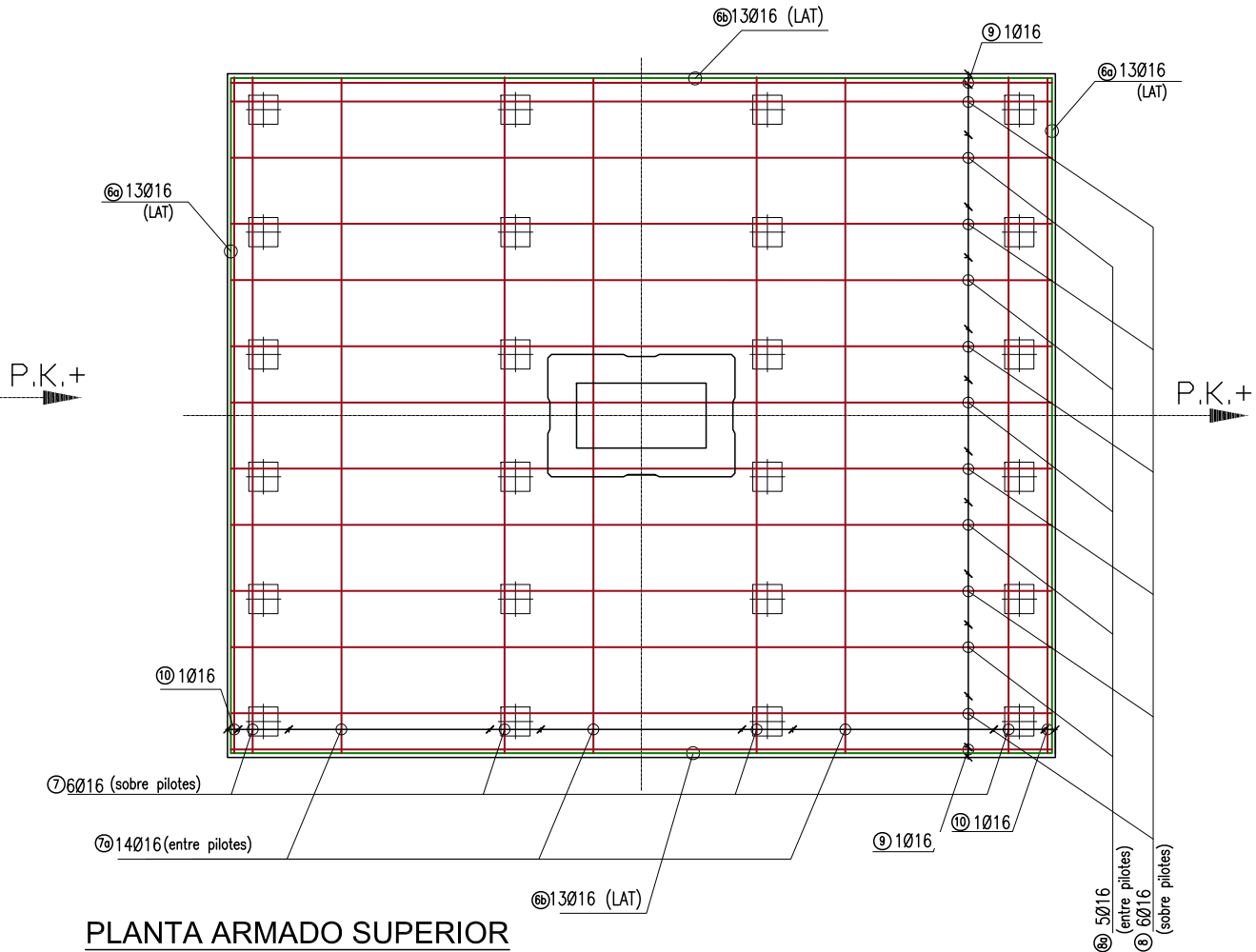
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECURRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-filas5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_19 DEF ARMADO PILAS TIPO 1 (P2)

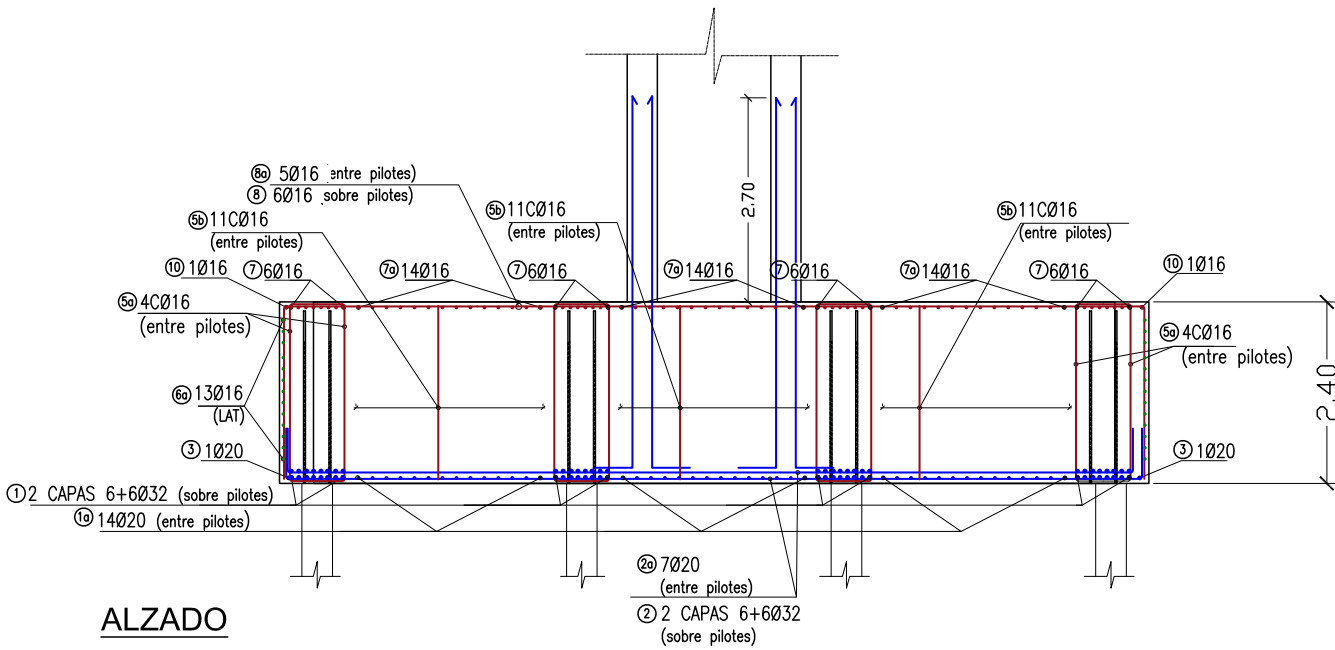
ARMADO ENCEPADOS E-4.1  
PILA P2



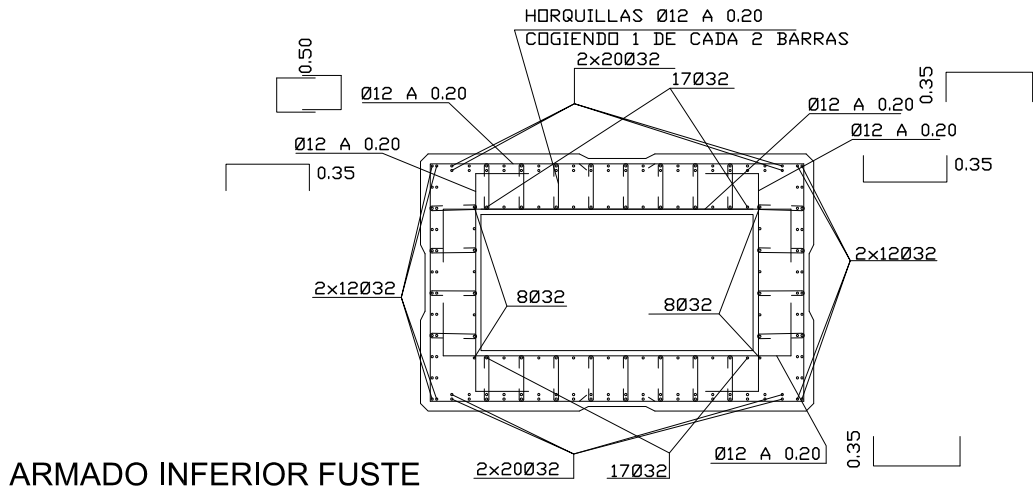
PLANTA ARMADO INFERIOR



PLANTA ARMADO SUPERIOR



ALZADO



ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 275                                 |
|           | ENCEPADOS PILA      | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 50                           | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:100

NÚMÉRICA



GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

Nº DE HOJA

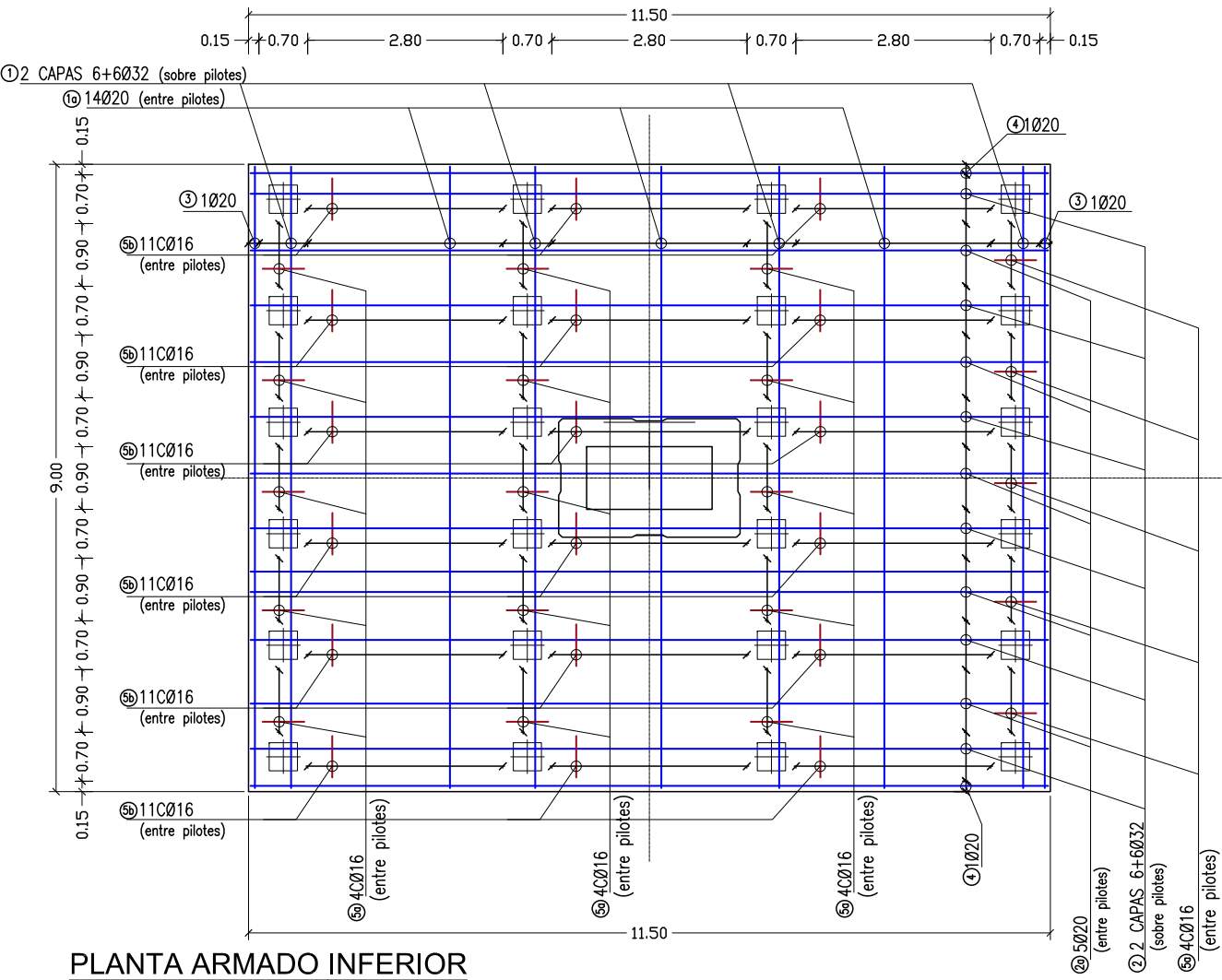
HOJA 19 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

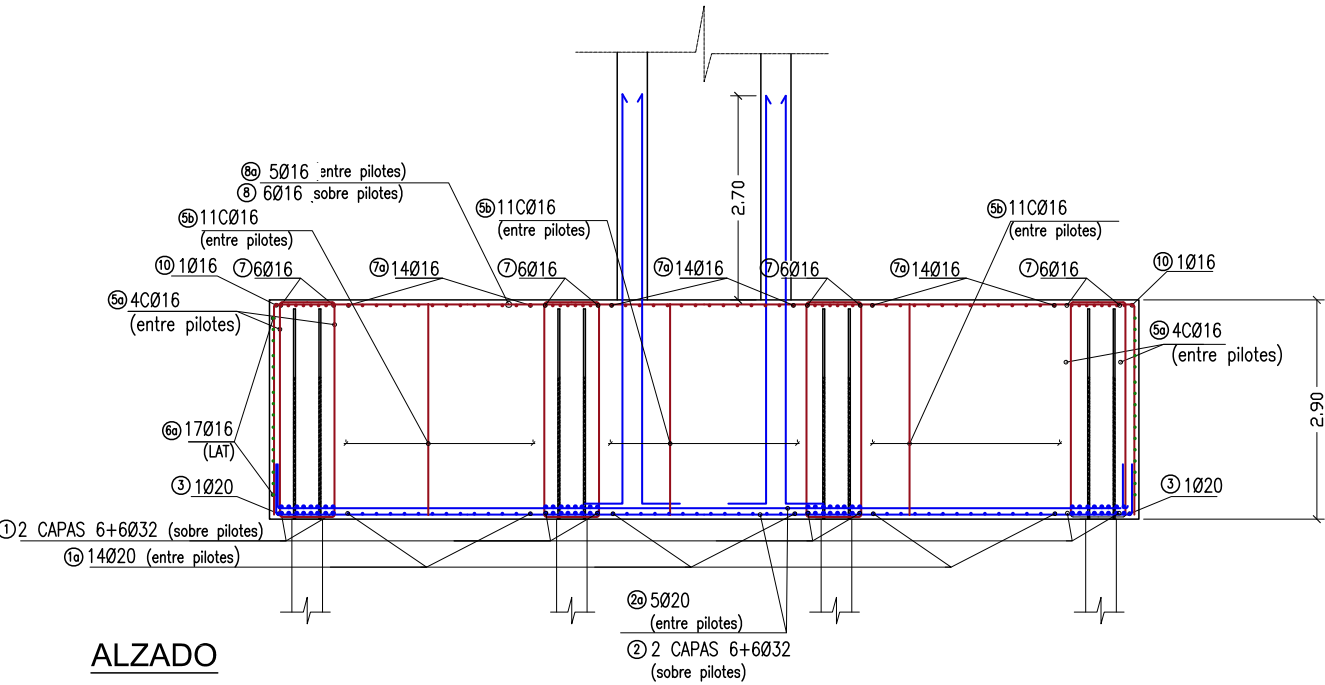
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO DE ENCEPADOS  
TIPO 1: PILA P2



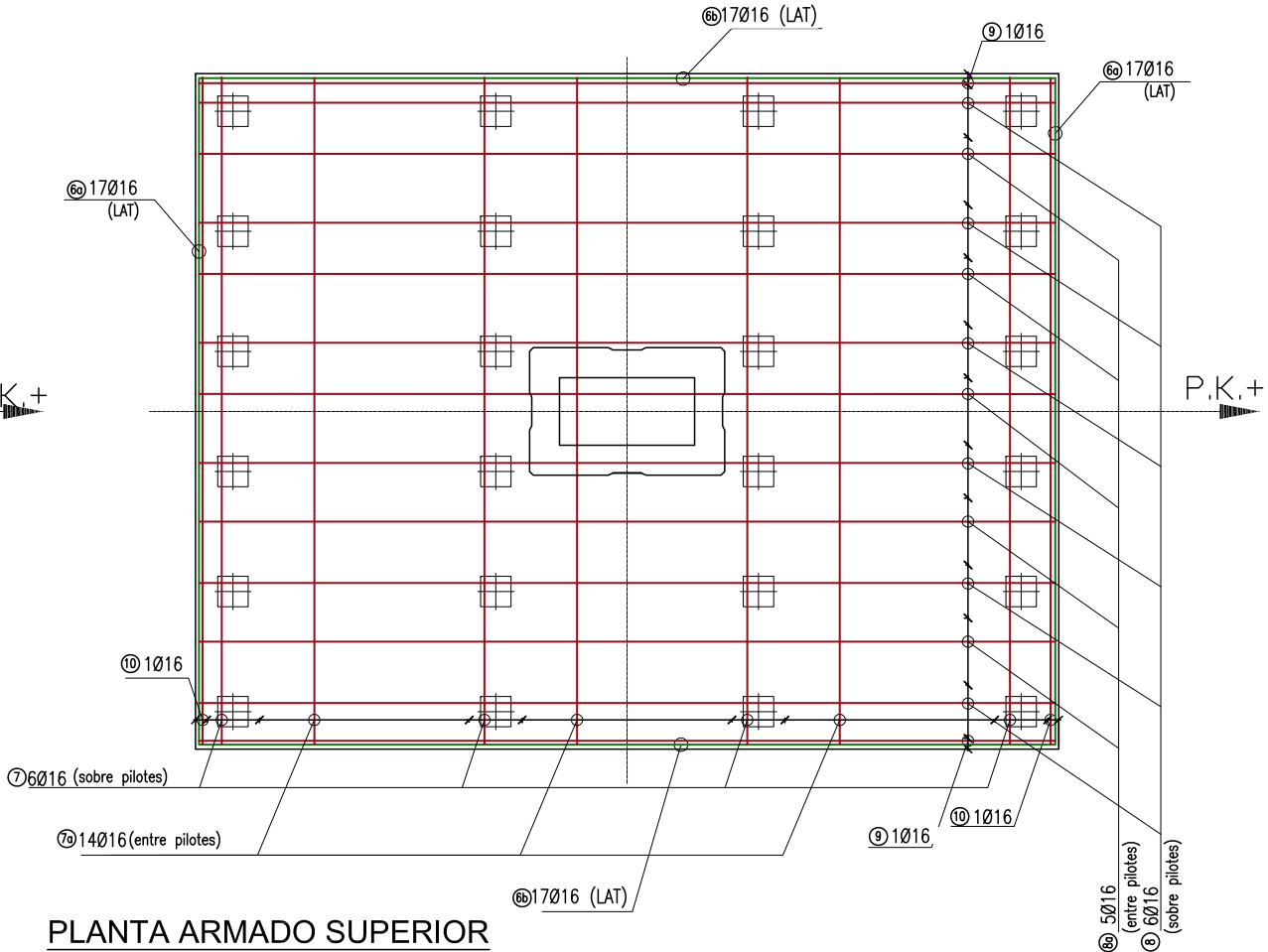
ARMADO ENCEPADOS E-4.1  
PILAS P3, P4



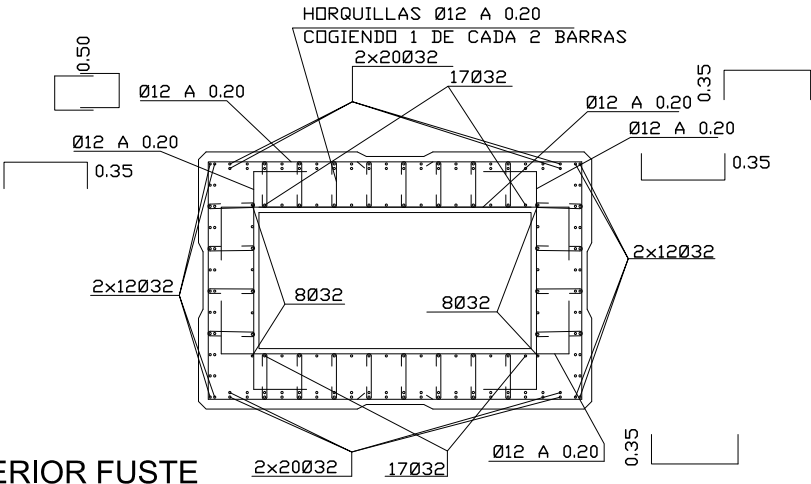
PLANTA ARMADO INFERIOR



ALZADO



PLANTA ARMADO SUPERIOR



ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | $\gamma_c=1.50$                 | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S          | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TTODS LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:100  
NUMÉRICA | GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011  
Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 20 DE 47

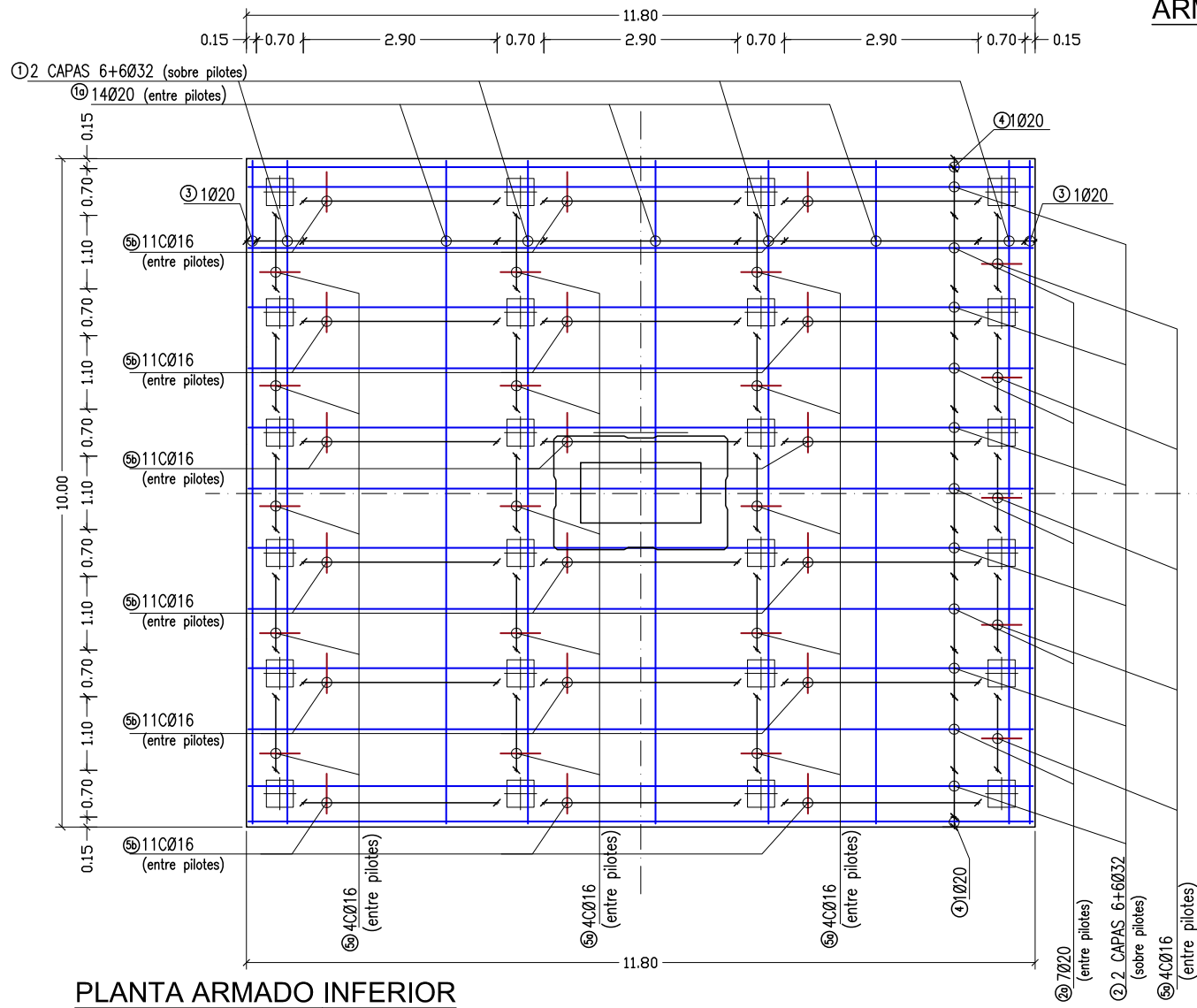
TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO DE ENCEPADOS  
TIPO 2: PILAS P3 Y P4



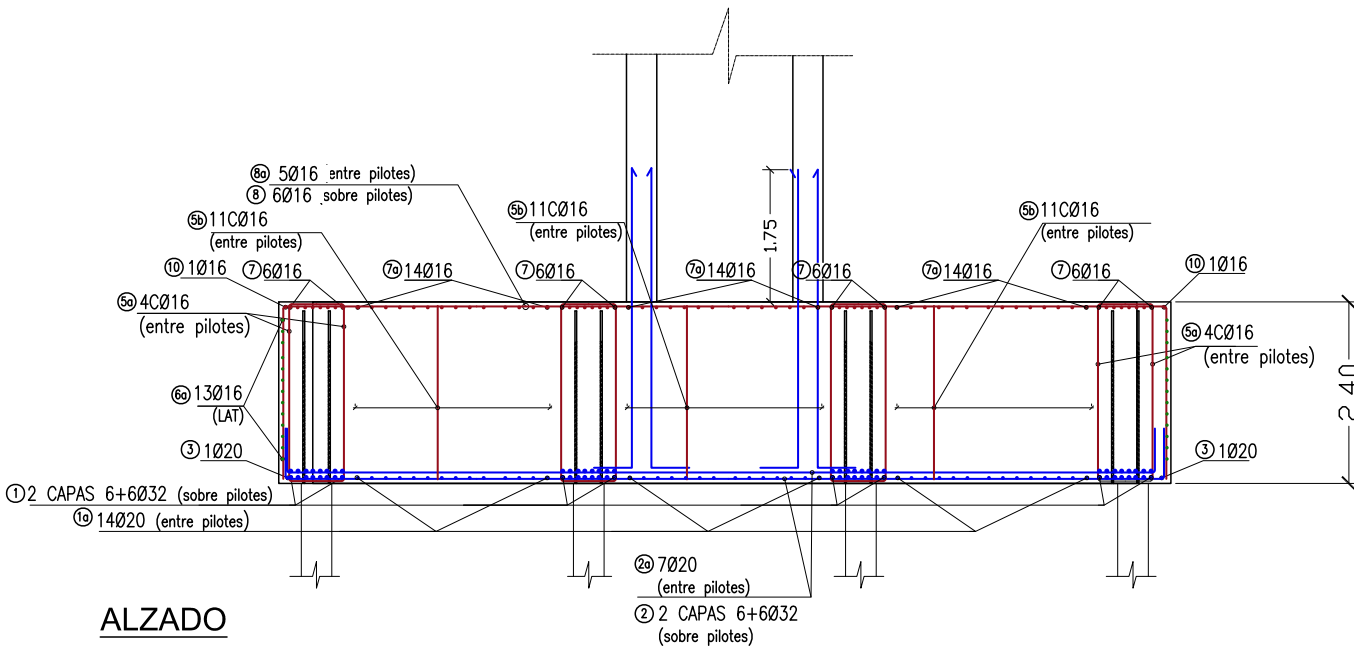
| CONTROL DE CALIDAD |                     |                 |                         |                          |                                 |                              |                                     |
|--------------------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| MATERIAL           | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
| HORMIGÓN           | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|                    | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|                    | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|                    | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO              | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN          | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-fles5\genera\HSP\ES\Proyectos\091647 insp puentes Mollet\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_22 DEF ARMADO PILAS TIPO 4 (P9)

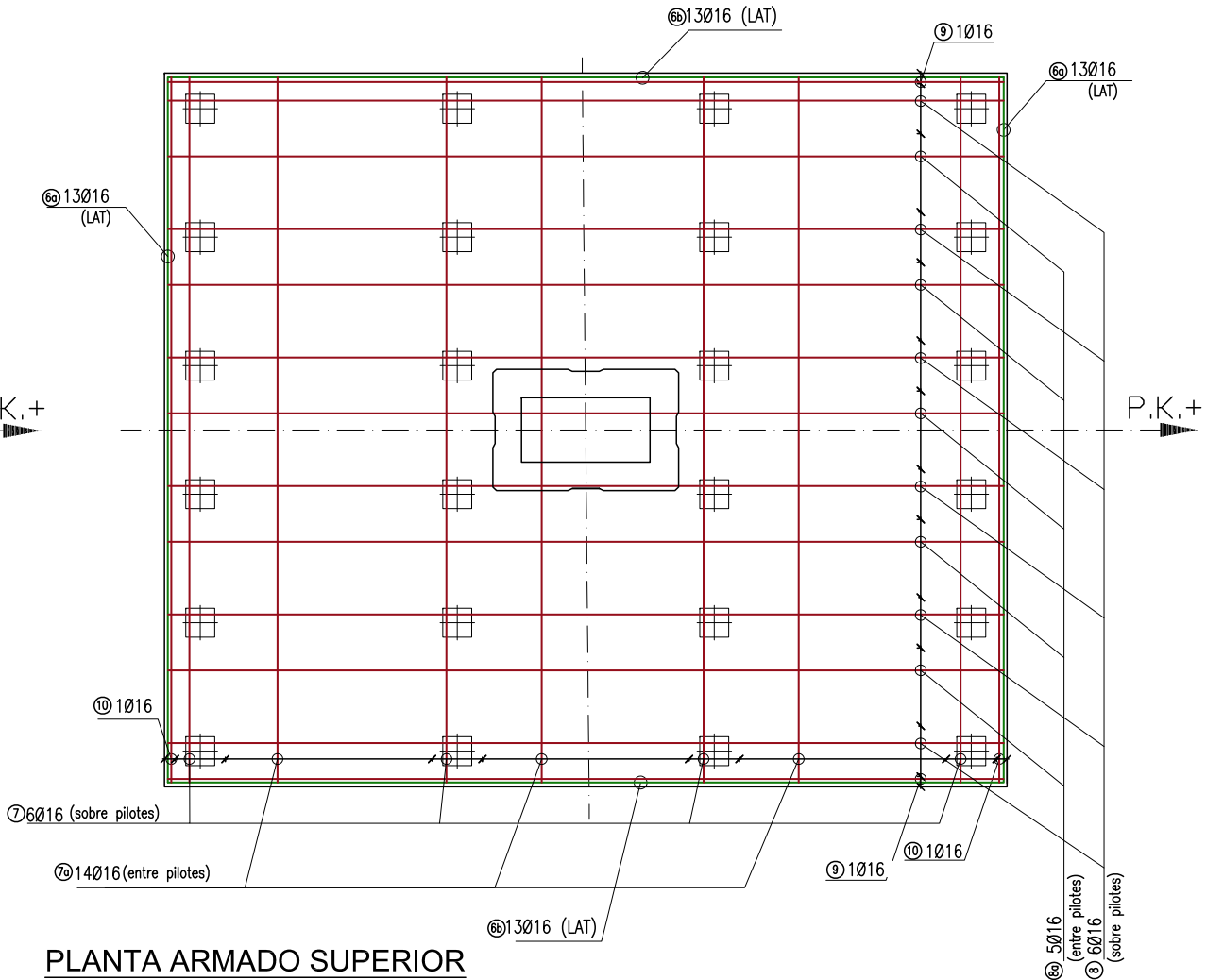
ARMADO ENCEPADOS E-4.1  
PILA P9



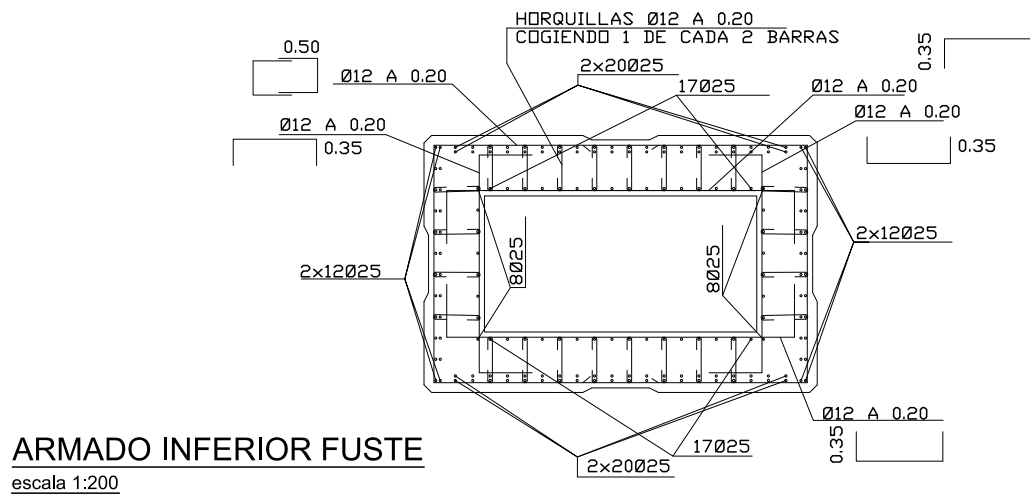
PLANTA ARMADO INFERIOR



ALZADO



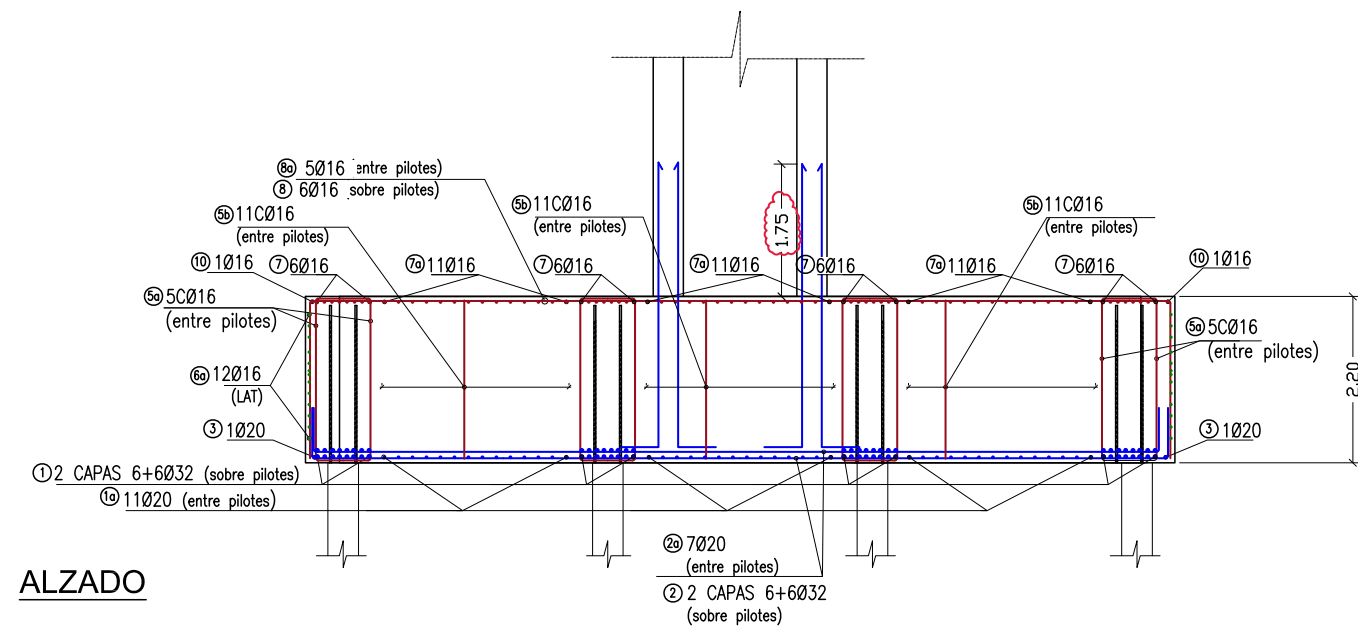
PLANTA ARMADO SUPERIOR



ARMADO INFERIOR FUSTE  
escala 1:200

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN         | NIVEL DE CONTROL | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|--------------------|------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN         | HM-15            | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL  |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA       | HP-45/P/25/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 20                           | 0.60                                |
|           | ENCEPADO PILA      | HA-25/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 50                           | 0.60                                |
|           | ALZADO PILA        | HA-45/B/20/ IIa  | ESTADÍSTICO              | γ <sub>c</sub> =1.50            | 30                           | 0.60                                |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS  | B 500 S          | NORMAL                   | γ <sub>s</sub> =1.15            |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODO LOS ELEMENTOS | INTENSO          | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

