

2018

PROYECTO DE FIN DE GRADO  
TECNOLOGÍAS DE LA INGENIERÍA CIVIL  
EVA FANTOVA SICRE  
JUNIO 2018



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE  
INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS



FUNDACION DE LA  
INGENIERÍA CIVIL DE GALICIA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

# CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS EN LA MALATA, FERROL



## 1. INDICE GENERAL DE DOCUMENTOS DEL PROYECTO

### DOCUMENTO Nº1: Memoria

#### - MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. Antecedentes.
2. Objeto del proyecto.
3. Justificación del proyecto.
4. Situación y accesibilidad.
5. Descripción y justificación de la solución adoptada.
6. Datos básicos del proyecto
7. Descripción de las obras.
8. Topografía y replanteo.
9. Geología y geotecnia.
10. Sismicidad.
11. Proceso constructivo.
12. Cumplimiento de la normativa básica en edificación
13. Legislación urbanística vigente.
14. Servicios afectados y expropiaciones
15. Estudio ambiental.
16. Estudio de gestión de residuos.
17. Plan de obra: plazo de ejecución y garantía.
18. Justificación de precios.
19. Fórmula de revisión de precios.
20. Clasificación del contratista.
21. Estudio de seguridad y salud en el trabajo
22. Presupuesto.
23. Declaración de obra completa.
24. Índice general del proyecto.
25. Conclusión.

#### - MEMORIA JUSTIFICATIVA

- Anejo nº1: Antecedentes.
- Anejo nº2: Cartografía, topografía y replanteo.
- Anejo nº3: Geología y geotecnia.
- Anejo nº4: Sismicidad.
- Anejo nº5: Servicios afectados.
- Anejo nº6: Estudio de alternativas.
- Anejo nº7: Cálculo de estructuras.
- Anejo nº8: Saneamiento.
- Anejo nº9: Instalación eléctrica e iluminación.
- Anejo nº10: Definición de materiales.
- Anejo nº11: Seguridad de utilización: DB-SU.
- Anejo nº12: Trazado de campos.
- Anejo nº13: Legislación y normativa.
- Anejo nº14: Gestión de residuos.
- Anejo nº15: Estudio de seguridad y salud.
- Anejo nº16: Justificación de precios.
- Anejo nº17: Revisión de precios.
- Anejo nº18: Clasificación del contratista.
- Anejo nº19: Plan de obra.
- Anejo nº20: Presupuesto para el conocimiento de la administración.
- Anejo nº21: Reportaje fotográfico.



## Documento Nº2: Planos.

1. Planos de situación.
  - 1.1. Ortoimágenes de aproximación geográfica.
  - 1.2. Plano de situación general del proyecto.
  - 1.3. Planta general de situación previa a la actuación.
  - 1.4. Planta general tras la actuación.
2. Planos de la cubierta.
  - 2.1. Planta de las pistas.
  - 2.2. Planta general de la cubierta.
  - 2.3. Disposición de los pórticos en planta.
  - 2.4. Disposición de las correas en planta.
  - 2.5. Alzado sur.
  - 2.6. Alzado oeste.
  - 2.7. Secciones.
  - 2.8. Plano de la cubierta en 3D.
3. Cimentación.
  - 3.1. Disposición de las zapatas en planta.
  - 3.2. Plano de replanteo de las zapatas.
  - 3.3. Planos de despiece de la cimentación.
  - 3.4. Detalles constructivos.
4. Estructura.
  - 4.1. Pórticos.
  - 4.2. Tipos de sección en pórticos.
  - 4.3. Geometría de pórticos.
  - 4.4. Detalle uniones tipo.
  - 4.5. Estructura 3D.
5. Instalaciones.
  - 5.1. Evacuación de aguas pluviales.
  - 5.2. Instalación eléctrica.
6. Construcción.
  - 6.1. Pavimentos.



Documento Nº3: Pliego de prescripciones técnicas particulares.

1. Pliego de cláusulas administrativas.
  - 1.1. Disposiciones generales.
  - 1.2. Disposiciones facultativas.
  - 1.3. Disposiciones generales.
  - 1.4. Disposiciones económicas.
2. Pliego de condiciones técnicas particulares.
  - 2.1. Prescripciones sobre los materiales.
  - 2.2. Prescripciones sobre verificaciones en edificio terminado.
  - 2.3. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

Documento Nº4: Presupuesto.

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios Nº1.
3. Cuadro de precios Nº2.
4. Presupuesto.
5. Resumen del presupuesto.



## Documento Nº2: Planos



## 1. SITUACIÓN





UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO

EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO

CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CARRETERA DE LA MALATA, 3

MUNICIPIO FERROL

CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO

ORTOIMAGEN DEL  
EMPLAZAMIENTO

ID PLANO

0-01

FECHA

21-01-2017





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
INFORMACIÓN URBANÍSTICA  
Y EMPLAZAMIENTO SOBRE  
CARTOGRAFÍA MUNICIPAL

ID PLANO	S-01
ESCALA	1:5000
FECHA	21-01-2017





UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
 DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
 EVA FANTOVA SICRE  
 FIRMA *Eva Fantova Sicre*

TÍTULO DEL PROYECTO  
 CUBIERTA PARA LAS  
 PISTAS DE TENIS DE LA  
 MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 CARRETERA DE LA MALATA, 3  
 MUNICIPIO FERROL  
 CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
 SITUACIÓN ACTUAL  
 PREVIA A LA ACTUACIÓN

ID PLANO	P-01
ESCALA	1:1000
FECHA	21-01-2018



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
 DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
 EVA FANTOVA SICRE  
 FIRMA *Eva Fantova Sicre*

TÍTULO DEL PROYECTO  
 CUBIERTA PARA LAS  
 PISTAS DE TENIS DE LA  
 MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 CARRETERA DE LA MALATA, 3  
 MUNICIPIO FERROL  
 CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
 PLANTA GENERAL DE  
 LA ACTUACIÓN

ID PLANO	P-02
ESCALA	1:1000
FECHA	21-01-2018





## 2. CUBIERTA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA *Eva Fantova Sicre*

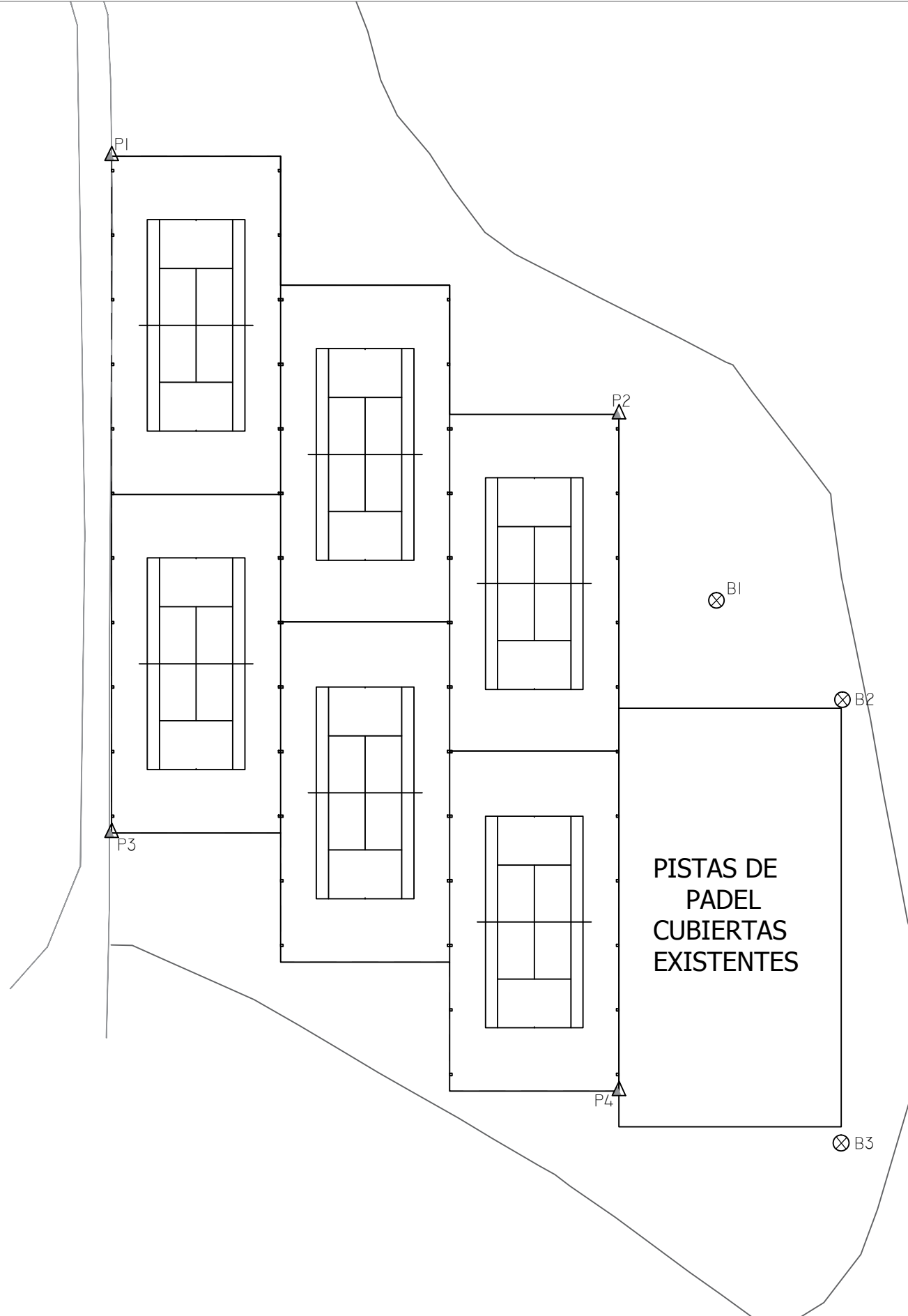
TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

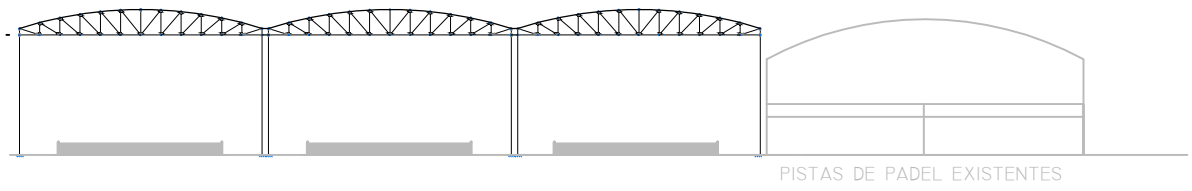
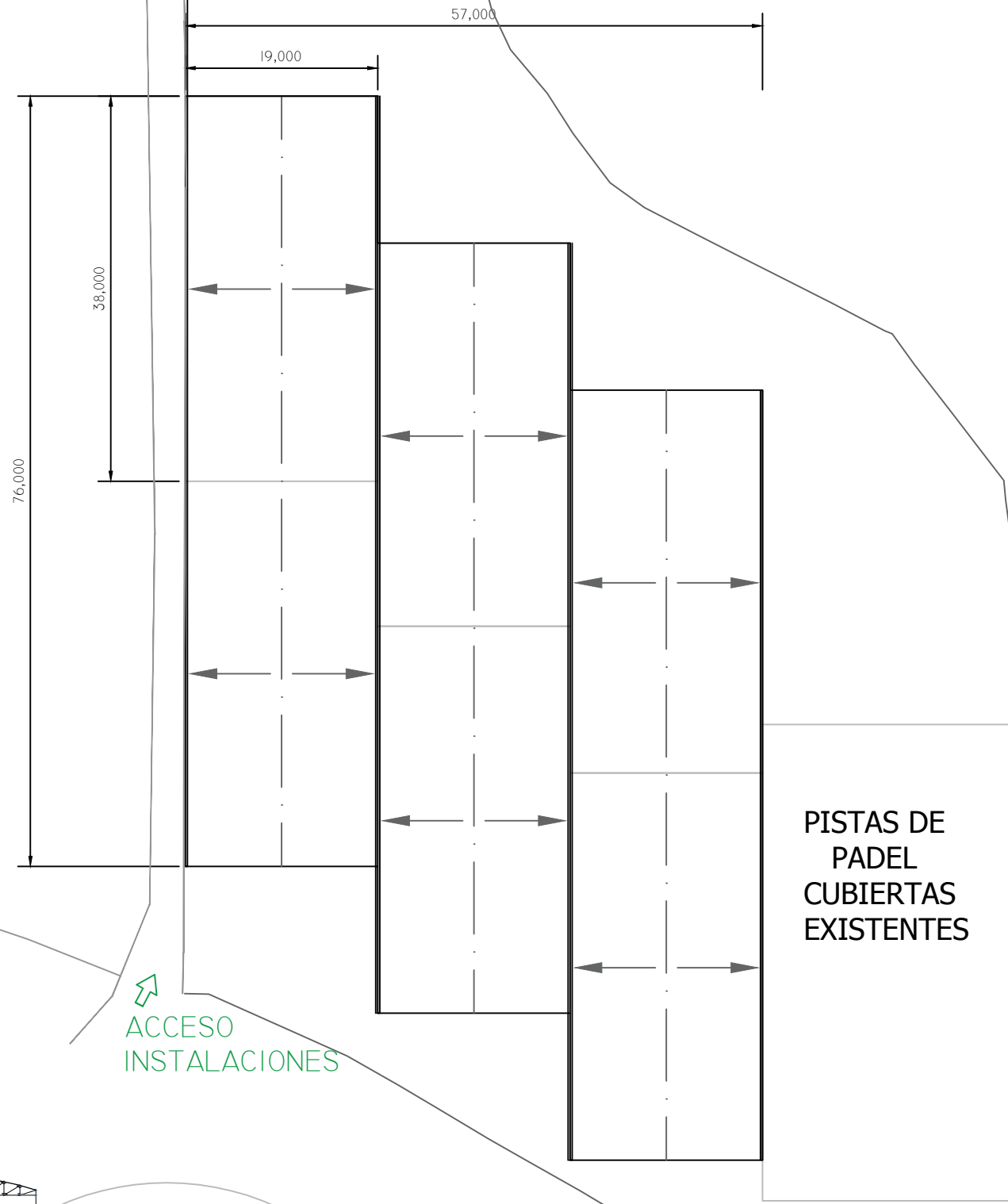
PLANO  
PLANTA SITUACIÓN ACTUAL

ID PLANO	C-01
ESCALA	1:500
FECHA	21-01-2018





LEYENDA				
⊗	BASE DE REPLANTEO		△	PUNTO DE REPLANTEO
P1 (UTM)				
ESTE	NORTE	HUSO	HEMISFERIO	COTA
334133.51	9088306.09	38	NORTE	0
P2 (UTM)				
334108.34	9088378.21	38	NORTE	0
P3 (UTM)				
334061.36	9088303.39	38	NORTE	0
P4 (UTM)				
334035.86	9088376.07	38	NORTE	0
B1 (UTM)				
334085.30	9088383.44	38	NORTE	0
B2 (UTM)				
334072.08	9088411.81	38	NORTE	0
B3 (UTM)				
334028.45	9088412.75	38	NORTE	0



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA *Eva Fantova Sicre*

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
PLANTA DE CUBIERTA

ID PLANO	C-03
ESCALA	1:500
FECHA	21-01-2018

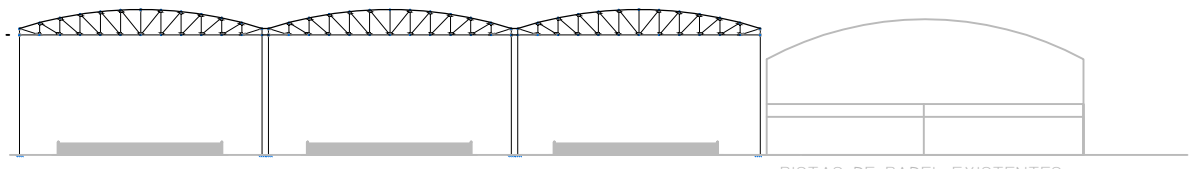




PISTAS DE PADEL CUBIERTAS

ACCESO INSTALACIONES

PISTAS DE PADEL EXISTENTES



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

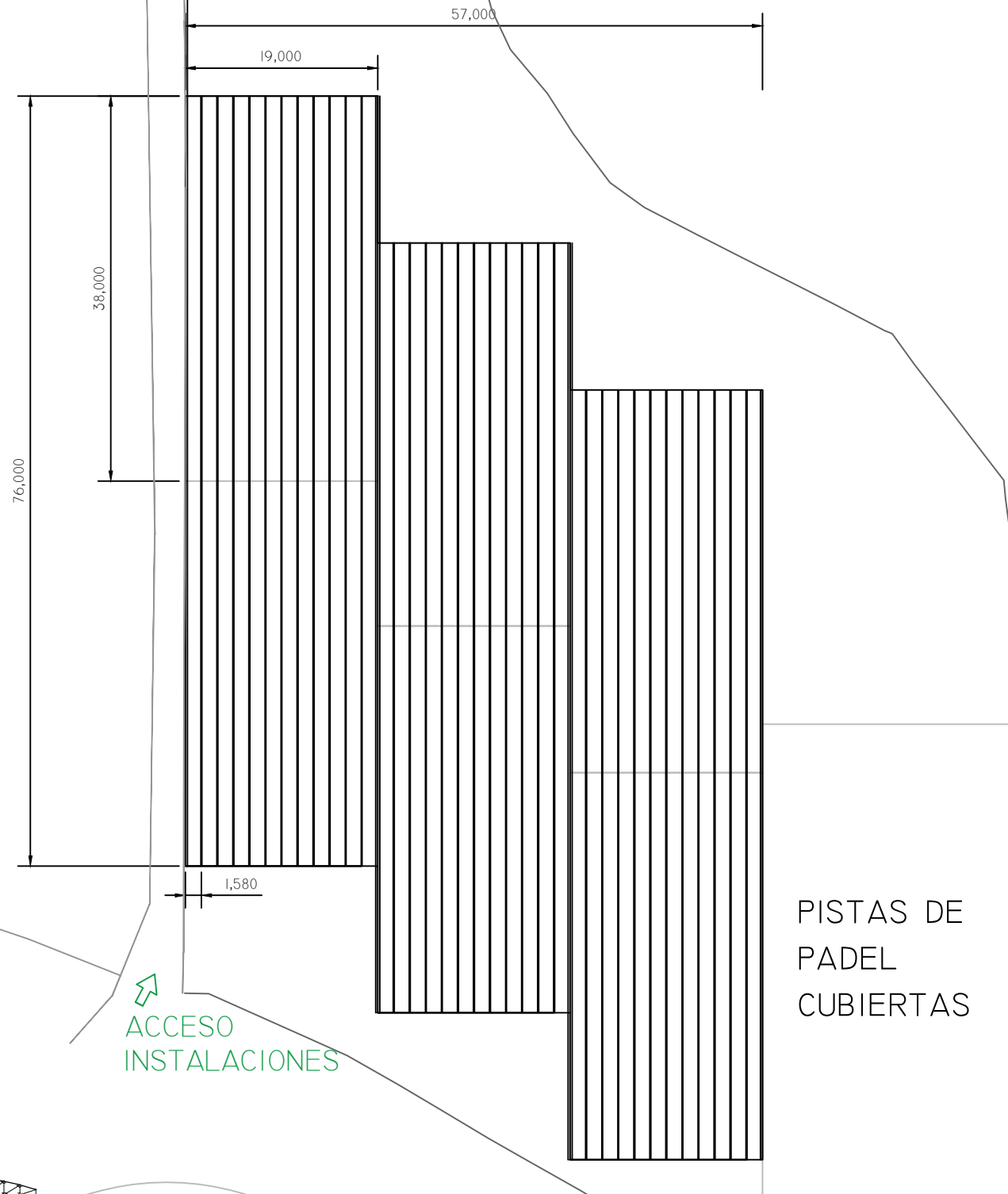
AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA *Eva Fantova Sicre*

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

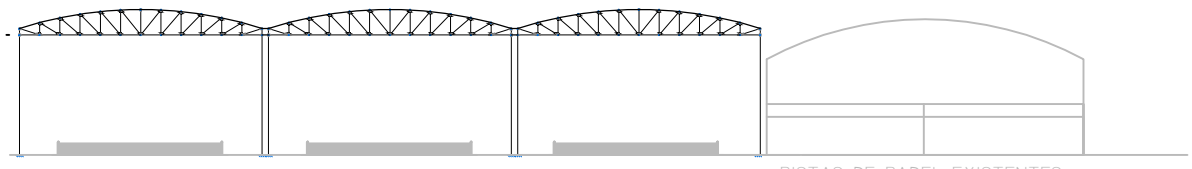
PLANO  
PLANTA DE CUBIERTA  
DISPOSICIÓN DE CORREAS

ID PLANO	C-04
ESCALA	1:500
FECHA	21-01-2018



PISTAS DE PADEL CUBIERTAS

ACCESO INSTALACIONES



PISTAS DE PADEL EXISTENTES



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

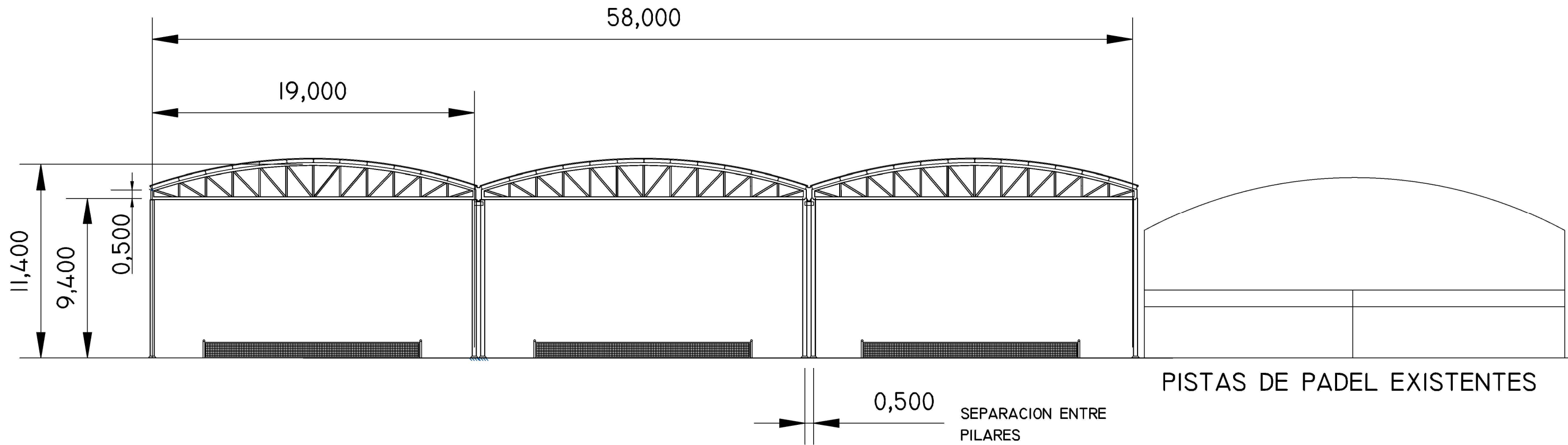
AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA *[Signature]*

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
PLANTA DE CUBIERTA  
DISPOSICIÓN DE CORREAS

ID PLANO	C-05
ESCALA	1:500
FECHA	21-01-2018



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

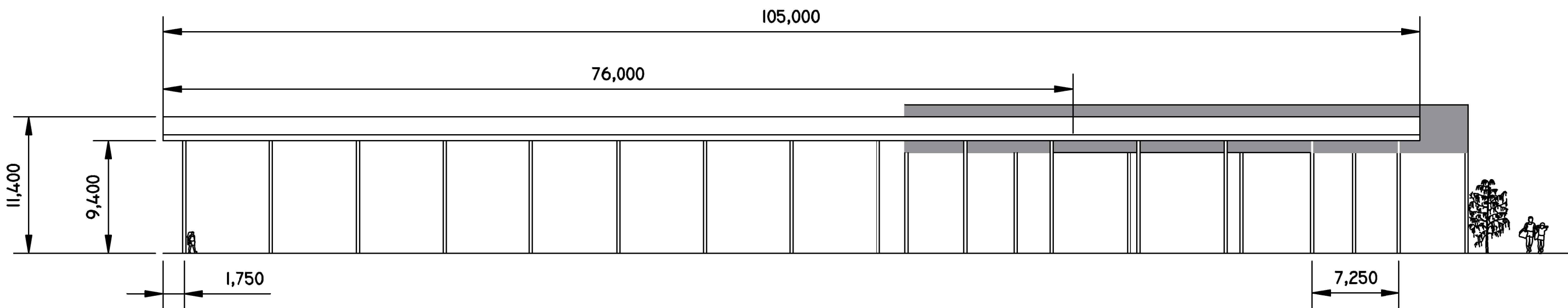
TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
ALZADO SUR CUBIERTA

ID PLANO	C-06
ESCALA	1:200
FECHA	25-04-2018





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

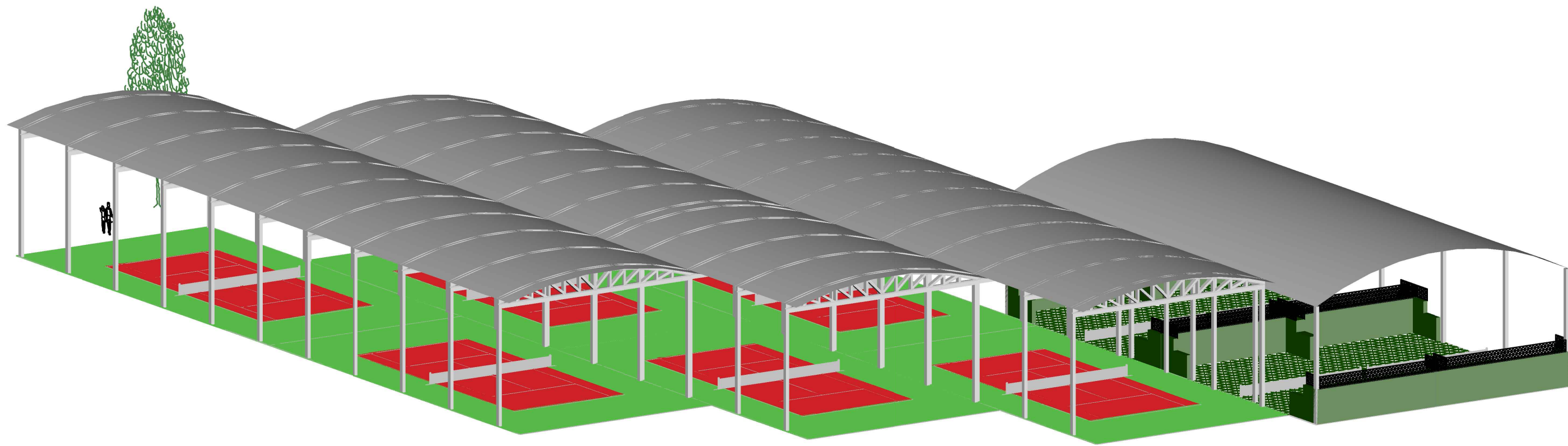
AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
ALZADO OESTE CUBIERTA

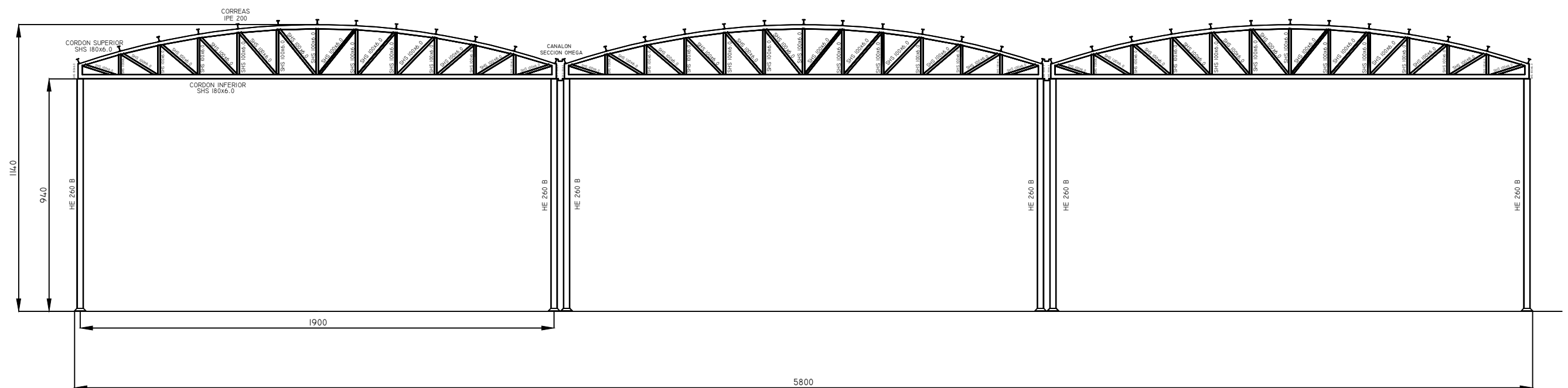
ID PLANO	C-07
ESCALA	1:500
FECHA	21-01-2017





### 3. ESTRUCTURA





UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO

EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO

CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CARRETERA DE LA MALATA, 3

MUNICIPIO FERROL

CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO

GEOMETRÍA  
PORTICOS

ID PLANO

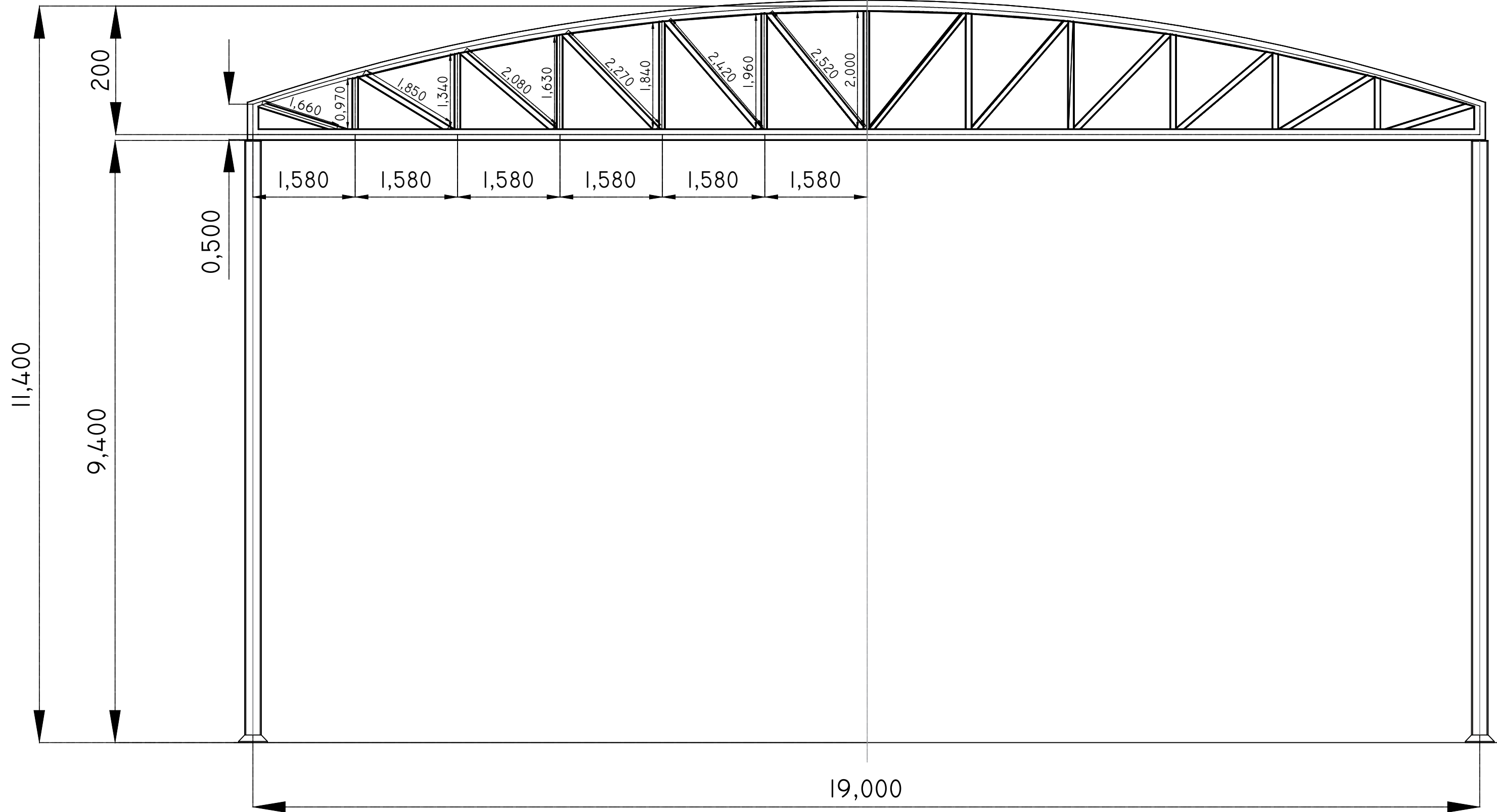
E-01

ESCALA

1:150

FECHA

15-05-2018





  
 ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
 DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
 EVA FANTOVA SICRE  
 FIRMA 