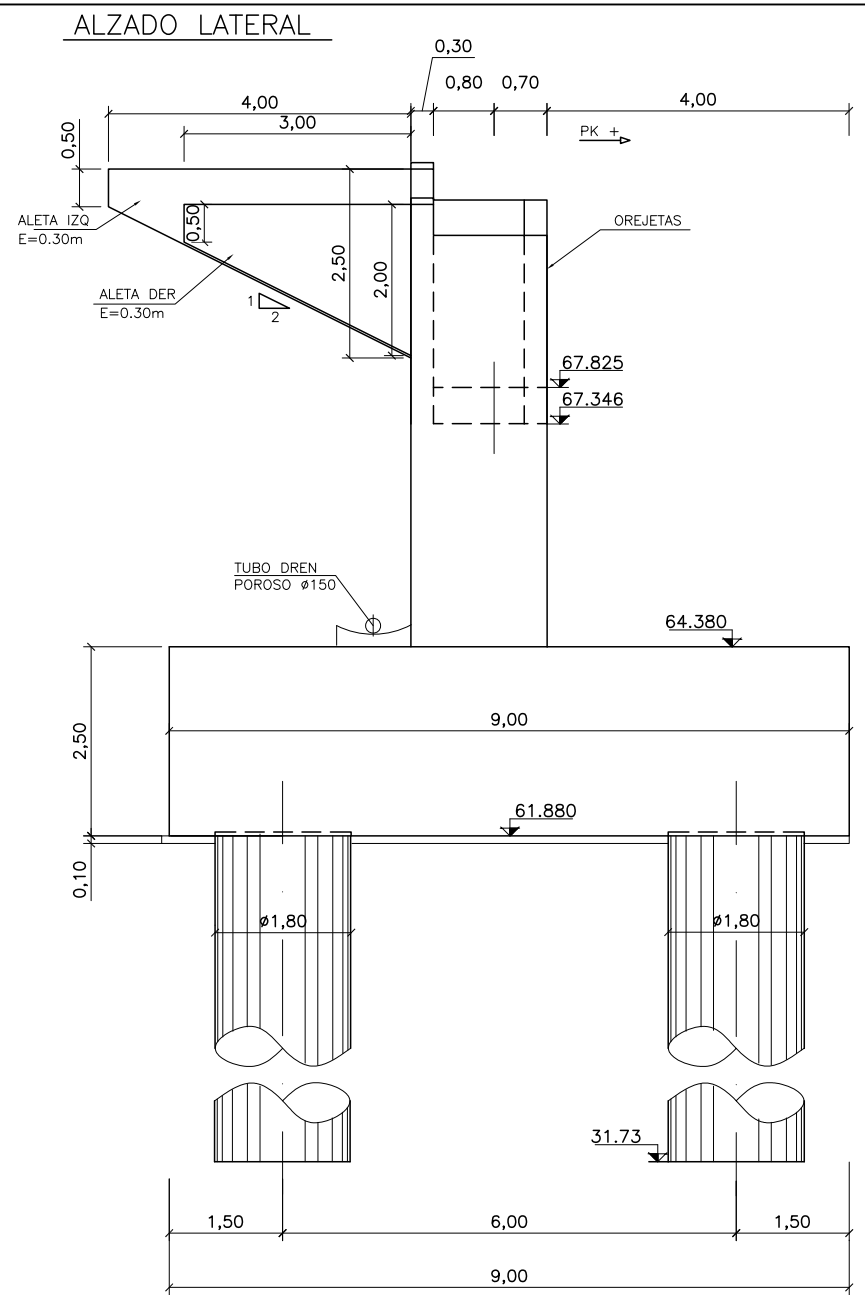
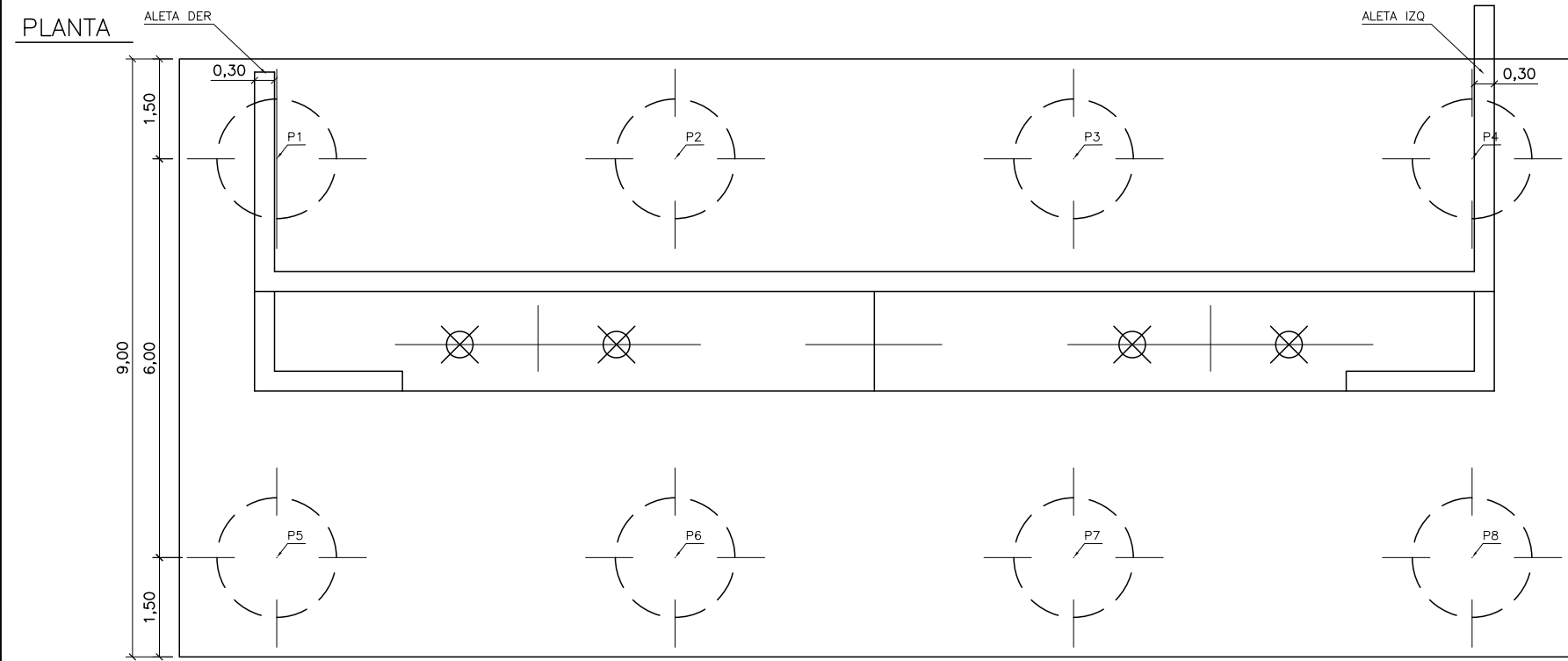
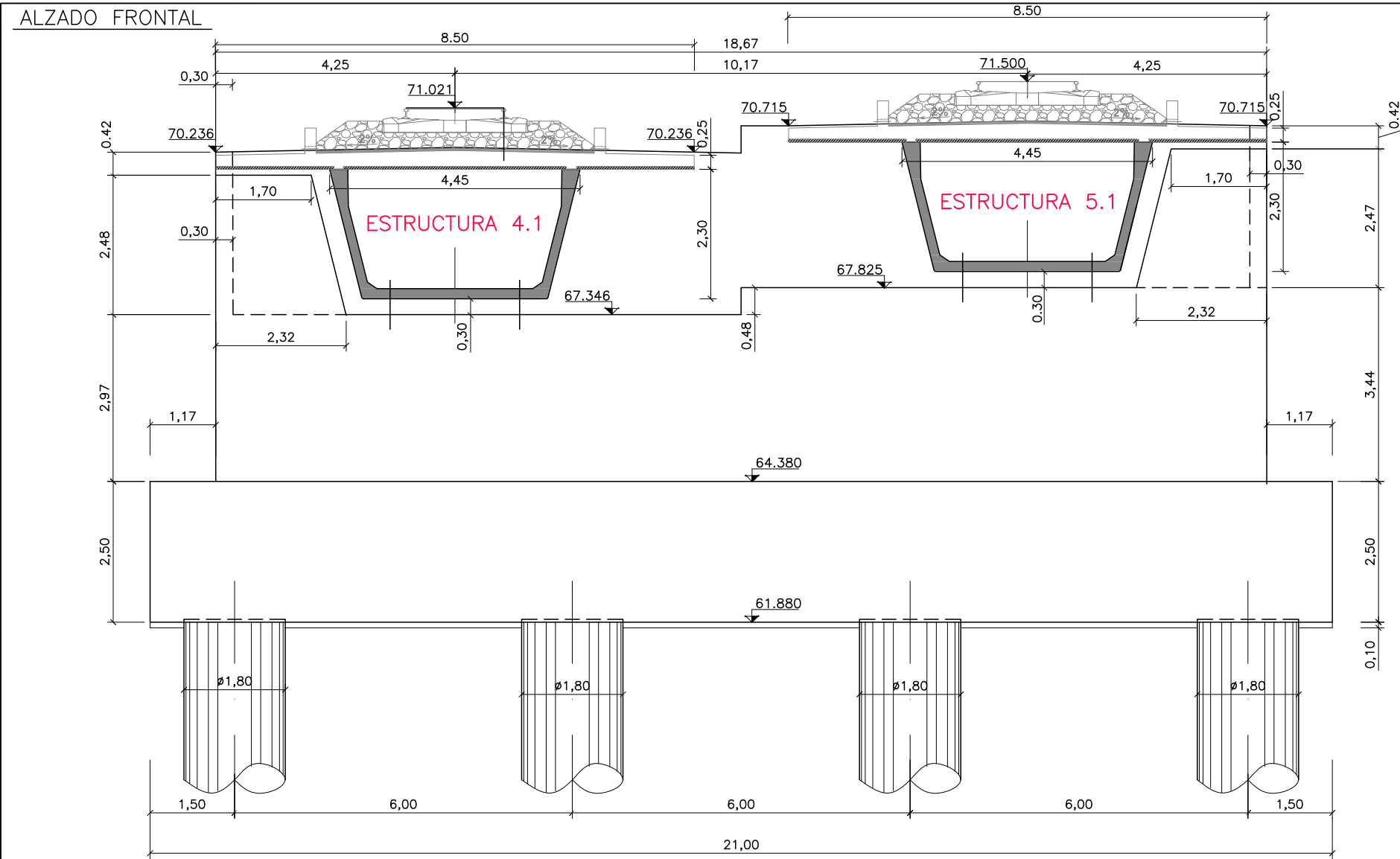


## ALZADO

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HP-45/P/25/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 20                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-45/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



\\srv-fles5\general\48\FES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4,1\10.4.1\_24 DEF GEO ESTRIBO 1



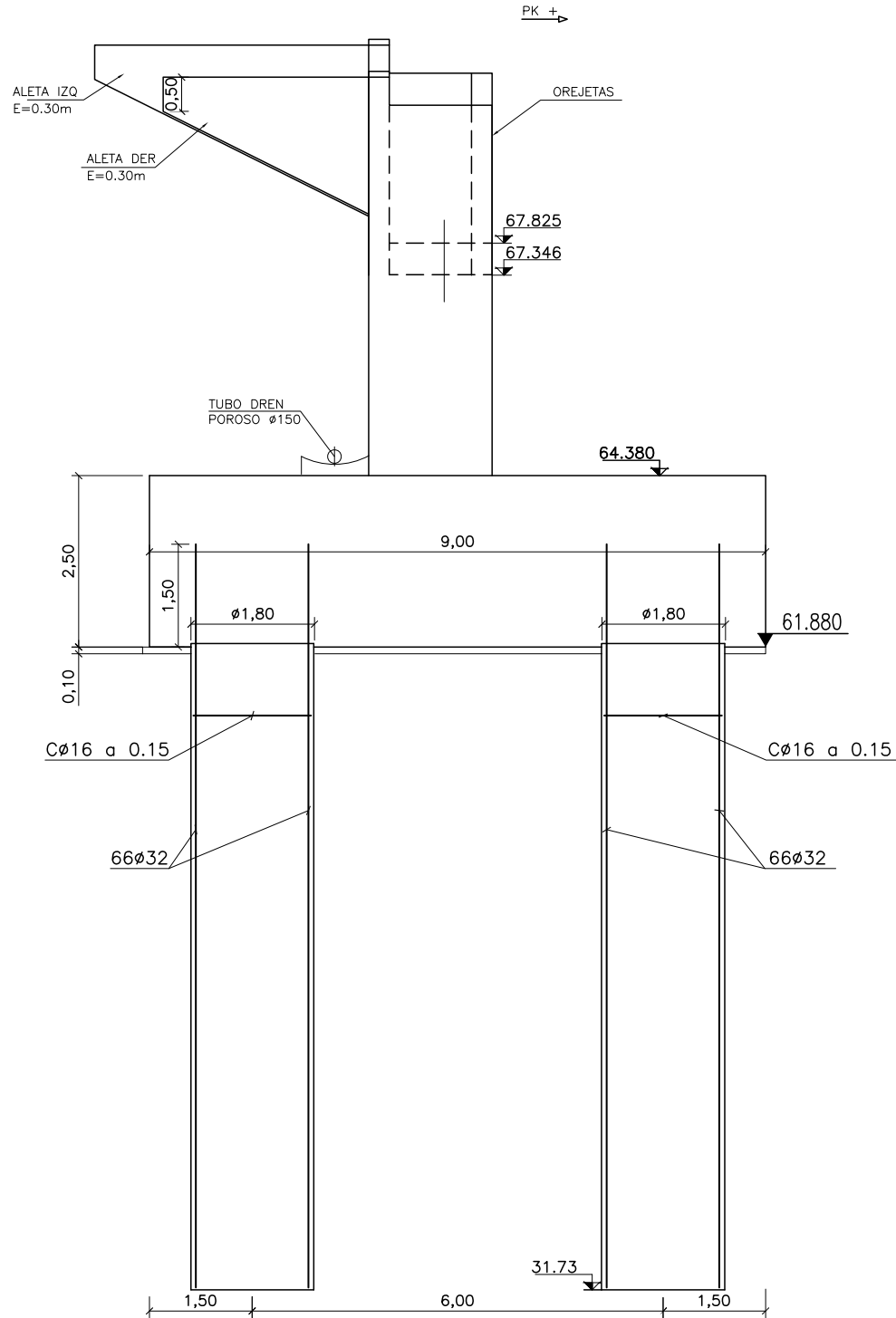
| Replanteo Estribo1 E-4,1 |              |              |
|--------------------------|--------------|--------------|
| puntos                   | coordenada X | coordenada Y |
| 1                        | 433705,206   | 4597603,141  |
| 2                        | 433707,878   | 4597608,513  |
| 3                        | 433710,553   | 4597613,884  |
| 4                        | 433713,228   | 4597619,259  |
| 5                        | 433710,577   | 4597600,469  |
| 6                        | 433713,250   | 4597605,839  |
| 7                        | 433715,924   | 4597611,211  |
| 8                        | 433718,599   | 4597616,585  |

CONTROL DE CALIDAD ESTRIBO 1

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES ESTRIBO     | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 75                              | 0.45                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

\\srv-fles5\general\JSE\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_25 DEF ARM PILOTES

ARMADO PILOTES ESTRITO E-4.1 Y E-5.1



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN                  |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|-----------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN                  | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES ESTRITO E-4.1/E-5.1 | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 70                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS           | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS         |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:100  
0 2 4m  
NUMÉRICA | GRÁFICA

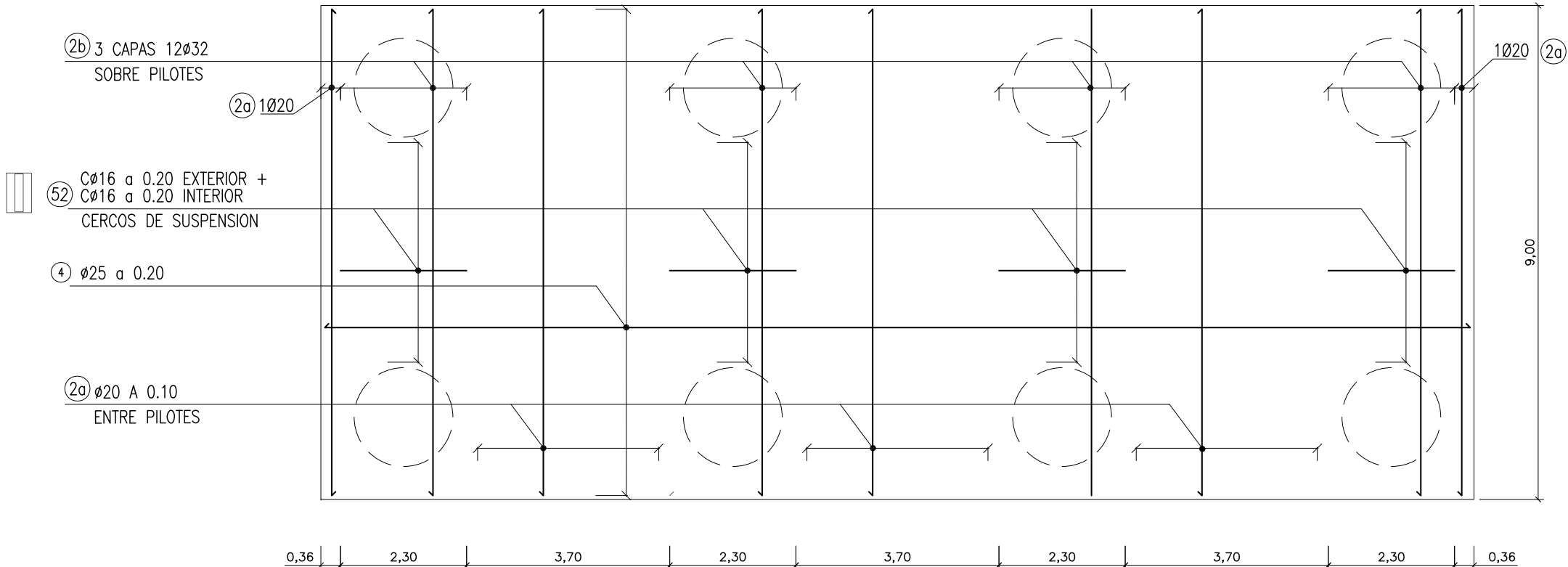
FECHA  
MARZO 2011  
Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 25 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO ESTRIBO 1  
PILOTES

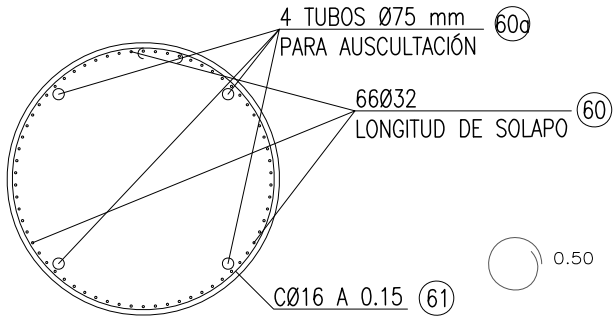
\\srv-fles5\general\45FIES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_26 CIMETACION ARMADO ESTRIBO 1

ARMADURA DE ENCEPADO (CARA INFERIOR)

ESCALA 1:50



ARMADURA DE PILOTE  
SECCION A-A'



CONTROL DE CALIDAD ESTRIBO 1

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES ESTRIBO     | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 75                              | 0.45                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

*[Signature]*

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:100



NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.1

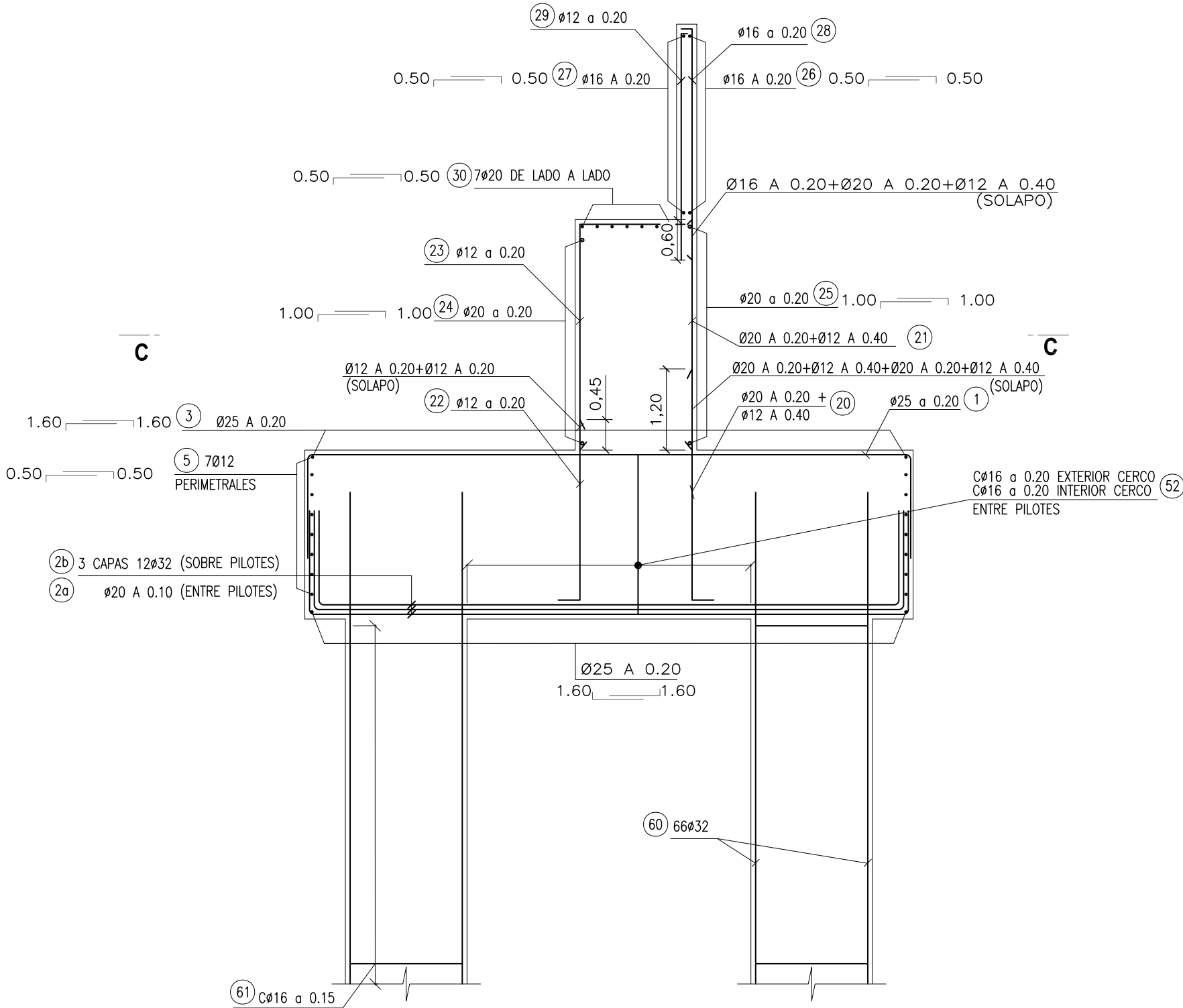
Nº DE HOJA  
HOJA 26 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO ESTRIBO 1  
PILOTES. CIMENTACIÓN

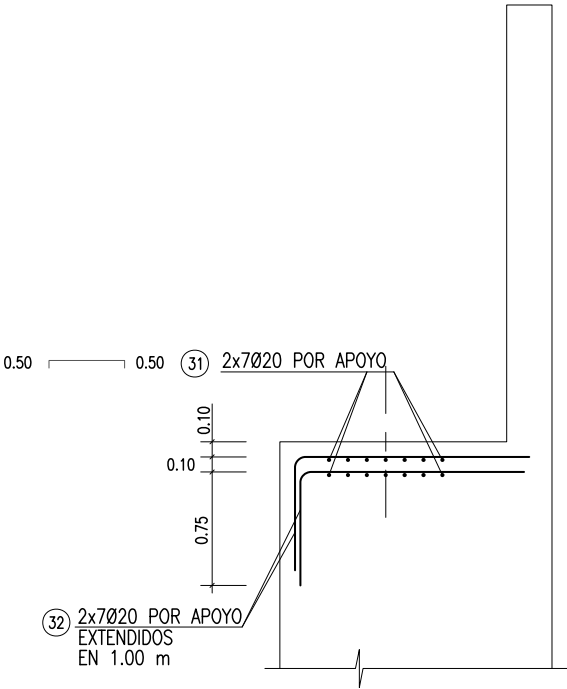
\\srv-files5\general\45FIES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLETDOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_27 ALZADO ARMADO ESTRIBO 1

ARMADURA DEL MURO FRONTAL



ARMADURA ADICIONAL DE APOYOS

ESCALA 1:25



CONTROL DE CALIDAD ESTRIBO 1

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES ESTRIBO     | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 75                              | 0.45                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:100  
0 2 4m  
NUMÉRICA GRÁFICA

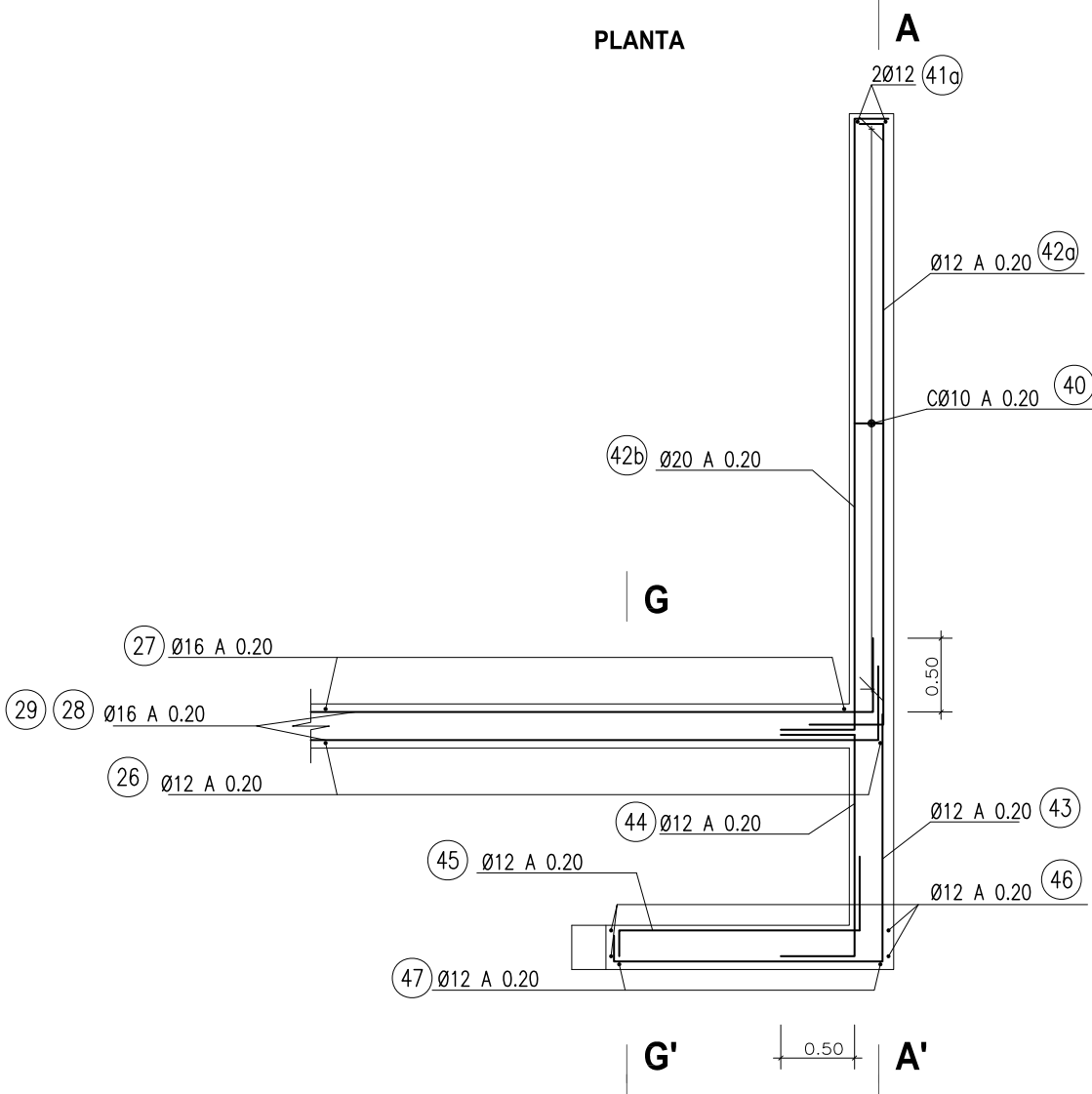
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 27 DE 47

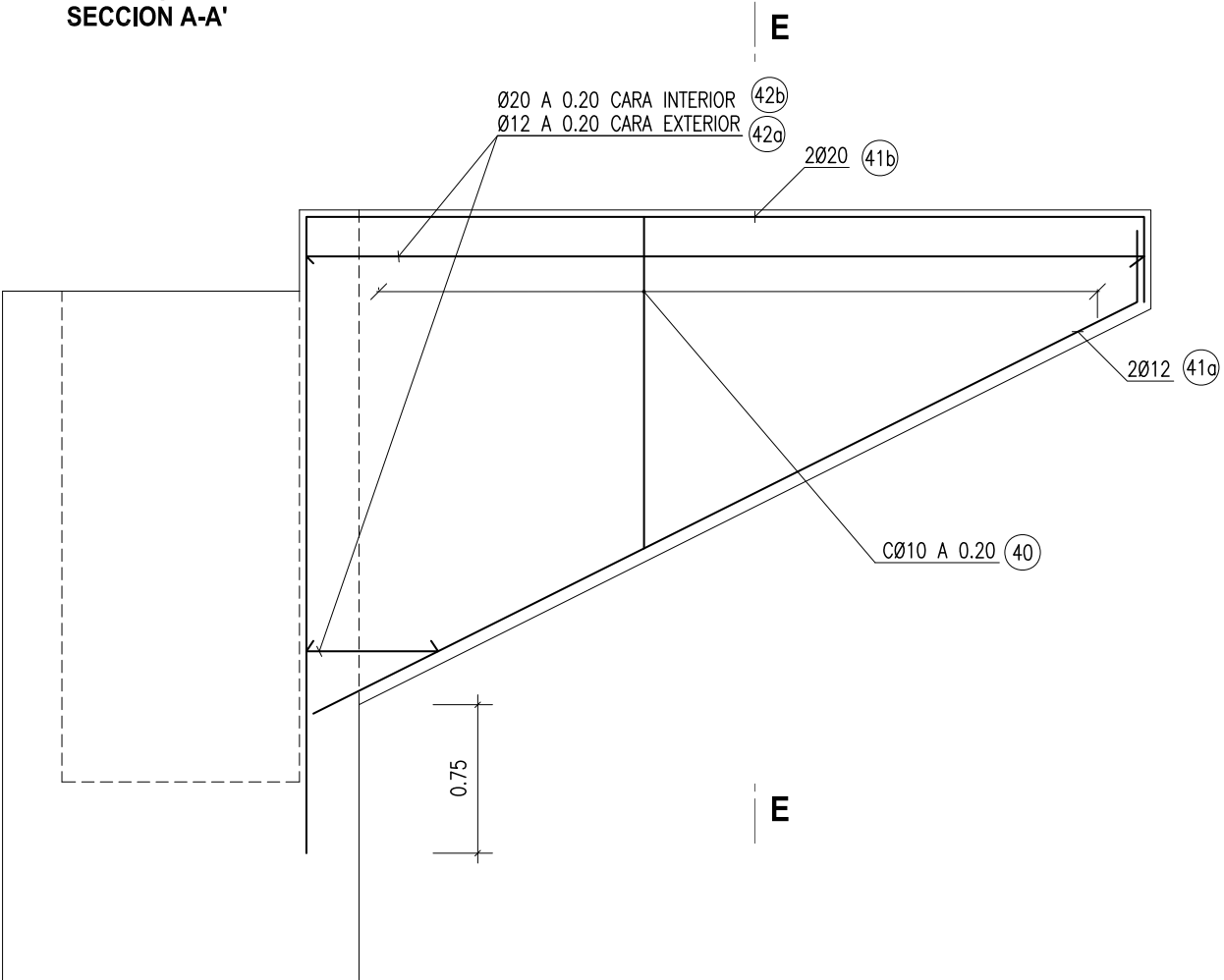
TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO ESTRIBO 1  
ALZADO

\\srv-fles5\general\45FIES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLETDOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_28 DETALLES ALETAS ESTRIBO 1

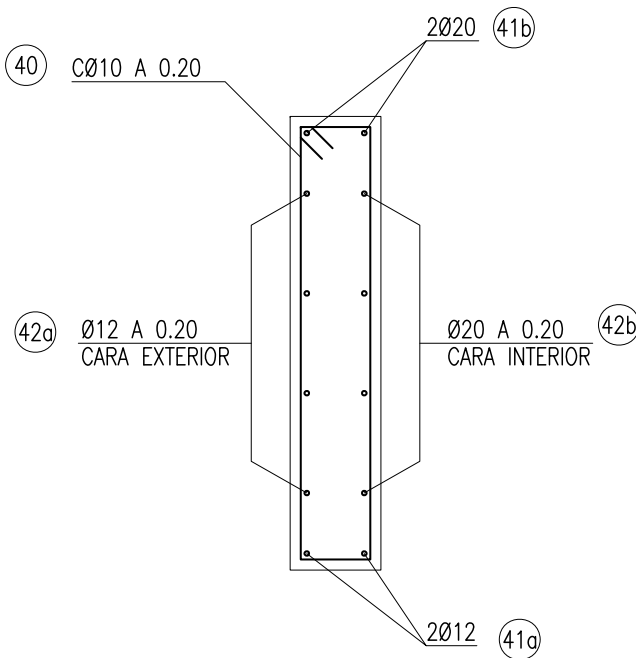
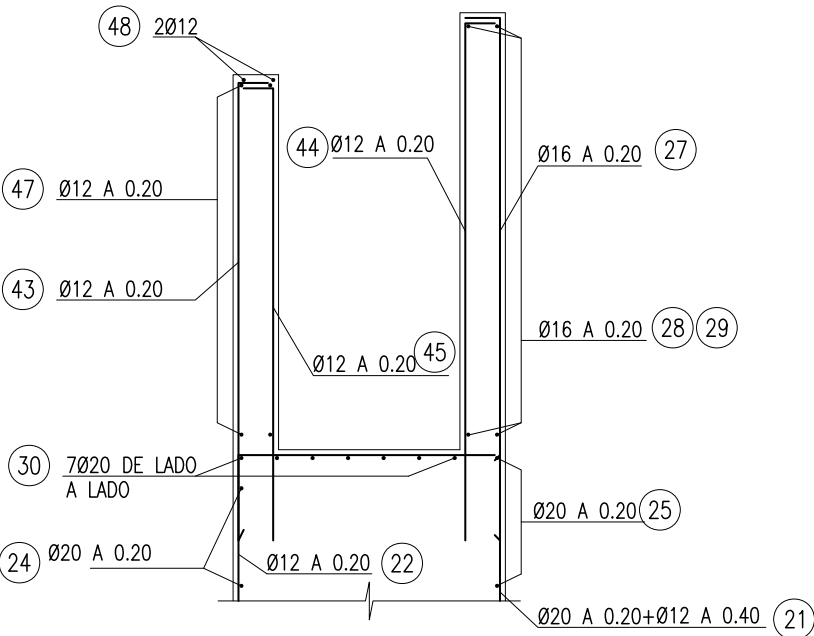
PLANTA



ARMADURA DE ALETA  
SECCION A-A'



SECCIÓN G - G



CONTROL DE CALIDAD ESTRIBO 1

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES ESTRIBO     | HA-30/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 75                              | 0.45                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO ESTRIBO    | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO ESTRIBO      | HA-25/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 50                              | 0.60                         | 275                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

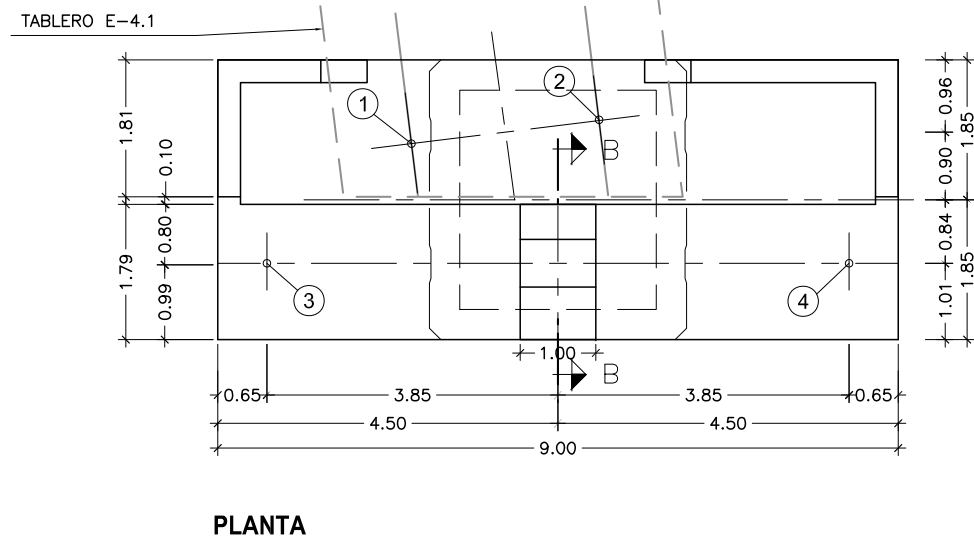
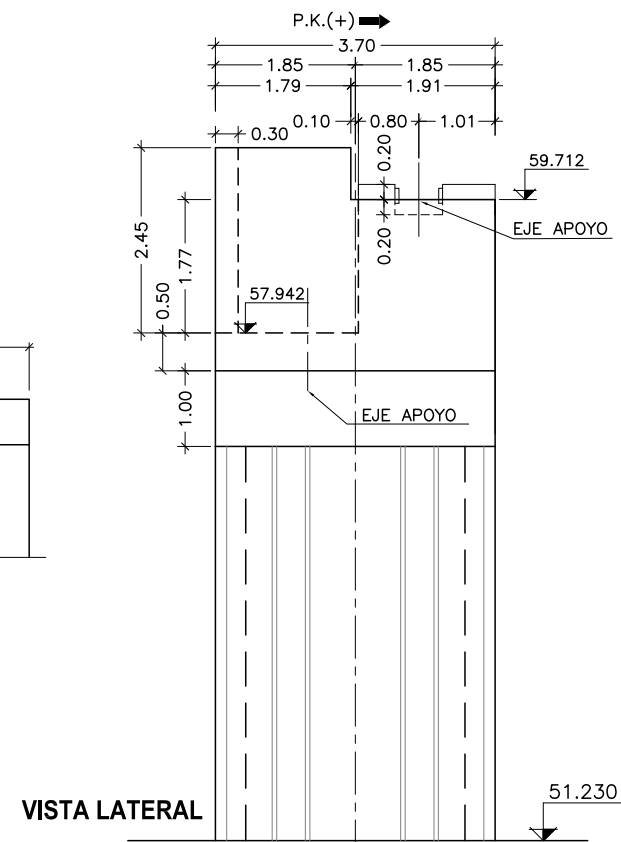
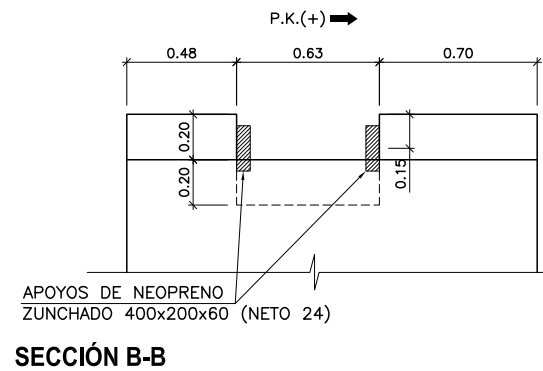
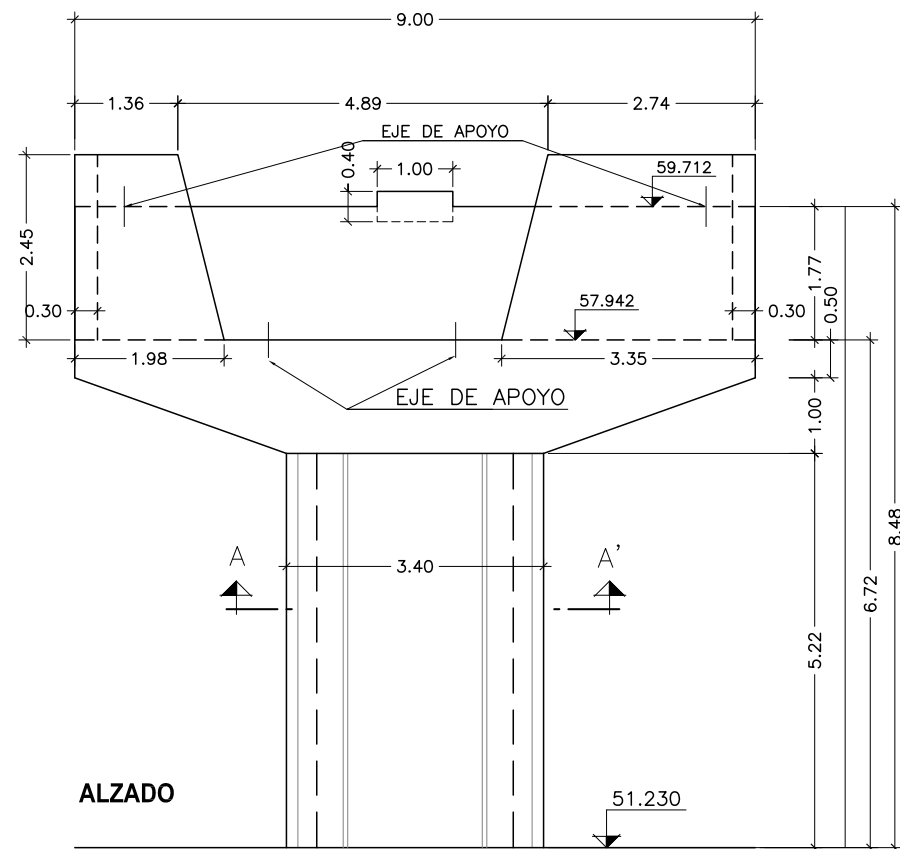
INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:100  
0 2 4m  
NUMÉRICA | GRÁFICA

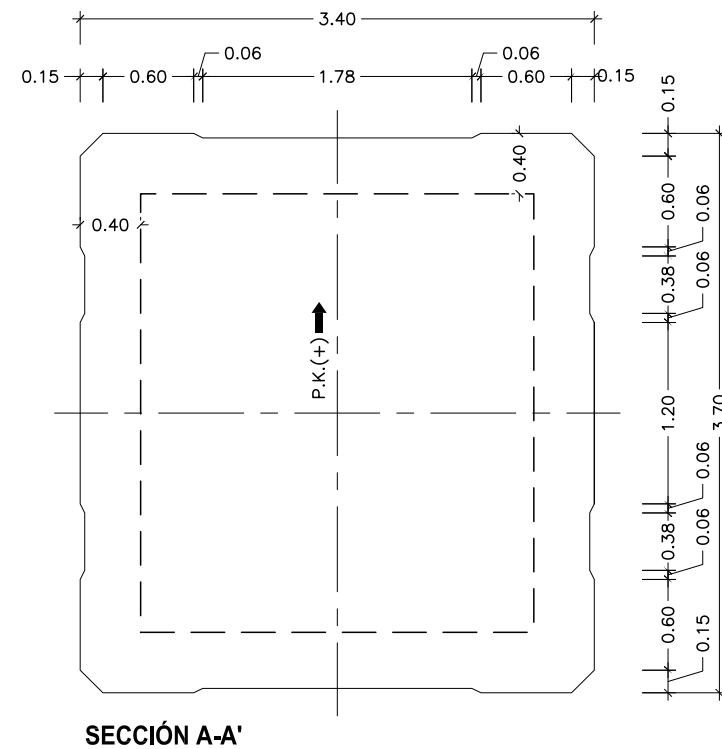
FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 28 DE 47

TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO ESTRIBO 1  
DETALLES ALETAS



| REPLANTEO DE APOYOS |               |               |
|---------------------|---------------|---------------|
| PUNTOS              | COORDENADA. X | COORDENADA. Y |
| 1                   | 434057.889    | 4597195.544   |
| 2                   | 434060.381    | 4597195.730   |
| 3                   | 434055.904    | 4597194.026   |
| 4                   | 434063.595    | 4597193.659   |