TÍTULO DEL PROYECTO  
 CUBIERTA PARA LAS  
 PISTAS DE TENIS DE LA  
 MALATA, FERROL

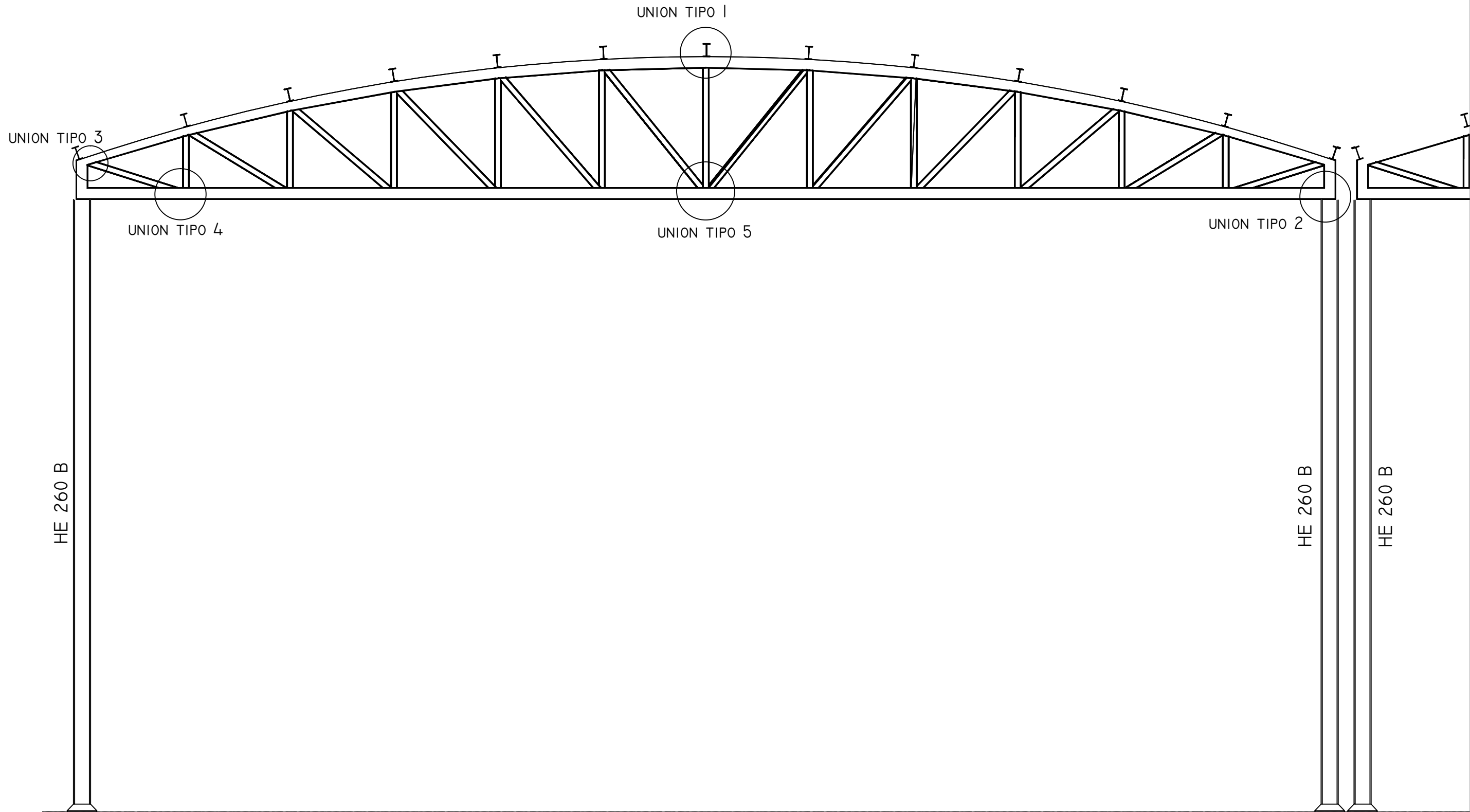
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 CARRETERA DE LA MALATA, 3  
 MUNICIPIO FERROL  
 CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
 GEOMETRÍA  
 PÓRTICOS

ID PLANO	E-02
ESCALA	1:50
FECHA	15-05-2018







UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO

EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO

CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CARRETERA DE LA MALATA, 3

MUNICIPIO FERROL

CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO

TIPOS DE UNIONES  
EN PÓRTICOS

ID PLANO

E-04

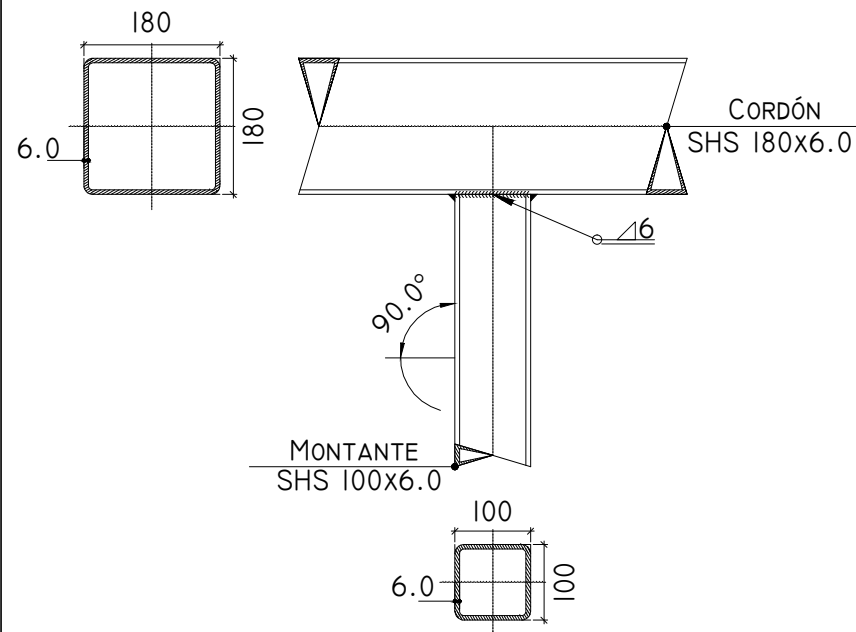
ESCALA

1:50

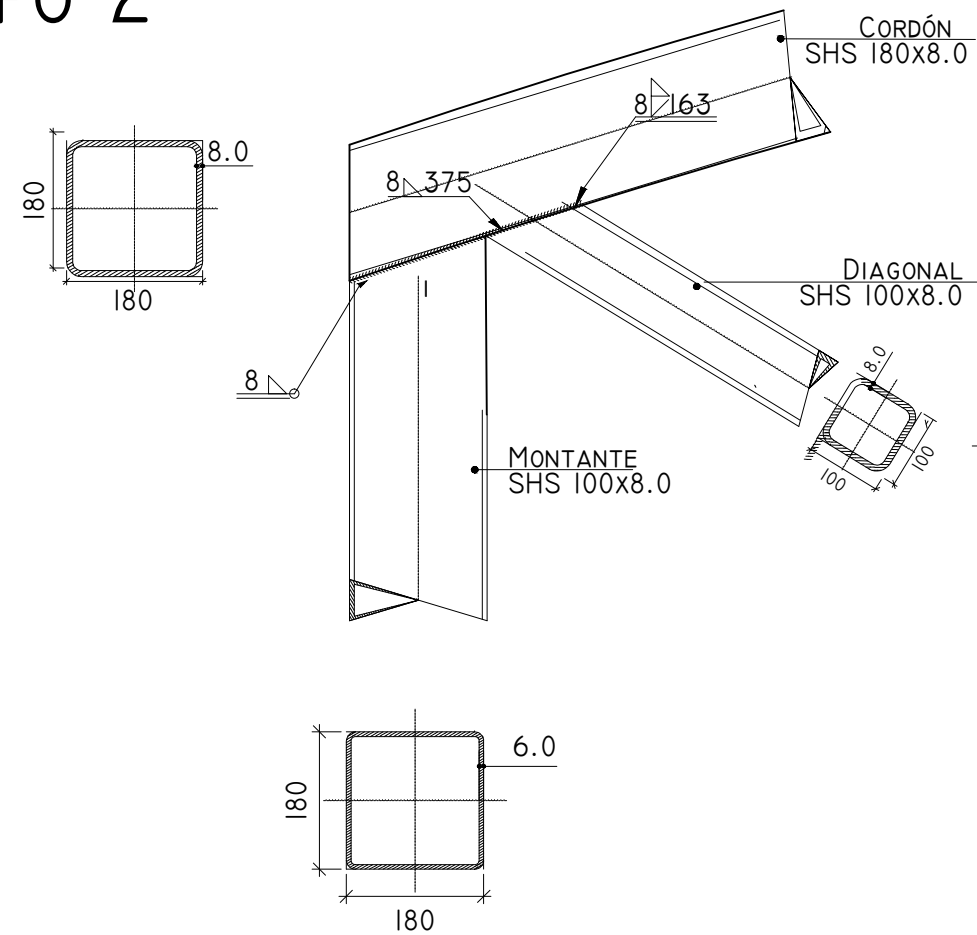
FECHA

15-05-2018

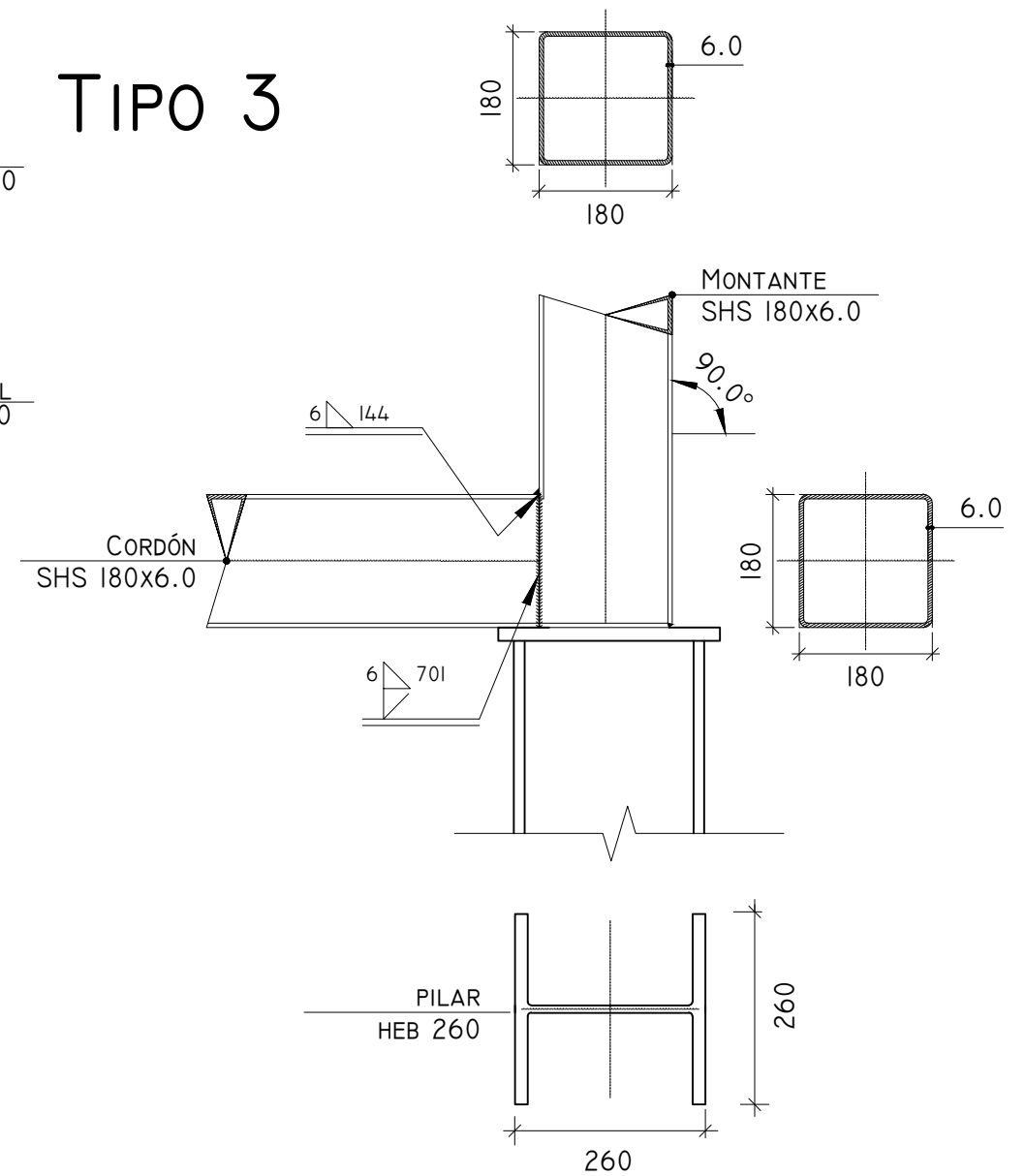
# TIPO 1



# TIPO 2



# TIPO 3



## CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ACERO ESTRUCTURAL (DB-SE-A)

ACERO LAMINADO		ACERO CONFORMADO		UNIONES ENTRE ELEMENTOS	
PERFILES	CLASE Y DESIGNACION S-275-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 275	PERFILES	CLASE Y DESIGNACION S-235-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 235	SOLDADURAS	$F_{tj}=420 \text{ N/MM}^2$
CHAPAS	CLASE Y DESIGNACION S-275-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 275	PLACAS	CLASE Y DESIGNACION S-235-JR	TORNILLOS ORDINARIOS	A-4.6
		PANELES	LIMITE ELASTICO N/MM2 235	TORNILLOS CALBRADOS	A-4.6
				TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA	A-10.9
				PERNOS O TORNILLOS DE ANCLAJE	B-500-S

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LA RESISTENCIA SEGÚN APARTADO 2.3.3 DEL DB-SE-A



AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA *[Signature]*

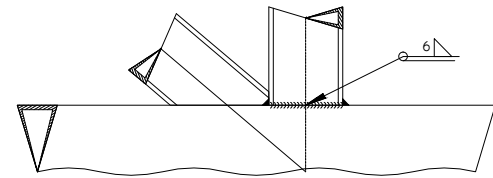
TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

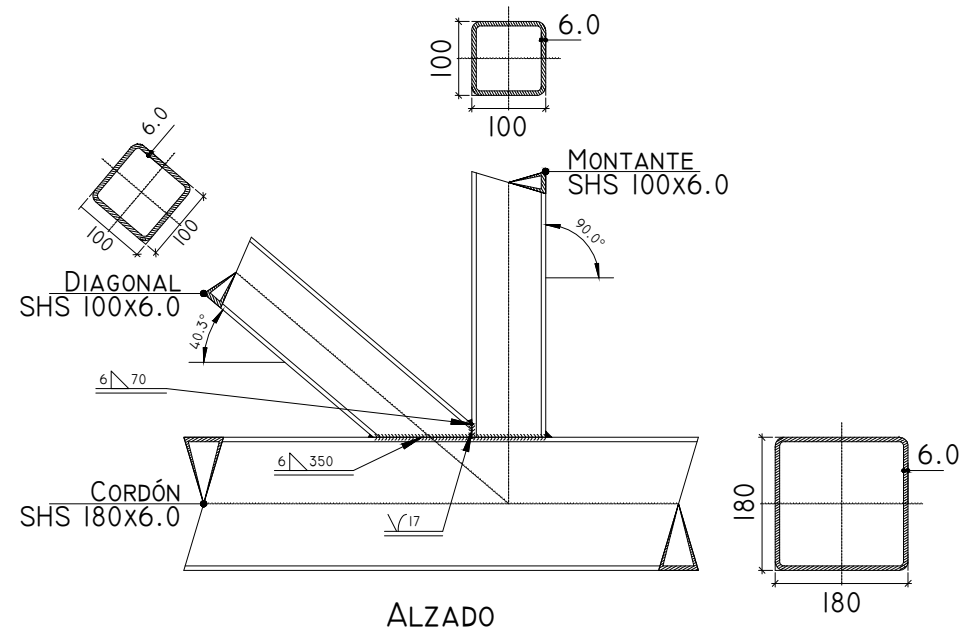
PLANO  
DETALLE UNIONES TIPO I

ID PLANO U-01  
ESCALA 1:10  
FECHA 21-01-2017

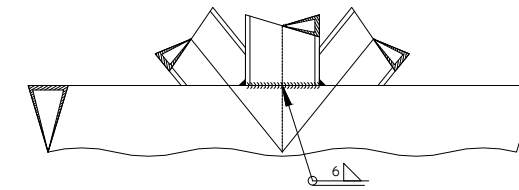
## TIPO 4



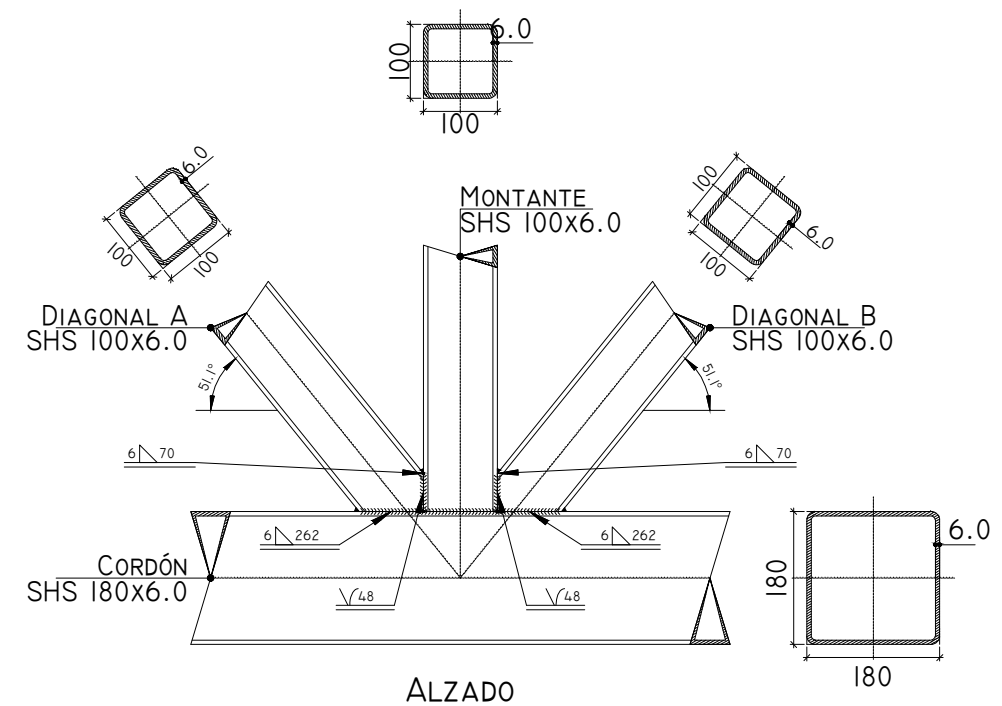
DETALLE DE SOLDADURAS: MONTANTE SHS 100x6.0 A CORDÓN



## TIPO 5



DETALLE DE SOLDADURAS: DIAGONALES A CORDÓN

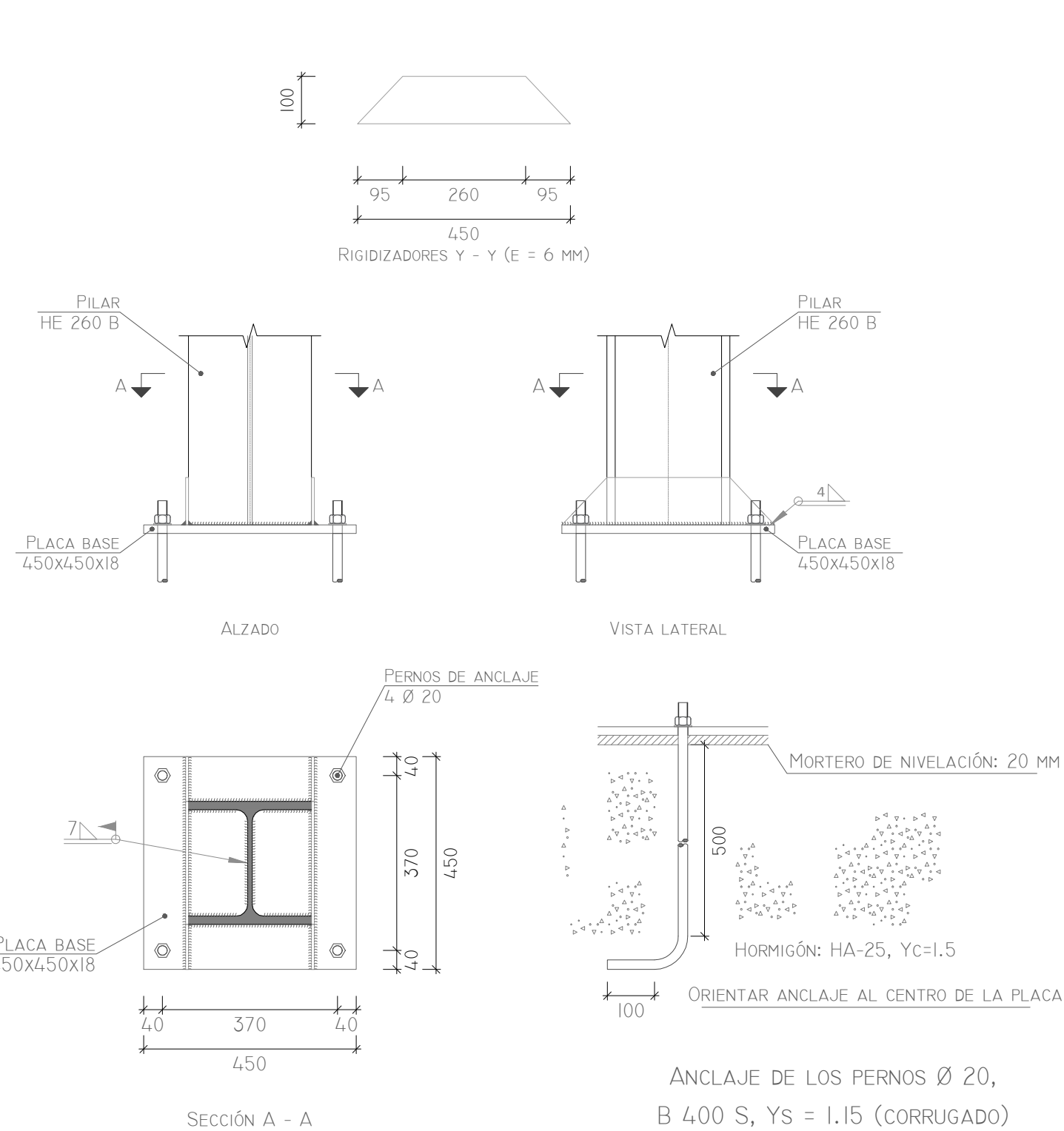


### CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ACERO ESTRUCTURAL (DB-SE-A)

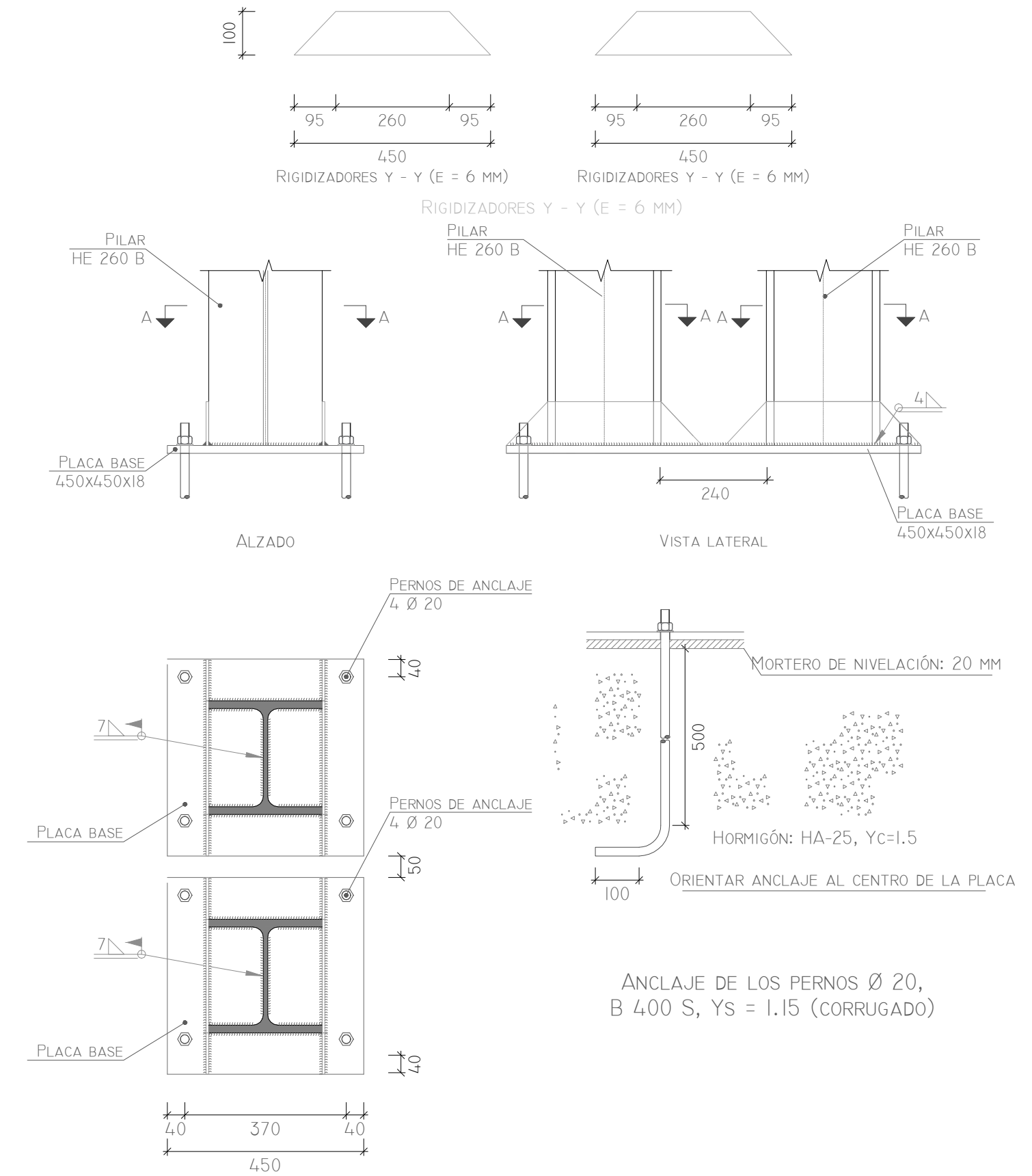
ACERO LAMINADO		ACERO CONFORMADO		UNIONES ENTRE ELEMENTOS	
PERFILES	CLASE Y DESIGNACION S-275-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 275	PERFILES	CLASE Y DESIGNACION S-235-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 235	SOLDADURAS TORNILLOS ORDINARIOS TORNILLOS CALBRADOS TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA PERNOS O TORNILLOS DE ANCLAJE	F <sub>U</sub> =420 N/MM2 A-4.6 A-4.6 A-10.9 B-500-S
CHAPAS	CLASE Y DESIGNACION S-275-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 275	PLACAS PANELES	CLASE Y DESIGNACION S-235-JR LIMITE ELASTICO N/MM2 235		

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LA RESISTENCIA SEGÚN APARTADO 2.3.3 DEL DB-SE-A

# TIPO I: PLACA DE ANCLAJE SIMPLE PARA PILAR HEB260

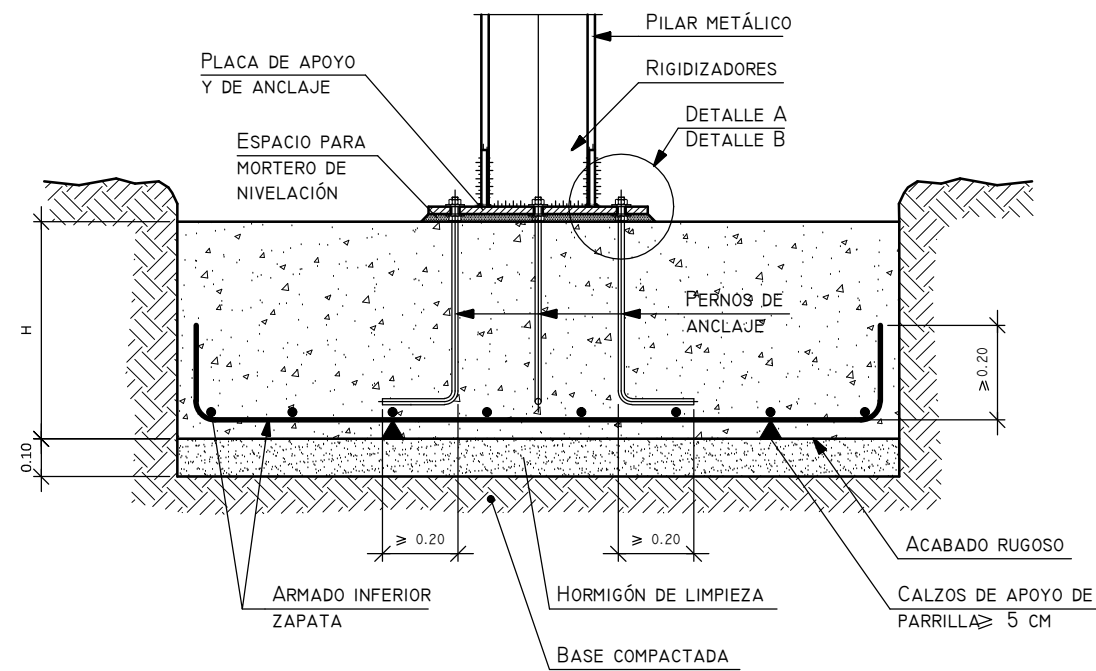
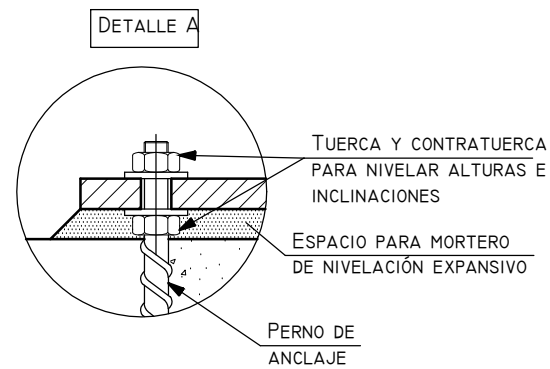
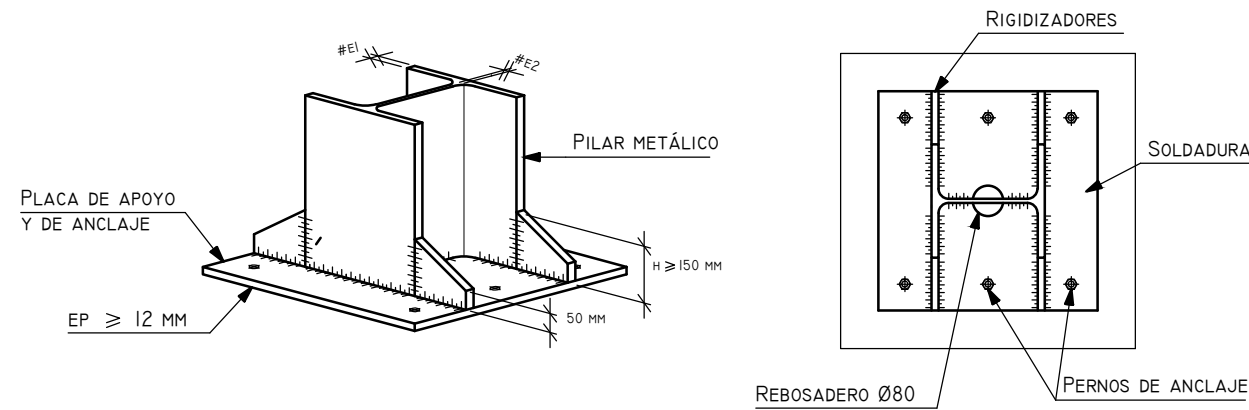