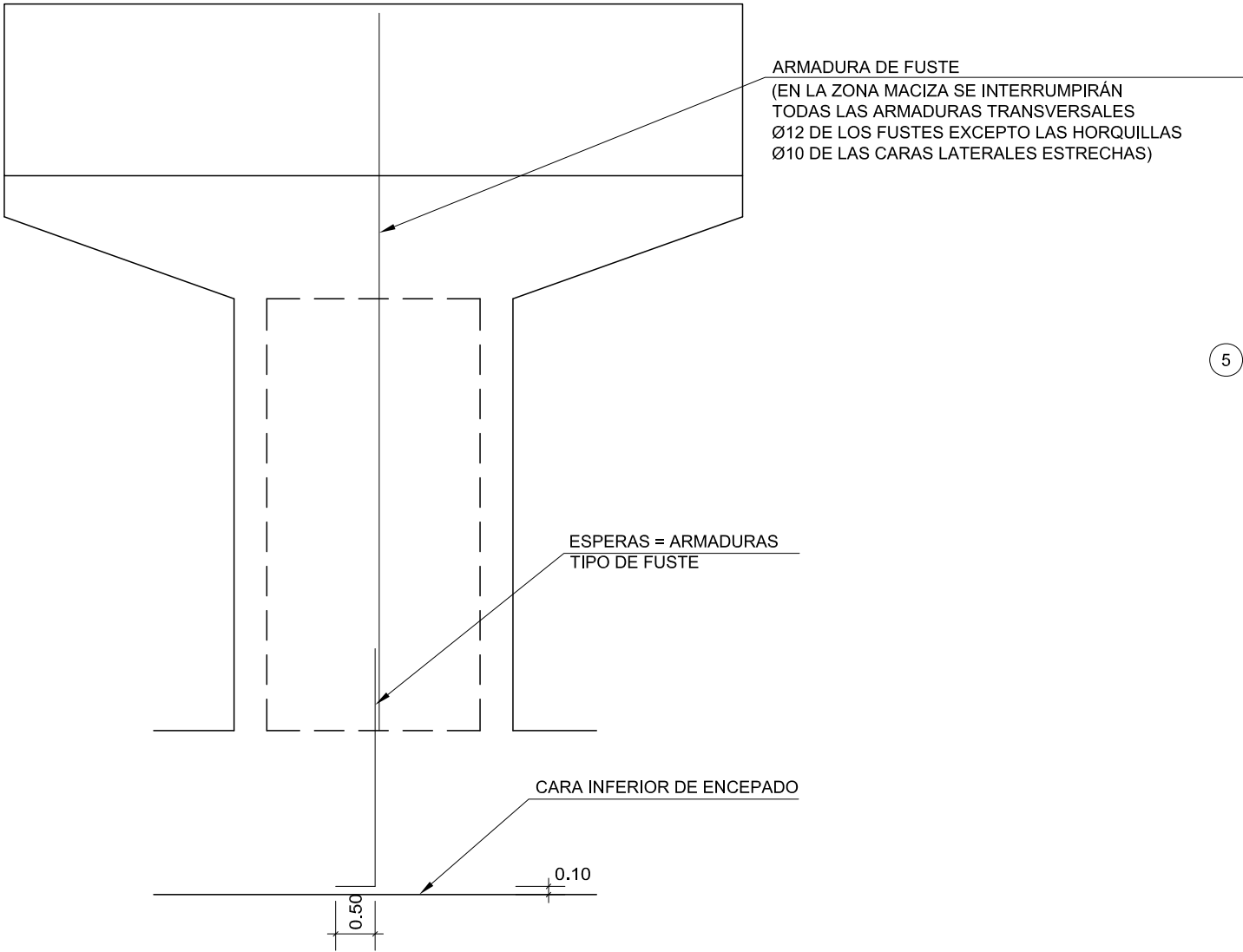


SECCIÓN A-A' CONTROL DE CALIDAD

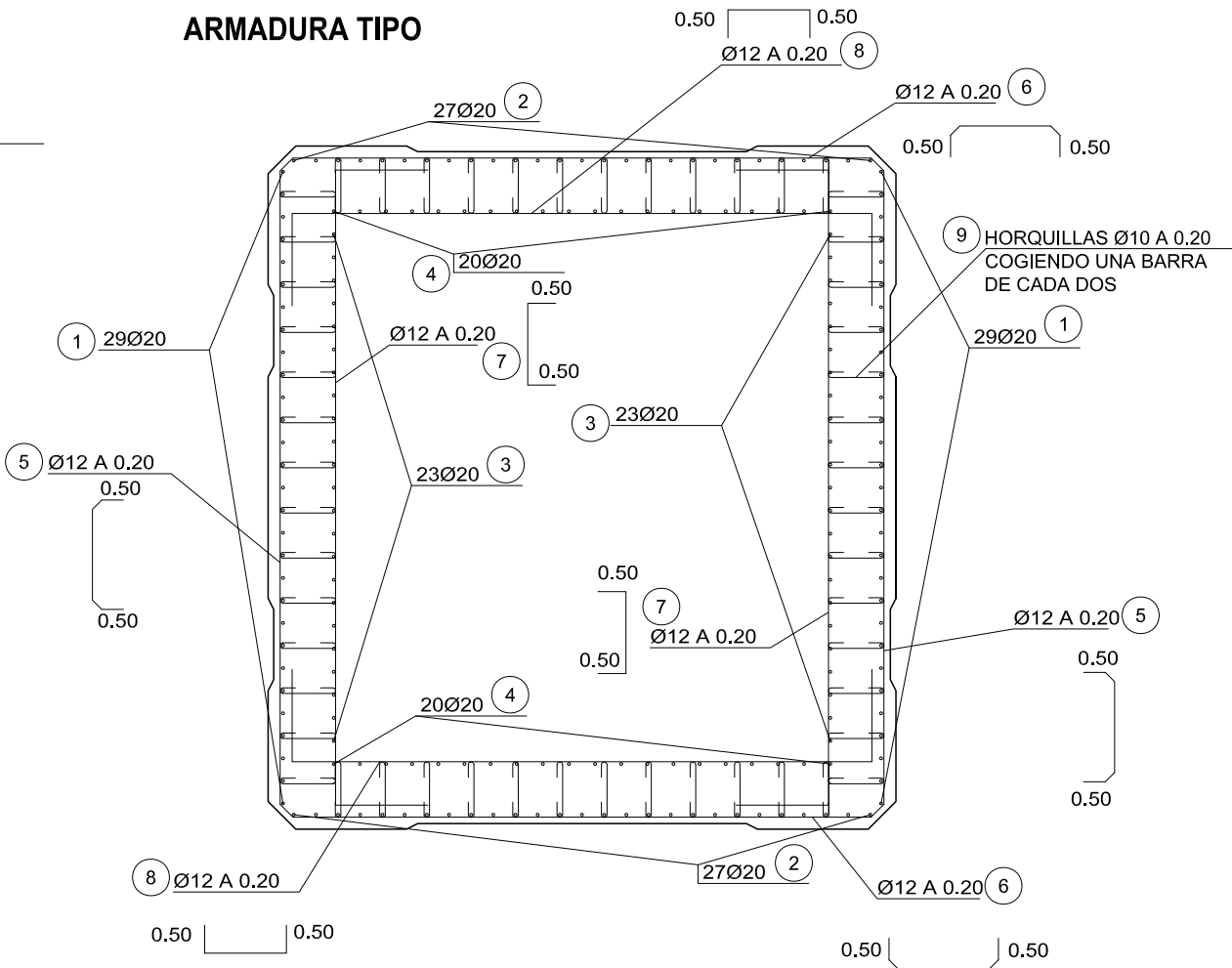
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   |                 | B 500 S                 | NORMAL                   | $\gamma_s=1.15$                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



ESQUEMA DE ARMADURA DE FUSTES



ARMADURA TIPO

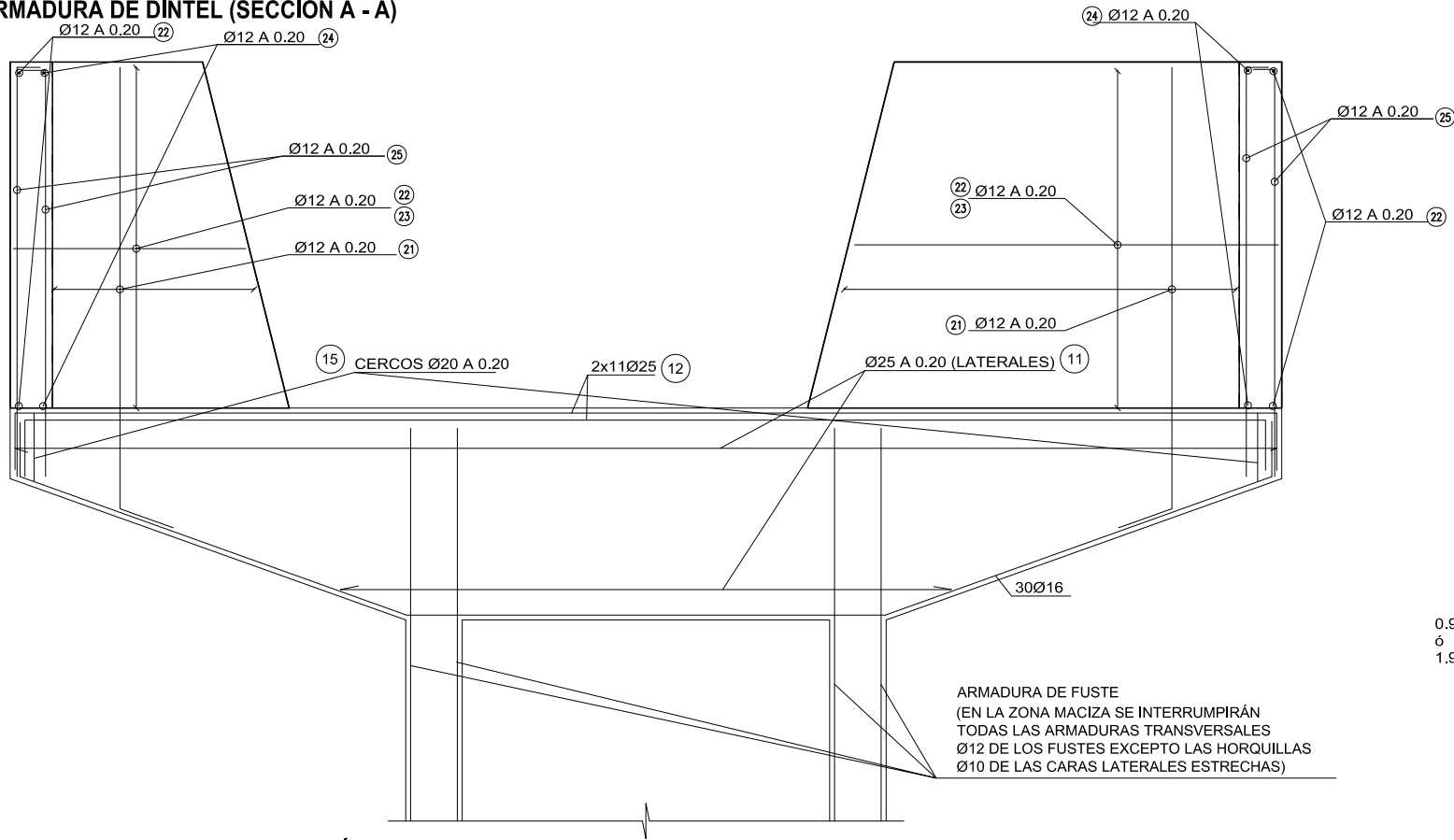


CONTROL DE CALIDAD

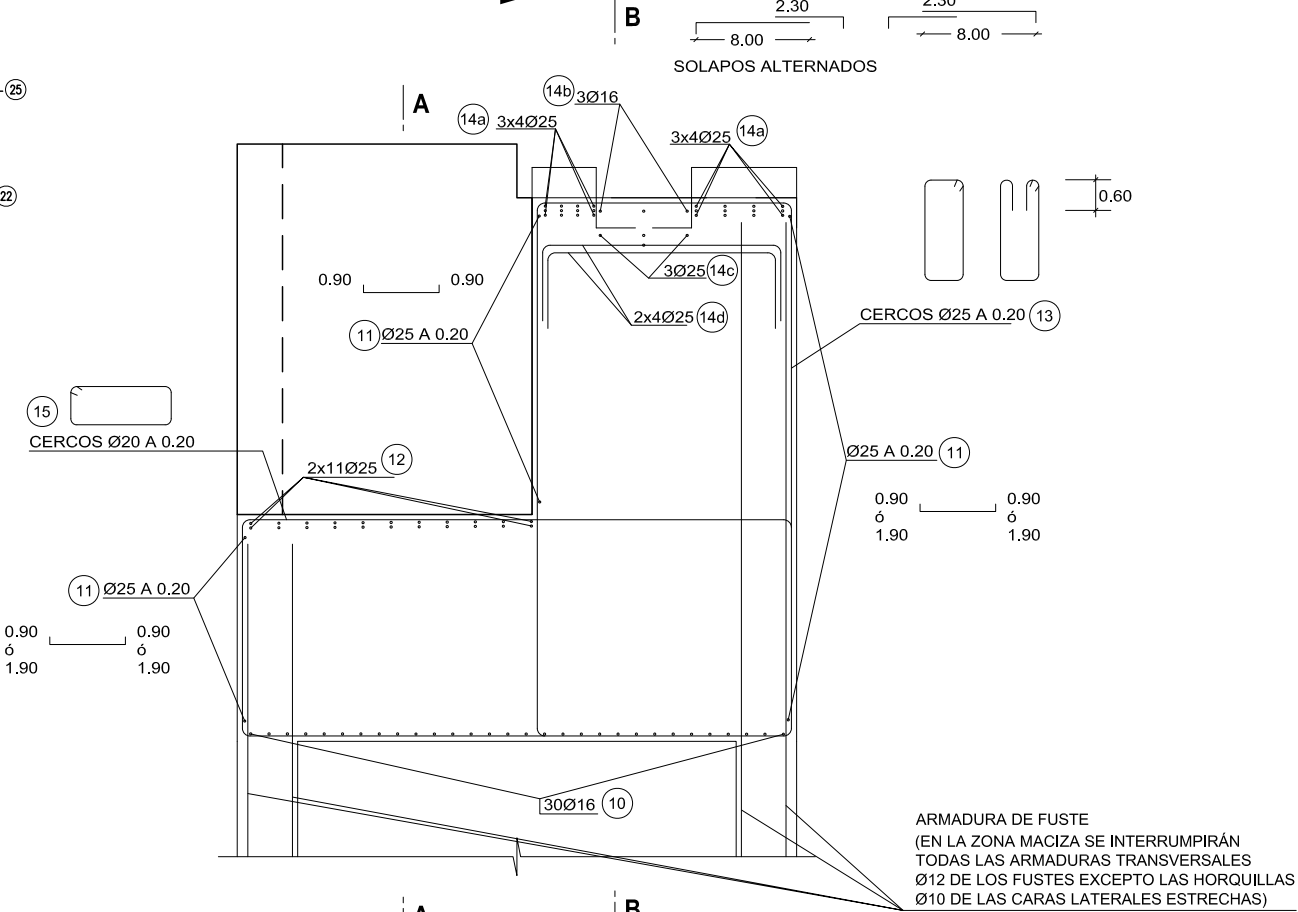
| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



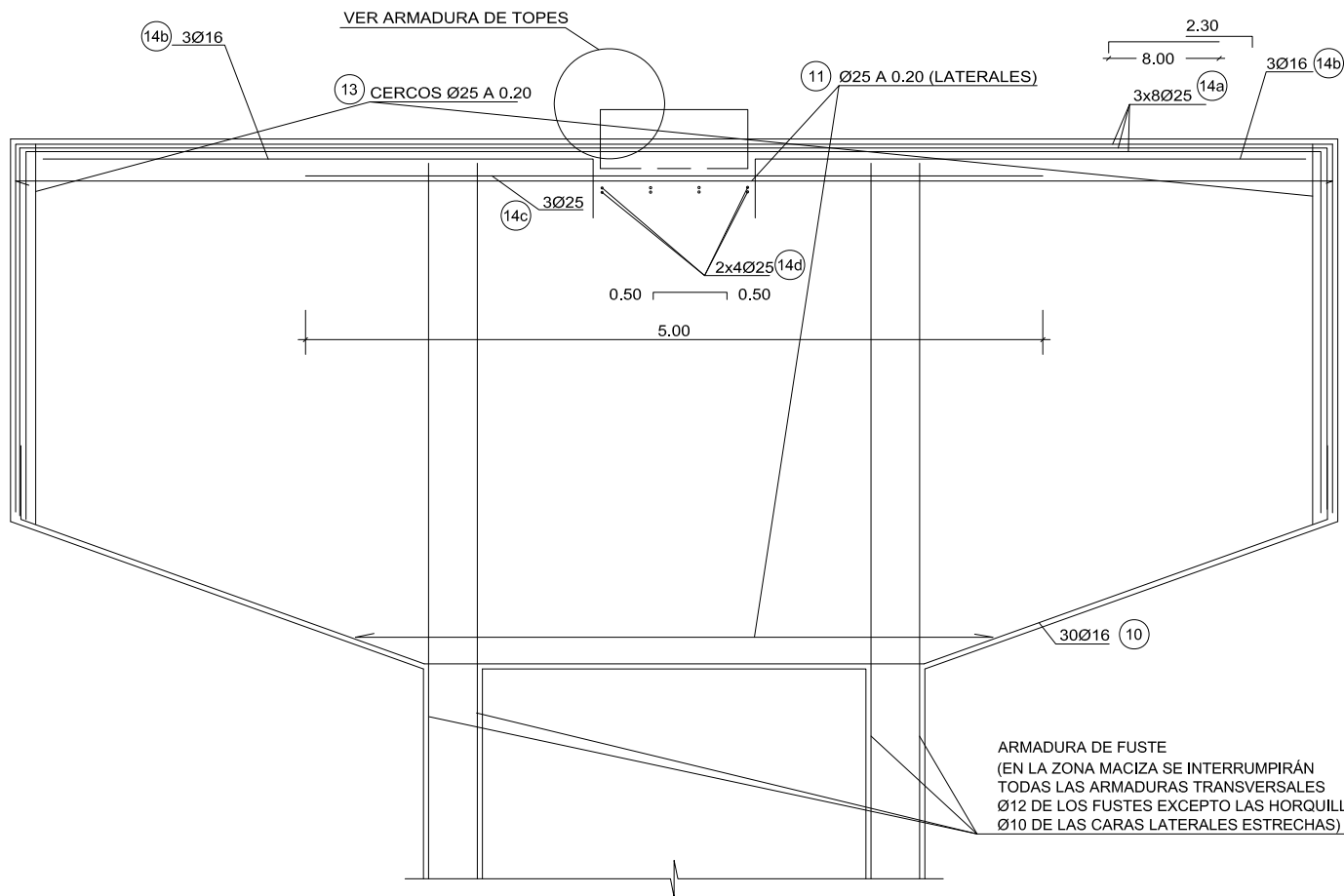
ARMADURA DE DINTEL (SECCIÓN A - A)



PILA 1 P.K. +

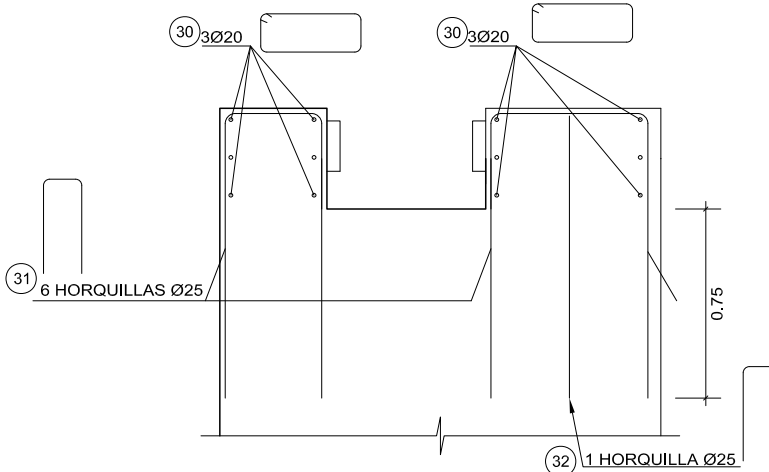


ARMADURA DE DINTEL (SECCIÓN A - A)



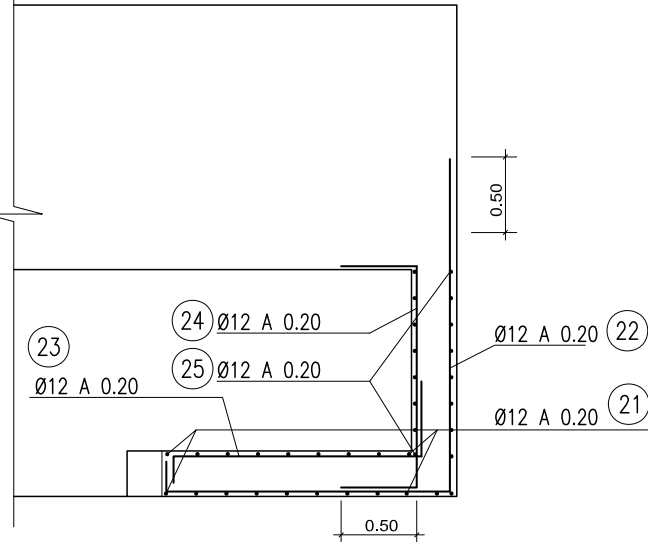
ARMADURA DE TOPES

PILA 1 P.K. +



ARMADURA DE DINTEL

PLANTA Armado Orejetas



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MAXIMA RELACION AGUA/CEMENTO | MINIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

ARMADURA DE DINTEL (SECCIÓN B - B)



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:100

NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

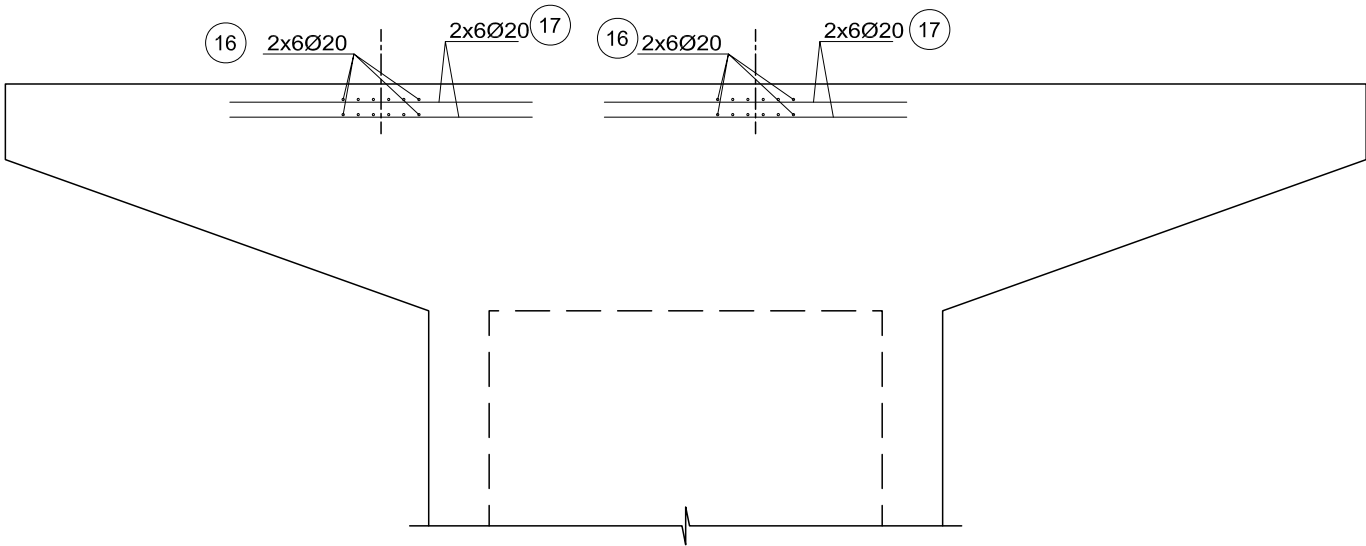
Nº DE HOJA

HOJA 31 DE 47

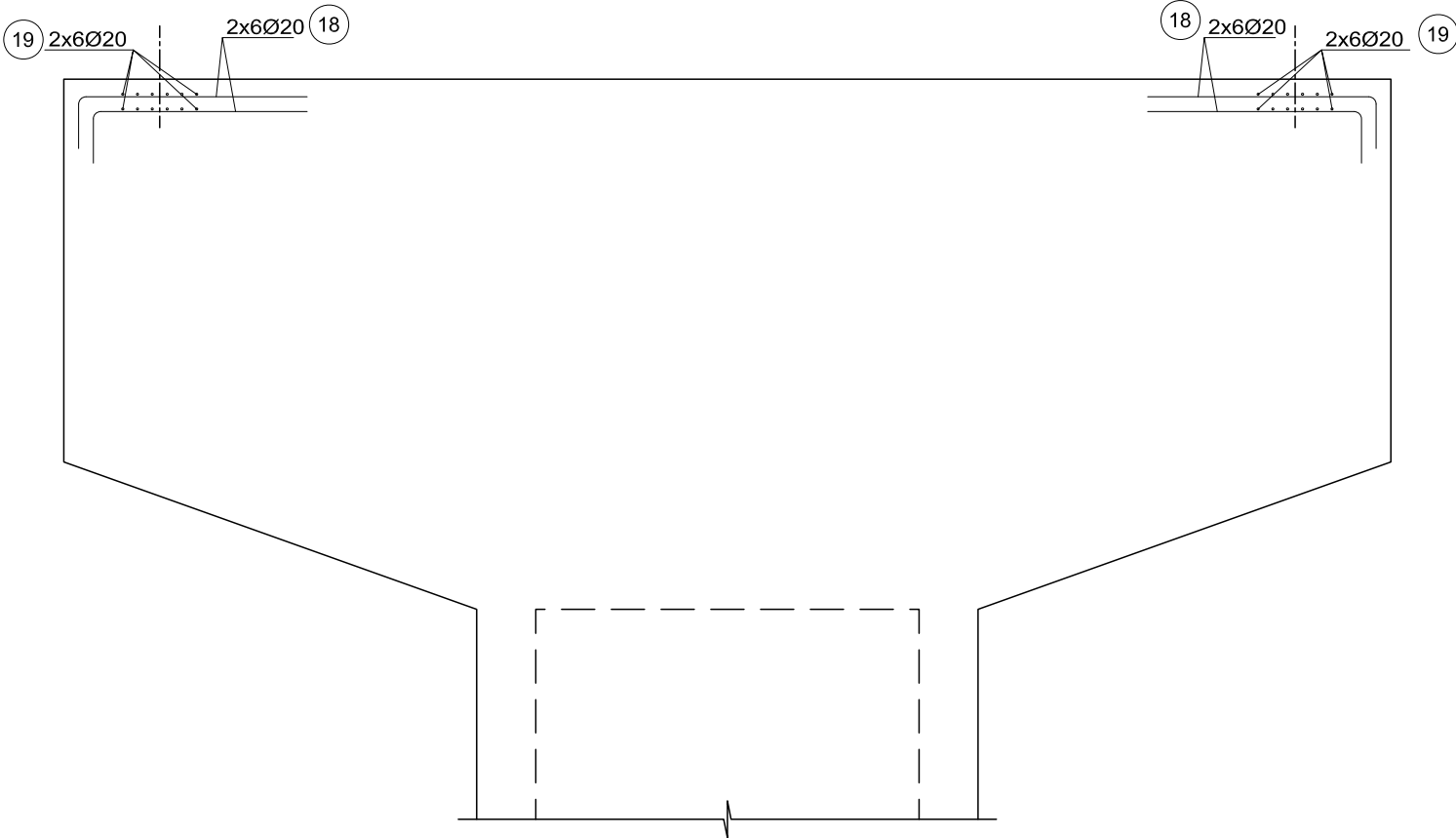
TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO DINTEL  
PILA ESTRIBO E-4.1 A E-4.2

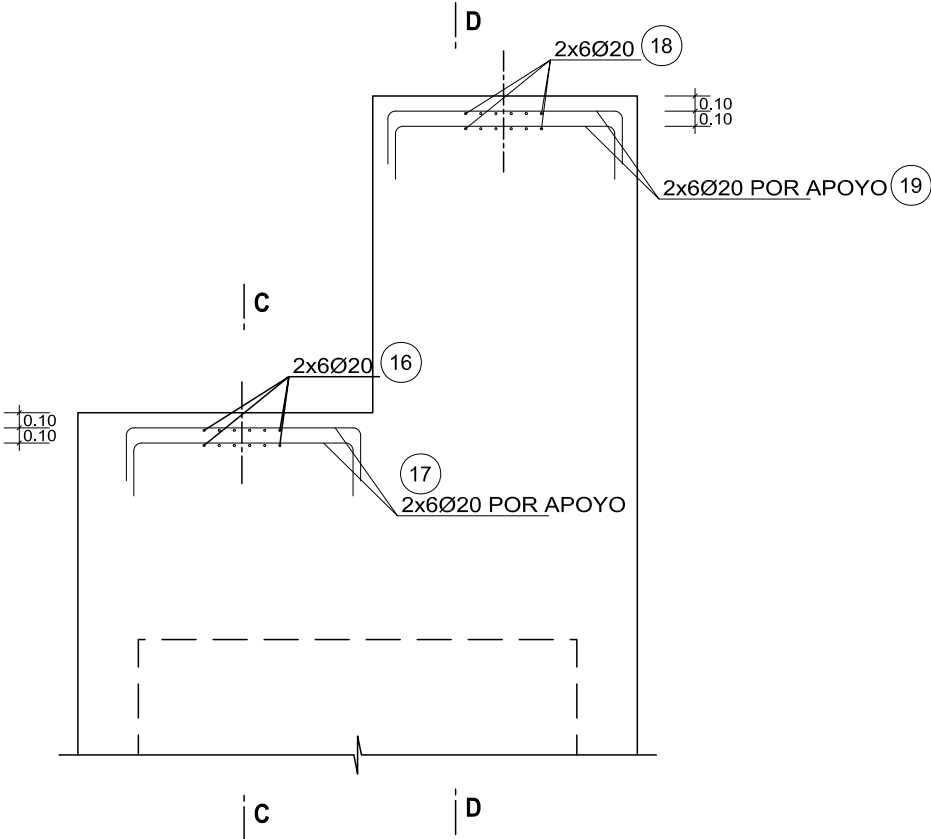
SECCIÓN C - C



SECCIÓN D - D



ARMADURA ADICIONAL DE APOYOS

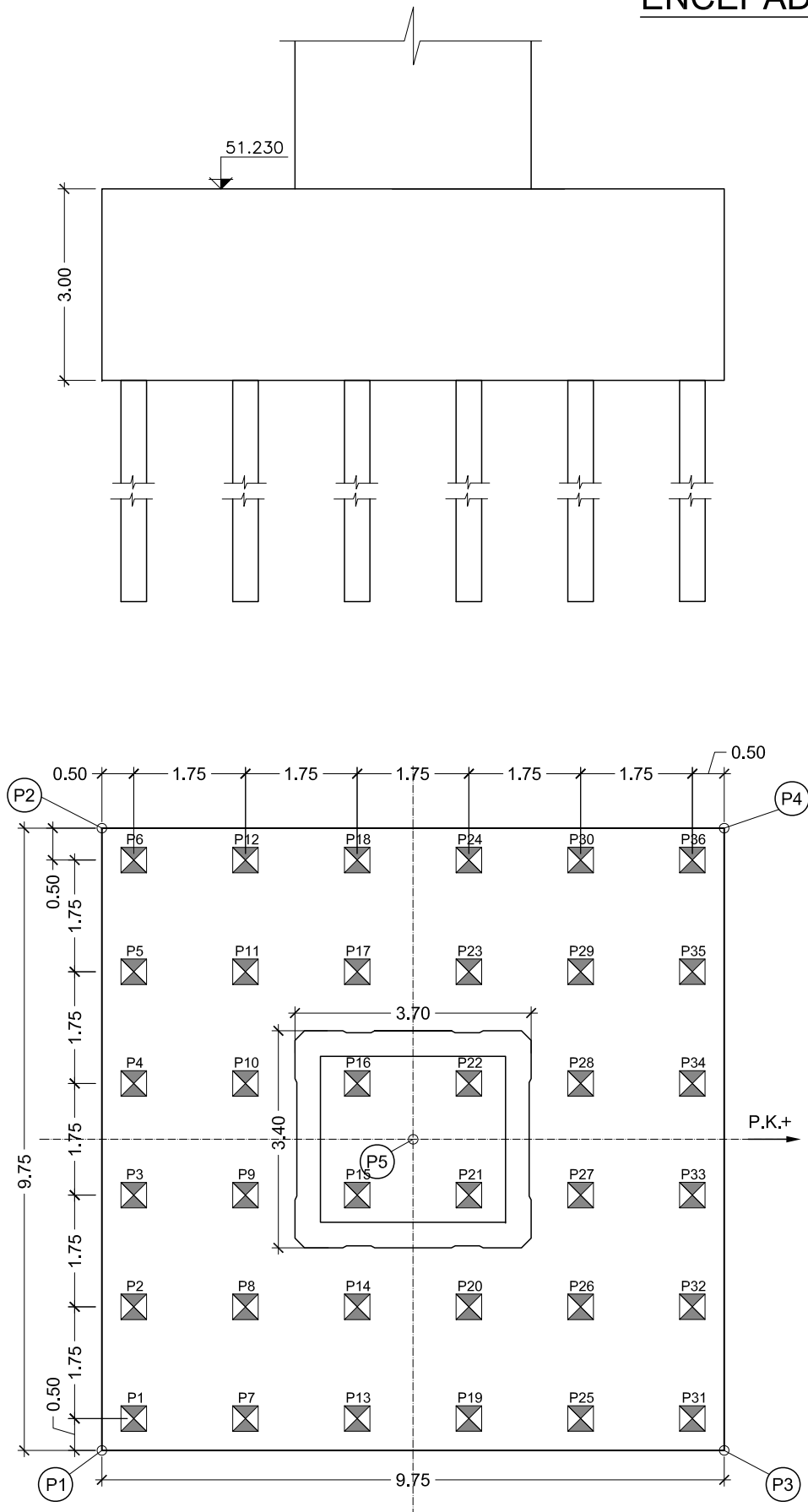


NOTA:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero de nivelación de apoyos sea mayor de 30 mm. irá armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γ <sub>c</sub> =1.50     | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γ <sub>s</sub> =1.15     |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGUN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

ENCEPADO PILA ESTRIBO E-4.1 A E-4.2

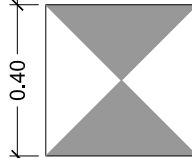


| REPLANTEO ENCEPADO PILA 4,1/4,2 |              |              |
|---------------------------------|--------------|--------------|
| PUNTO                           | COORDENADA X | COORDENADA Y |
| 1                               | 434055,153   | 4597199,804  |
| 2                               | 434064,892   | 4597199,339  |
| 3                               | 434054,689   | 4597190,065  |
| 4                               | 434064,428   | 4597189,600  |
| 5                               | 434059,790   | 4597194,702  |

| REPLANTEO PILOTES ENCEPADO PILA 4,1/4,2 |              |              |
|-----------------------------------------|--------------|--------------|
| PUNTO                                   | COORDENADA X | COORDENADA Y |
| 1                                       | 434055,629   | 4597199,280  |
| 2                                       | 434057,377   | 4597199,197  |
| 3                                       | 434059,125   | 4597199,114  |
| 4                                       | 434060,873   | 4597199,030  |
| 5                                       | 434062,621   | 4597198,947  |
| 6                                       | 434064,369   | 4597198,864  |
| 7                                       | 434055,545   | 4597197,532  |
| 8                                       | 434057,293   | 4597197,449  |
| 9                                       | 434059,041   | 4597197,366  |
| 10                                      | 434060,789   | 4597197,282  |
| 11                                      | 434062,537   | 4597197,199  |
| 12                                      | 434064,285   | 4597197,116  |
| 13                                      | 434055,462   | 4597195,784  |
| 14                                      | 434057,210   | 4597195,701  |
| 15                                      | 434058,958   | 4597195,618  |
| 16                                      | 434060,706   | 4597195,534  |
| 17                                      | 434062,454   | 4597195,451  |
| 18                                      | 434064,202   | 4597195,368  |
| 19                                      | 434055,379   | 4597194,036  |
| 20                                      | 434057,127   | 4597193,953  |
| 21                                      | 434058,875   | 4597193,870  |
| 22                                      | 434060,623   | 4597193,786  |
| 23                                      | 434062,371   | 4597193,703  |
| 24                                      | 434064,119   | 4597193,620  |
| 25                                      | 434055,295   | 4597192,288  |
| 26                                      | 434057,043   | 4597192,205  |
| 27                                      | 434058,791   | 4597192,122  |
| 28                                      | 434060,539   | 4597192,038  |
| 29                                      | 434062,287   | 4597191,955  |
| 30                                      | 434064,035   | 4597191,872  |
| 31                                      | 434055,212   | 4597190,540  |
| 32                                      | 434056,960   | 4597190,457  |
| 33                                      | 434058,708   | 4597190,374  |
| 34                                      | 434060,456   | 4597190,290  |
| 35                                      | 434062,204   | 4597190,207  |
| 36                                      | 434063,952   | 4597190,124  |

PROFUNDIDAD ESTIMADA HINCA

HASTA COTA SUPERIOR ESTRATO TA (SE ESTIMA NO MENOR DE 9.00m)



DETALLE PILOTE

RECHAZO SEGÚN FORMA HOLANDESA

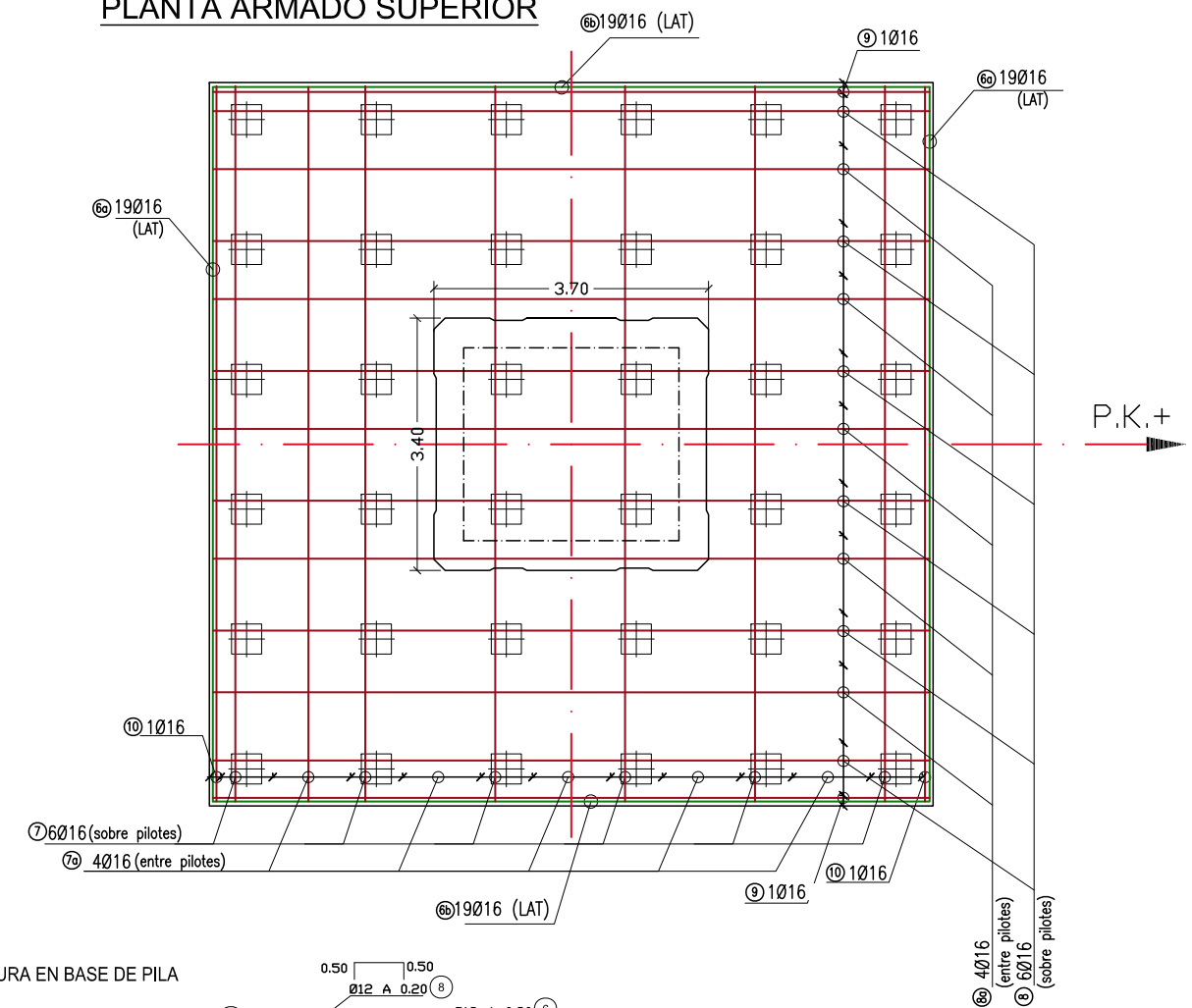
$$Q_p = \frac{M^2 \times H}{F \times e \times (M + P)}$$

Qp= carga adminisble pilote  
M = peso de la maza  
H = altura de caída de la maza  
e = rechazo o prenetación por golpe  
P = peso del pilote  
F = coeficiente de fórmula (10 para mazas de cable y 7 para equipos de caída libre)

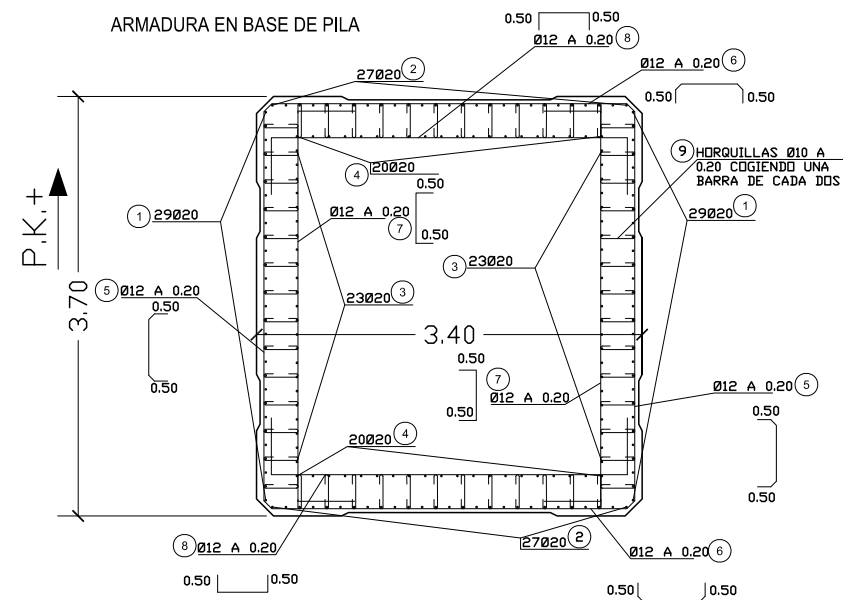
CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIa | ESTADÍSTICO             | γc=1.50                  | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | γs=1.15                  |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGON IAPF-07            |                                 |                              |                                     |

### PLANTA ARMADO SUPERIOR



## ARMADURA EN BASE DE PILA



CONTROL DE CALIDAD

| MATERIAL  | DEFINICIÓN          |                 | NIVEL DE CONTROL        | COEFICIENTE DE SEGURIDAD | RECUBRIMIENTOS DE ARMADURA (mm) | MÁXIMA RELACIÓN AGUA/CEMENTO | MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO (kg/m³) |
|-----------|---------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| HORMIGÓN  | NIVELACIÓN          | HM-15           | HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL |                          |                                 |                              |                                     |
|           | PILOTES PILA        | HA-25/F/20/ IIo | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ENCEPADO PILA       | HA-30/B/20/ IIo | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 275                                 |
|           | ALZADO PILA         | HA-30/B/20/ IIo | ESTADÍSTICO             | $\gamma_c=1.50$          | 30                              | 0.60                         | 300                                 |
| ACERO     | ARMADURAS PASIVAS   | B 500 S         | NORMAL                  | $\gamma_s=1.15$          |                                 |                              |                                     |
| EJECUCIÓN | TODOS LOS ELEMENTOS |                 | INTENSO                 | SEGÚN IAPF-07            |                                 |                              |                                     |



MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1



1:200



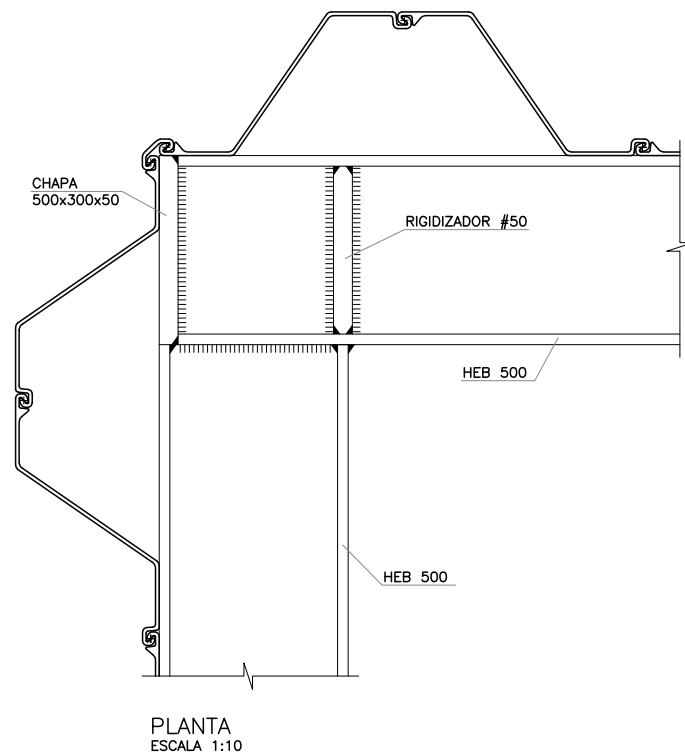
MARZO 2011

N° DE HOJA  
HOJA 34 DE 47

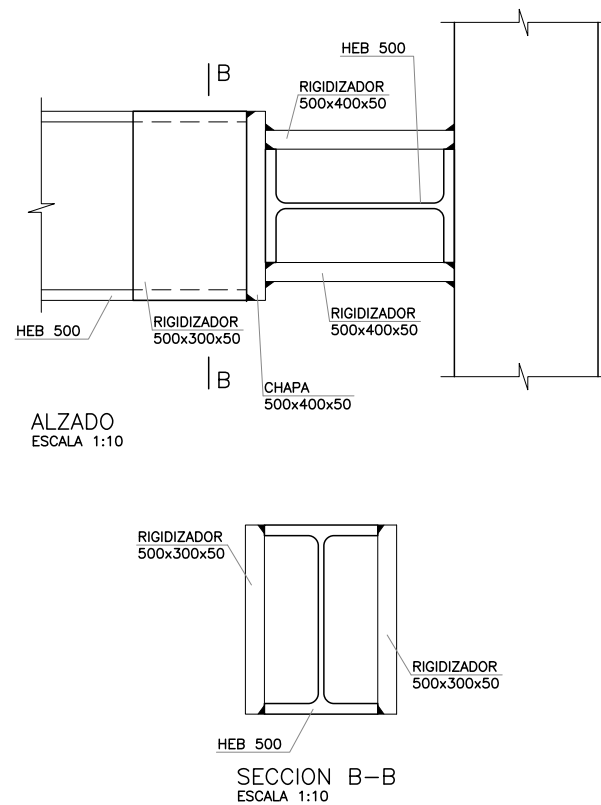
ESTRUCTURA E-4.1  
DEFINICIÓN ARMADO ENCEPADO  
PILA ESTRIBO E-4.1 A E-4.2



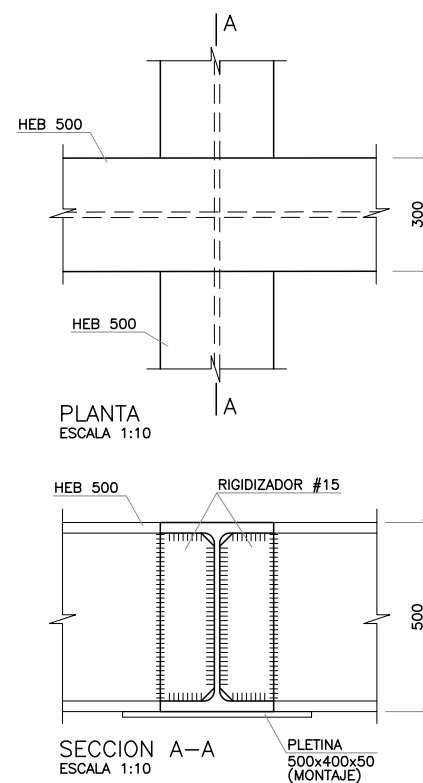
DETALLE 1



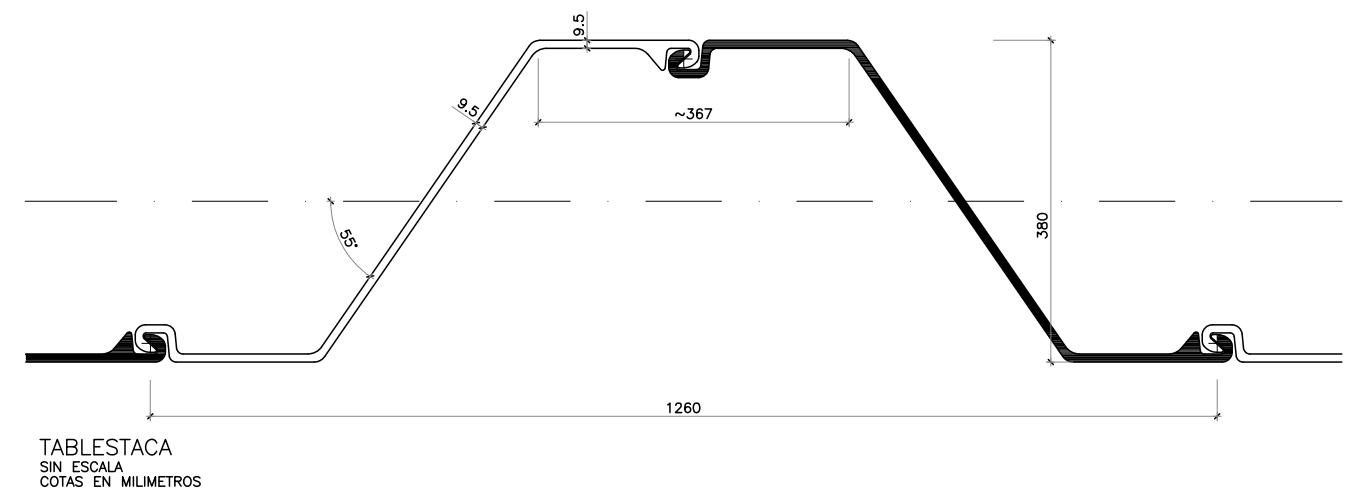
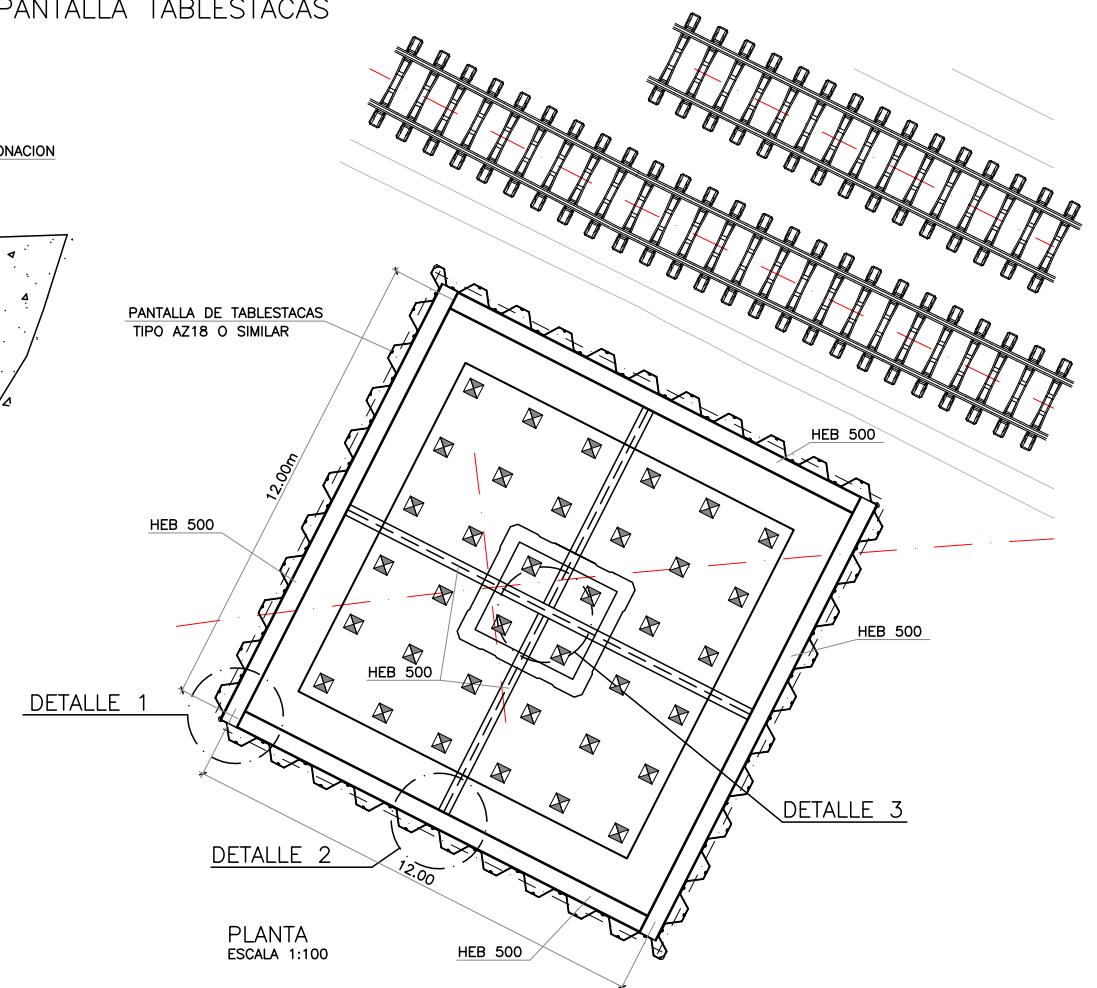
DETALLE 2



DETALLE 3



PANTALLA TABLESTACAS



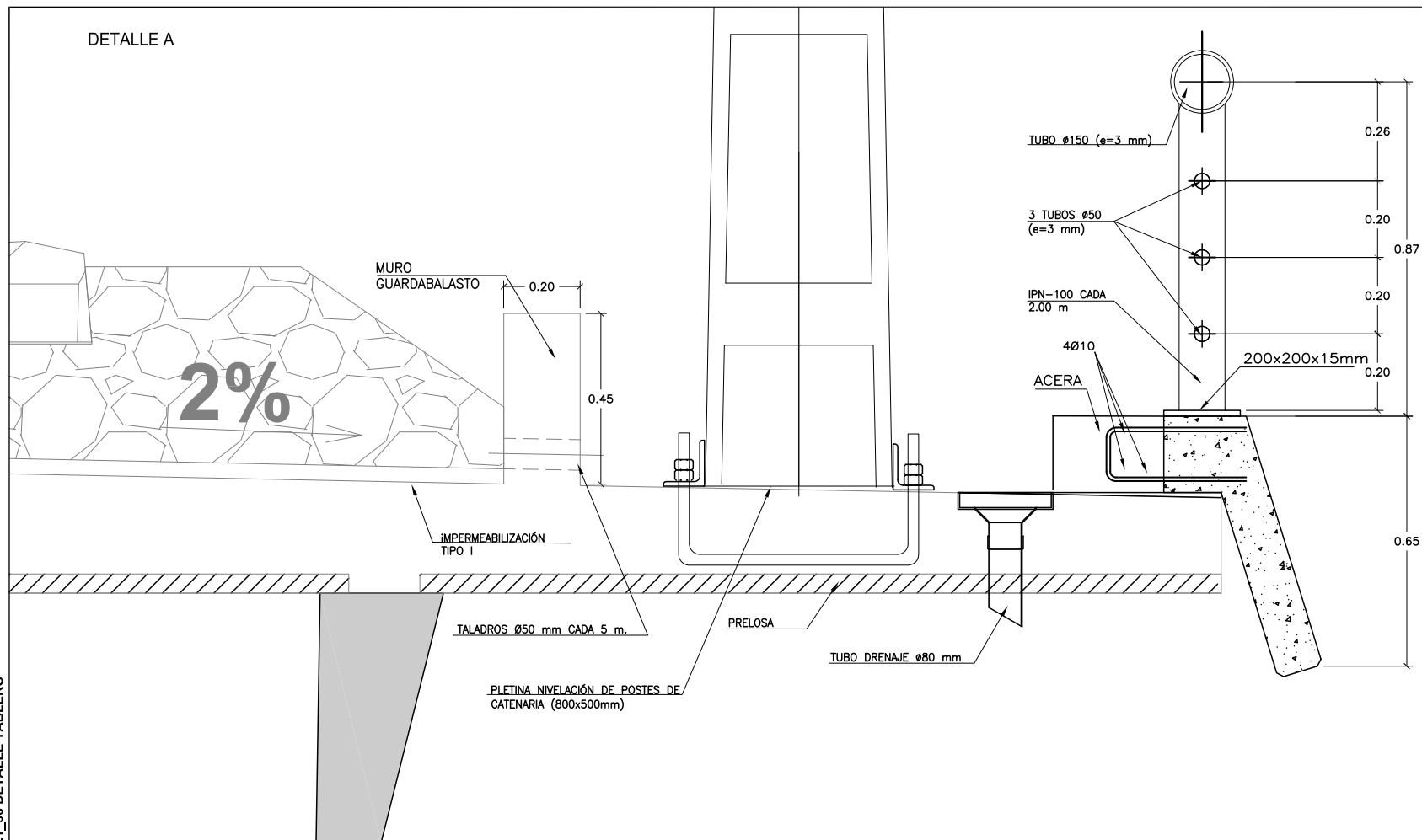
NOTAS:

EN EL LADO DE LAS VIAS DEL TABLESTACADO SE HORMIGONARA EL ENCEPADO CONTRA LAS TABLESTACAS.

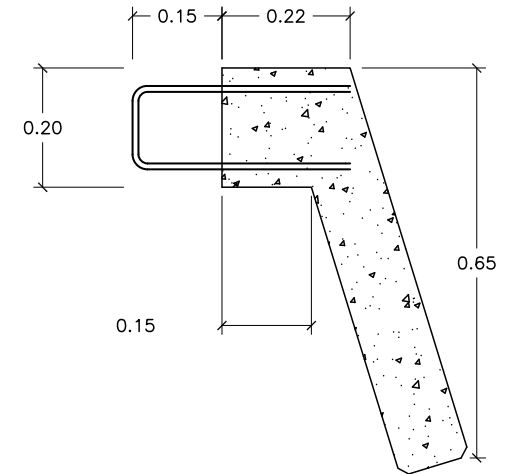
EL ACERO DE LAS TABLESTACAS ES: S240GP  
EL ACERO ESTRUCTURAL ES: S355J2

\\srv-fles5\general\4SF\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_36 DETALLE TABLERO

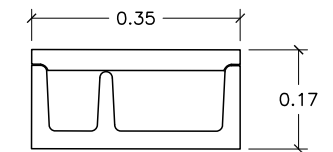
DETALLE A



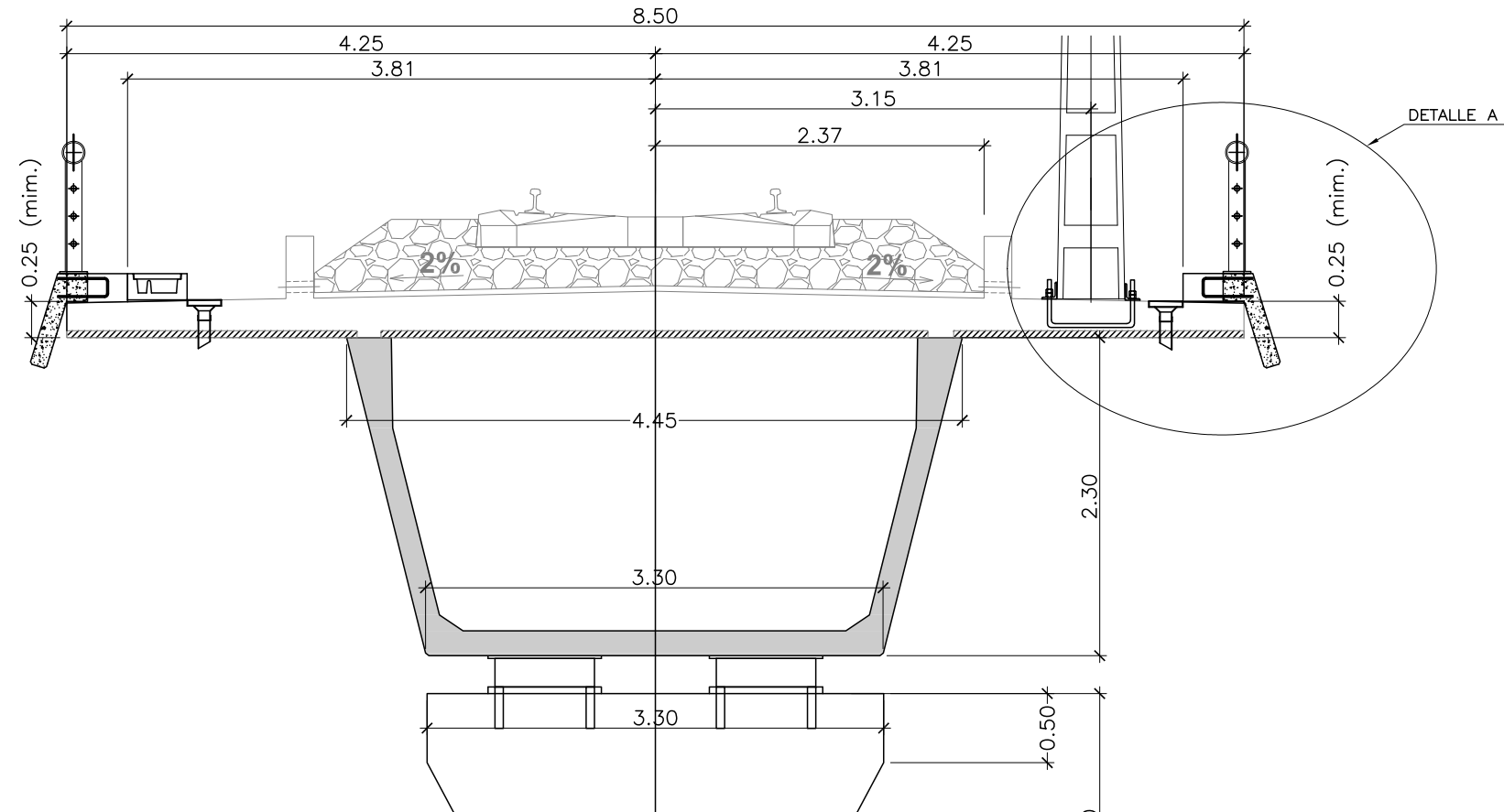
DETALLE IMPOSTA  
ESCALA 1/10



DETALLE CANALETA  
ESCALA 1/10



SECCION TIPO TABLERO E-4.1



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:50



NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

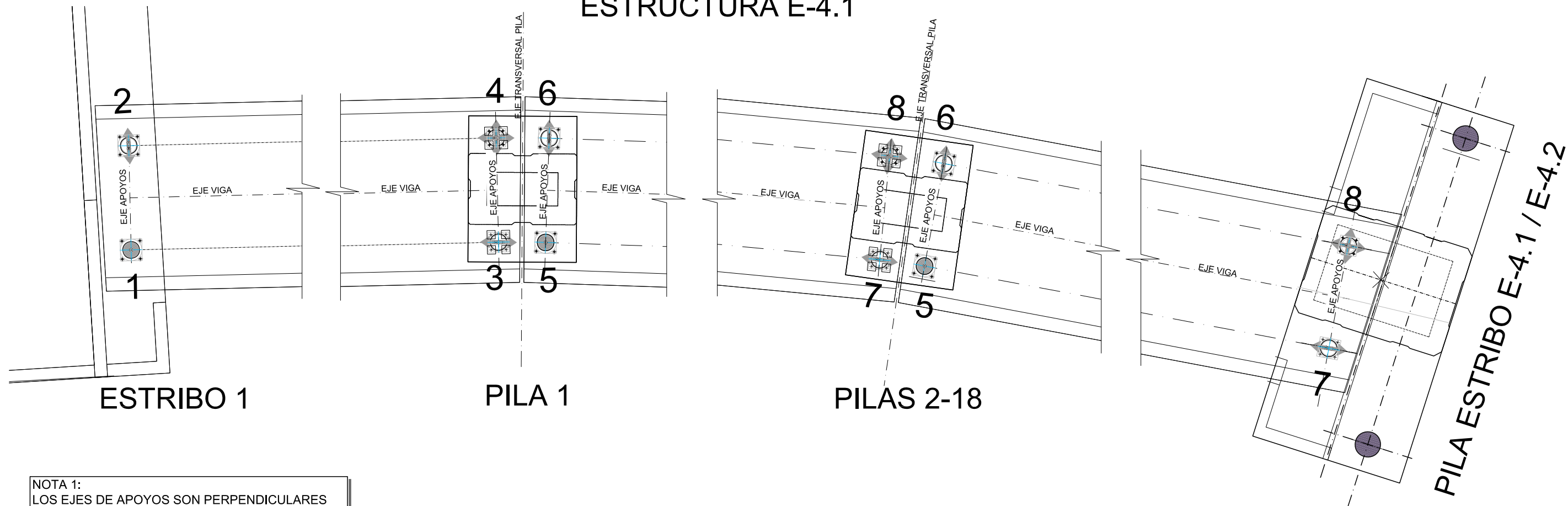
Nº DE HOJA

HOJA 36 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.1  
DETALLE TABLERO

ESTRUCTURA E-4.1



NOTA 1:  
LOS EJES DE APOYOS SON PERPENDICULARES  
AL EJE DE CADA VIGA

NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+

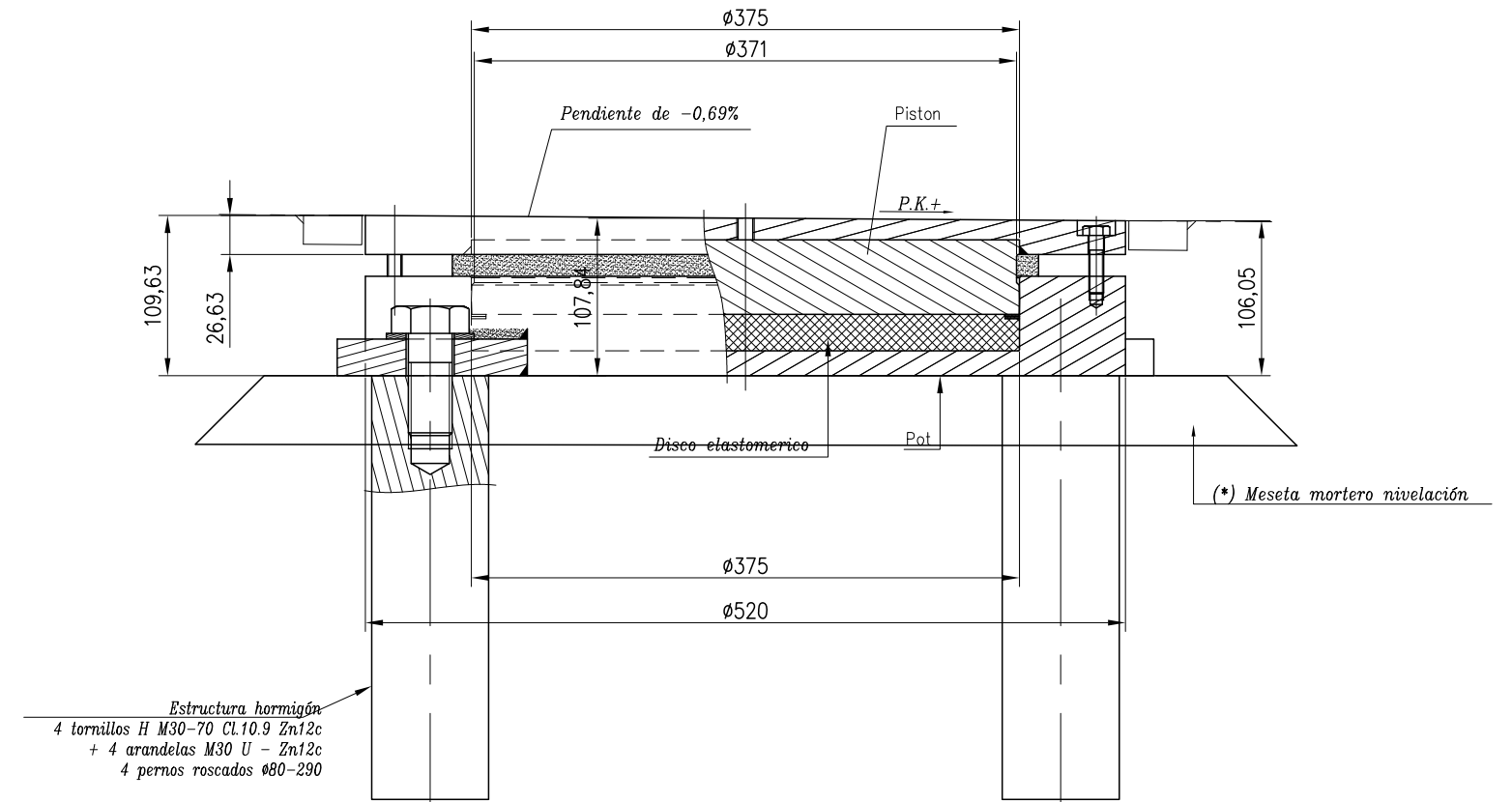
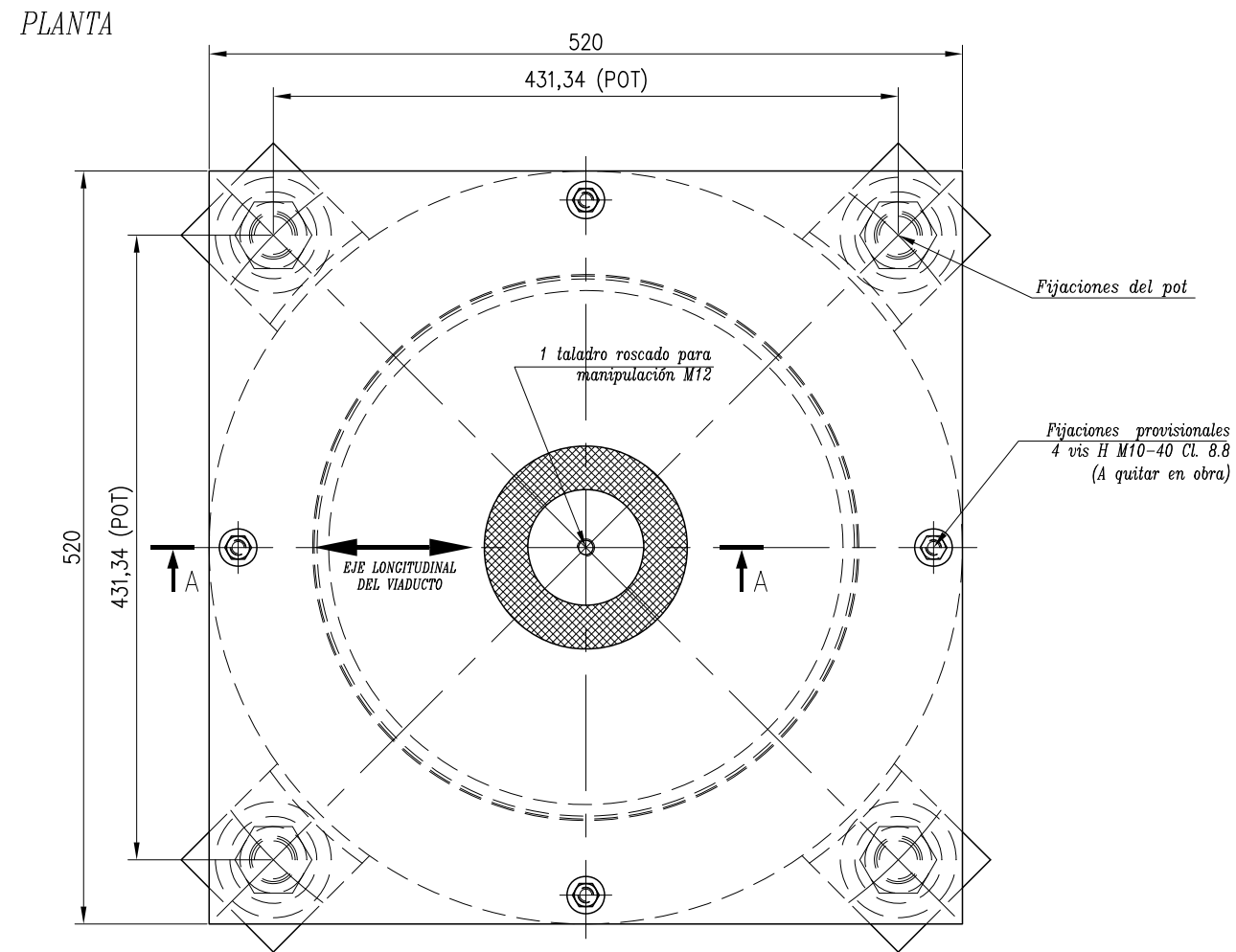
| PENDIENTE LONGITUDINAL APOYOS |                |                      |
|-------------------------------|----------------|----------------------|
| POSICIÓN                      | TIPO APOYO     | PENDIENTE LONG. SUP. |
| 1                             | FX 3600_986    | -0.69%               |
| 2                             | GG 3600_850_20 | -0.69%               |
| 3                             | GG 3600_500_60 | -0.69%               |
| 4                             | GL 3600_60.20  | -0.69%               |
| 5                             | FX 3600_986    | -1.60%               |
| 6                             | GG 3600_850_20 | -1.60%               |
| 7                             | GG 3600_500_60 | -1.60%               |
| 8                             | GL 3600_60.20  | -1.60%               |

| TABLA DE ACCIONES (SIN MAYORAR) SOBRE APOYOS |      |                    |                    |                     |
|----------------------------------------------|------|--------------------|--------------------|---------------------|
| TIPO APOYO                                   | N(T) | H <sub>L</sub> (T) | H <sub>T</sub> (T) | U <sub>L</sub> (mm) |
| 1                                            | 360  | 85                 | 50                 | -                   |
| 2                                            | 360  | 85                 | -                  | -                   |
| 3                                            | 360  | -                  | 50                 | 30                  |
| 4                                            | 360  | -                  | -                  | 30                  |
| 5                                            | 350  | 80                 | 50                 | -                   |
| 6                                            | 350  | 80                 | -                  | -                   |
| 7                                            | 350  | -                  | 50                 | 30                  |
| 8                                            | 350  | -                  | -                  | 30                  |

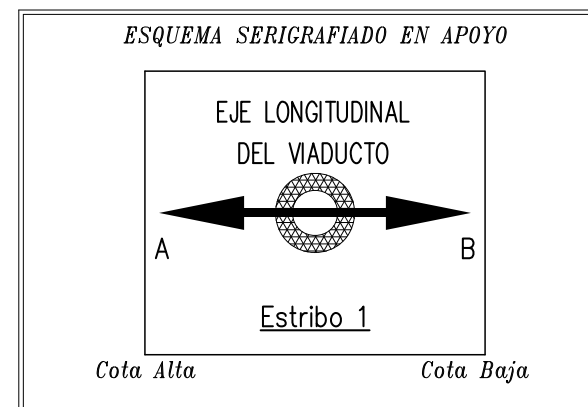
| PILA / ESTRIBO | POSICIÓN | COORDENA X | COORDENADA Y | PILA / ESTRIBO       | POSICIÓN | COORDENA X | COORDENADA Y |
|----------------|----------|------------|--------------|----------------------|----------|------------|--------------|
| ESTRIBO 1      | 1        | 433708,850 | 4597604,300  | PILA 10              | 7        | 433949,926 | 4597427,001  |
|                | 2        | 433710,050 | 4597606,493  |                      | 8        | 433951,537 | 4597428,913  |
| PILA 1         | 3        | 433734,401 | 4597590,326  |                      | 5        | 433950,743 | 4597426,258  |
|                | 4        | 433735,601 | 4597592,519  | PILA 11              | 6        | 433952,494 | 4597428,042  |
|                | 5        | 433735,375 | 4597589,756  |                      | 7        | 433970,800 | 4597406,572  |
| PILA 2         | 6        | 433736,698 | 4597591,878  |                      | 8        | 433972,551 | 4597408,356  |
|                | 7        | 433760,089 | 4597574,349  | PILA 12              | 5        | 433971,540 | 4597405,776  |
|                | 8        | 433761,412 | 4597576,471  |                      | 6        | 433973,444 | 4597407,397  |
| PILA 3         | 5        | 433761,028 | 4597573,725  |                      | 7        | 433989,756 | 4597384,373  |
|                | 6        | 433762,471 | 4597575,767  | PILA 13              | 8        | 433991,660 | 4597385,993  |
|                | 7        | 433784,811 | 4597556,917  |                      | 5        | 433990,422 | 4597383,515  |
| PILA 4         | 8        | 433786,254 | 4597558,959  |                      | 6        | 433992,464 | 4597384,956  |
|                | 5        | 433785,735 | 4597556,235  | PILA 14              | 7        | 434006,629 | 4597360,552  |
|                | 6        | 433787,261 | 4597558,215  |                      | 8        | 434008,671 | 4597361,993  |
| PILA 5         | 7        | 433808,800 | 4597538,455  |                      | 5        | 434007,214 | 4597359,637  |
|                | 8        | 433810,326 | 4597540,435  | PILA 15              | 6        | 434009,378 | 4597360,889  |
|                | 5        | 433809,743 | 4597537,724  |                      | 7        | 434021,286 | 4597335,307  |
| PILA 6         | 6        | 433811,279 | 4597539,696  |                      | 8        | 434023,450 | 4597336,558  |
|                | 7        | 433832,717 | 4597519,828  | PILA 16              | 5        | 434021,787 | 4597334,343  |
|                | 8        | 433834,253 | 4597521,801  |                      | 6        | 434024,055 | 4597335,395  |
| PILA 7         | 5        | 433833,663 | 4597519,091  |                      | 7        | 434033,613 | 4597308,845  |
|                | 6        | 433835,200 | 4597521,063  | PILA 17              | 8        | 434035,881 | 4597309,897  |
|                | 7        | 433856,636 | 4597501,196  |                      | 5        | 434034,025 | 4597307,840  |
| PILA 8         | 8        | 433858,172 | 4597503,168  |                      | 6        | 434036,378 | 4597308,683  |
|                | 5        | 433857,583 | 4597500,459  | PILA 18              | 7        | 434043,508 | 4597281,383  |
|                | 6        | 433859,119 | 4597502,431  |                      | 8        | 434045,862 | 4597282,226  |
| PILA 9         | 7        | 433880,554 | 4597482,565  |                      | 5        | 434043,829 | 4597280,345  |
|                | 8        | 433882,090 | 4597484,537  | PILA ESTRIBO 4,1-4,2 | 6        | 434046,248 | 4597280,973  |
|                | 5        | 433881,500 | 4597481,828  |                      | 7        | 434050,894 | 4597253,140  |
| PILA 10        | 6        | 433883,037 | 4597483,800  |                      | 8        | 434053,313 | 4597253,769  |
|                | 7        | 433904,473 | 4597463,933  | PILA 11              | 5        | 434051,119 | 4597252,078  |
|                | 8        | 433906,009 | 4597465,905  |                      | 6        | 434053,585 | 4597252,485  |
| PILA 12        | 5        | 433905,415 | 4597463,197  |                      | 7        | 434055,692 | 4597224,346  |
|                | 6        | 433906,958 | 4597465,163  | PILA 12              | 8        | 434058,159 | 4597224,753  |
|                | 7        | 433927,530 | 4597445,841  |                      | 5        | 434055,821 | 4597223,266  |
| PILA 13        | 8        | 433929,073 | 4597447,808  |                      | 6        | 434058,314 | 4597223,452  |
|                | 5        | 433928,427 | 4597445,111  | PILA 13              | 7        | 434057,888 | 4597195,544  |
|                | 6        | 433930,038 | 4597447,024  |                      | 8        | 434060,381 | 4597195,730  |



SECCIÓN A-A



NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+



|       |       |            |            |       |       |            |            |          |
|-------|-------|------------|------------|-------|-------|------------|------------|----------|
|       |       |            |            |       |       |            |            | $\infty$ |
| V.max | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600  | 986   | 0          | 0          | 5040  | 1479  | 0          | 0          | 0,0      |

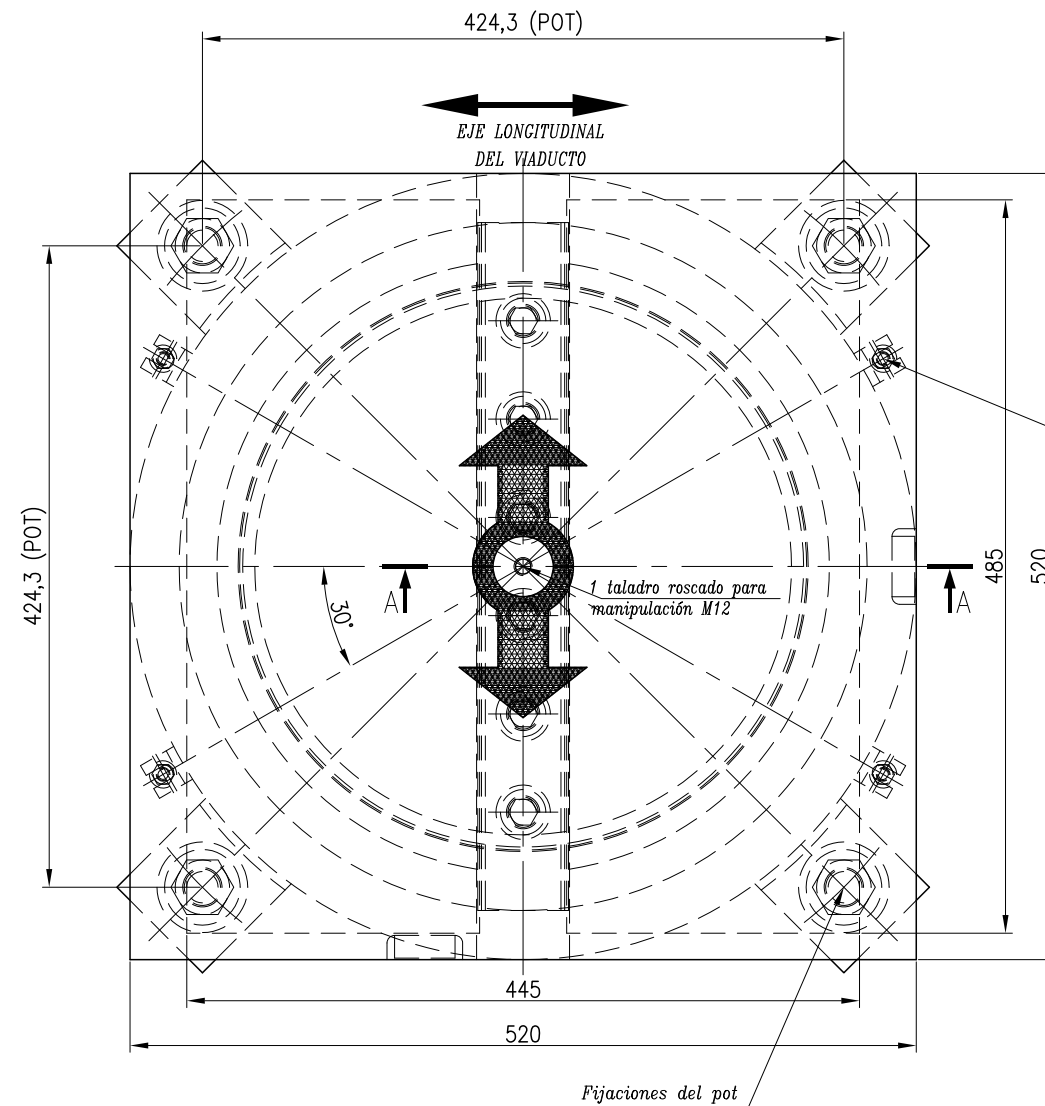
UNIDADES

1 ud.