# TIPO 2': PLACAS DE ANCLAJE PARA DOS PILARES HEB260

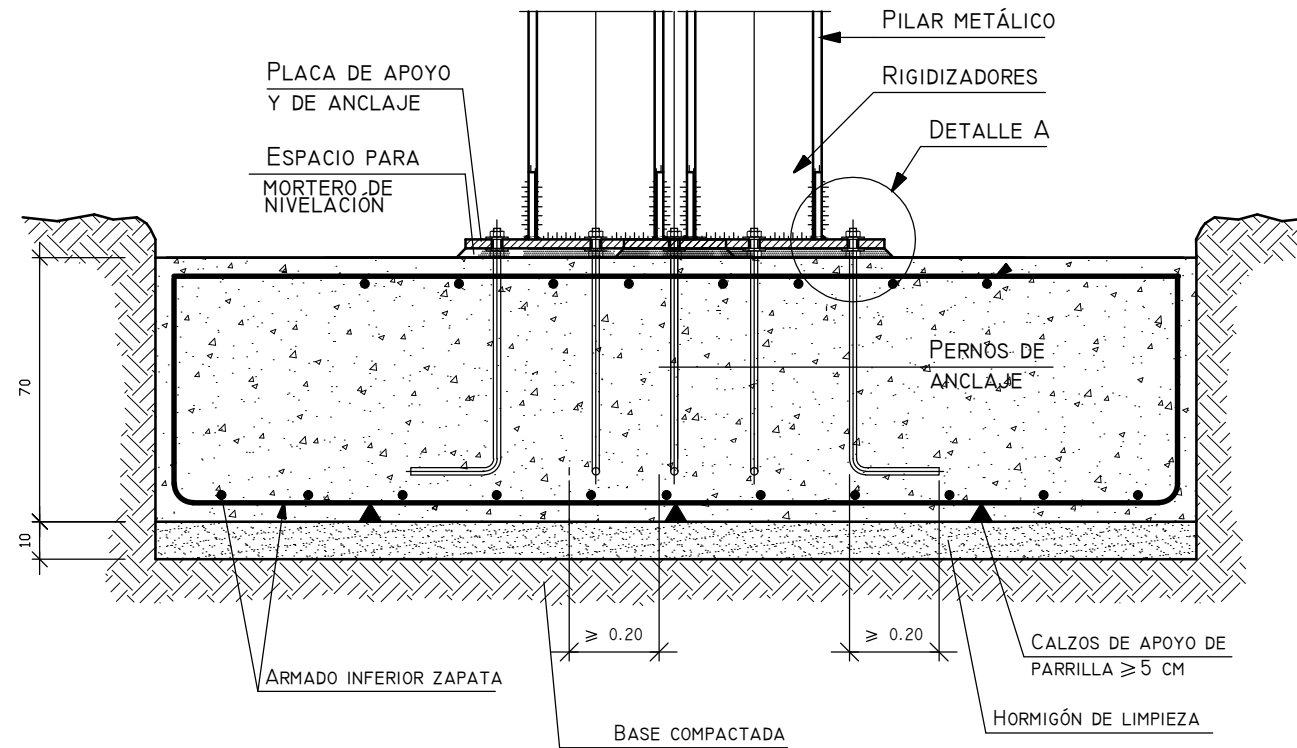




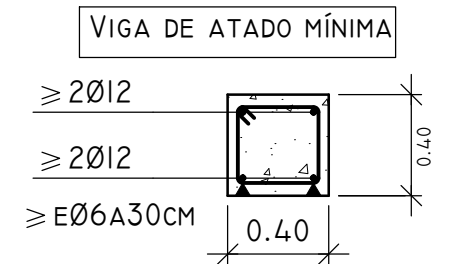
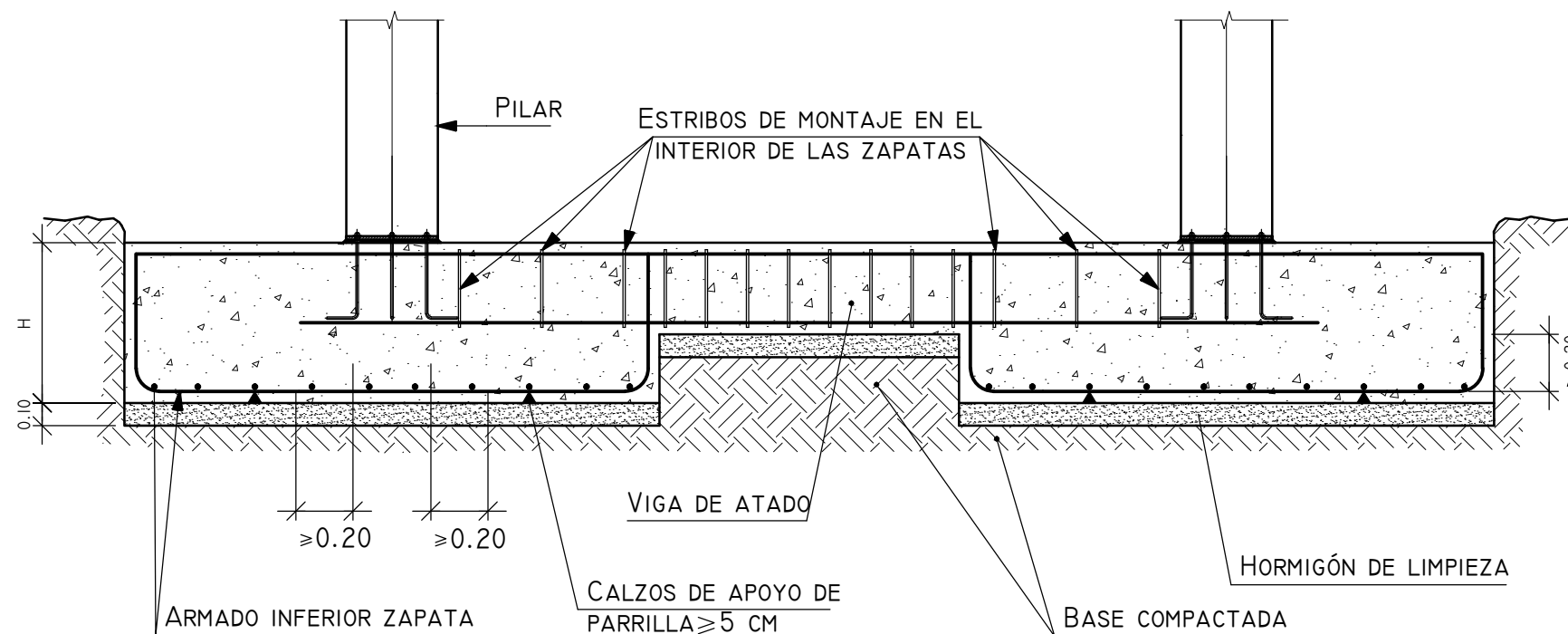
# ARRANQUE DE PILAR (HEB) EN CIMENTACIÓN. UNIÓN SEMIRRÍGIDA.



## ARRANQUE DE DOS PILARES EN UNA UNICA ZAPATA



## VIGA DE ATADO ENTRE ZAPATAS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

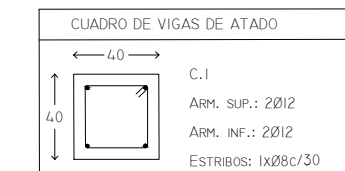
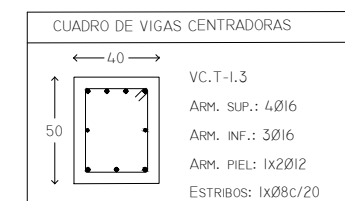
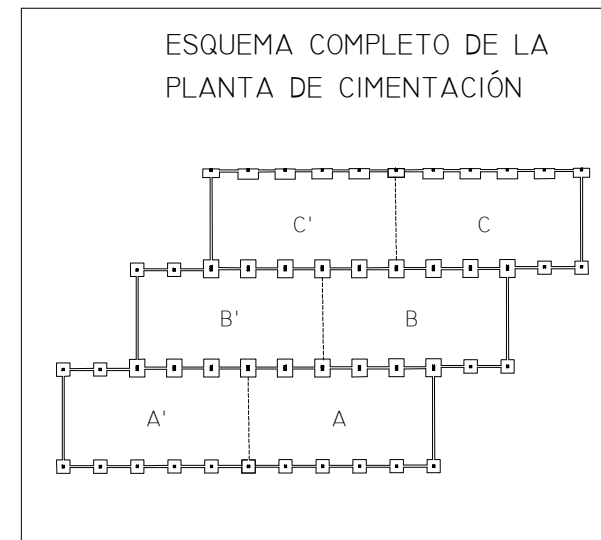
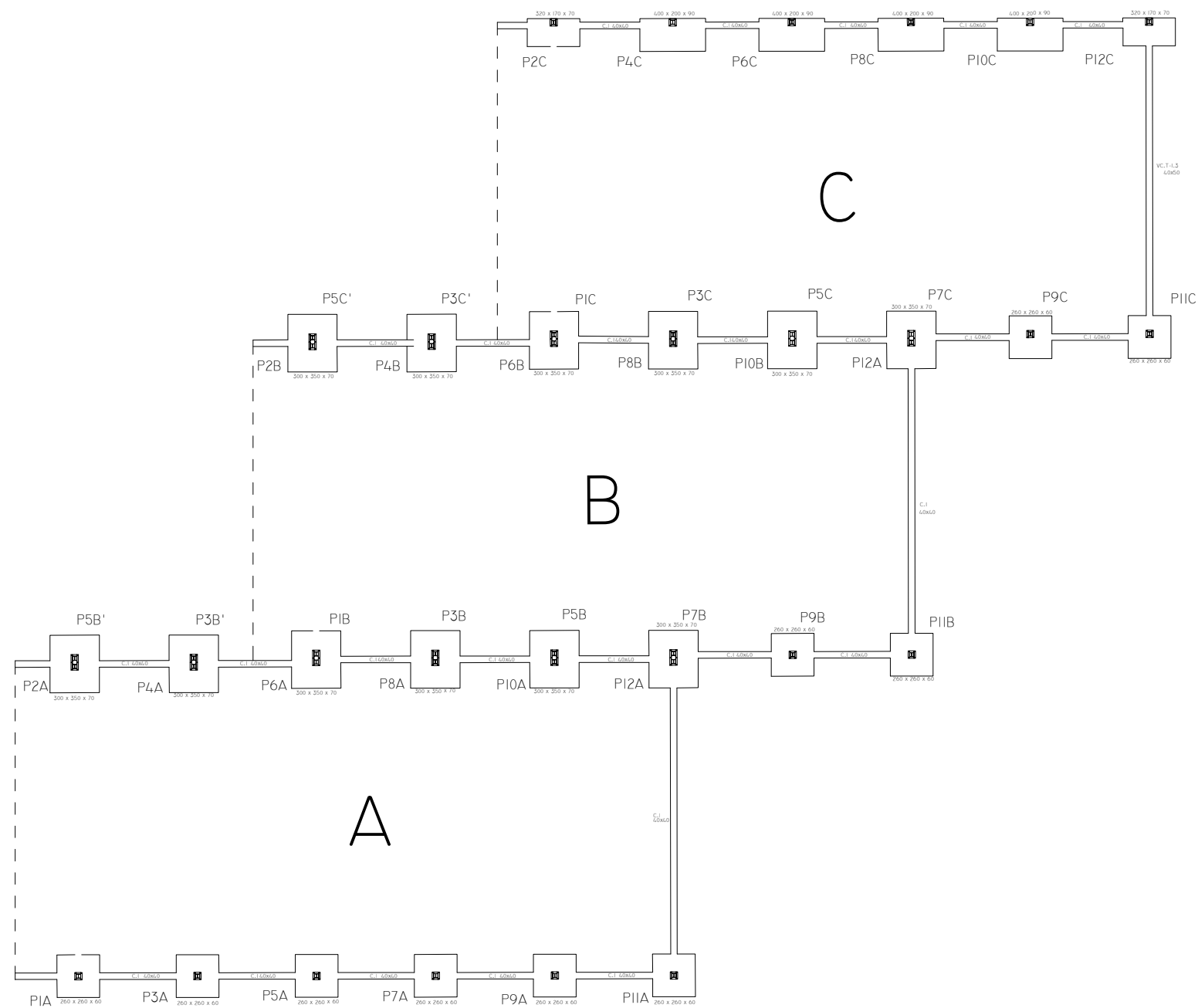
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
DETALLES CONSTRUCTIVOS I

ID PLANO	Z-07
ESCALA	S/E
FECHA	01-05-2018



## 4. CIMENTACIÓN



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
REFERENCIAS	DIMENSIONES (CM)	CANTO (CM)	ARMADO INF. X	ARMADO INF. Y	ARMADO SUP. X	ARMADO SUP. Y
(PIB-P6A), (P5B - P8A), (P5B - P10A), (P7B - P12A), (P3B - P14A), (P5B' - P2A), (PIC-P6B), (P5C - P8B), (P5C - P10B), (P7C - P12B), (P3C'-P4B), (P5C' - P2B)	300x350	70	20Ø12c/17	17Ø12c/17	20Ø12c/17	17Ø12c/17
PIA, P3A, P5A, P7A, P9A, P11A, P9B, P11B, P9C, P11C	260x260	60	13Ø12c/20	13Ø12c/20	13Ø12c/20	13Ø12c/20
P4C, P6C, P8C, P10C	400x200	90	8Ø16c/24	17Ø16c/24	8Ø16c/24	17Ø16c/24
P2C, P12C	320x170	70	10Ø12c/17	19Ø12c/17	10Ø12c/17	19Ø12c/17

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE

HORMIGÓN												ACERO				
TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	CONSISTENCIA Y ASIENTO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO	CLASES DE EXPOSICIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO/NOMINAL	TIPO DE CEMENTO RC-08	CONTENIDO MÍN. DE CEMENTO	MÁX. RELACIÓN AGUA/CEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE MINORACIÓN	RESISTENCIA DE CÁLCULO	SISTEMA DE COMPACTACIÓN	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE MINORACIÓN	RESISTENCIA DE CÁLCULO
HA-30/P/30/IIA	30 N/MM <sup>2</sup>	PLÁSTICA 3-5 CM.	30 MM.	IIA HUMEDAD ALTA	25/35 MM.	CEM II/A-V 42,5	275 Kg/M <sup>3</sup>	0.60	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$	20 N/MM <sup>2</sup>	VIBRADO	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/MM <sup>2</sup>

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LA RESISTENCIA SEGÚN APARTADO I5.3 DE EHE (ESTADOS LÍMITES ULTIMOS)

ACERO GARANTIZADO CON MARCA AENOR O CIETSID  
ACERO SOLDABLE

ESTIMACIÓN DE ACCIONES DB-SE-AE

VALORES DE SERVICIO. CARGAS EN KN/M2			CUBIERTA
GRAVITATORIAS	C. PERMANENTES (G)	PESO PROPIO FORJADO	-
	SOBRECARGAS (Q)	CUBRIFICIÓN (PANEL SANDWICH)	0,25
		SOBRECARGA DE USO	0,40
	G+Q		SOBRECARGA DE NIEVE
			1,05
VIENTO	SE HA CONSIDERADO ACCION DE VIENTO SEGÚN DB-SE-AE, MEDIANTE EL PROGRAMA DE CÁLCULO CYPE3D 2018 H		



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

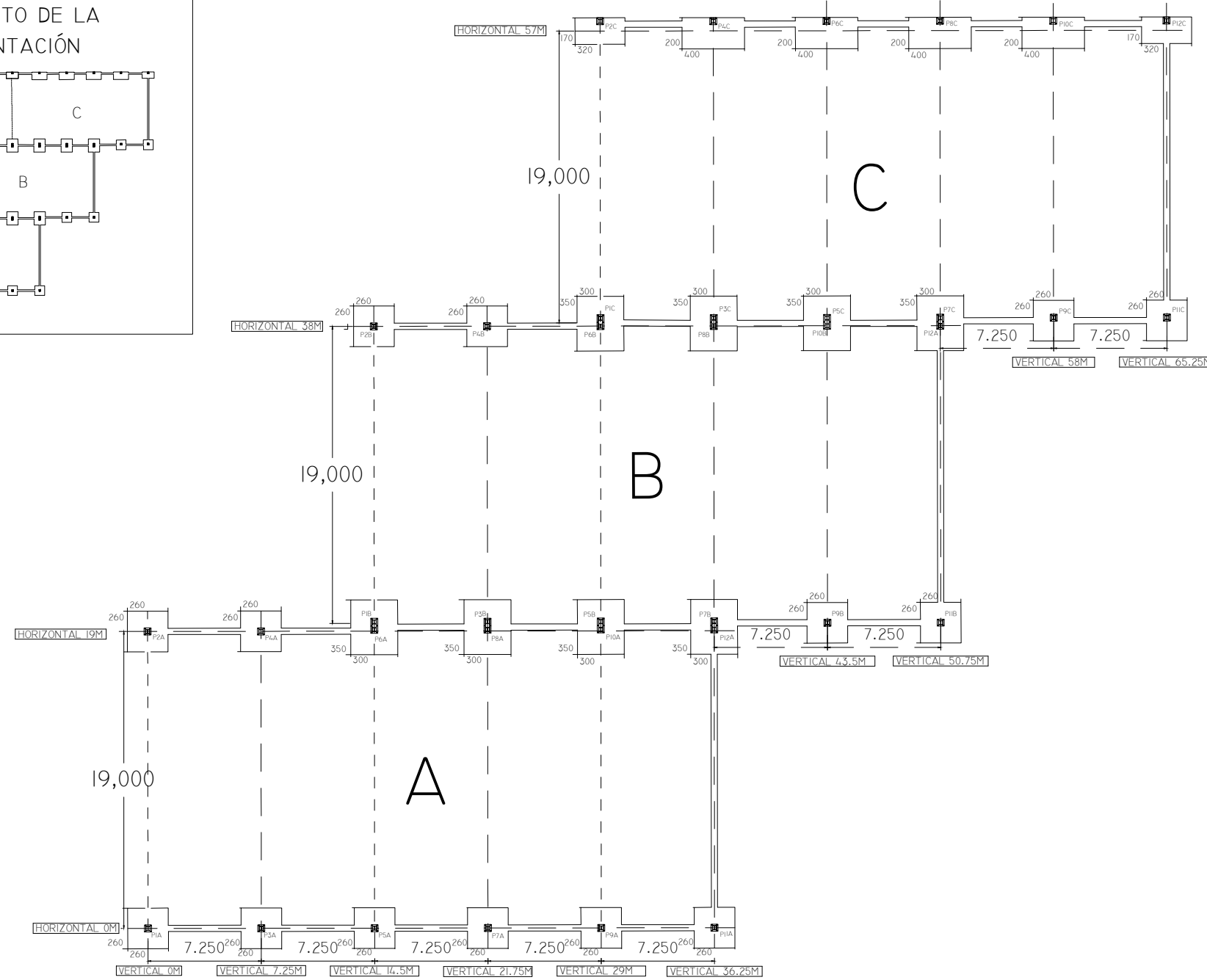
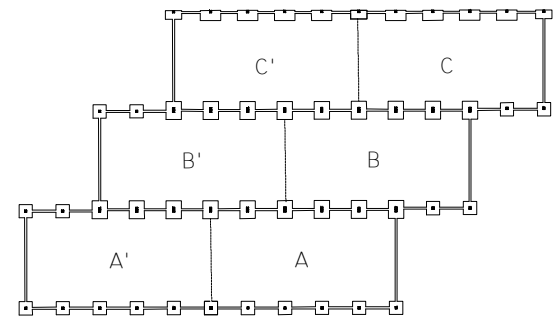
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
PLANTA DE CIMENTACIÓN

ID PLANO Z-01  
ESCALA VARIABLE  
FECHA 25-04-2018



ESQUEMA COMPLETO DE LA PLANTA DE CIMENTACIÓN



REPLANTEO DE PILARES-CIMENTACIÓN

PILAR	DIMENSIONES	COORDENADA X	COORDENADA Y
1-A	260 X 260	0.00	0.00
2-A	260 X 260	0.00	19.00
3-A	260 X 260	7.25	0.00
4-A	260 X 260	7.25	19.00
5-A	260 X 260	14.50	0.00
6-A	260 X 260	14.50	19.00
7-A	260 X 260	21.75	0.00
8-A	260 X 260	21.75	19.00
9-A	260 X 260	29.00	0.00
10-A	260 X 260	29.00	19.00
11-A	260 X 260	36.25	0.00
12-A	260 X 260	36.25	19.00
1-B	260 X 260	14.50	19.00
2-B	260 X 260	14.50	38.00
3-B	260 X 260	21.75	19.00
4-B	260 X 260	21.75	38.00
5-B	260 X 260	29.00	19.00
6-B	260 X 260	29.00	38.00
7-B	260 X 260	36.25	19.00
8-B	260 X 260	36.25	38.00
9-B	260 X 260	43.50	19.00
10-B	260 X 260	43.50	38.00
11-B	260 X 260	50.75	19.00
12-B	260 X 260	50.75	38.00
1-C	260 X 260	29.00	38.00
2-C	260 X 260	29.00	57.00
3-C	260 X 260	36.25	38.00
4-C	260 X 260	36.25	57.00
5-C	260 X 260	43.50	38.00
6-C	260 X 260	43.50	57.00
7-C	260 X 260	50.75	38.00
8-C	260 X 260	50.75	57.00
9-C	260 X 260	58.00	38.00
10-C	260 X 260	58.00	57.00
11-C	260 X 260	65.25	38.00
12-C	260 X 260	65.25	57.00

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGUN EHE

HORMIGÓN												ACERO				
TIPO DE HORMIGÓN	RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	CONSISTENCIA Y ASIENTO	TAMAÑO MÁX. DEL ÁRIDO	CLASES DE EXPOSICIÓN	RECUBRIMIENTO MÍNIMO/NOMINAL	TIPO DE CEMENTO RC-08	CONTENIDO MÍN. DE CEMENTO	MÁX. RELACIÓN AGUA/CEMENTO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE MINORACIÓN	RESISTENCIA DE CÁLCULO	SISTEMA DE COMPACTACIÓN	TIPO DE ACERO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE MINORACIÓN	RESISTENCIA DE CÁLCULO
HA-30/P/30/IIA	30 N/MM <sup>2</sup>	PLASTICA 3-5 CM.	30 MM.	IIA HUMEDAD ALTA	25/35 MM.	CEM II/A-V 42,5	275 Kg/M <sup>3</sup>	0.60	ESTADÍSTICO	$\gamma_c = 1.50$	20 N/MM <sup>2</sup>	VIBRADO	B-500-S	NORMAL	$\gamma_s = 1.15$	434,78 N/MM <sup>2</sup>

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD PARA LA RESISTENCIA SEGÚN APARTADO 15.3 DE EHE (ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS)

ACERO GARANTIZADO CON MARCA AENOR O CIETSID  
ACERO SOLDABLE

ESTIMACIÓN DE ACCIONES DB-SE-AE

VALORES DE SERVICIO. CARGAS EN KN/M <sup>2</sup>			CUBIERTA
GRAVITATORIAS	C. PERMANENTES (G)	PESO PROPIO FORJADO CUBRICIÓN (PANEL SANDWICH)	-
	SOBRECARGAS (Q)	SOBRECARGA DE USO	0,40
		SOBRECARGA DE NIEVE	0,40
G+Q			1,05
VIENTO	SE HA CONSIDERADO ACCION DE VIENTO SEGÚN DB-SE-AE, MEDIANTE EL PROGRAMA DE CÁLCULO CYPE3D 2018 H		



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

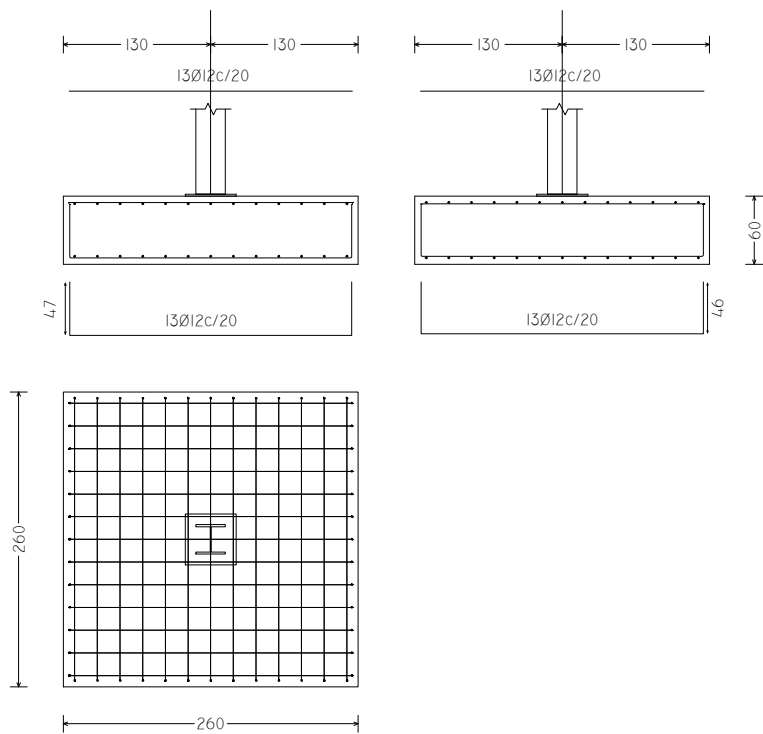
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
CIMENTACIÓN  
PLANO DE REPLANTEO DE ZAPATAS

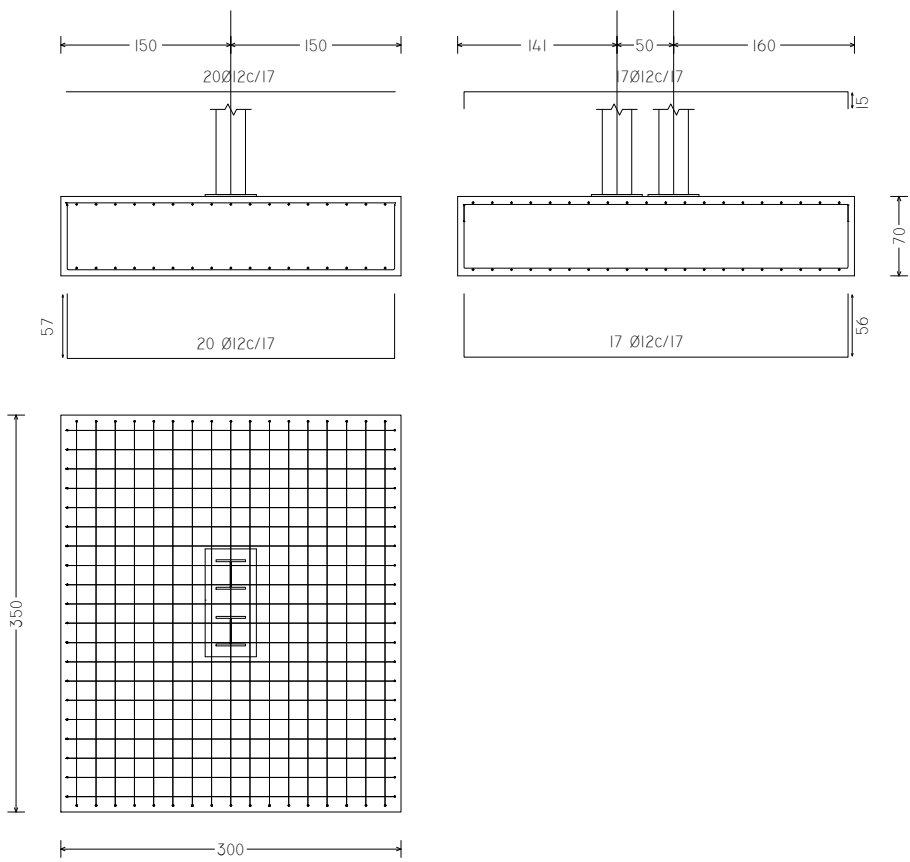
ID PLANO Z-02  
ESCALA 1:300  
FECHA 25-04-2018

# ZAPATAS EN MÓDULOS A Y B

PIA, P3A, P5A, P7A, P9A, P11A, P2A, P4A, P9B, P11B, P2B, P4B, P9C, P11C

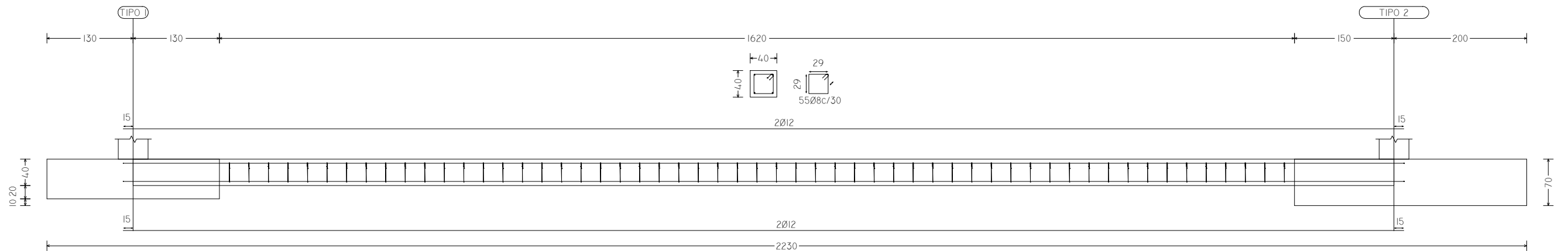


(P1-P6), (P3-P8), (P5-P10), (P7 - P12)