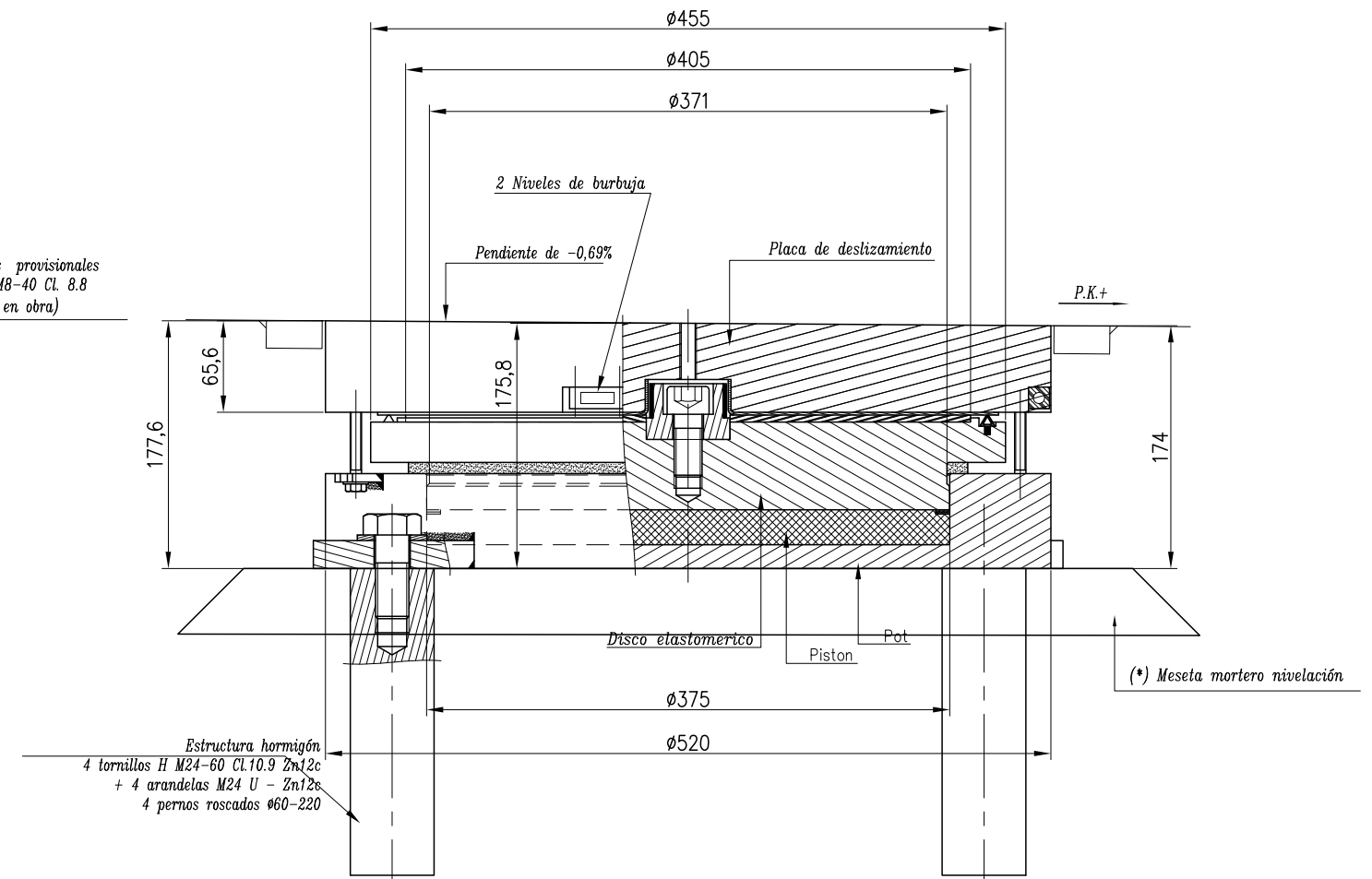
(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

APoyo GG 3600\_850\_20 (posición 2)  
(Pendiente Long. Sup. -0.69%)

PLANTA



SECCIÓN A-A

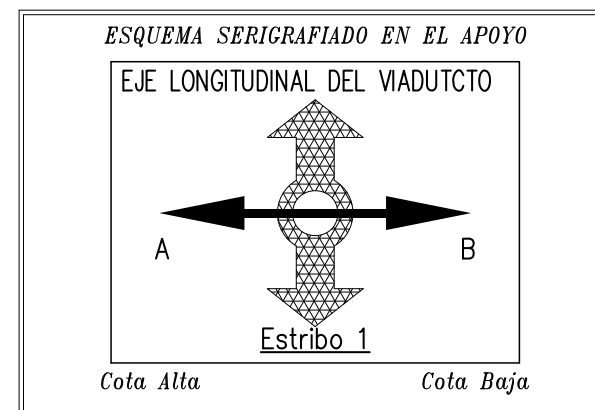


NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE  
LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+

| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$ |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|----------|
| V        | H     | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V        | H     | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600     | 850   | 0          | $\pm 10$   | 5040     | 1275  | 0          | $\pm 40$   | 0,01     |

| UNIDADES |
|----------|
| 1 ud.    |

(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada  
con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:250

0 50 100mm

NÚMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

Nº DE HOJA

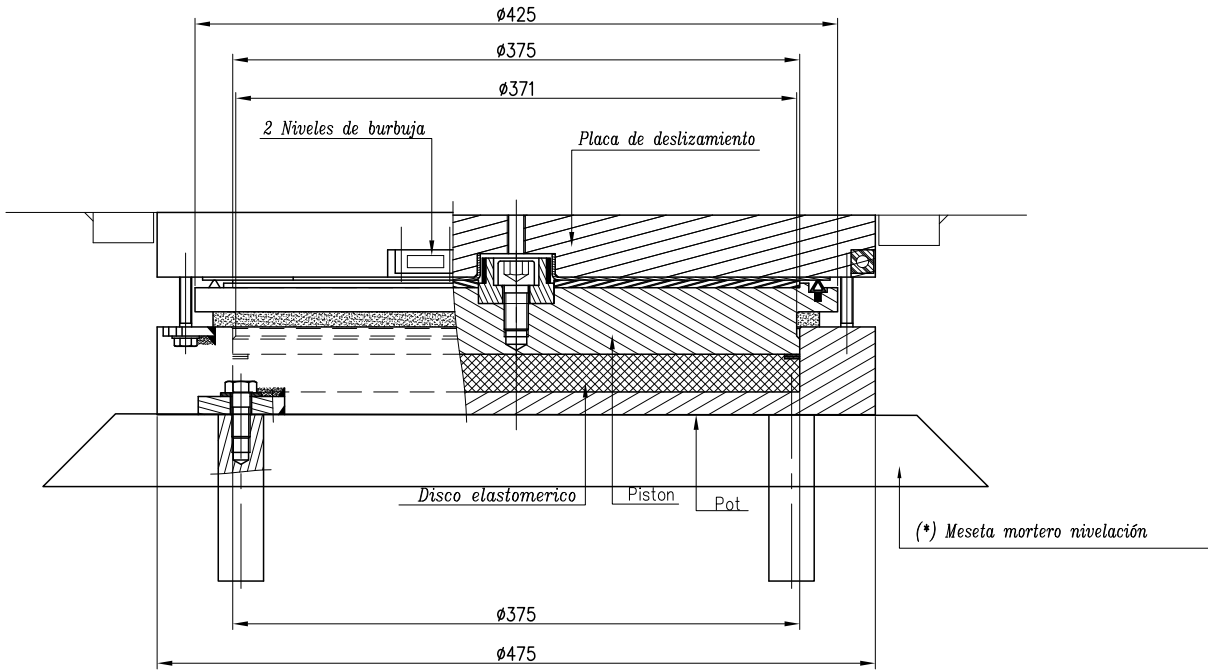
HOJA 39 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

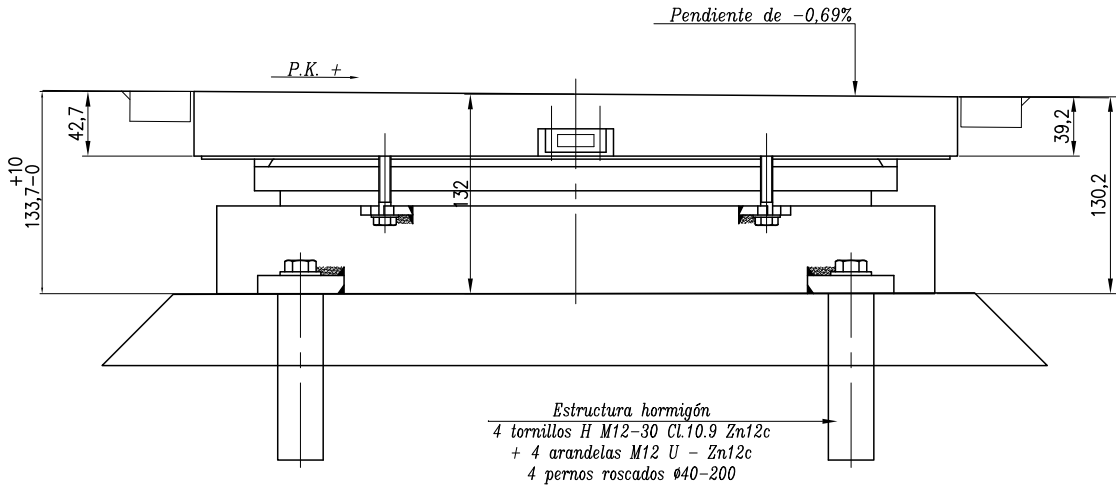
ESTRUCTURA E-4.1  
DETALLE APOYO GG 3600 850\_20  
PENDIENTE LONGITUDINAL SUPERIOR -0.69%  
POSICIÓN 2

APOYO GG 3600\_500\_60 (posición 3)  
 (Pendiente Long. Sup. -0.69%)

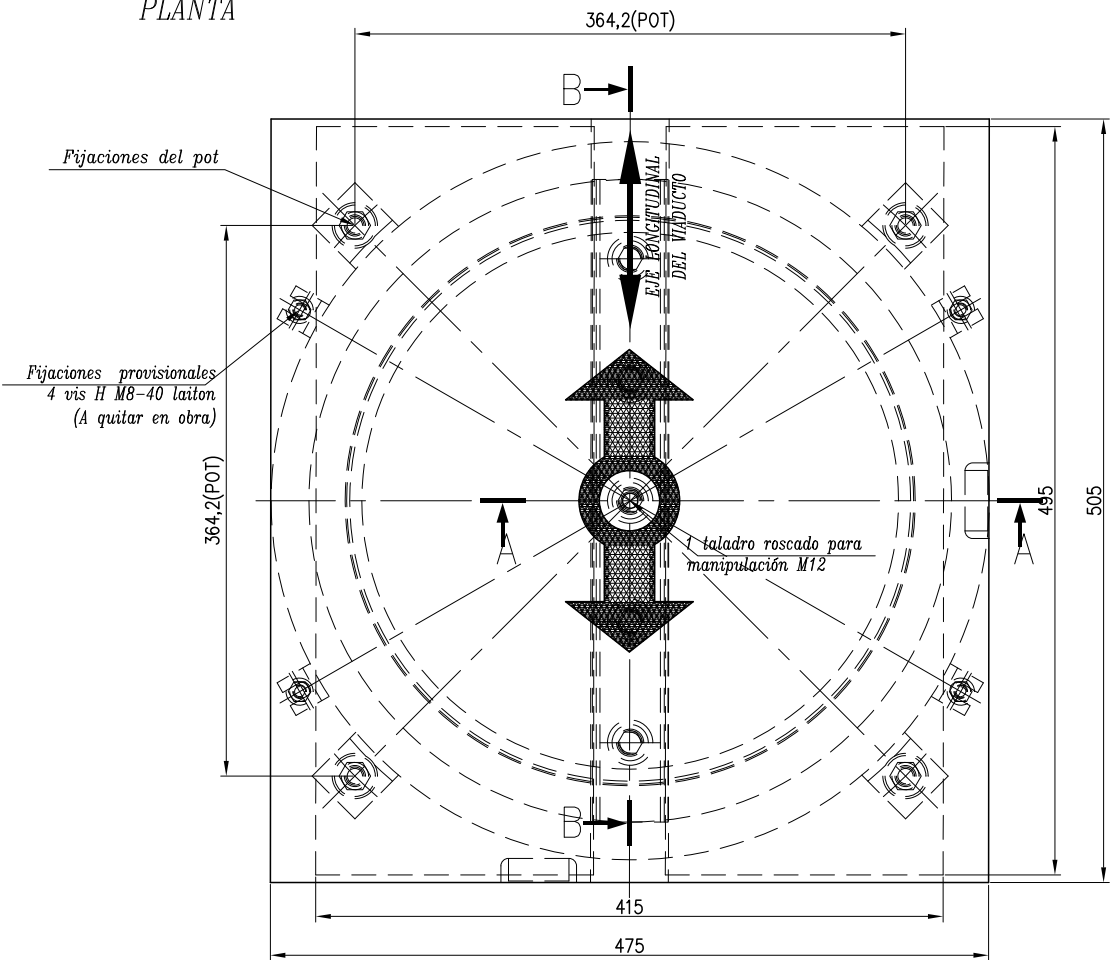
SECCIÓN A-A



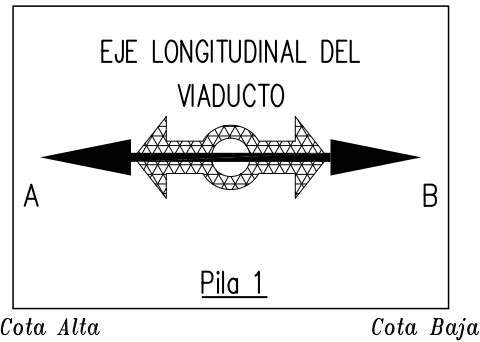
SECCIÓN B-B



PLANTA



ESQUEMA SERIGRAFIADO EN EL APOYO



| ELS (kN) |     |            |            | ELU (kN) |     |            |            | $\alpha$ |
|----------|-----|------------|------------|----------|-----|------------|------------|----------|
| V        | H   | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V        | H   | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600     | 500 | $\pm 30$   | 0          | 5040     | 750 | $\pm 60$   | 0          | 0,01     |

UNIDADES

1 ud.

(\*) NOTA 1:  
 Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

NOTA 2:  
 LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+



SECRETARÍA DE ESTADO  
 DE PLANIFICACIÓN  
 E INFRAESTRUCTURAS  
 SECRETARÍA GENERAL  
 DE INFRAESTRUCTURAS  
 DIRECCIÓN GENERAL  
 DE INFRAESTRUCTURAS  
 FERROVIARIAS

TÍTULO  
 MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
 CASTELLBISBAL/PAPÍOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
 LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
 NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
 ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
 1:250  
 NUMÉRICA GRÁFICA

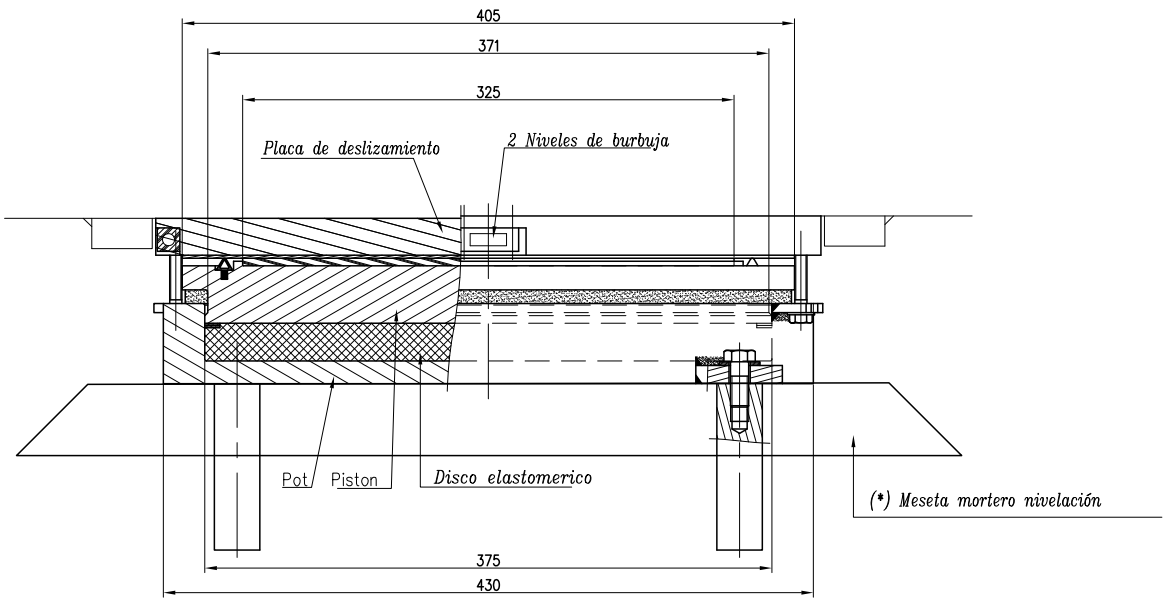
FECHA  
 MARZO 2011

Nº DE PLANO  
 10.4.1  
 Nº DE HOJA  
 HOJA 40 DE 47

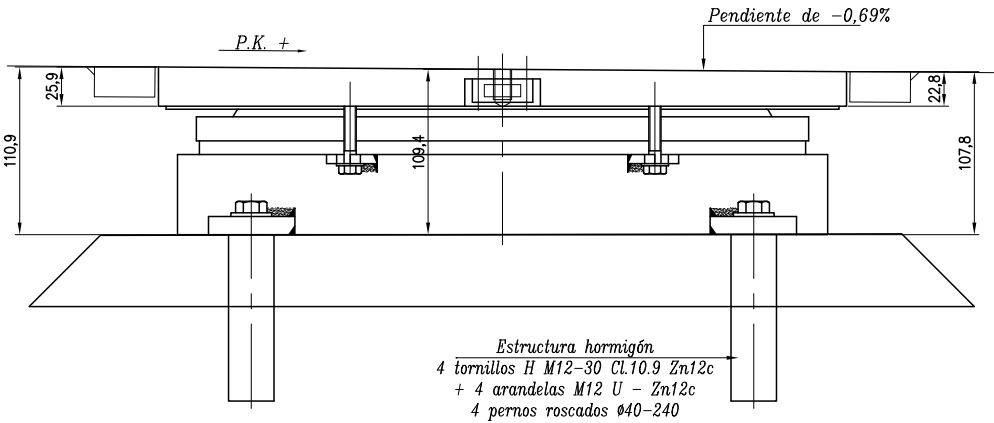
TÍTULO DEL PLANO  
 ESTRUCTURA E-4.1  
 DETALLE APOYO GG 3600\_500\_60  
 PENDIENTE LONGITUDINAL SUPERIOR -0.69%  
 POSICIÓN 3

APoyo GL 3600\_60.20 (posición 4)  
(Pendiente Long. Sup. -0.69%)

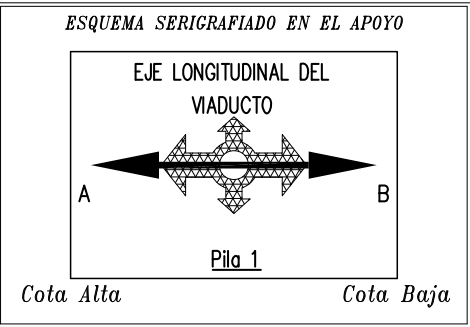
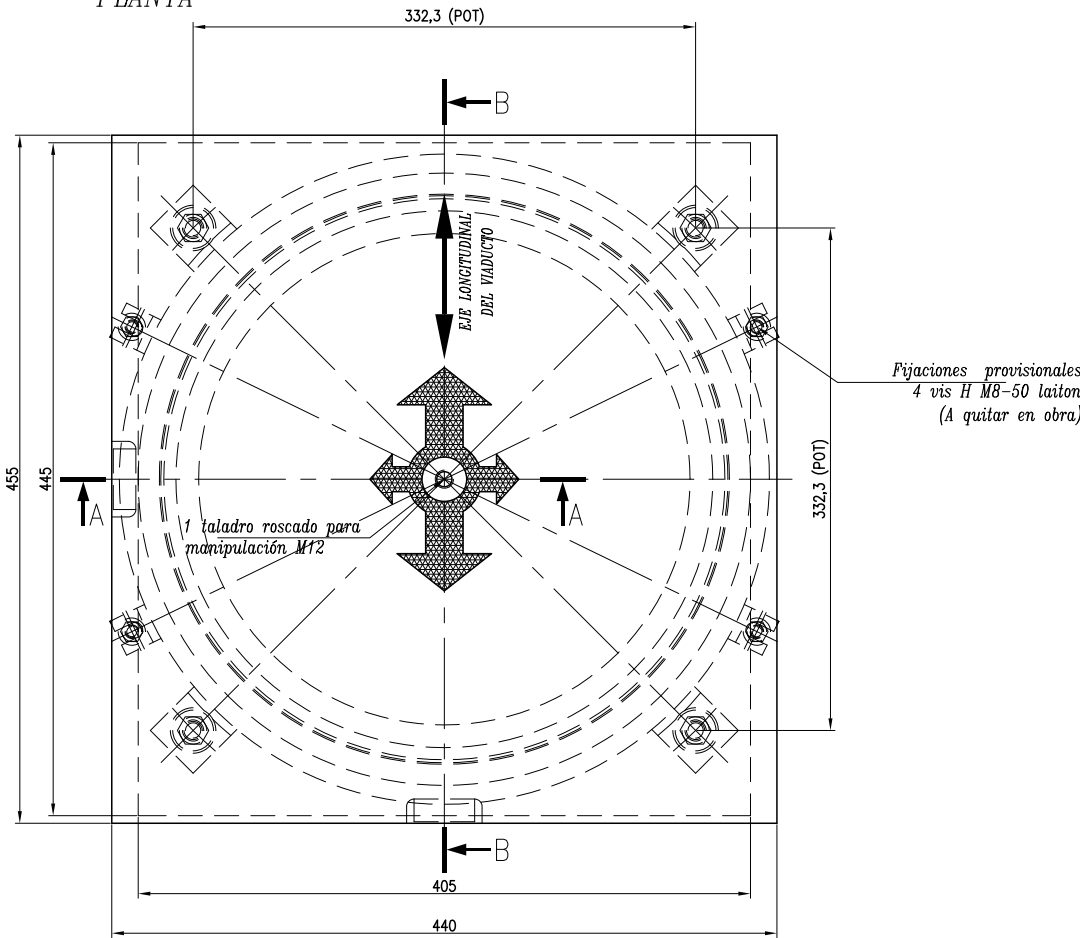
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



| ELS (kN) |       |            |            | ELU (kN) |       |            |            | $\alpha$ |
|----------|-------|------------|------------|----------|-------|------------|------------|----------|
| V        | H     | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V        | H     | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V.max    | H.max | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600     | 0     | $\pm 30$   | $\pm 10$   | 5040     | 0     | $\pm 60$   | $\pm 40$   | 0,01     |

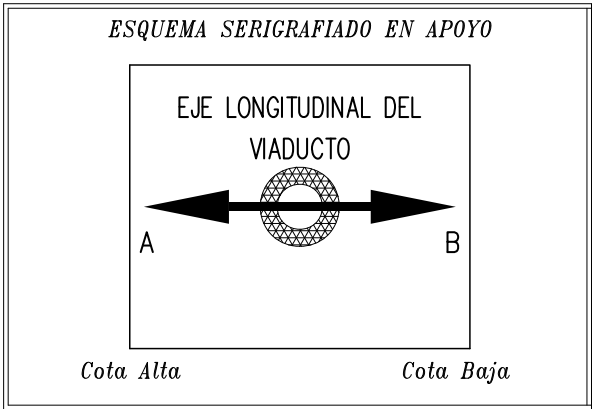
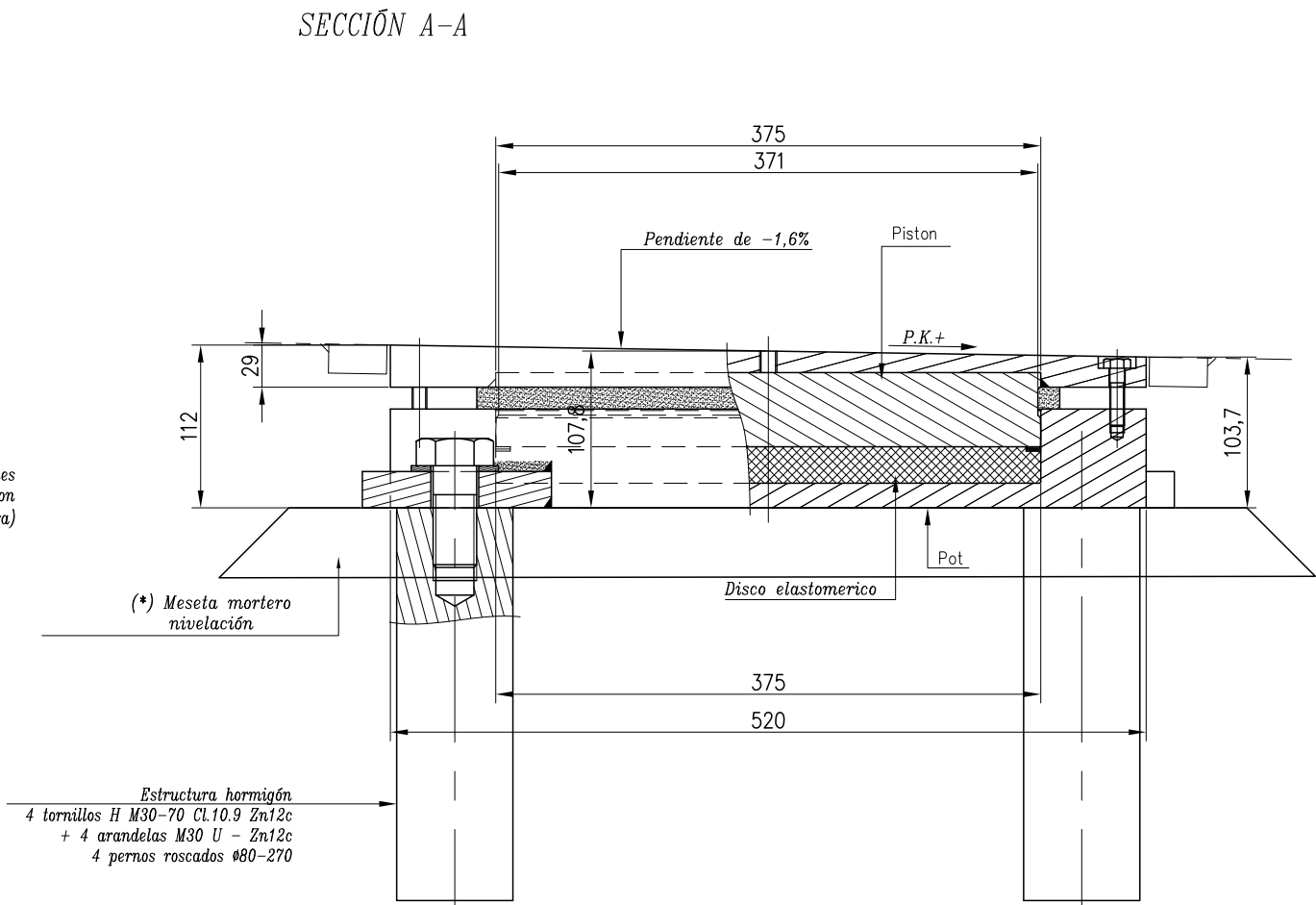
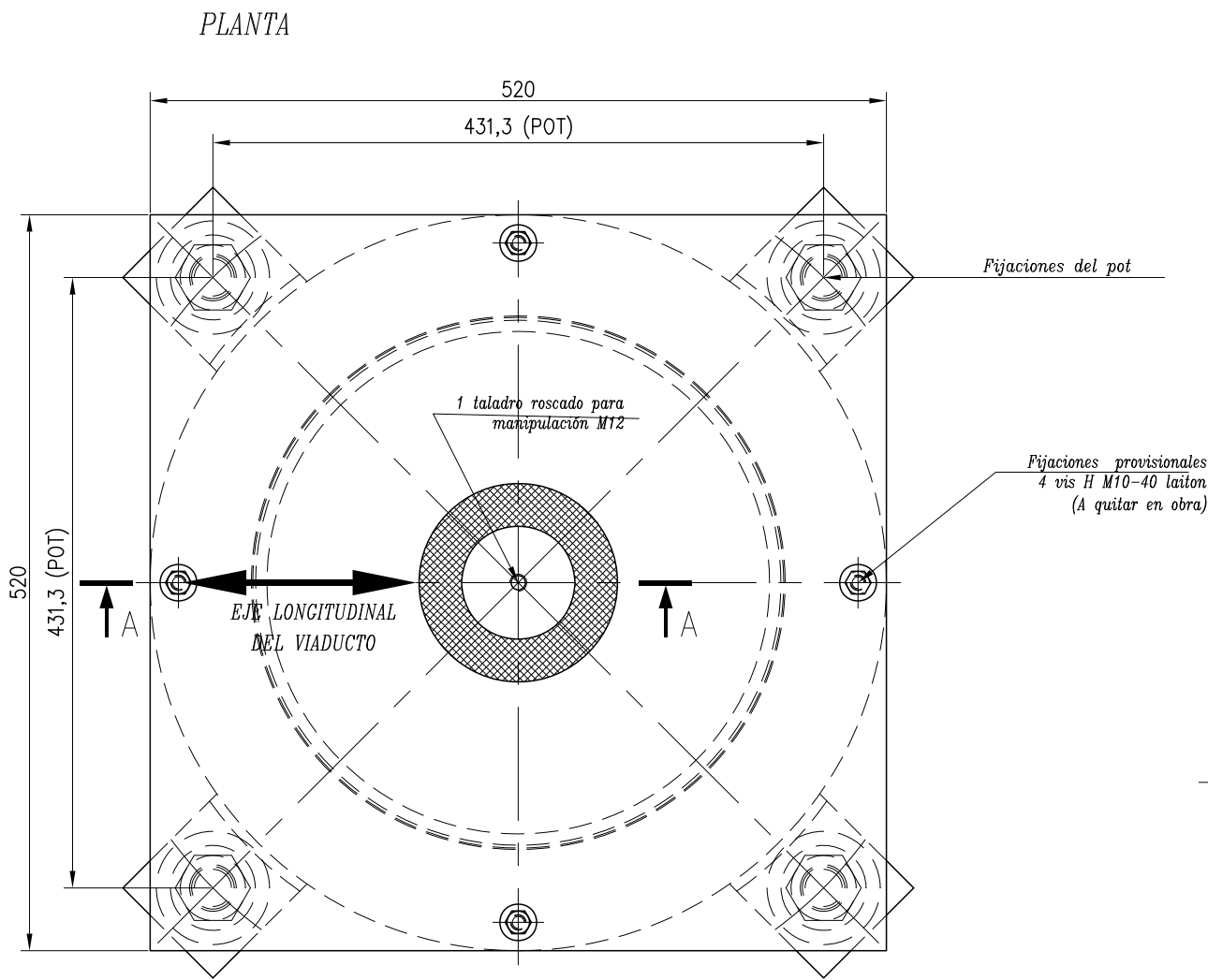
UNIDADES

1 ud.

(\*) NOTA 1:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+

APOYO FX 3600\_986 (posición 5)  
 (Pendiente Long. Sup. -1.60%)



| ELS (kN)      |              |                 |                 | ELU (kN)      |               |                 |                 | $\alpha$ |
|---------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|----------|
| V             | H            | $\Delta L$      | $\Delta T$      | V             | H             | $\Delta L$      | $\Delta T$      |          |
| V.max<br>3600 | H.max<br>986 | $\Delta L$<br>0 | $\Delta T$<br>0 | V.max<br>5040 | H.max<br>1479 | $\Delta L$<br>0 | $\Delta T$<br>0 | 0,01     |

UNIDADES

18 ud.

(\*) NOTA:  
Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #Ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

NOTA 2:  
LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+



SECRETARÍA DE ESTADO DE PLANIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS FERROVIARIAS

TÍTULO  
MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2  
ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1  
1:250  
0 50 100mm  
NUMÉRICA GRÁFICA

FECHA  
MARZO 2011

Nº DE PLANO  
10.4.1  
Nº DE HOJA  
HOJA 42 DE 47

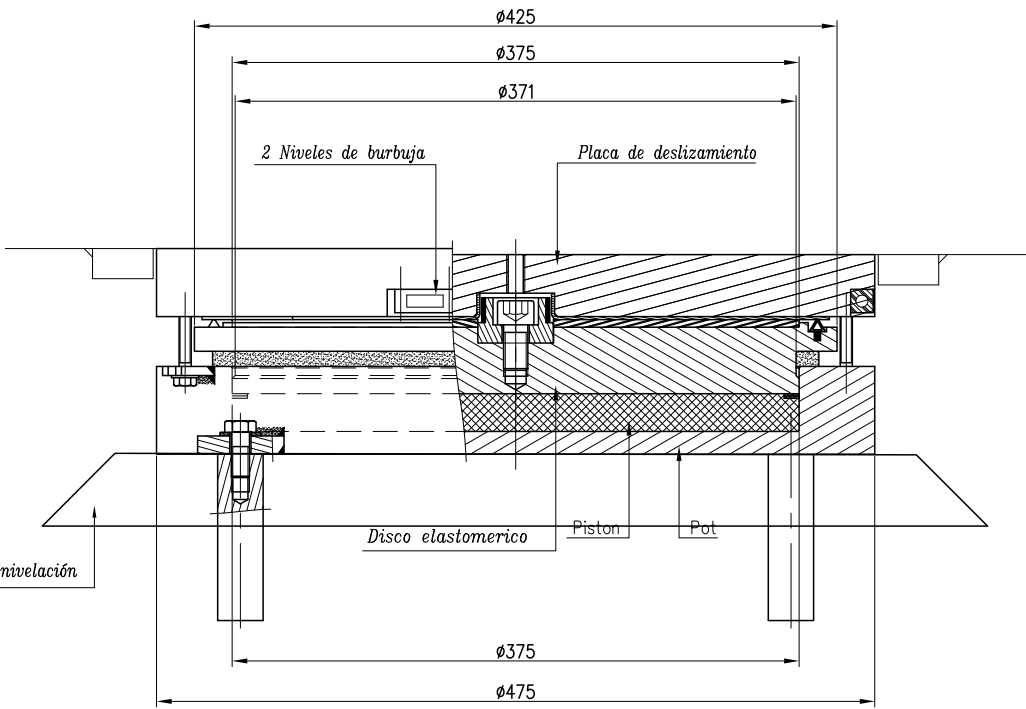
TÍTULO DEL PLANO  
ESTRUCTURA E-4.1  
DETALLE APOYO FX 3600\_986  
PENDIENTE LONGITUDINAL SUPERIOR -1.60%  
POSICIÓN 5



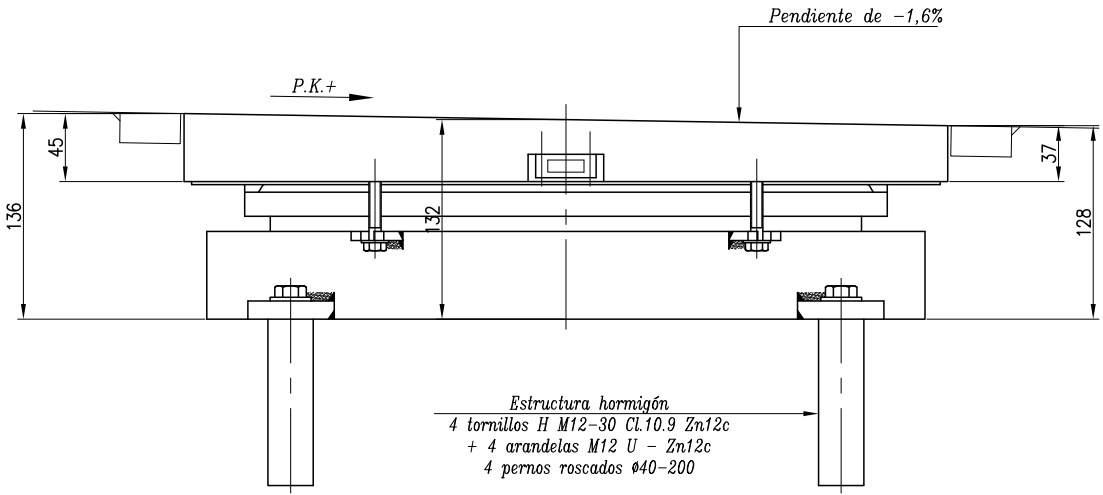


APOYO GG 3600\_500\_60 (posición 7)  
 (Pendiente Long. Sup. -1.60%)

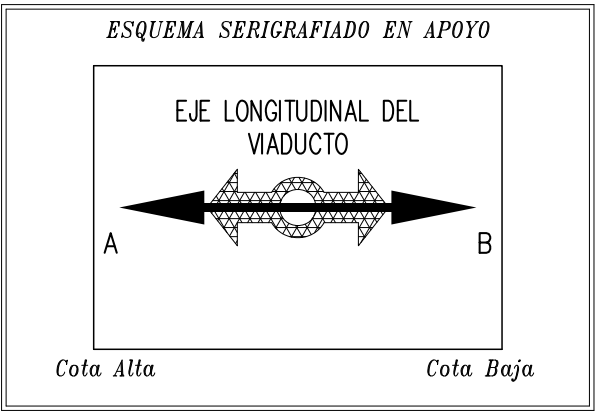
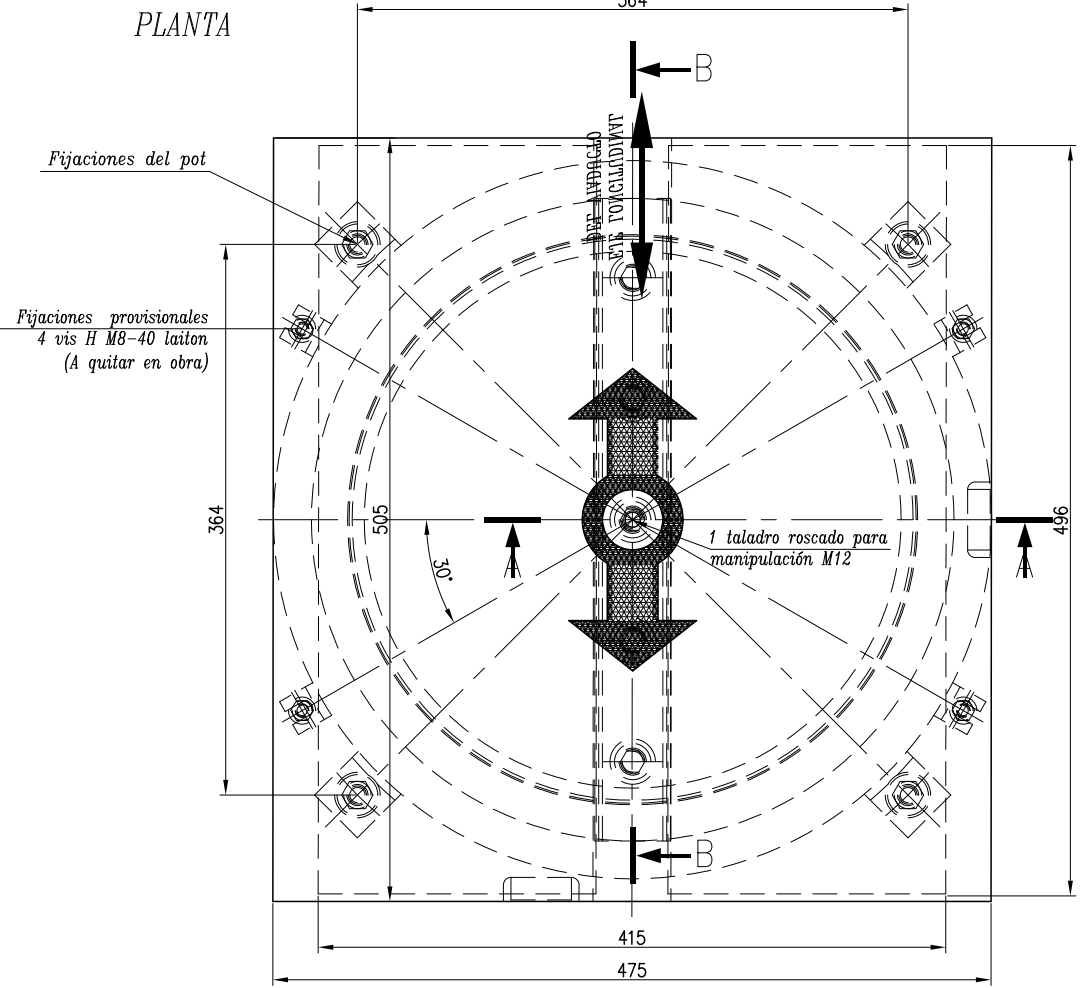
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



| ELS (kN) |     |            |            | ELU (kN) |     |            |            | $\alpha$ |
|----------|-----|------------|------------|----------|-----|------------|------------|----------|
| V        | H   | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V        | H   | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600     | 500 | $\pm 30$   | 0          | 5040     | 750 | $\pm 60$   | 0          | 0,01     |

UNIDADES  
 18 ud.