## VIGA DE ATADO ENTRE ZAPATA TIPO I Y ZAPATA TIPO 2

PI1A - PI2A, PI1B - PI2A



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

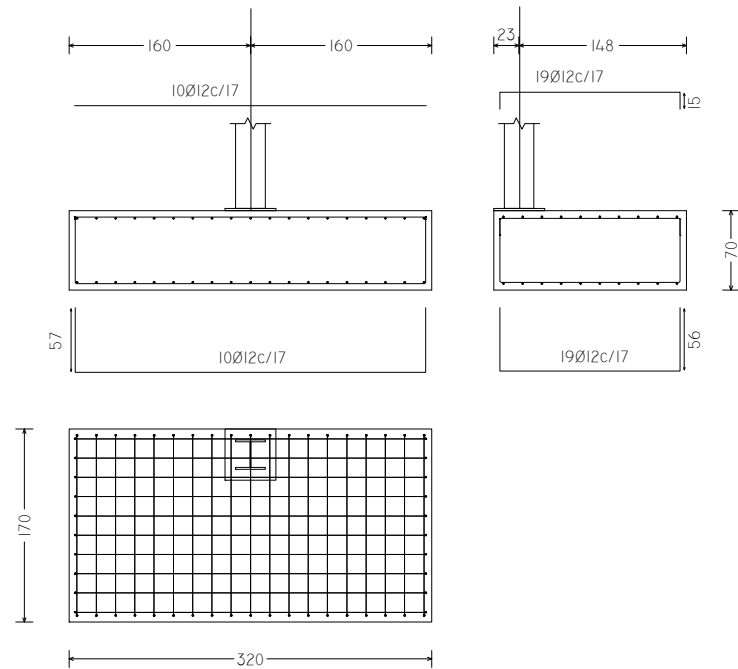
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
DESPIECE CIMENTACIÓN I

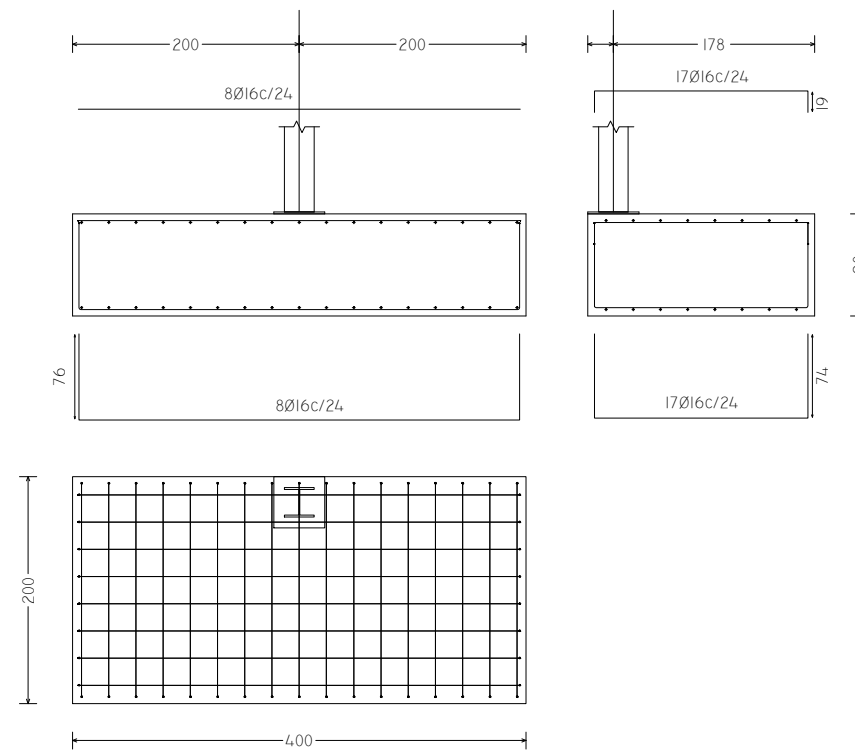
ID PLANO	Z-03
ESCALA	1:75
FECHA	01-05-2018

## ZAPATAS DE MEDIANERÍA EN MÓDULO C

ZAPATA TIPO 3  
P2C, PI2C

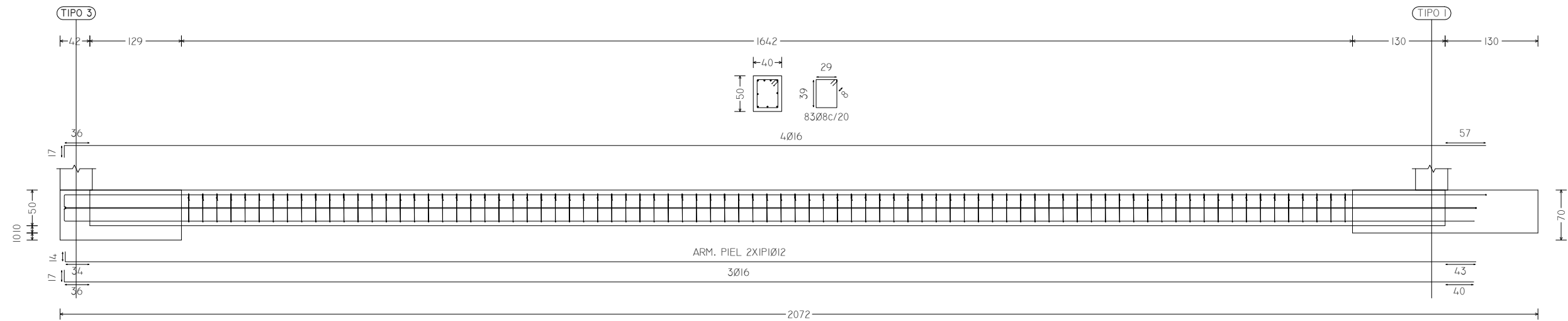


ZAPATA TIPO 4  
P4C, P6C, P8C, PI0C



VIGA CENTRADORA ENTRE ZAPATA TIPO I Y TIPO 3

PIIC - PI2C



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO

EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO

CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO

CARRETERA DE LA MALATA, 3

MUNICIPIO FERROL

CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO

DESPIECE CIMENTACIÓN II

ID PLANO

Z-04

ESCALA

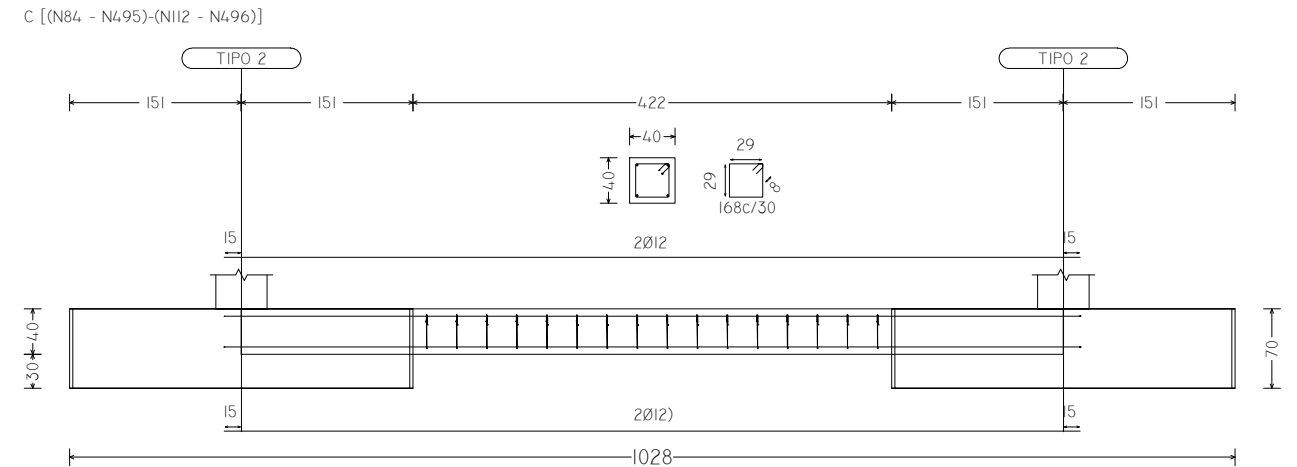
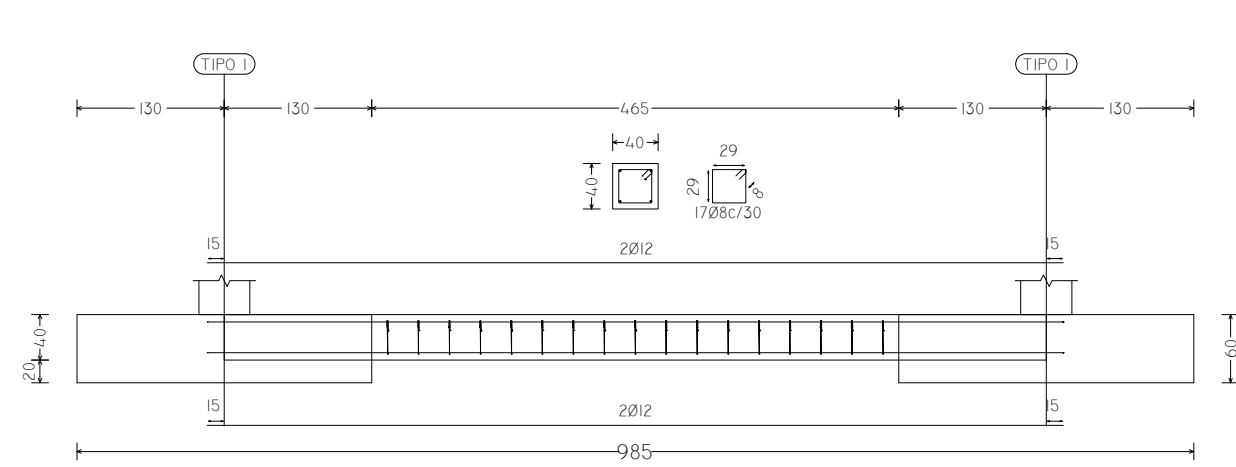
1:75

FECHA

01-05-2018

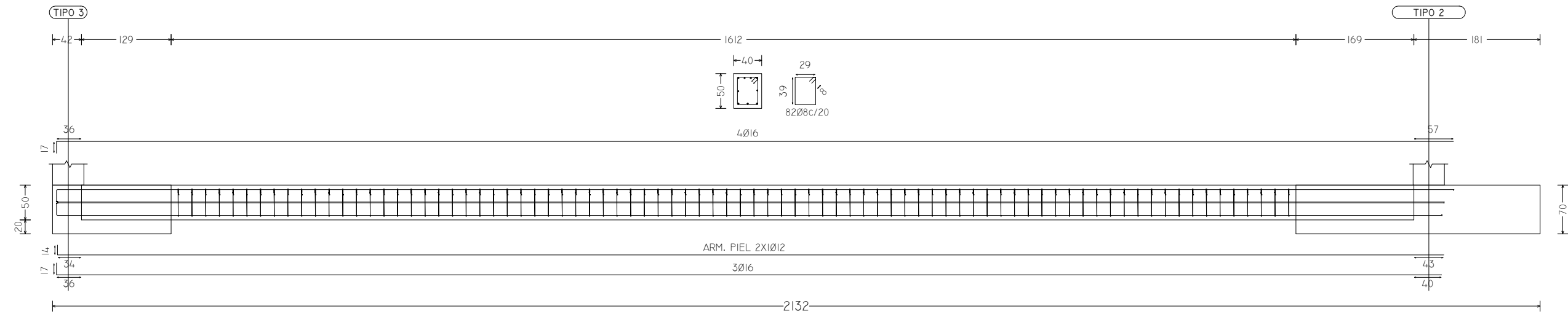
### VIGAS DE ATADO ENTRE ZAPATAS IGUALES

PIA - P3A, P3A - P5A, P5A - P7A, P7A - P9A, P9A - P11A  
 P2A - P4A, P9B - P11B, P2B - P4B, P9C - P11C



### VIGAS DE ATADO ENTRE ZAPATAS TIPO 3 Y TIPO 2

PIC - P2C



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
 DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
 EVA FANTOVA SICRE  
 FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
 CUBIERTA PARA LAS  
 PISTAS DE TENIS DE LA  
 MALATA, FERROL

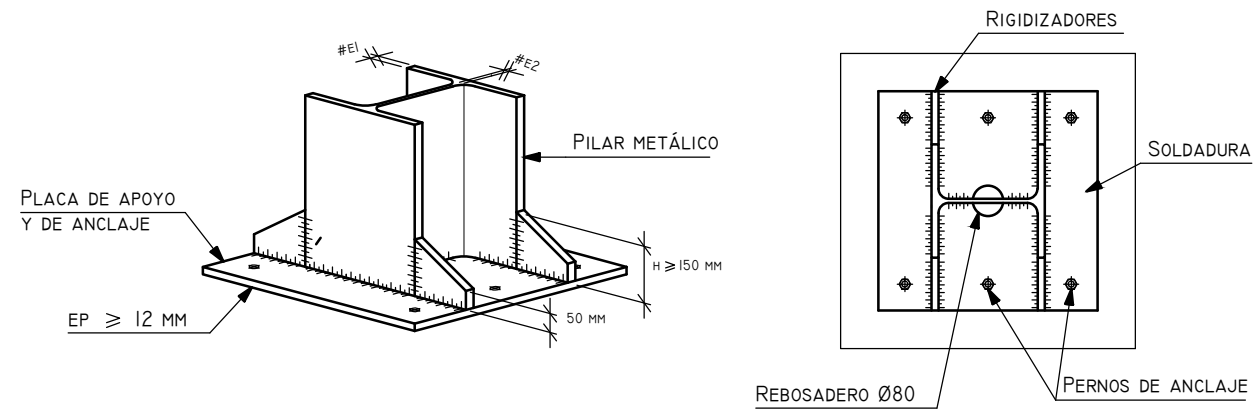
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 CARRETERA DE LA MALATA, 3  
 MUNICIPIO FERROL  
 CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
 DESPIECE CIMENTACIÓN III

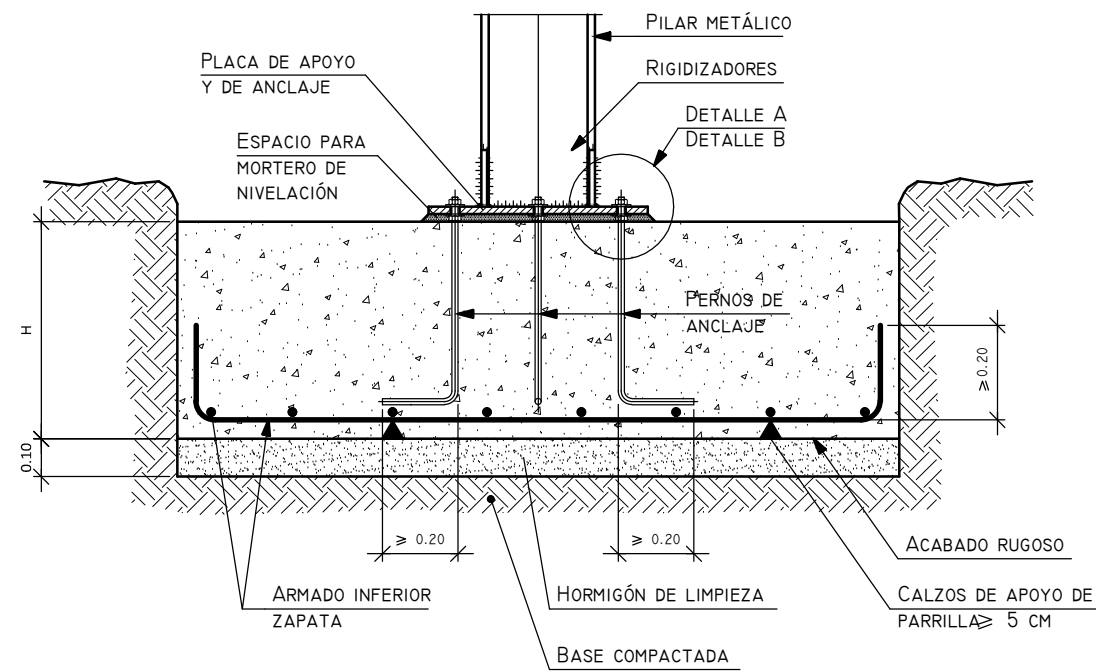
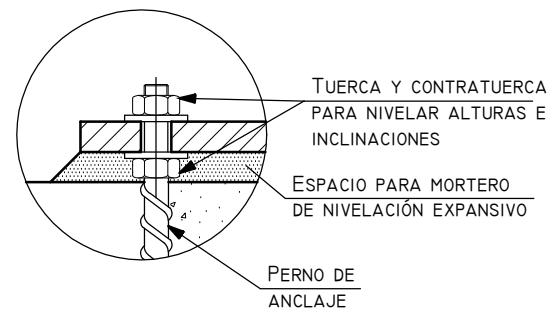
ID PLANO	Z-05
ESCALA	1:75
FECHA	01-05-2018