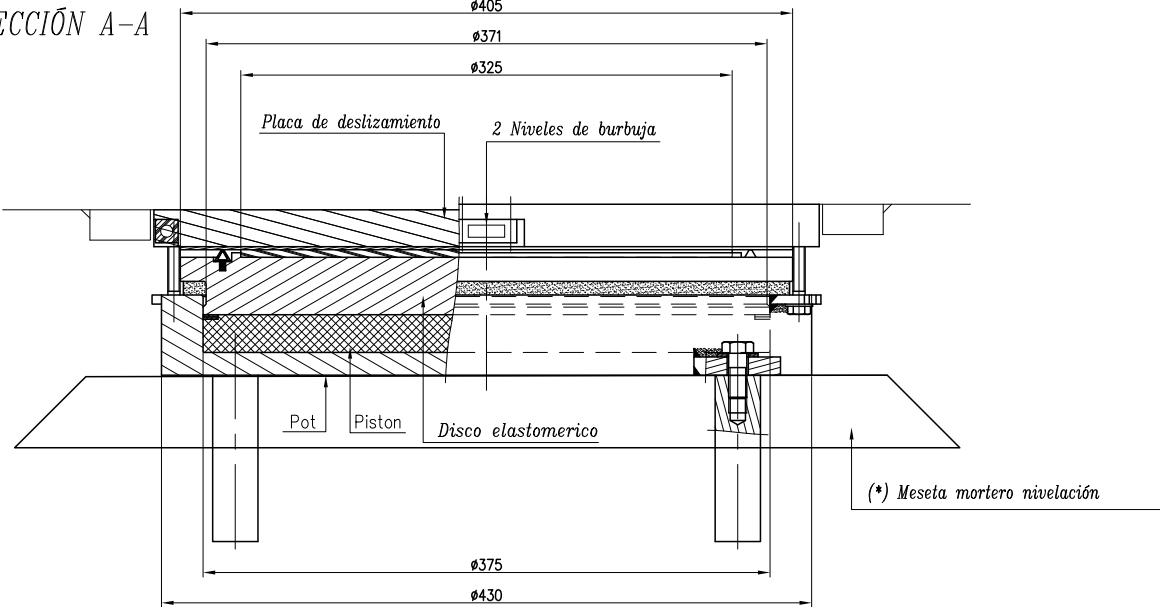
(\*) NOTA 1:  
 Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

NOTA 2:  
 LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+

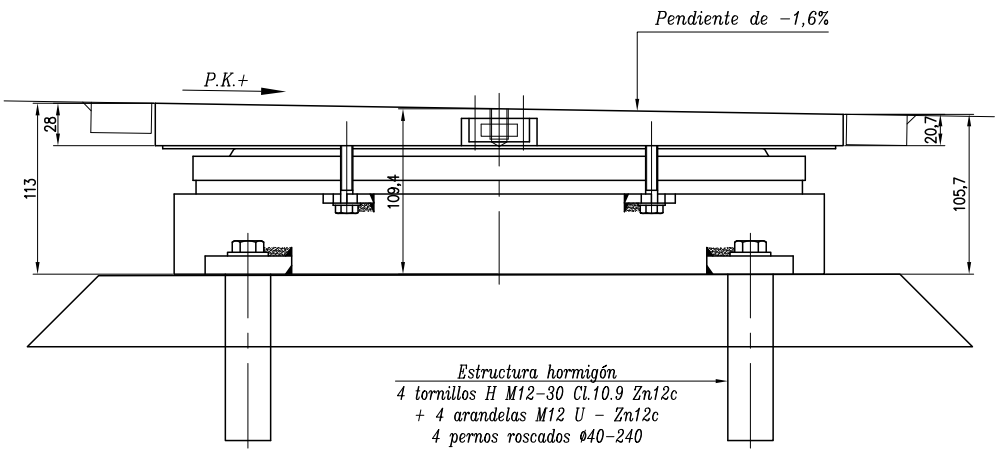


APOYO GL 3600\_60.20 (posición 8)  
 (Pendiente Long. Sup. -1.60%)

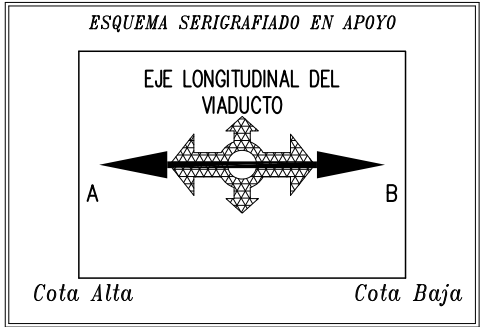
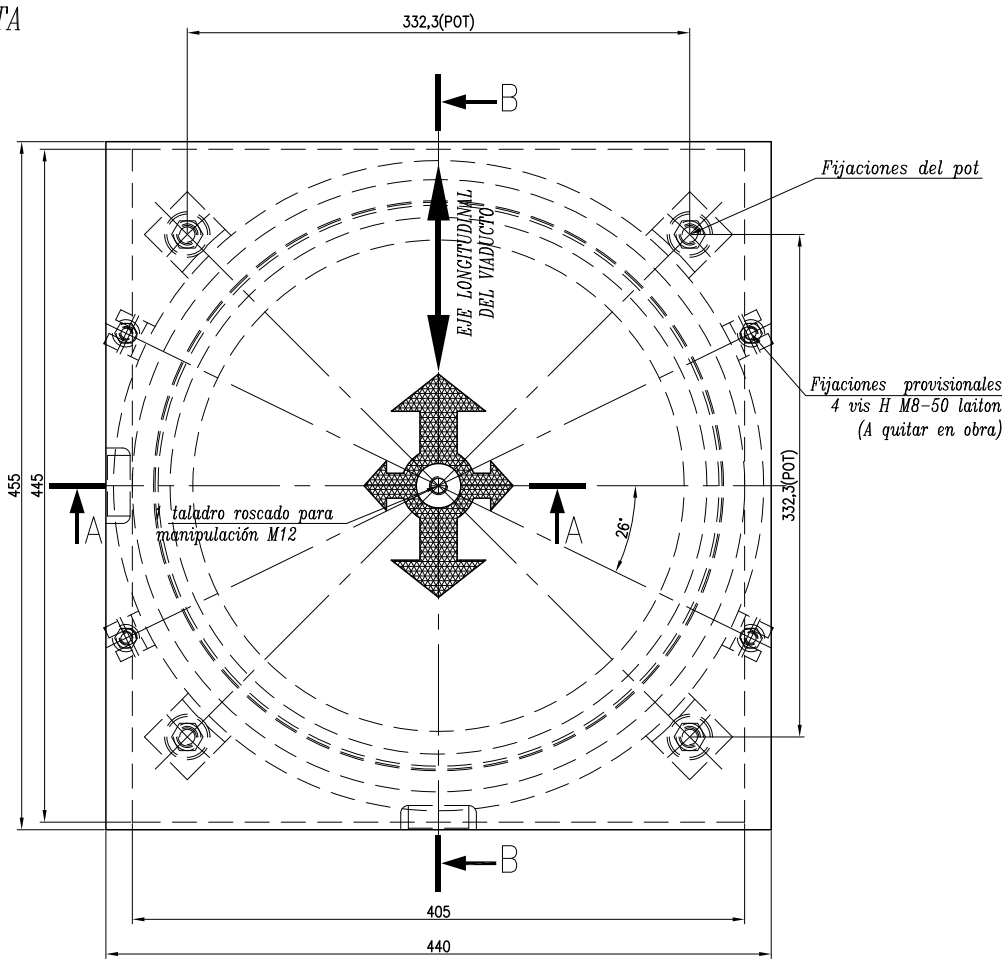
SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B



PLANTA



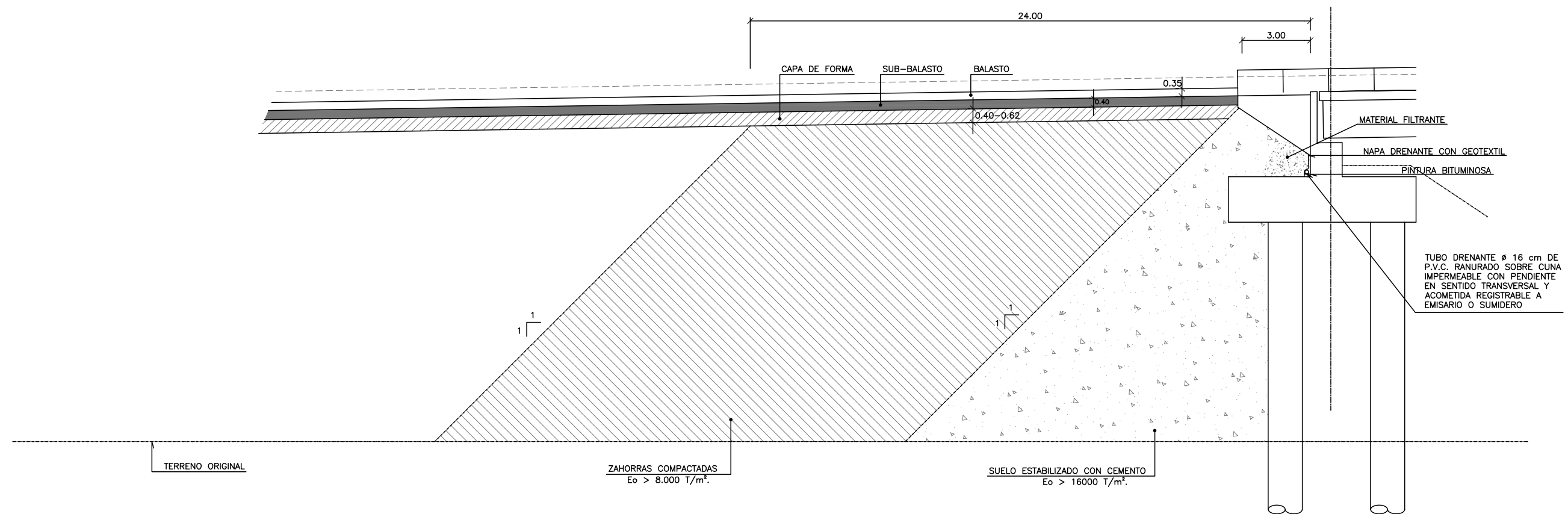
| ELS (kN) |   |            |            | ELU (kN) |   |            |            | $\alpha$ |
|----------|---|------------|------------|----------|---|------------|------------|----------|
| V        | H | $\Delta L$ | $\Delta T$ | V        | H | $\Delta L$ | $\Delta T$ |          |
| 3600     | 0 | $\pm 30$   | $\pm 10$   | 5040     | 0 | $\pm 60$   | $\pm 40$   | 0,01     |

UNIDADES

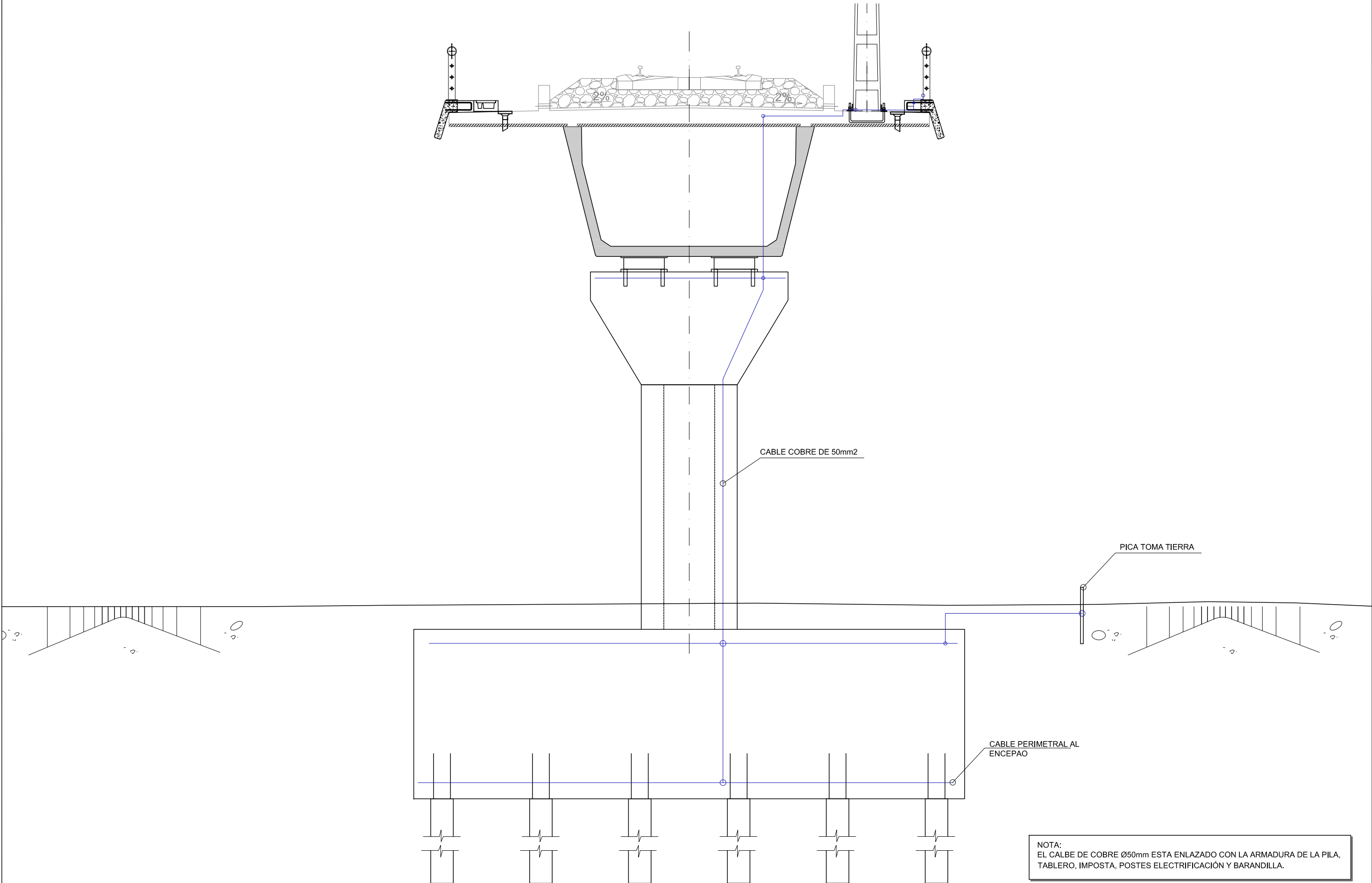
18 ud.

(\*) NOTA 1:  
 Cuando el espesor de la meseta de mortero sea mayor de 30 mm. irá armada con #ø16 a 0.20m, anclada en la coronación de la pila.

NOTA 2:  
 LA PENDIENTE LONGITUDINAL DEL TABLERO DE LA ESTRUCTURA E-4.1 ES DESCENDENTE A P.K.+



\\srv-files5\general\HSP\ES\Proyectos\091647 Insp puentes Mollet\MOLLET\DOCUMENTACIÓN PREVIA\ESTRUCTURA E-4.1\10.4.1\_47 DETALLE TOMA TIERRA



SECRETARÍA DE ESTADO  
DE PLANIFICACIÓN  
E INFRAESTRUCTURAS  
SECRETARÍA GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
DIRECCIÓN GENERAL  
DE INFRAESTRUCTURAS  
FERROVIARIAS

TÍTULO

MODIFICACIÓN Nº2 DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO. RAMAL  
CASTELLBISBAL/PAPIOL-MOLLET-SANT FOST. ADECUACIÓN DE LA  
LÍNEA PARA TRÁFICOS EN ANCHO INTERNACIONAL Y ANCHO IBÉRICO  
NUDO DE MOLLET. FASE 1

INGENIERA AUTORA DE LA MODIFICACIÓN Nº2

*[Signature]*

ELENA AYUSO MATEOS

ESCALA ORIGINAL A1

1:500

0 2.5 5m

NUMÉRICA

GRÁFICA

FECHA

MARZO 2011

Nº DE PLANO

10.4.1

Nº DE HOJA

HOJA 47 DE 47

TÍTULO DEL PLANO

ESTRUCTURA E-4.1  
SECCION TIPO



## **9.2.- ANEJO Nº 2- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA**



## Índice

|                   |                                         |
|-------------------|-----------------------------------------|
| FOTOGRAFÍA Nº 1:  | Alzado derecho.                         |
| FOTOGRAFÍA Nº 2:  | Alzado izquierdo.                       |
| FOTOGRAFÍA Nº 3:  | Plataforma vista desde lado de entrada. |
| FOTOGRAFÍA Nº 4:  | Plataforma vista desde lado de salida.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 5:  | Estribo de entrada desde lado derecho.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 6:  | Estribo de entrada desde lado derecho.  |
| FOTOGRAFÍA Nº 7:  | Pila-estribo de salida.                 |
| FOTOGRAFÍA Nº 8:  | Fibra inferior del Tramo I.             |
| FOTOGRAFÍA Nº 9:  | Pila 1 en Tramo I.                      |
| FOTOGRAFÍA Nº 10: | Pila 1 en Tramo II.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 11: | Fibra inferior del Tramo II.            |
| FOTOGRAFÍA Nº 12: | Fibra inferior del Tramo III.           |
| FOTOGRAFÍA Nº 13: | Pila 2 en Tramo II.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 14: | Pila 2 en Tramo III.                    |
| FOTOGRAFÍA Nº 15: | Pila 3 en Tramo III.                    |
| FOTOGRAFÍA Nº 16: | Pila 3 en Tramo IV.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 17: | Fibra inferior del Tramo IV.            |
| FOTOGRAFÍA Nº 18: | Pila 4 en Tramo IV.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 19: | Pila 4 en Tramo V.                      |
| FOTOGRAFÍA Nº 20: | Fibra inferior del Tramo V.             |
| FOTOGRAFÍA Nº 21: | Pila 5 en Tramo V.                      |
| FOTOGRAFÍA Nº 22: | Pila 5 en Tramo VI.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 23: | Fibra inferior del Tramo VI.            |
| FOTOGRAFÍA Nº 24: | Pila 6 en Tramo VI.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 25: | Pila 6 en Tramo VII.                    |
| FOTOGRAFÍA Nº 26: | Fibra inferior del Tramo VII.           |
| FOTOGRAFÍA Nº 27: | Pila 7 en Tramo VII.                    |
| FOTOGRAFÍA Nº 28: | Pila 7 en Tramo VIII.                   |
| FOTOGRAFÍA Nº 29: | Fibra inferior del Tramo VIII.          |
| FOTOGRAFÍA Nº 30: | Pila 8 en Tramo VIII.                   |
| FOTOGRAFÍA Nº 31: | Pila 8 en Tramo IX.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 32: | Fibra inferior del Tramo IX.            |
| FOTOGRAFÍA Nº 33: | Pila 9 en Tramo IX.                     |
| FOTOGRAFÍA Nº 34: | Pila 9 en Tramo X.                      |
| FOTOGRAFÍA Nº 35: | Fibra inferior del Tramo X.             |
| FOTOGRAFÍA Nº 36: | Pila 10 en Tramo X.                     |



- FOTOGRAFÍA Nº 37: Pila 10 en Tramo XI.  
FOTOGRAFÍA Nº 38: Fibra inferior del Tramo XI.  
FOTOGRAFÍA Nº 39: Pila 11 en Tramo XI.  
FOTOGRAFÍA Nº 40: Pila 11 en Tramo XII.  
FOTOGRAFÍA Nº 41: Fibra inferior del Tramo XII.  
FOTOGRAFÍA Nº 42: Pila 12 en Tramo XII.  
FOTOGRAFÍA Nº 43: Pila 12 en Tramo XIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 44: Fibra inferior del Tramo XIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 45: Pila 13 en Tramo XIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 46: Pila 13 en Tramo XIV.  
FOTOGRAFÍA Nº 47: Fibra inferior del Tramo XIV.  
FOTOGRAFÍA Nº 48: Pila 14 en Tramo XIV.  
FOTOGRAFÍA Nº 49: Pila 14 en Tramo XV.  
FOTOGRAFÍA Nº 50: Fibra inferior del Tramo XV.  
FOTOGRAFÍA Nº 51: Pila 15 en Tramo XV.  
FOTOGRAFÍA Nº 52: Pila 15 en Tramo XVI.  
FOTOGRAFÍA Nº 53: Fibra inferior del Tramo XVI.  
FOTOGRAFÍA Nº 54: Pila 16 en Tramo XVI.  
FOTOGRAFÍA Nº 55: Pila 16 en Tramo XVII.  
FOTOGRAFÍA Nº 56: Fibra inferior del Tramo XVII.  
FOTOGRAFÍA Nº 57: Pila 17 en Tramo XVII.  
FOTOGRAFÍA Nº 58: Pila 17 en Tramo XVIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 59: Fibra inferior del Tramo XVIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 60: Pila 18 en Tramo XVIII.  
FOTOGRAFÍA Nº 61: Pila 18 en Tramo XIX.  
FOTOGRAFÍA Nº 62: Fibra inferior del Tramo XIX.  
FOTOGRAFÍA Nº 63: Apoyo derecho sobre el estribo de entrada.  
FOTOGRAFÍA Nº 64: Apoyo izquierdo sobre el estribo de entrada.  
FOTOGRAFÍA Nº 65: Apoyos en pila 1.  
FOTOGRAFÍA Nº 66: Apoyos en pila 2.  
FOTOGRAFÍA Nº 67: Apoyos en pila 3.  
FOTOGRAFÍA Nº 68: Apoyos en pila 4.  
FOTOGRAFÍA Nº 69: Apoyos en pila 5.  
FOTOGRAFÍA Nº 70: Apoyos en pila 6.  
FOTOGRAFÍA Nº 71: Apoyos en pila 7.  
FOTOGRAFÍA Nº 72: Apoyos en pila 8.  
FOTOGRAFÍA Nº 73: Apoyos en pila 9.  
FOTOGRAFÍA Nº 74: Apoyos en pila 10.  
FOTOGRAFÍA Nº 75: Apoyos en pila 11.





- FOTOGRAFÍA Nº 76: Apoyos en pila 12.
- FOTOGRAFÍA Nº 77: Apoyos en pila 13.
- FOTOGRAFÍA Nº 78: Apoyos en pila 14.
- FOTOGRAFÍA Nº 79: Apoyos en pila 15.
- FOTOGRAFÍA Nº 80: Apoyos en pila 16.
- FOTOGRAFÍA Nº 81: Apoyos en pila 17.
- FOTOGRAFÍA Nº 82: Apoyos en pila 18.
- FOTOGRAFÍA Nº 83: Apoyo derecho sobre el estribo de salida.
- FOTOGRAFÍA Nº 84: Apoyo izquierdo sobre el estribo de salida.
- FOTOGRAFÍA Nº 85: Armaduras vistas en la junta entre tableros sobre la pila 13 en el lateral derecho del tramo XIII.
- FOTOGRAFÍA Nº 86: Escurridos terrosos y de humedad en el lateral derecho del tablero en el tramo X.
- FOTOGRAFÍA Nº 87: Coqueras generalizadas en el paramento de la pila 16 en el tramo XVI.
- FOTOGRAFÍA Nº 88: Manchas de humedad en el lado derecho de la fibra inferior del tablero en el tramo XII.
- FOTOGRAFÍA Nº 89: Ennegrecidos y escurrido de lechada en junta de hormigonado horizontal existente a mitad de la altura de la pila 6 en el tramo VII.
- FOTOGRAFÍA Nº 90: Falta de sellado en la junta de hormigonado central de la pila 6 en tramo VI, con escurridos a través de la misma.
- FOTOGRAFÍA Nº 91: Paseo derecho.
- FOTOGRAFÍA Nº 92: Paseo izquierdo.
- FOTOGRAFÍA Nº 93: Material de vía.



FOTOGRAFÍA N° 1: Alzado derecho.



FOTOGRAFÍA N° 2: Alzado izquierdo.





FOTOGRAFÍA N° 3: Plataforma vista desde lado de entrada.



FOTOGRAFÍA N° 4: Plataforma vista desde lado de salida.



FOTOGRAFÍA N° 5: Estribo de entrada desde lado derecho.



FOTOGRAFÍA N° 6: Estribo de entrada desde lado derecho.





FOTOGRAFÍA N° 7: Pila-estribo de salida.



FOTOGRAFÍA N° 8: Fibra inferior del Tramo I.



FOTOGRAFÍA Nº 9: Pila 1 en Tramo I.





FOTOGRAFÍA Nº 10: Pila 1 en Tramo II.



FOTOGRAFÍA N° 11: Fibra inferior del Tramo II.



FOTOGRAFÍA N° 12: Fibra inferior del Tramo III.



FOTOGRAFÍA Nº 13: Pila 2 en Tramo II.



FOTOGRAFÍA Nº 14: Pila 2 en Tramo III.



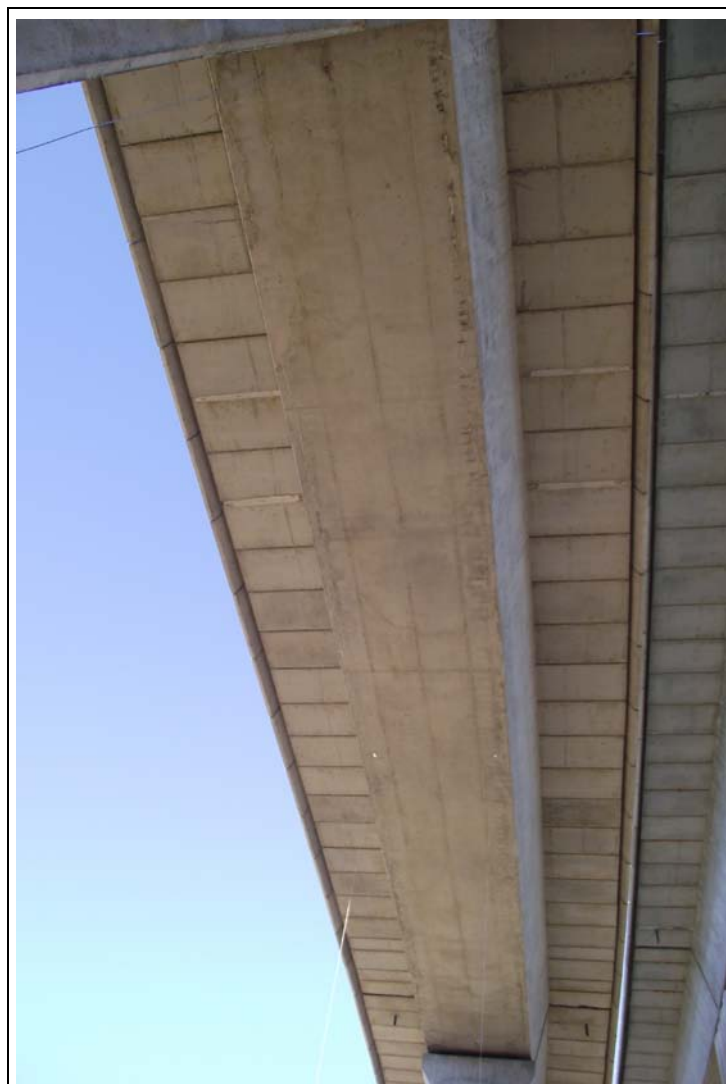
FOTOGRAFÍA Nº 15: Pila 3 en Tramo III.





FOTOGRAFÍA Nº 16: Pila 3 en Tramo IV.





FOTOGRAFÍA Nº 17: Fibra inferior del Tramo IV.



FOTOGRAFÍA Nº 18: Pila 4 en Tramo IV.



FOTOGRAFÍA Nº 19: Pila 4 en Tramo V.



FOTOGRAFÍA Nº 20: Fibra inferior del Tramo V.

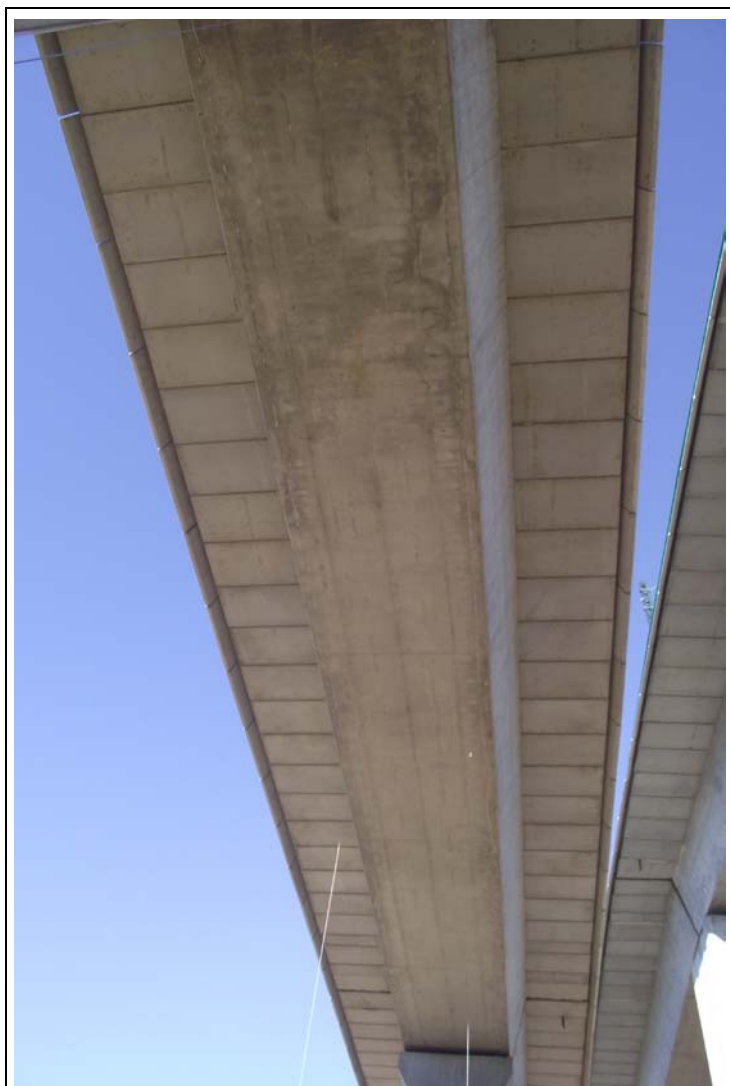


FOTOGRAFÍA Nº 21: Pila 5 en Tramo V.



FOTOGRAFÍA Nº 22: Pila 5 en Tramo VI.





FOTOGRAFÍA Nº 23: Fibra inferior del Tramo VI.



FOTOGRAFÍA Nº 24: Pila 6 en Tramo VI.



FOTOGRAFÍA Nº 25: Pila 6 en Tramo VII.



FOTOGRAFÍA Nº 26: Fibra inferior del Tramo VII.



FOTOGRAFÍA Nº 27: Pila 7 en Tramo VII.



FOTOGRAFÍA Nº 28: Pila 7 en Tramo VIII.





FOTOGRAFÍA Nº 29: Fibra inferior del Tramo VIII.



FOTOGRAFÍA Nº 30: Pila 8 en Tramo VIII.



FOTOGRAFÍA Nº 31: Pila 8 en Tramo IX.



FOTOGRAFÍA Nº 32: Fibra inferior del Tramo IX.

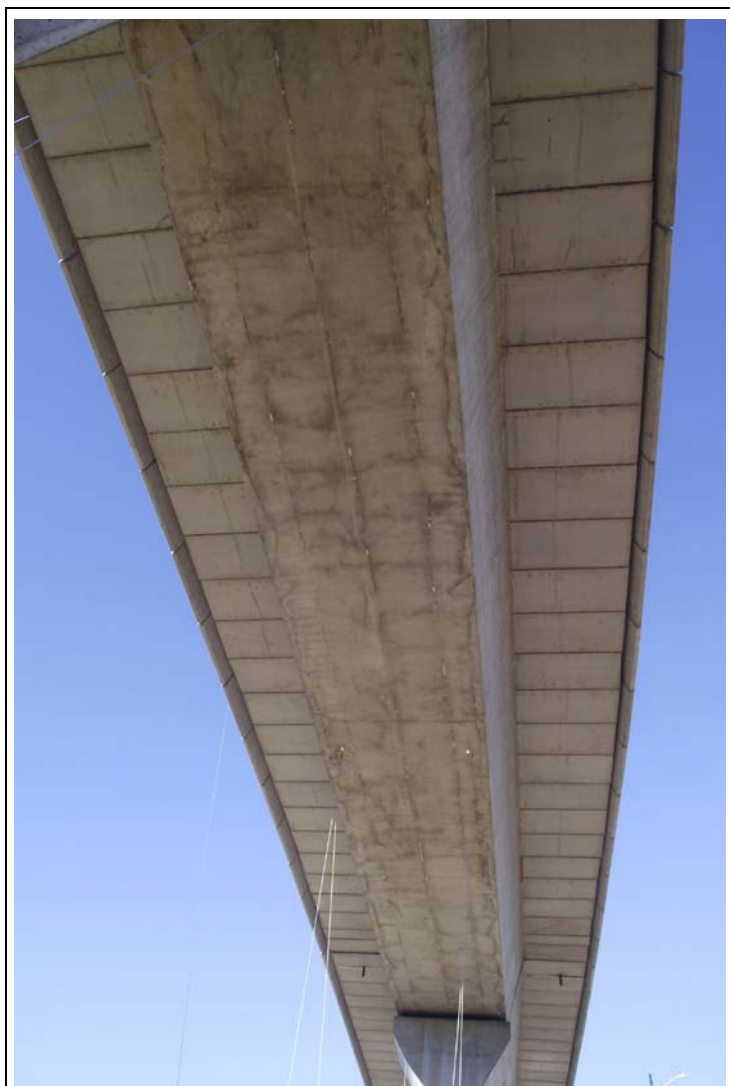


FOTOGRAFÍA Nº 33: Pila 9 en Tramo IX.



FOTOGRAFÍA Nº 34: Pila 9 en Tramo X.





FOTOGRAFÍA Nº 35: Fibra inferior del Tramo X.



FOTOGRAFÍA N° 36: Pila 10 en Tramo X.



FOTOGRAFÍA Nº 37: Pila 10 en Tramo XI.



FOTOGRAFÍA Nº 38: Fibra inferior del Tramo XI.

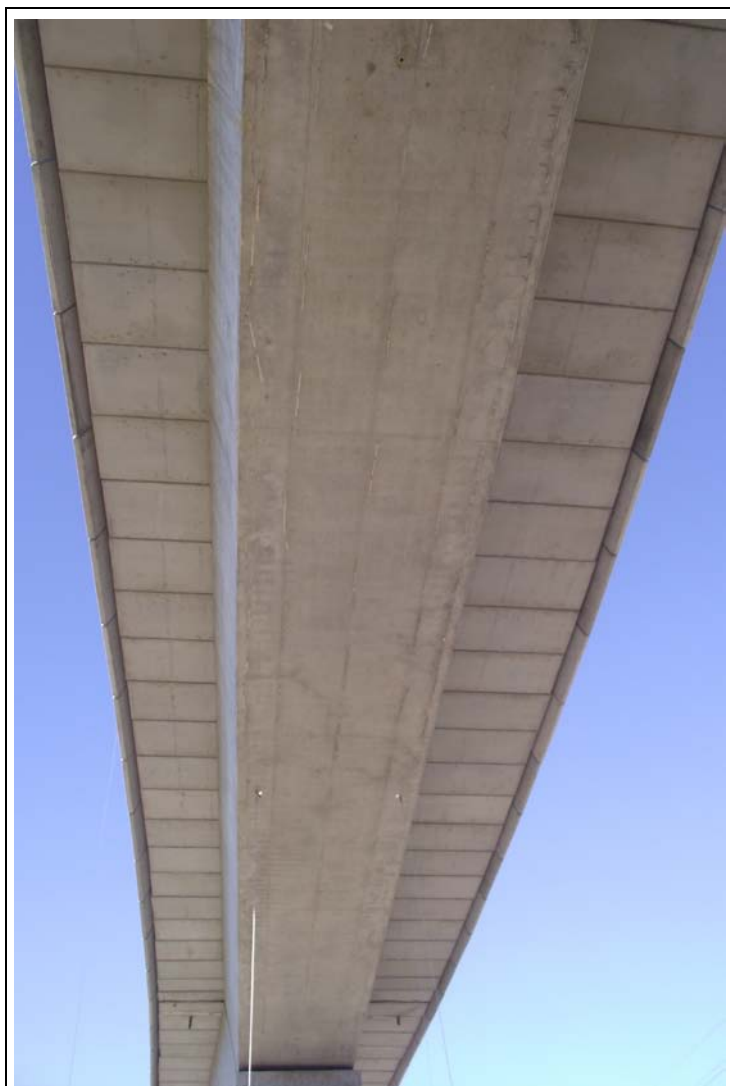


FOTOGRAFÍA Nº 39: Pila 11 en Tramo XI.



FOTOGRAFÍA Nº 40: Pila 11 en Tramo XII.





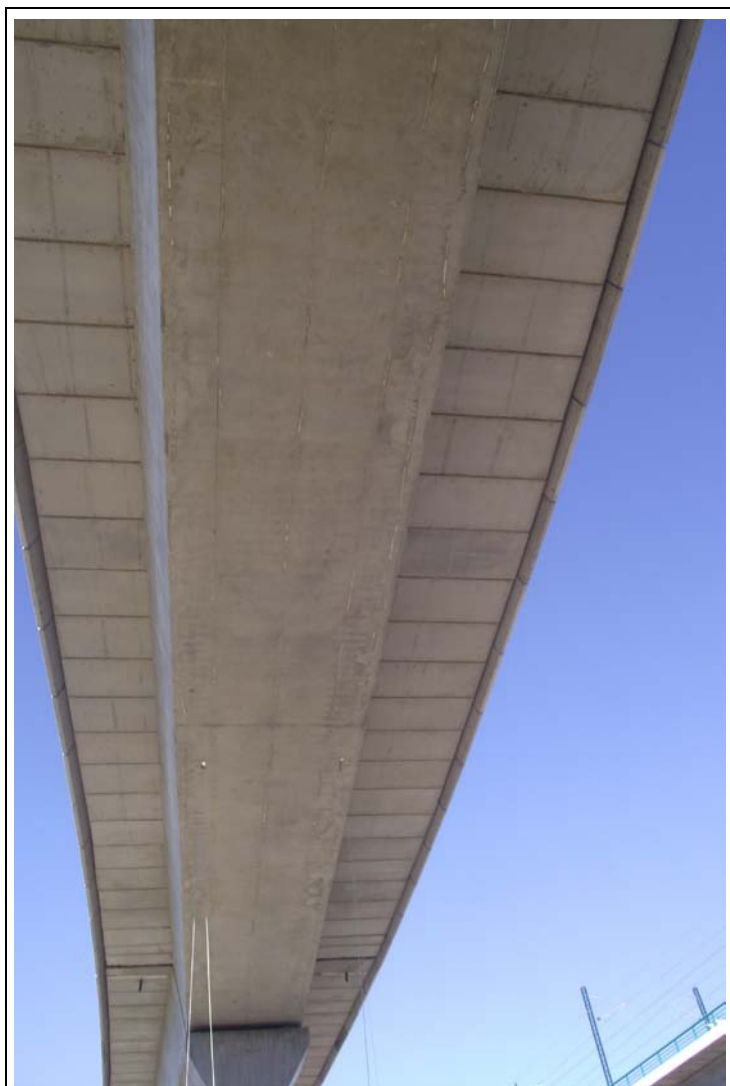
FOTOGRAFÍA Nº 41: Fibra inferior del Tramo XII.



FOTOGRAFÍA Nº 42: Pila 12 en Tramo XII.



FOTOGRAFÍA Nº 43: Pila 12 en Tramo XIII.



FOTOGRAFÍA Nº 44: Fibra inferior del Tramo XIII.



FOTOGRAFÍA Nº 45: Pila 13 en Tramo XIII.

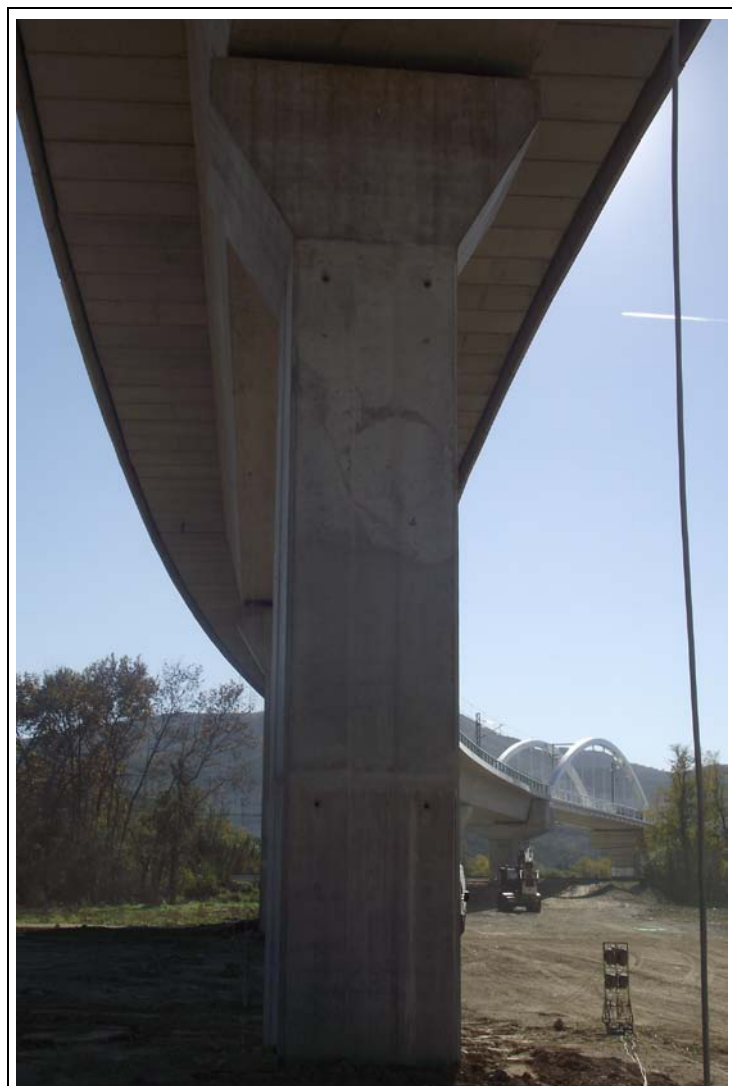


FOTOGRAFÍA Nº 46: Pila 13 en Tramo XIV.





FOTOGRAFÍA Nº 47: Fibra inferior del Tramo XIV.



FOTOGRAFÍA Nº 48: Pila 14 en Tramo XIV.



FOTOGRAFÍA N° 49: Pila 14 en Tramo XV.



FOTOGRAFÍA Nº 50: Fibra inferior del Tramo XV.



FOTOGRAFÍA N° 51: Pila 15 en Tramo XV.



FOTOGRAFÍA Nº 52: Pila 15 en Tramo XVI.





FOTOGRAFÍA Nº 53: Fibra inferior del Tramo XVI.



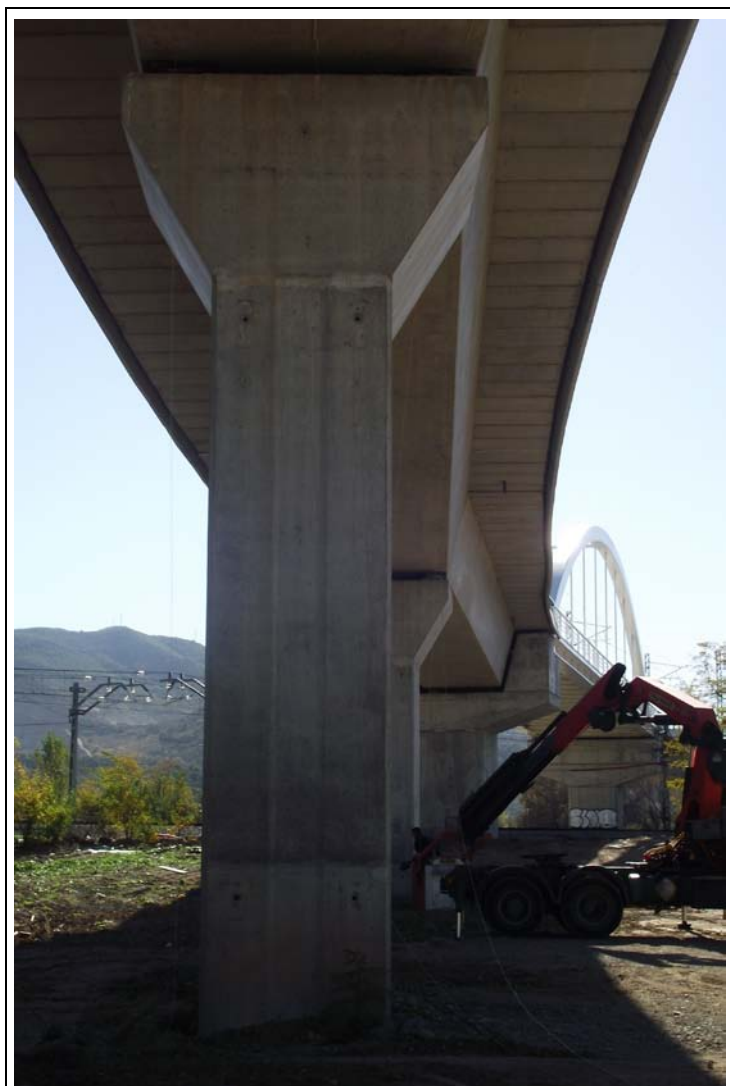
FOTOGRAFÍA N° 54: Pila 16 en Tramo XVI.



FOTOGRAFÍA Nº 55: Pila 16 en Tramo XVII.



FOTOGRAFÍA Nº 56: Fibra inferior del Tramo XVII.



FOTOGRAFÍA Nº 57: Pila 17 en Tramo XVII.



FOTOGRAFÍA N° 58: Pila 17 en Tramo XVIII.





FOTOGRAFÍA Nº 59: Fibra inferior del Tramo XVIII.



FOTOGRAFÍA Nº 60: Pila 18 en Tramo XVIII.



FOTOGRAFÍA Nº 61: Pila 18 en Tramo XIX.



FOTOGRAFÍA Nº 62: Fibra inferior del Tramo XIX.



FOTOGRAFÍA N° 63: Apoyo derecho sobre el estribo de entrada.



FOTOGRAFÍA N° 64: Apoyo izquierdo sobre el estribo de entrada.





FOTOGRAFÍA N° 65: Apoyos en pila 1.



FOTOGRAFÍA N° 66: Apoyos en pila 2.





FOTOGRAFÍA N° 67: Apoyos en pila 3.



FOTOGRAFÍA N° 68: Apoyos en pila 4.



FOTOGRAFÍA N° 69: Apoyos en pila 5.



FOTOGRAFÍA N° 70: Apoyos en pila 6.





FOTOGRAFÍA N° 71: Apoyos en pila 7.



FOTOGRAFÍA N° 72: Apoyos en pila 8.



FOTOGRAFÍA N° 73: Apoyos en pila 9.



FOTOGRAFÍA N° 74: Apoyos en pila 10.





FOTOGRAFÍA N° 75: Apoyos en pila 11.



FOTOGRAFÍA N° 76: Apoyos en pila 12.



FOTOGRAFÍA N° 77: Apoyos en pila 13.



FOTOGRAFÍA N° 78: Apoyos en pila 14.





FOTOGRAFÍA N° 79: Apoyos en pila 15.



FOTOGRAFÍA N° 80: Apoyos en pila 16.



FOTOGRAFÍA N° 81: Apoyos en pila 17.



FOTOGRAFÍA N° 82: Apoyos en pila 18.





FOTOGRAFÍA N° 83: Apoyo derecho sobre el estribo de salida.



FOTOGRAFÍA N° 84: Apoyo izquierdo sobre el estribo de salida.



FOTOGRAFÍA Nº 85: Armaduras vistas en la junta entre tableros sobre la pila 13 en el lateral derecho del tramo XIII.



FOTOGRAFÍA Nº 86: Ecurridos terrosos y de humedad en el lateral derecho del tablero en el tramo X.



FOTOGRAFÍA Nº 87: Coqueras generalizadas en el paramento de la pila 16 en el tramo XVI.





FOTOGRAFÍA N° 88: Manchas de humedad en el lado derecho de la fibra inferior del tablero en el tramo XII.



FOTOGRAFÍA N° 89: Ennegrecidos y escurrido de lechada en junta de hormigonado horizontal existente a mitad de la altura de la pila 6 en el tramo VII.





FOTOGRAFÍA Nº 90: Falta de sellado en la junta de hormigonado central de la pila 6 en tramo VI, con escurridos a través de la misma.



FOTOGRAFÍA Nº 91: Paseo derecho.





FOTOGRAFÍA Nº 92: Paseo izquierdo.



FOTOGRAFÍA Nº 93: Material de vía.



### **9.3.- ANEJO Nº 3 FICHA DE INSPECCIÓN SEGUIMIENTO**



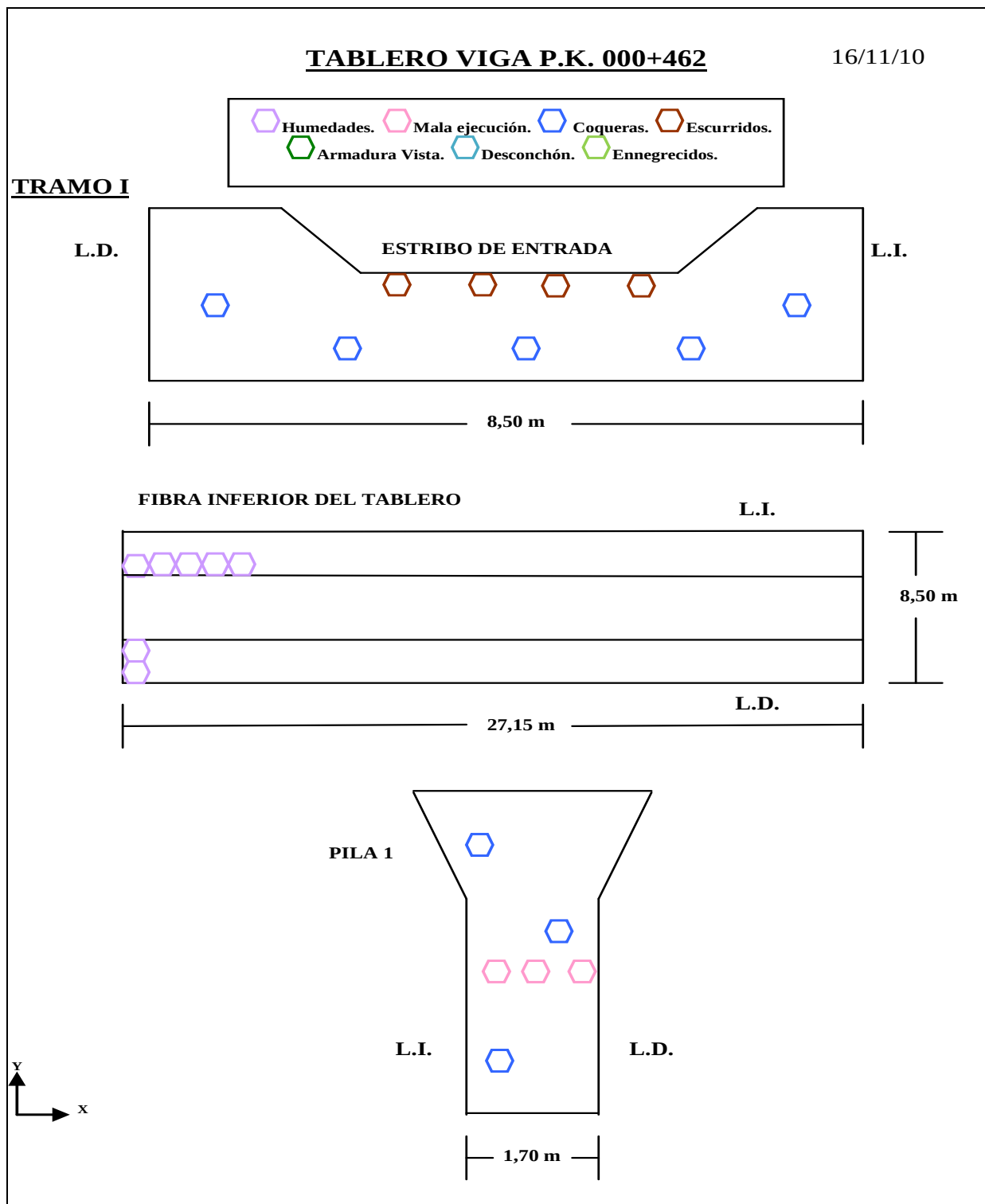




## **9.4.- ANEJO Nº 4 CROQUIS DE DAÑOS**



A continuación se adjunta un croquis con los daños detectados en los paramentos de estribos, pilas y fibra inferior de viga, indicando su ubicación en (x,y), debiendo en primer lugar indicar que para todo lo expuesto en el presente resumen, la derecha e izquierda de la estructura se consideran en función del sentido del kilometraje ascendente en la línea:







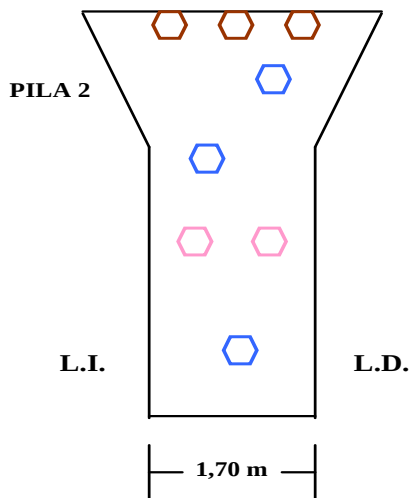
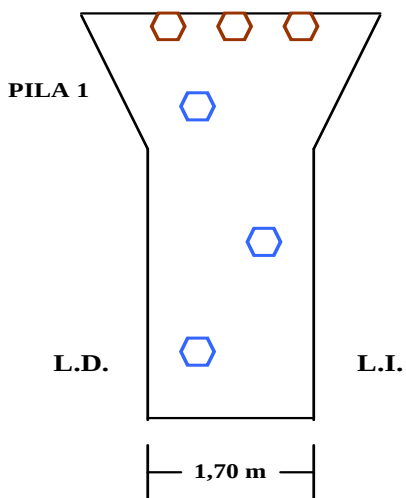
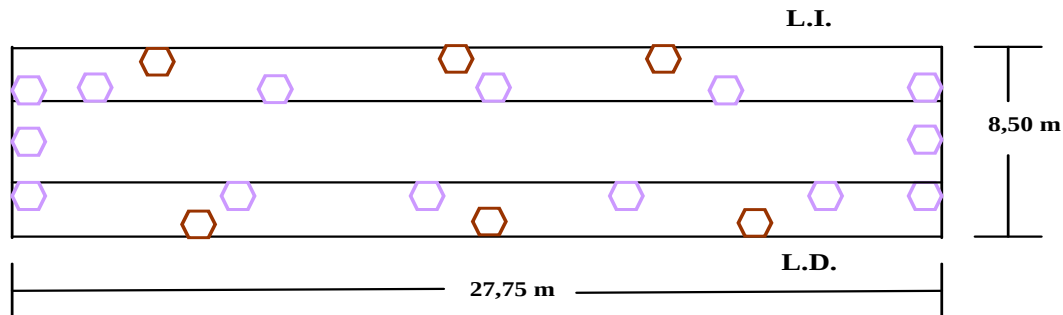
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO II**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





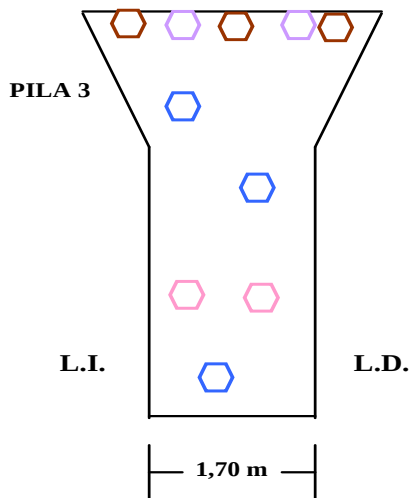
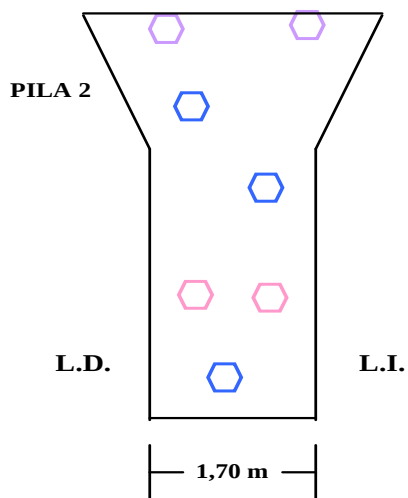
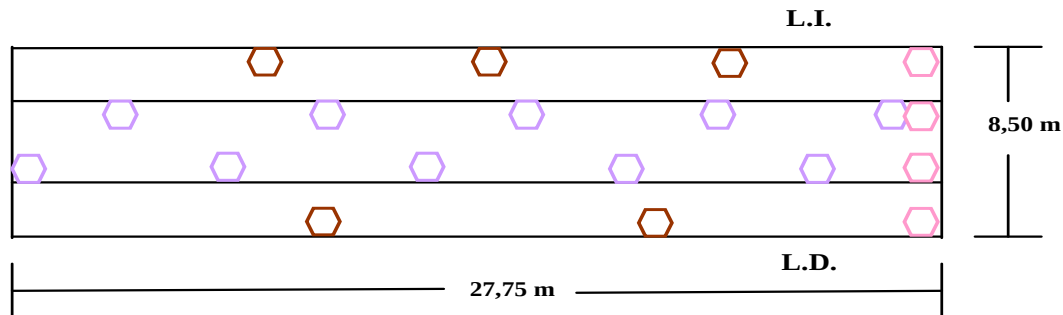
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO III**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





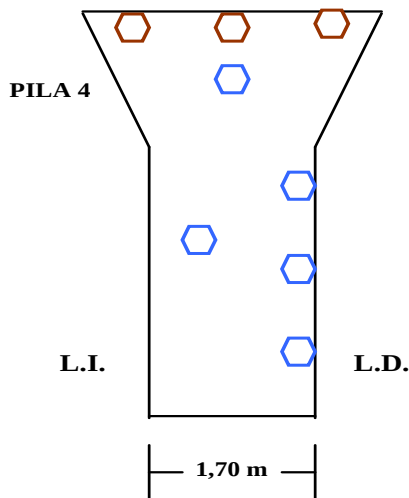
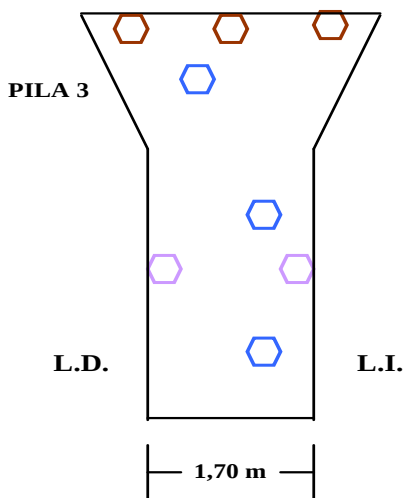
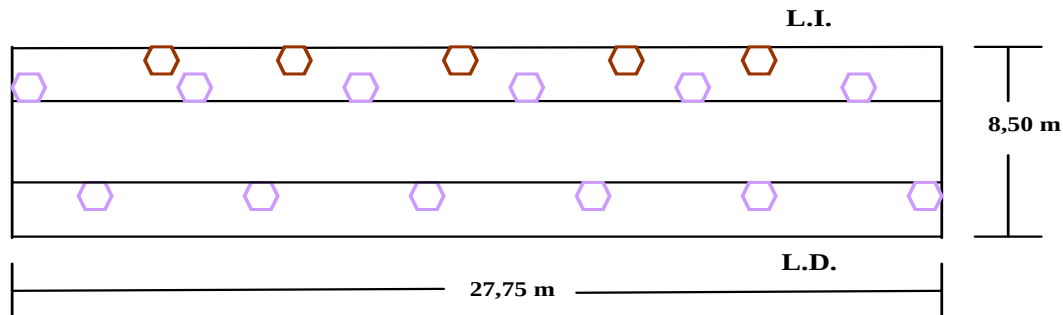
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO IV**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





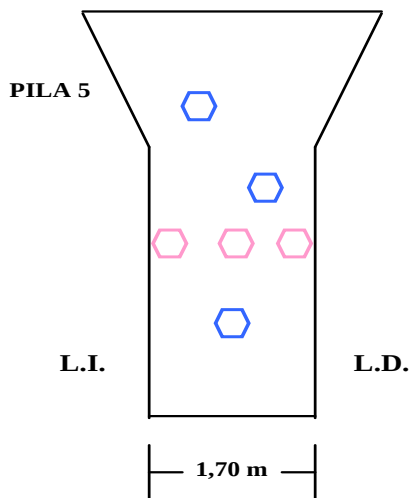
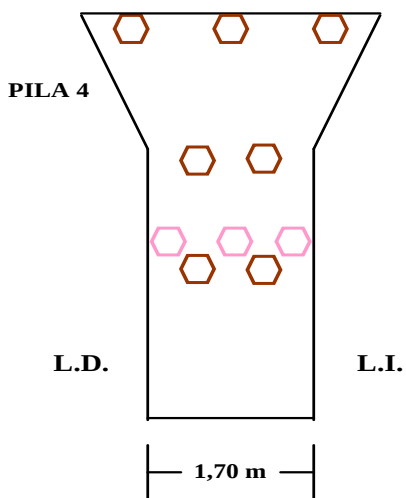
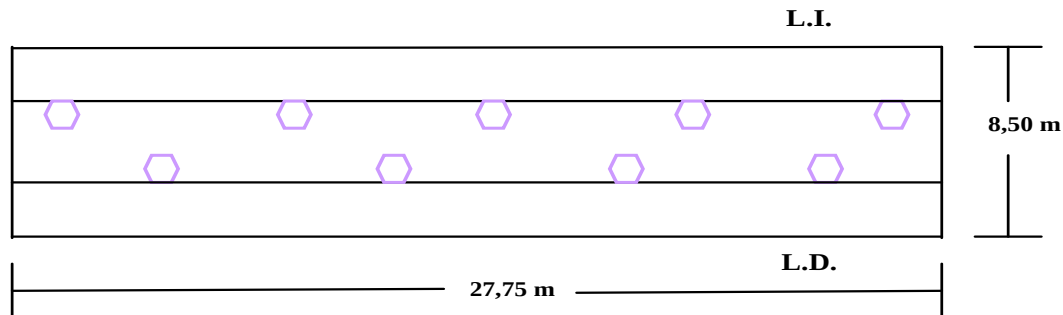
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO V**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





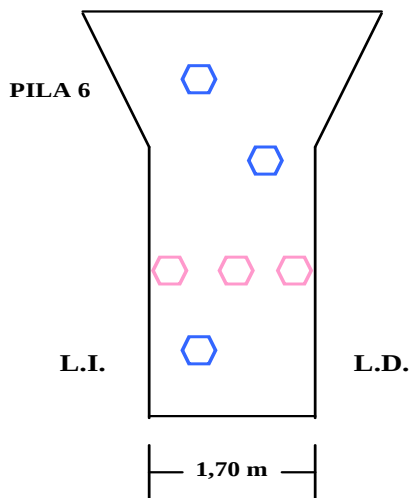
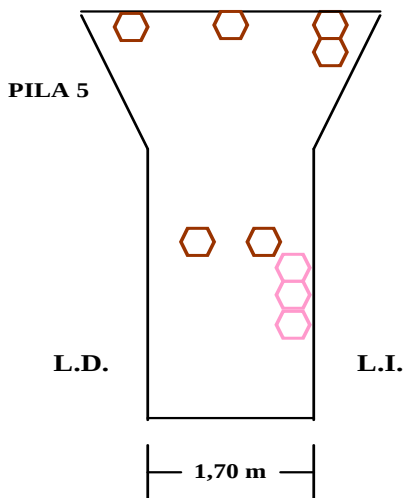
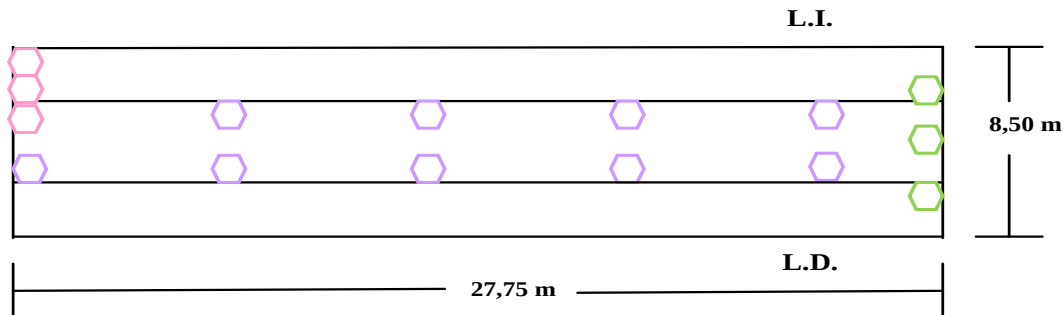
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO VI**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**







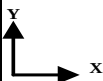
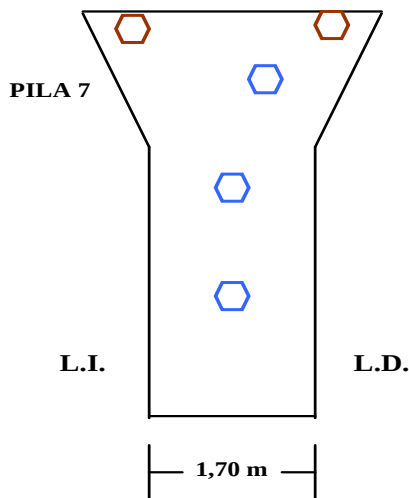
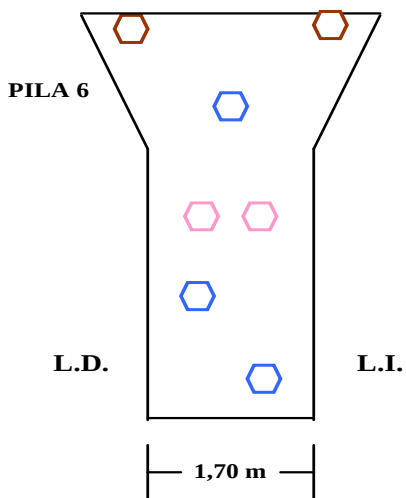
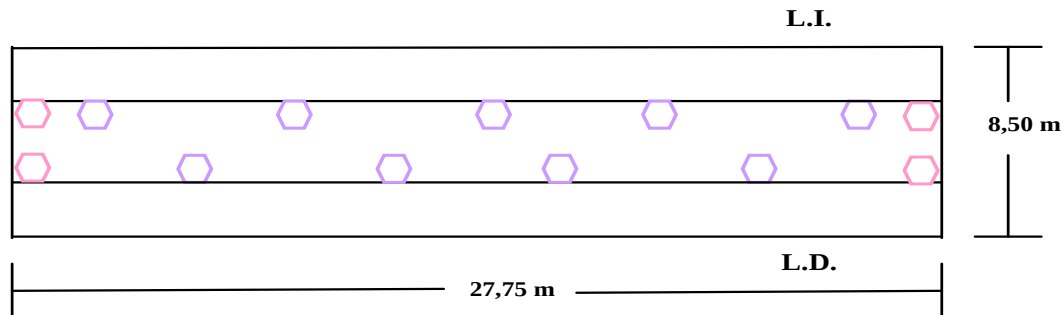
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO VII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





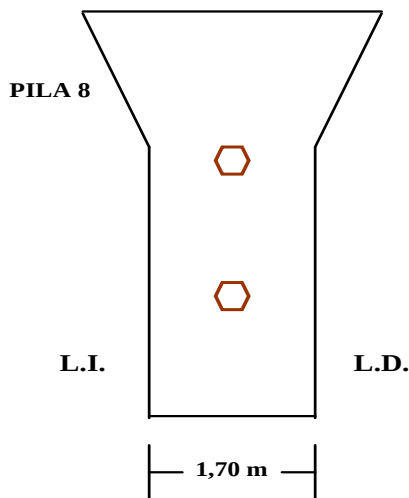
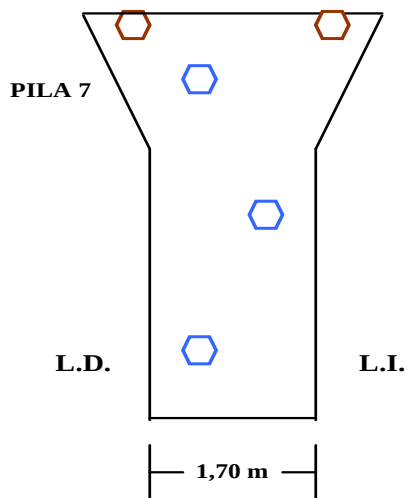
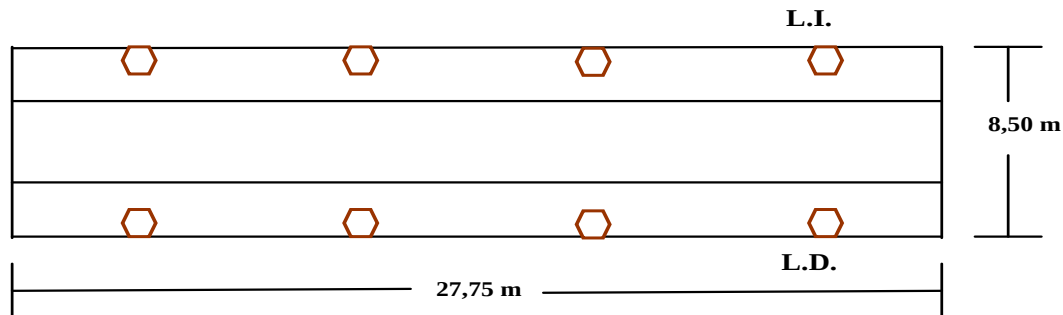
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO VIII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





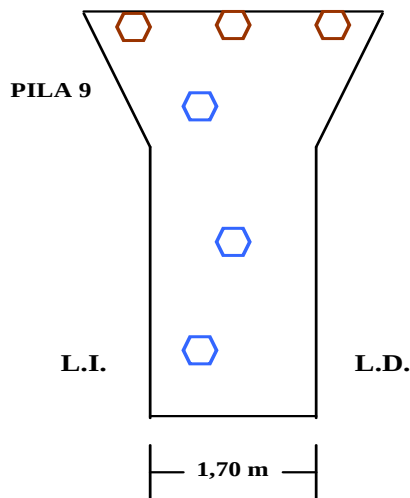
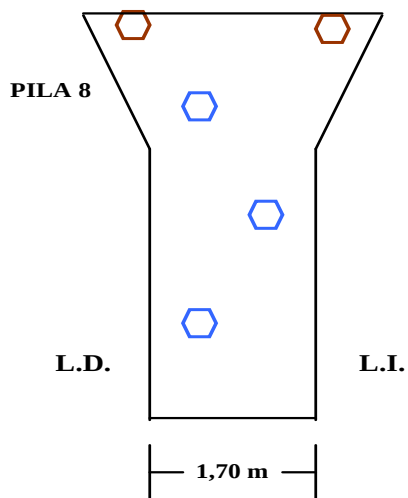
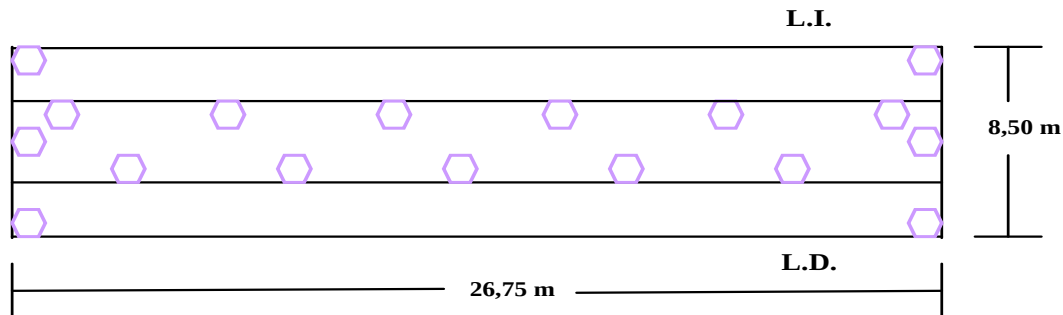
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO IX**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





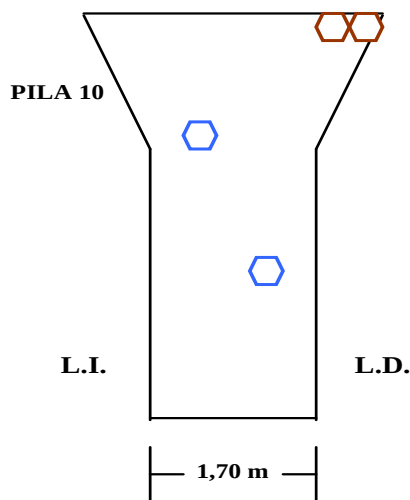
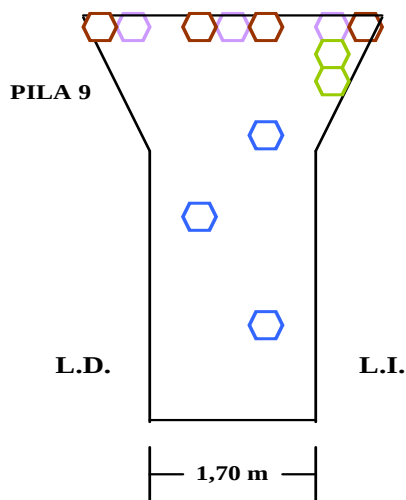
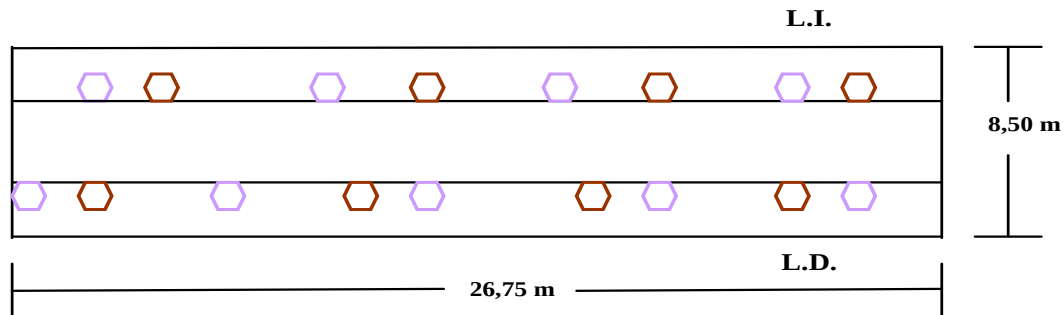
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO X**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





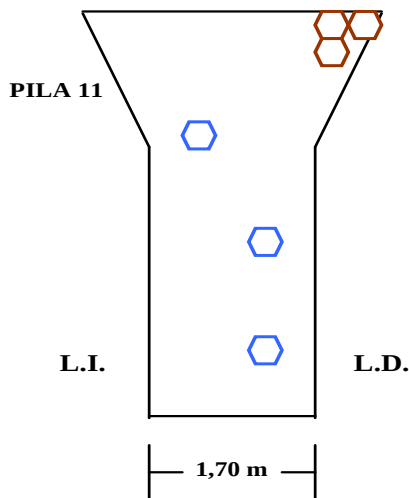
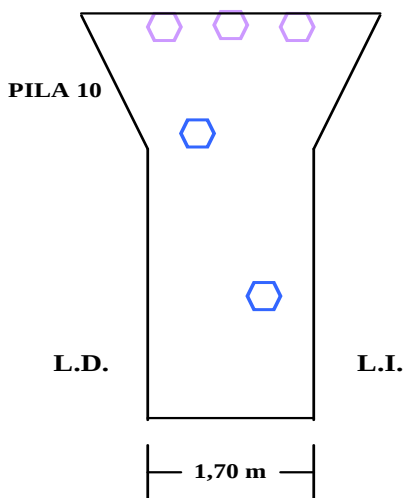
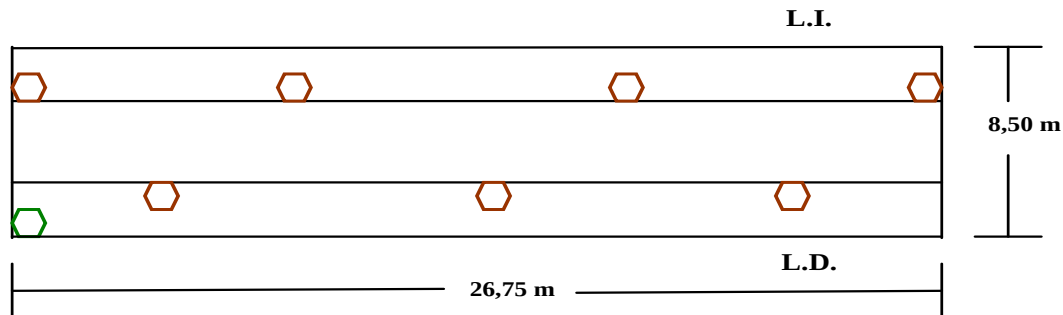
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XI**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





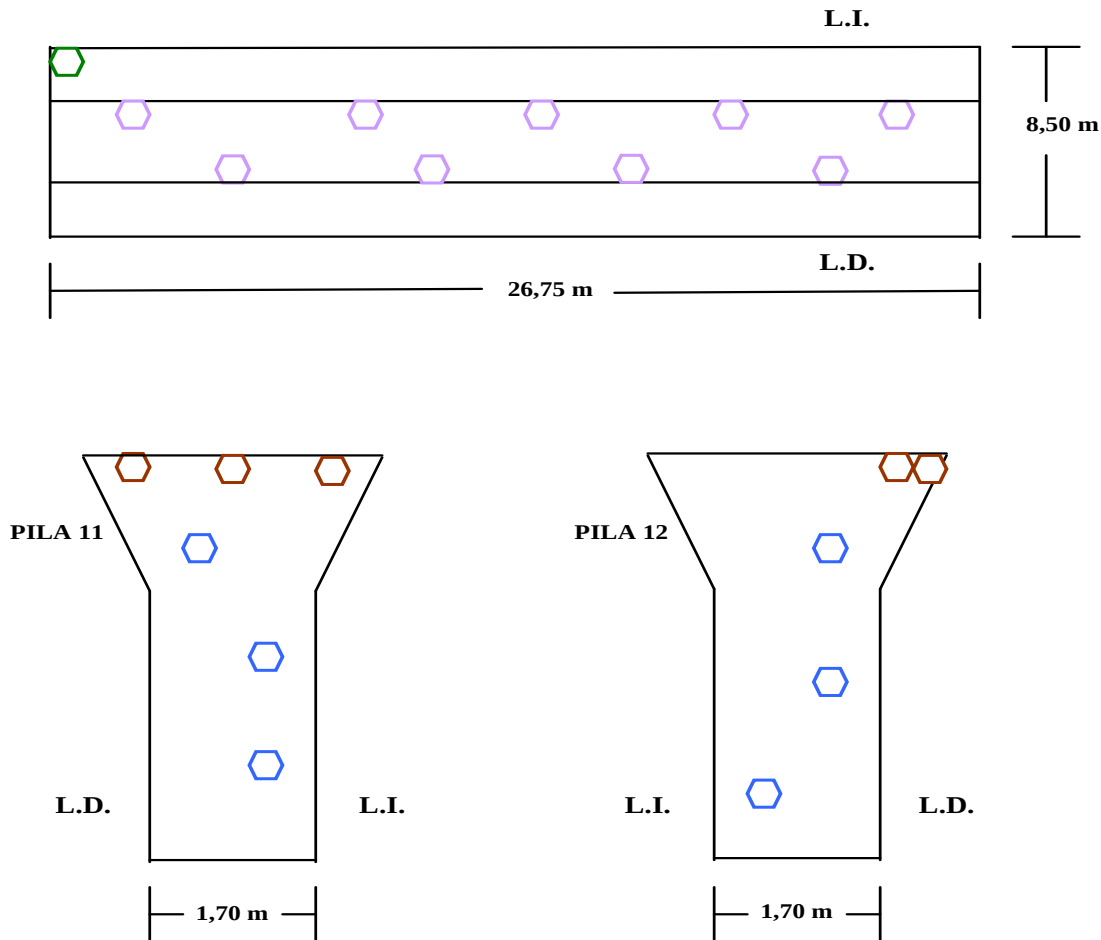
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**







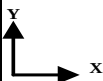
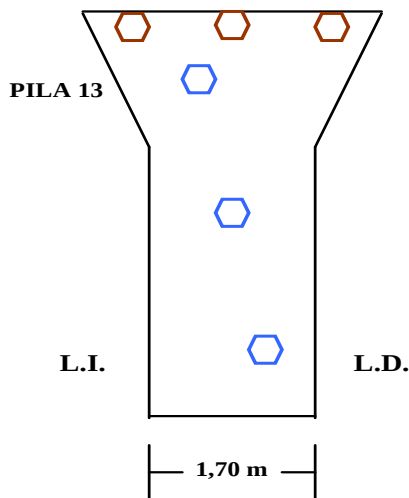
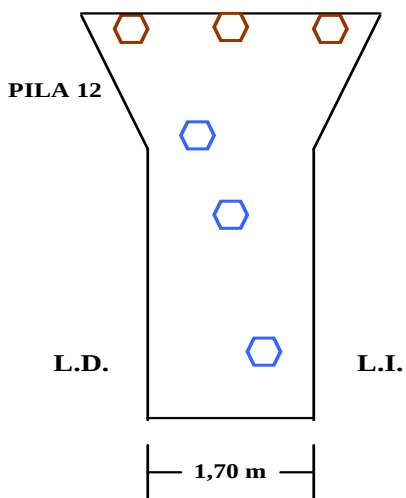
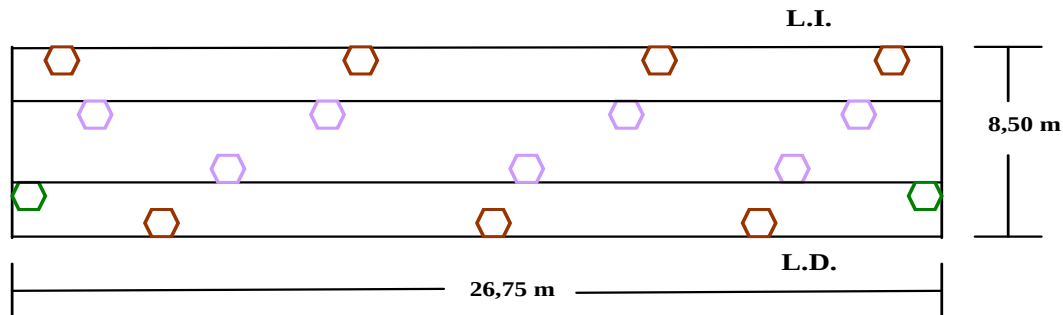
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XIII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





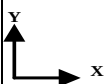
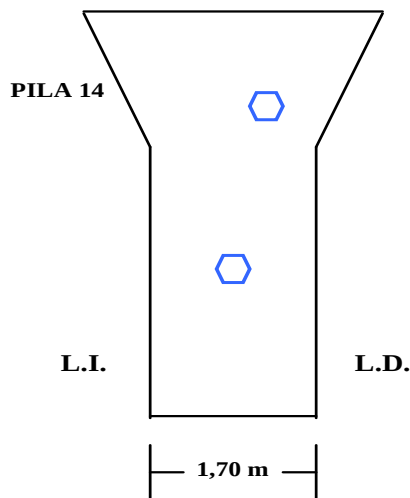
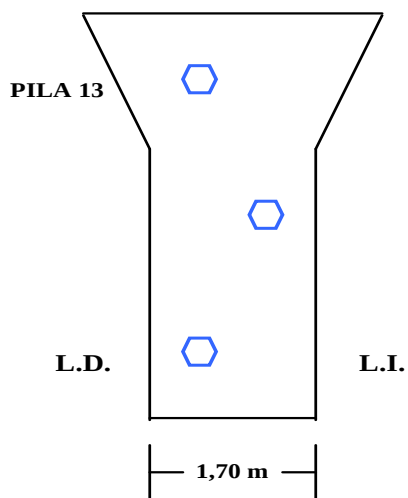
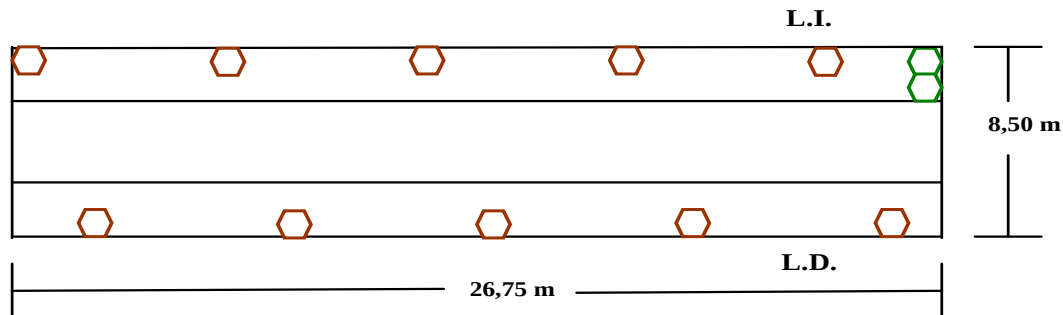
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XIV**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





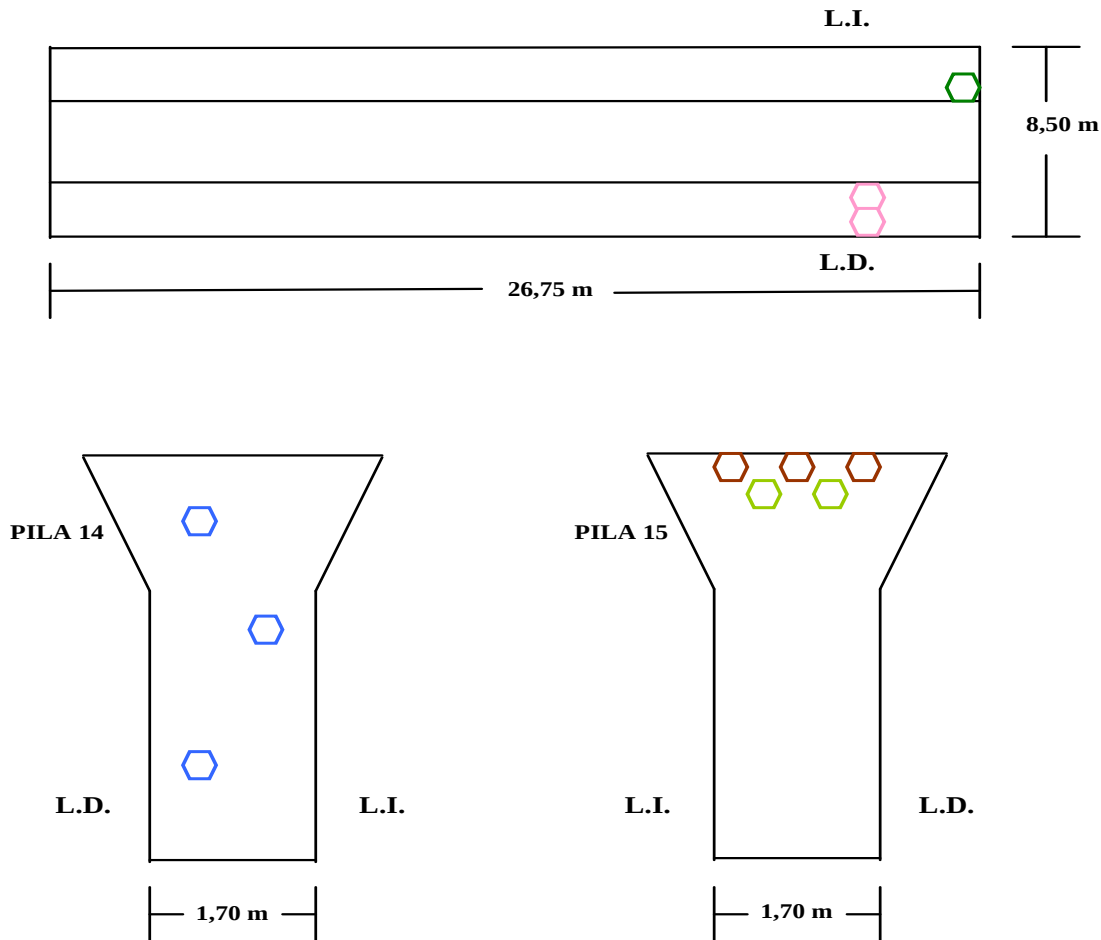
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XV**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





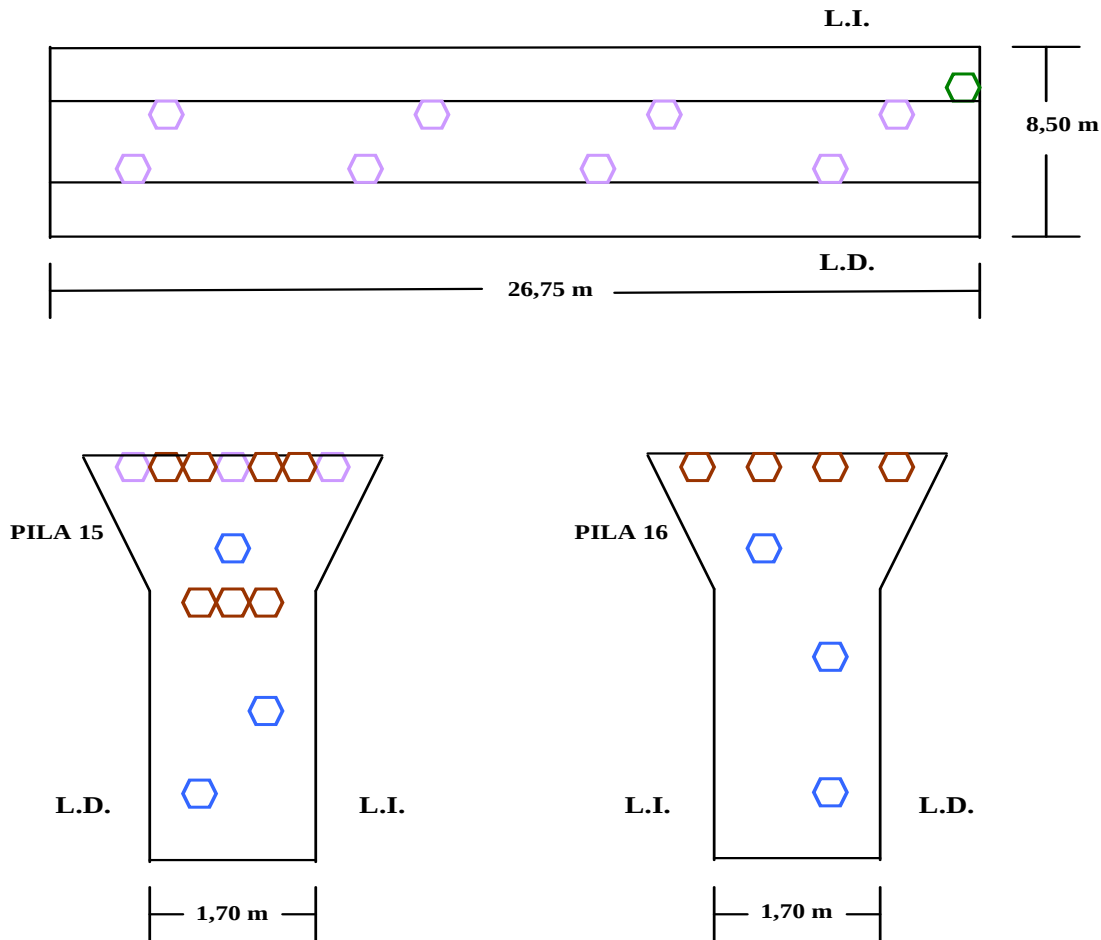
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XVI**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





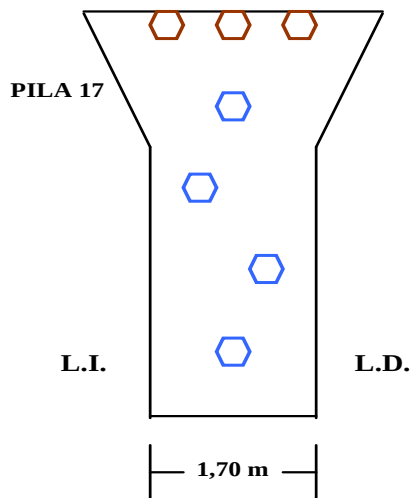
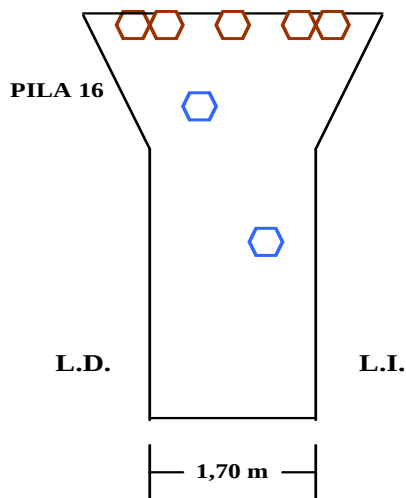
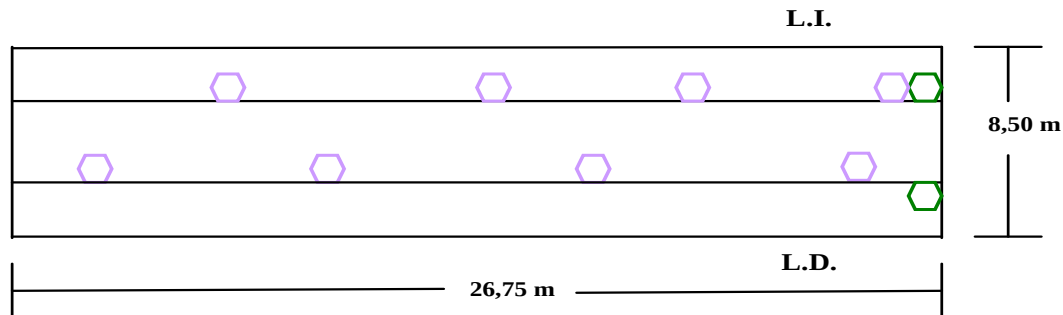
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10



**TRAMO XVII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





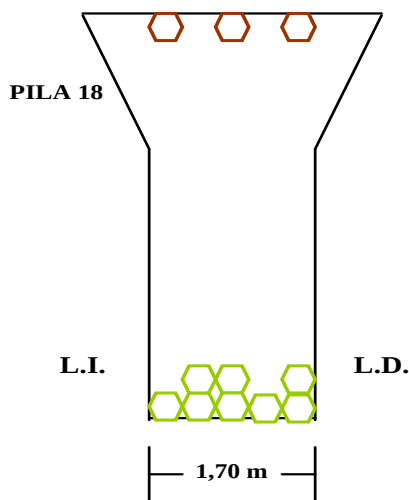
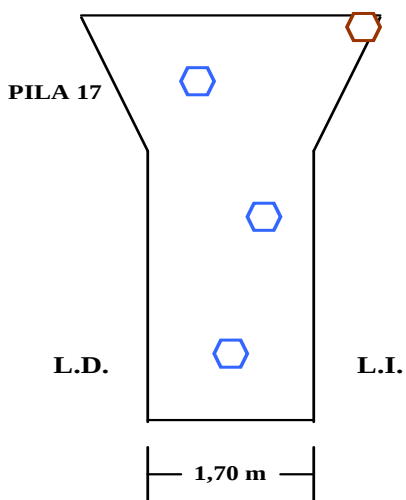
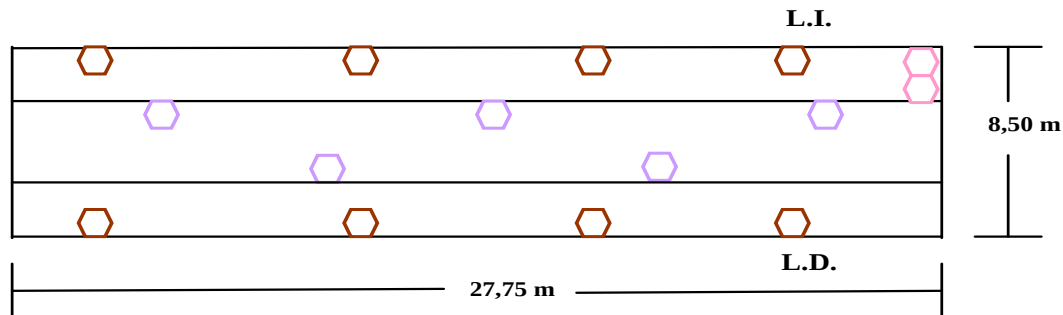
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10



**TRAMO XVIII**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**







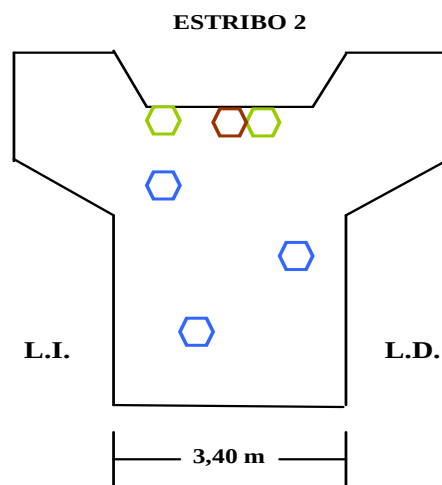
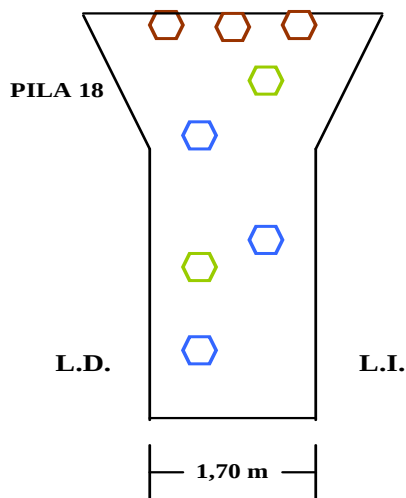
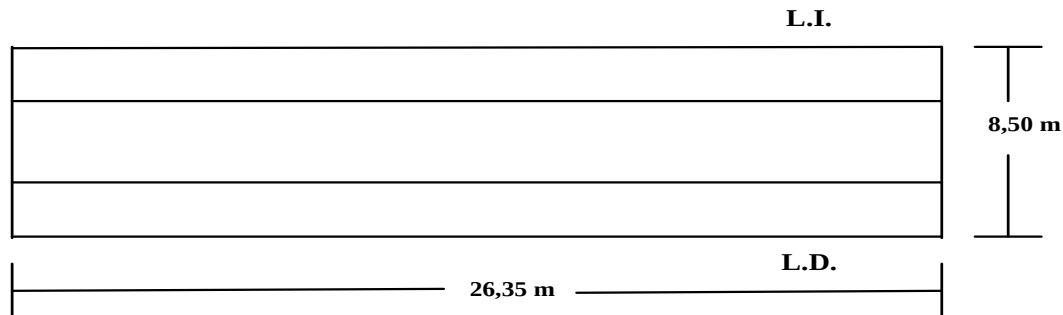
**TABLERO VIGA P.K. 000+462**

16/11/10

Humedades. Mala ejecución. Coqueras. Ecurridos.  
Armadura Vista. Desconchón. Ennegrecidos.

**TRAMO XIX**

**FIBRA INFERIOR DEL TABLERO**





## **9.5.- ANEJO Nº 5 CALIFICACIÓN DE DAÑOS**



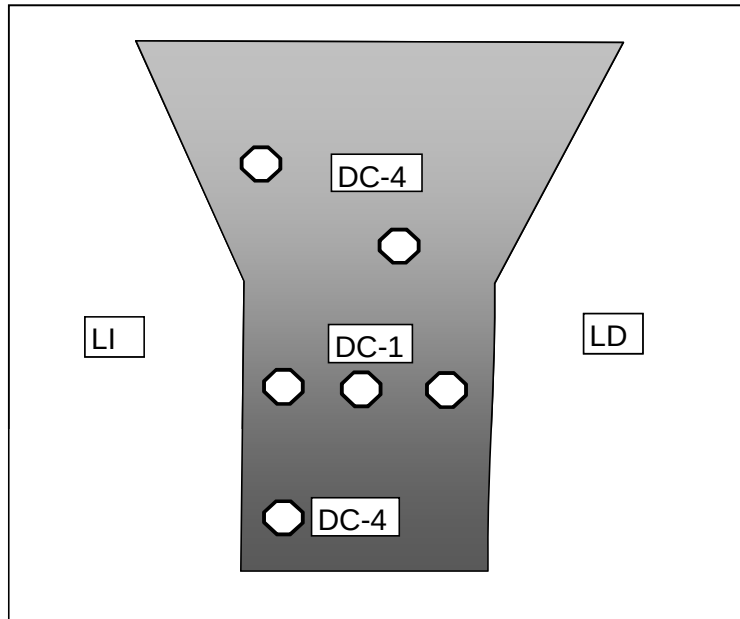


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

**ELEMENTO:** PILA 1, TRAMO I

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]









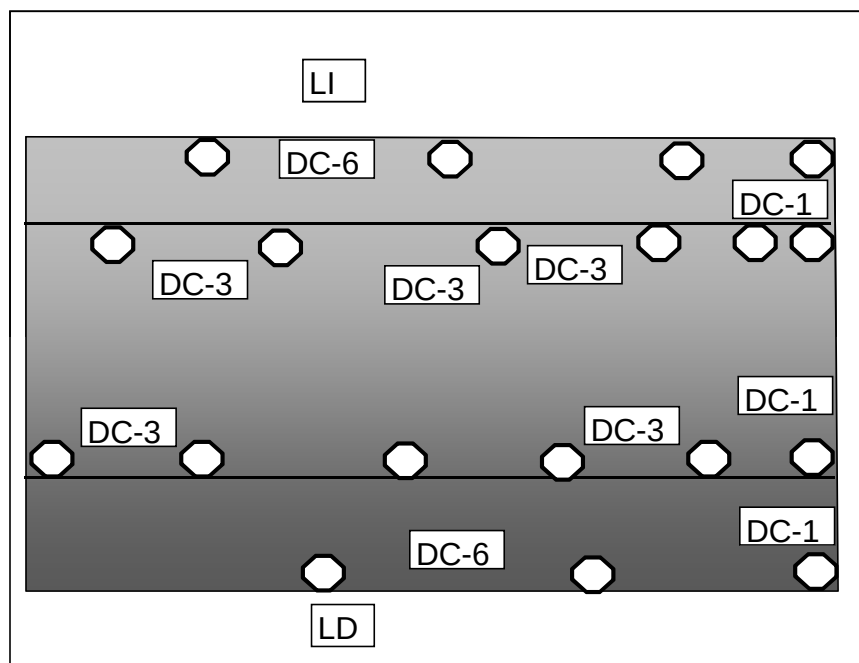


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

FECHA: 16 / 11 / 2010

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | FIBRA INFERIOR, TRAMO III |
|------------------|---------------------------|

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]

































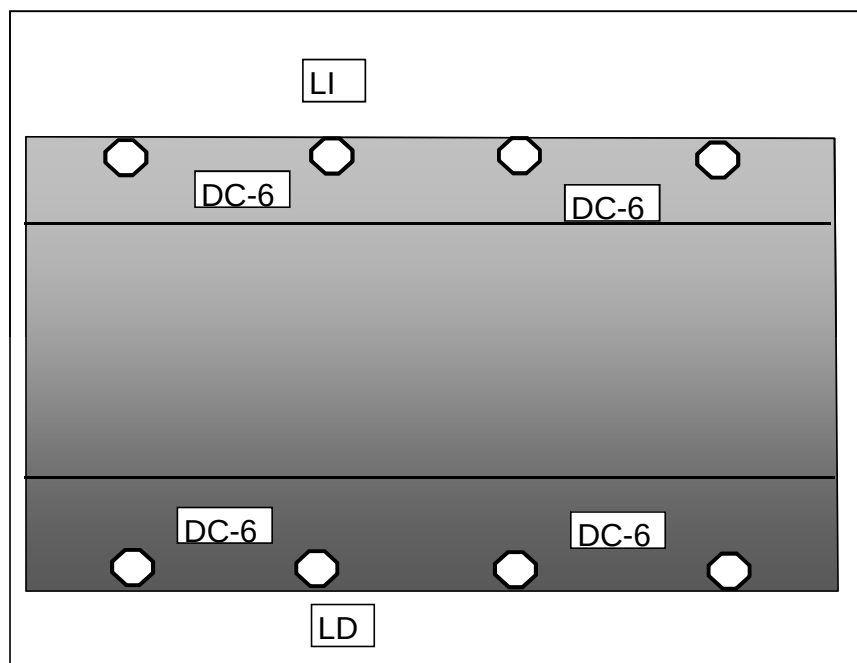


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

FECHA: 16 / 11 / 2010

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | FIBRA INFERIOR, TRAMO VIII |
|------------------|----------------------------|

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑO          |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]

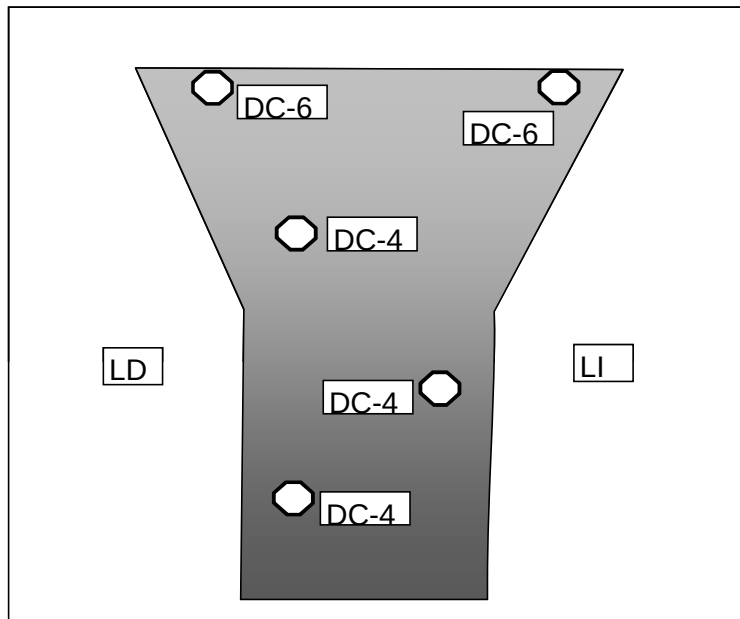


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | PILA 8, TRAMO IX |
|------------------|------------------|

**FECHA: 16 / 11 / 2010**

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]

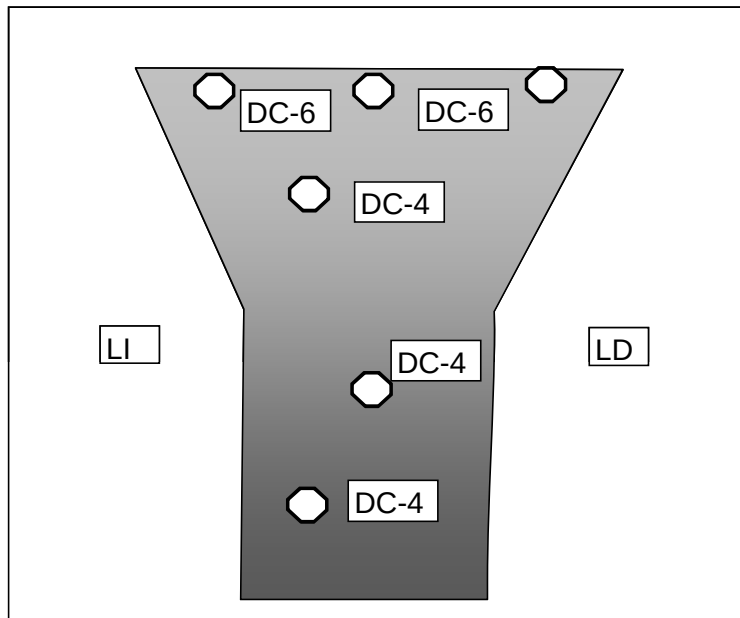


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | PILA 9, TRAMO IX |
|------------------|------------------|

FECHA: 16 / 11 / 2010

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO. 10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑO          |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]















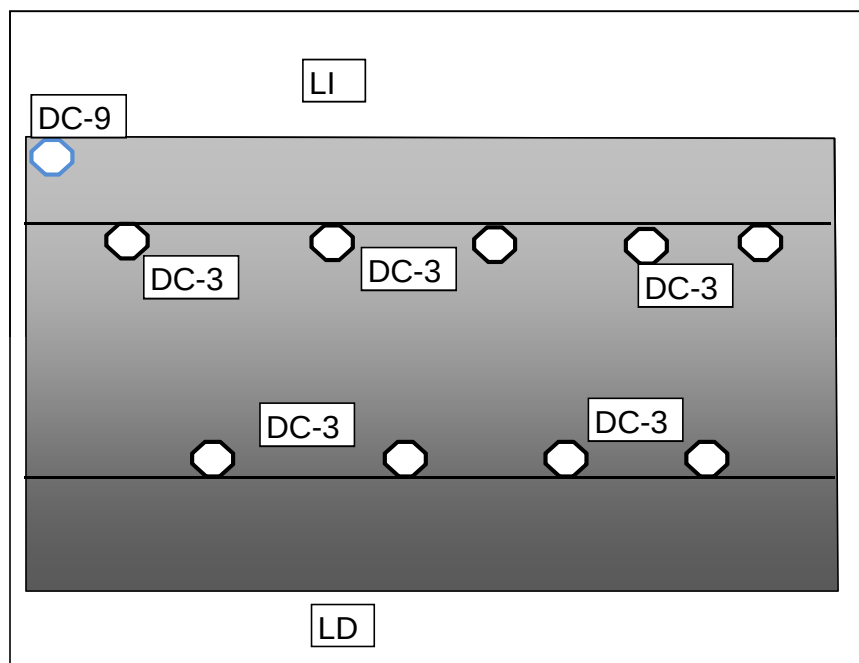


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

FECHA: 16 / 11 / 2010

|                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | FIBRA INFERIOR, TRAMO XII |
|------------------|---------------------------|

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑO          |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]





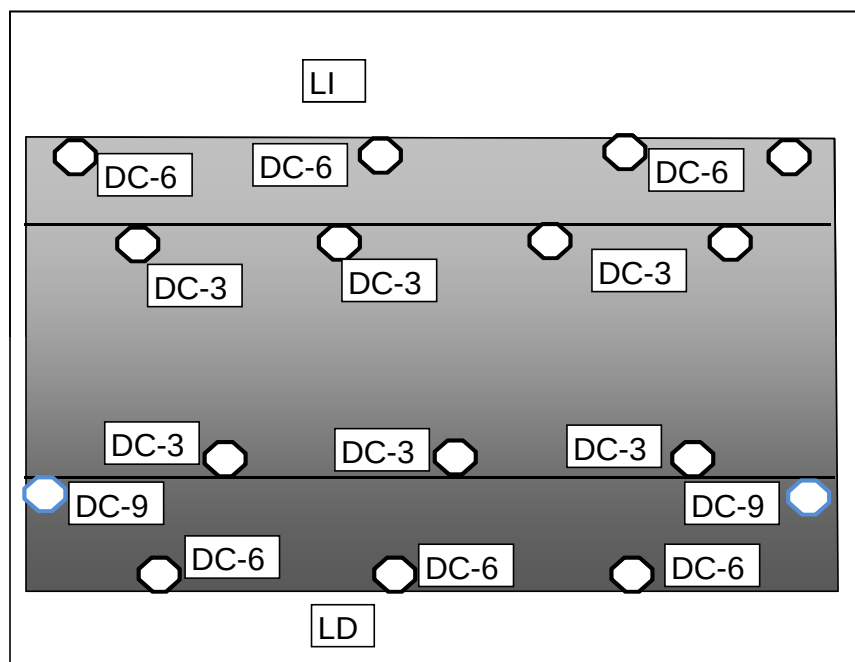


**ESTRUCTURA :** TABLERO VIGA EN 000+462

FECHA: 16 / 11 / 2010

|                  |                            |
|------------------|----------------------------|
| <b>ELEMENTO:</b> | FIBRA INFERIOR, TRAMO XIII |
|------------------|----------------------------|

|            |                         |
|------------|-------------------------|
| <b>D-1</b> | LARGO PLAZO .10 AÑOS    |
| <b>D-2</b> | MEDIO PLAZO. 3 a 5 AÑOS |
| <b>D-3</b> | CORTO PLAZO. 1 a 3 AÑOS |
| <b>D-4</b> | URGENTE. 1 AÑOS         |
| <b>D-5</b> | INMEDIATO               |

[illegible]















































## **9.6.- ANEJO Nº 6 MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIÓN AL REGISTRO**

**MODELO A1 DE COMUNICACIÓN DE INSPECCIONES AL REGISTRO**

**TIPO DE INSPECCIÓN (1):** PRINCIPAL

**FECHA DE INSPECCIÓN:** 16 de Noviembre de 2010

**IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA**

|                                 |                                                            |             |            |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------|
| ADMINISTRADOR:                  | DIRECCIÓN GENERAL DE FERROCARRILES (MINISTERIO DE FOMENTO) |             |            |
| LÍNEA:                          | MADRID CHAM-LERIDA-BARNA-CERBERE                           |             |            |
| TRAMO:                          | BARCELONA – LA LLAGOSTA                                    |             |            |
| P.K.:                           | 000/462                                                    |             |            |
| PROVINCIA:                      | Barcelona                                                  |             |            |
| DENOMINACIÓN                    | Estructura E-4.1                                           |             |            |
| AÑO APROXIMADO DE CONSTRUCCIÓN: | 2010                                                       | REFERENCIA: | IP-B-10-09 |

**DATOS DEL RESPONSABLE DE LA INSPECCIÓN**

|                        |                                                        |
|------------------------|--------------------------------------------------------|
| ENTIDAD:               | INGENIERÍA Y ECONOMÍA DEL TRANSPORTE S.A., INECO       |
| INGENIERO RESPONSABLE: | David Martín González                                  |
| DIRECCIÓN:             | Paseo de las Doce Estrellas, Nº 2 5ª Plt. 28042 Madrid |
| TELÉFONO, FAX, E-MAIL: | 91 343 67 52 91 452 56 56 david.martin@ineco.es        |

**CARACTERÍSTICAS BÁSICAS Y TIPOLOGÍA (2)**

|                     |          |                        |                                     |                     |                                     |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
|---------------------|----------|------------------------|-------------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-------------------------------------|--------------------------|----|--------------------------|
| Nº DE VANOS:        |          | Diecinueve             |                                     | LUCES DE CADA VANO: |                                     | 29,73 + 7X30,32 + 10X29,31 + 28,71 m |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
| LONGITUD TOTAL:     |          | 565,27 m               |                                     |                     |                                     |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
| OBSTÁCULO SALVADO:  |          | CARRETERA              | <input type="checkbox"/>            | FF.CC.              | <input type="checkbox"/>            | CAUCE                                | <input type="checkbox"/>            | OTROS     | <input checked="" type="checkbox"/> | ÁNGULO DE INCIDENCIA (°) | 90 |                          |
| LÍNEA ELECTRIFICADA |          | SI                     | <input checked="" type="checkbox"/> | NO                  | <input type="checkbox"/>            |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
| VÍA                 |          | ÚNICA                  | <input checked="" type="checkbox"/> | DOBLE               | <input type="checkbox"/>            | Nº DE VÍAS                           | 1                                   |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | SOLDADA                | <input checked="" type="checkbox"/> | CON JUNTAS          | <input type="checkbox"/>            |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | ENCARRILADORA          |                                     | SI                  | <input type="checkbox"/>            | NO                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | CONTRACARRILES         |                                     | SI                  | <input type="checkbox"/>            | NO                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | APARATOS DE DILATACIÓN |                                     | SI                  | <input type="checkbox"/>            | NO                                   | <input checked="" type="checkbox"/> |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | RECTA                  | <input type="checkbox"/>            | CURVA A LA DERECHA  | <input checked="" type="checkbox"/> | CURVA A LA IZQUIERDA                 | <input checked="" type="checkbox"/> |           |                                     |                          |    |                          |
| TIPOLOGÍA PUENTE:   |          | METÁLICO               | <input type="checkbox"/>            |                     |                                     |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | FÁBRICA                | <input type="checkbox"/>            |                     |                                     |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | HORMIGÓN               | <input checked="" type="checkbox"/> | TRAMOS EN ARCO      | <input type="checkbox"/>            |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
|                     |          | OTROS                  | <input type="checkbox"/>            | TRAMOS RECTOS       | <input checked="" type="checkbox"/> |                                      |                                     |           |                                     |                          |    |                          |
| TIPO DE MATERIAL    | ESTRIBOS | HORMIGÓN               | <input checked="" type="checkbox"/> | PIEDRA              | <input type="checkbox"/>            | LADRILLO                             | <input type="checkbox"/>            | METÁLICAS |                                     |                          |    | <input type="checkbox"/> |
|                     | PILAS    | HORMIGÓN               | <input checked="" type="checkbox"/> | PIEDRA              | <input type="checkbox"/>            | LADRILLO                             | <input type="checkbox"/>            |           |                                     |                          |    |                          |
|                     | ARCOS    | HORMIGÓN               | <input type="checkbox"/>            | PIEDRA              | <input type="checkbox"/>            | LADRILLO                             | <input type="checkbox"/>            | METÁLICAS |                                     |                          |    | <input type="checkbox"/> |
|                     | TABLERO  | HORMIGÓN               | <input checked="" type="checkbox"/> | LOSA                | <input type="checkbox"/>            | VIGAS                                | <input checked="" type="checkbox"/> | CAJÓN     | <input type="checkbox"/>            |                          |    |                          |
|                     |          | METÁLICO               | <input type="checkbox"/>            | VIGAS ALMA LLENA    | <input type="checkbox"/>            | CELOSÍA                              | <input type="checkbox"/>            |           |                                     |                          |    |                          |

**DAÑOS DE CLASE 1 (3)**

| Elemento Estructural     | Tipo de daños                | Localizado o Generalizado | Plazo de Reparación (meses) | Limitación de Circulación | Requiere inspección especial |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|
| A ESTRIBO nº             | A GOLPES, ROTURAS            | L                         | 6                           | A VELOCIDAD               | SI                           |
| B PILA nº                | B FISURAS, GRIETAS           | G                         | 12                          | B CARGAS                  | NO                           |
| C ARCO nº                | C DESCALCES EN CIMENTACIONES |                           | 24                          | C GÁLIBO                  |                              |
| D TABLERO METÁLICO nº    | D DESPLOMES, BASCULAMIENTOS  |                           | 36                          | D SEÑALIZAR               |                              |
| E TABLERO DE HORMIGÓN nº | E OXIDACIONES, CORROSIONES   |                           |                             |                           |                              |
| F VÍA I, II, ...         | F ASIENTOS, DESNIVELACIONES  |                           |                             |                           |                              |
| G OTROS:                 | G OTROS                      |                           |                             |                           |                              |

**EVALUACIÓN GLOBAL DE EVOLUCIÓN DE DAÑOS RESPECTO A INSPECCIÓN ANTERIOR**

|                                        |                                          |                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|
| SIN EVOLUCIÓN <input type="checkbox"/> | POCO IMPORTANTE <input type="checkbox"/> | IMPORTANTE <input type="checkbox"/> |
|----------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|

**RESULTADOS DE LA INSPECCIÓN**

|                                               |                                                                |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| FAVORABLE <input checked="" type="checkbox"/> | DESFAVORABLE (con daños de clase uno) <input type="checkbox"/> |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

Firma del inspector