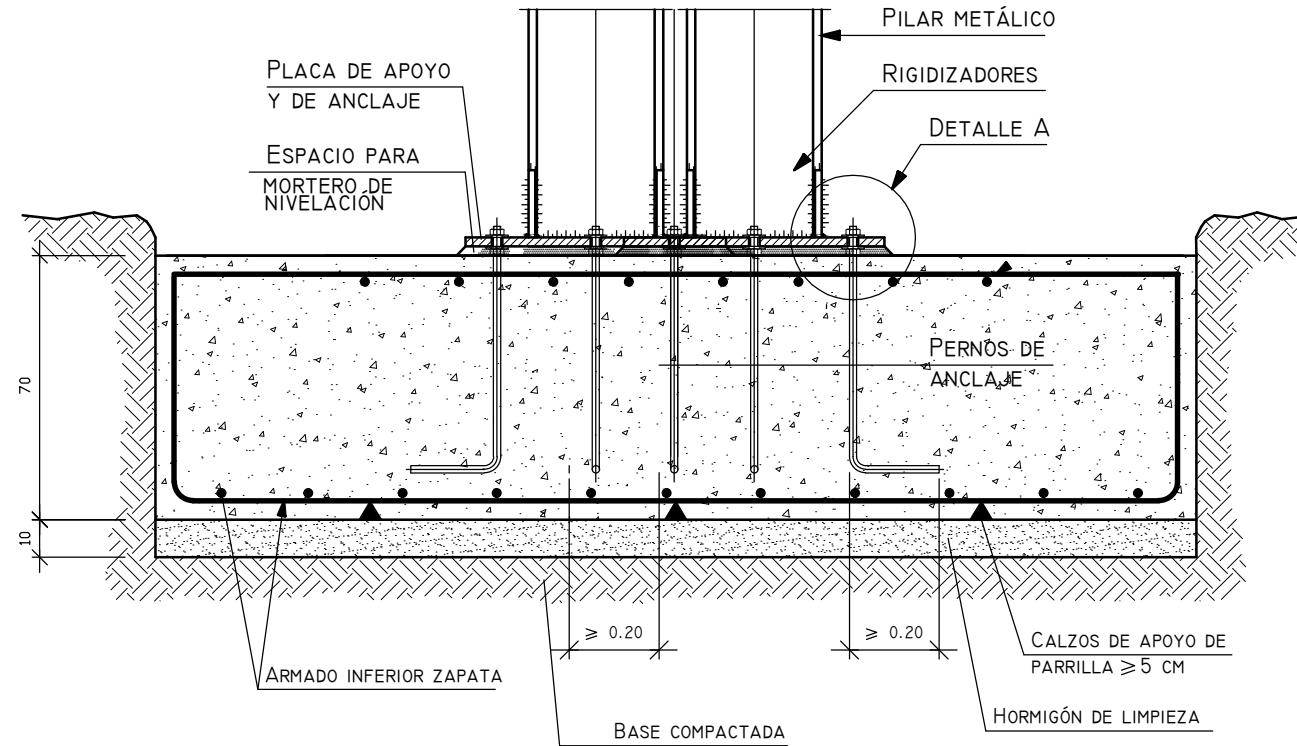
# ARRANQUE DE PILAR (HEB) EN CIMENTACIÓN. UNIÓN SEMIRRÍGIDA.



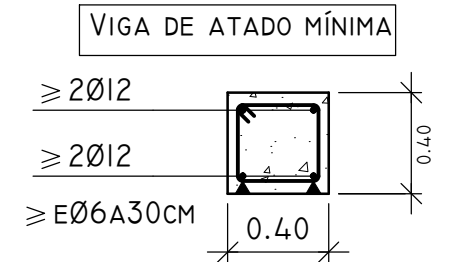
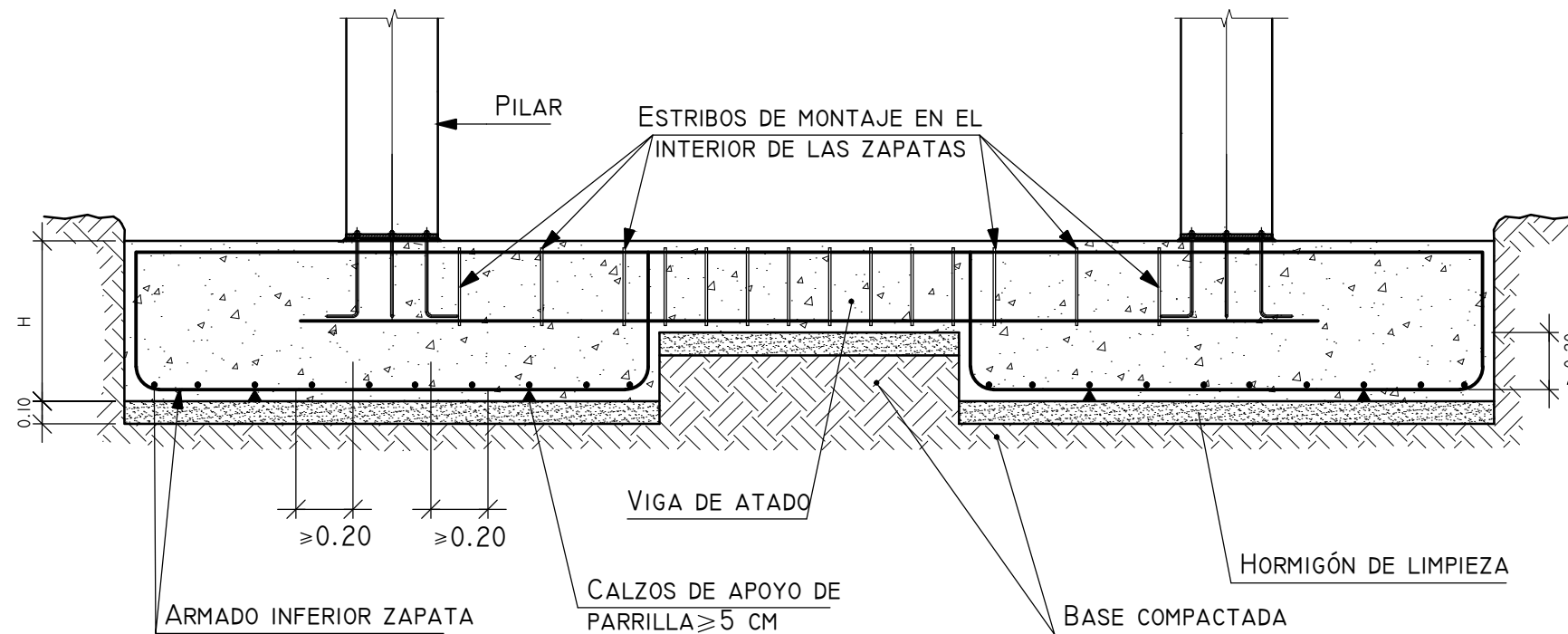
DETALLE A



## ARRANQUE DE DOS PILARES EN UNA UNICA ZAPATA



## VIGA DE ATADO ENTRE ZAPATAS



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
DETALLES CONSTRUCTIVOS I

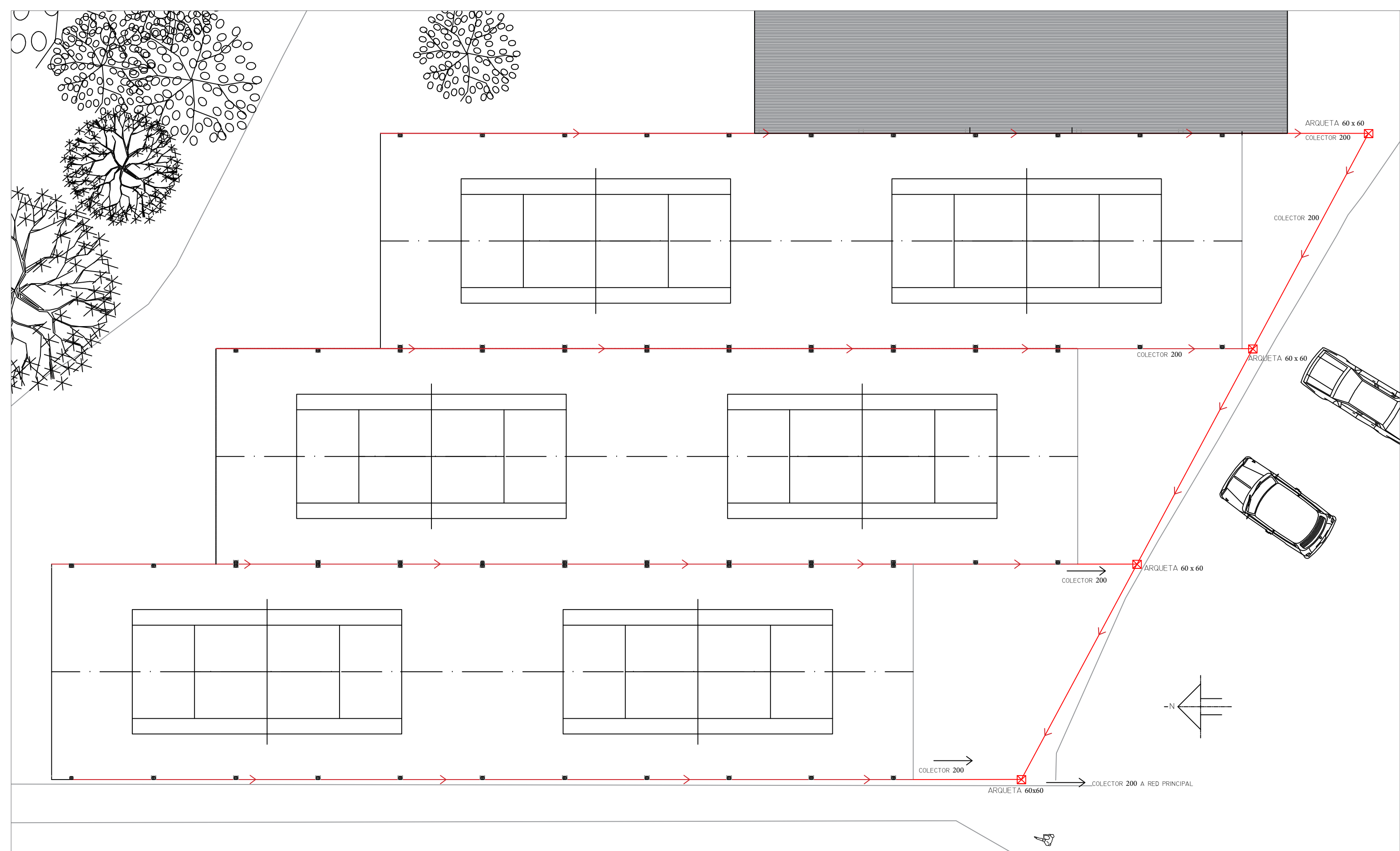
ID PLANO	Z-07
ESCALA	S/E
FECHA	01-05-2018



## 5. INSTALACIONES







ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
 DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
 CANALES Y PUERTOS

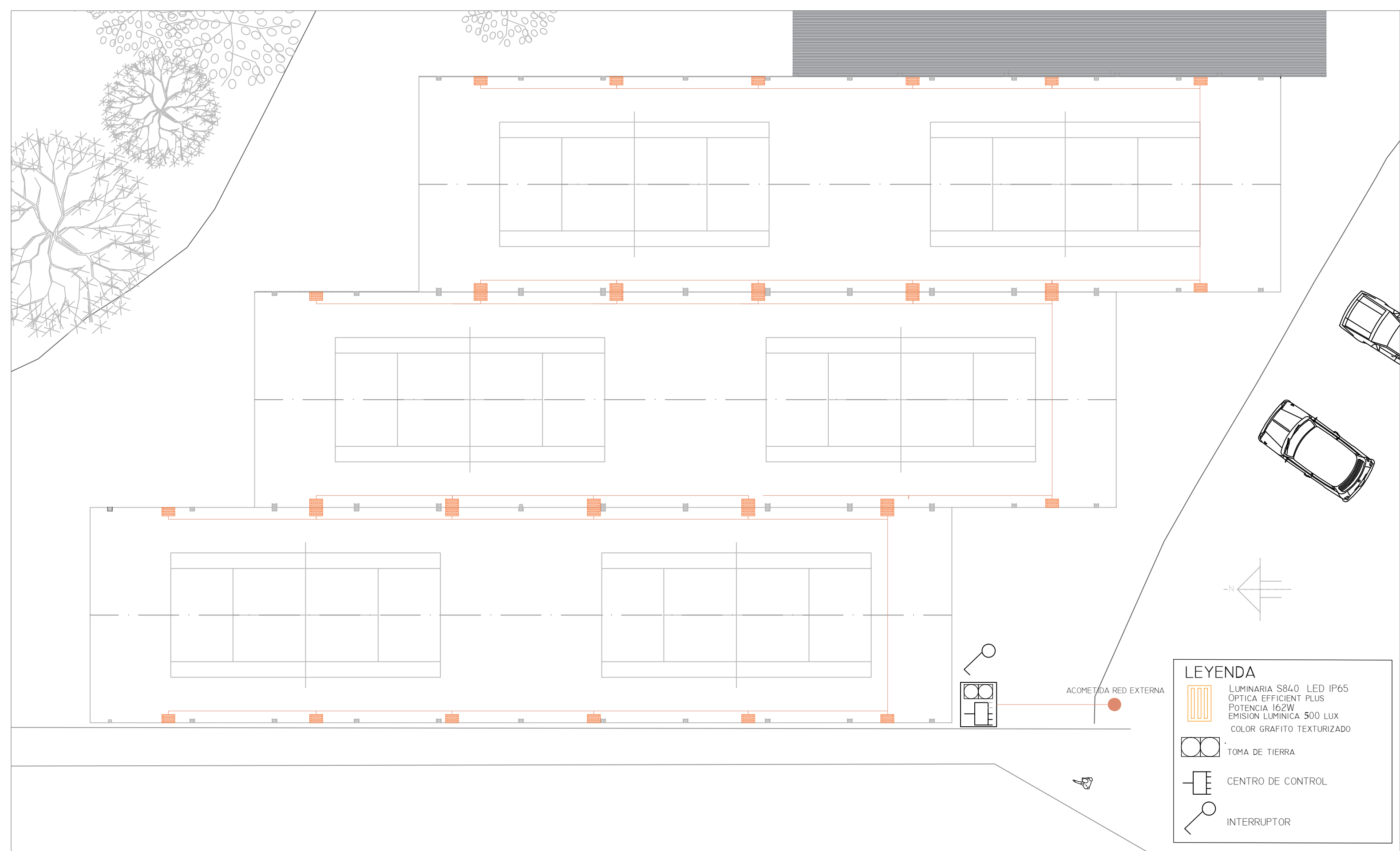
AUTORA DEL PROYECTO  
 EVA FANTOVA SICRE  
 FIRMA *[Signature]*

TÍTULO DEL PROYECTO  
 CUBIERTA PARA LAS  
 PISTAS DE TENIS DE LA  
 MALATA, FERROL





UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 CARRETERA DE LA MALATA, 3  
 MUNICIPIO FERROL  
 CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
 EVACUACIÓN DE AGUAS  
 PLUVIALES EN PLANTA BAJA

ID PLANO	I-02
ESCALA	1:250
FECHA	20-05-2018



**LEYENDA**

-  LUMINARIA S840 LED IP65  
ÓPTICA EFFICIENT PLUS  
POTENCIA 162W  
EMISION LUMINICA 500 LUX  
COLOR GRAFITO TEXTURIZADO
-  TOMA DE TIERRA
-  CENTRO DE CONTROL
-  INTERRUPTOR



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA 

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

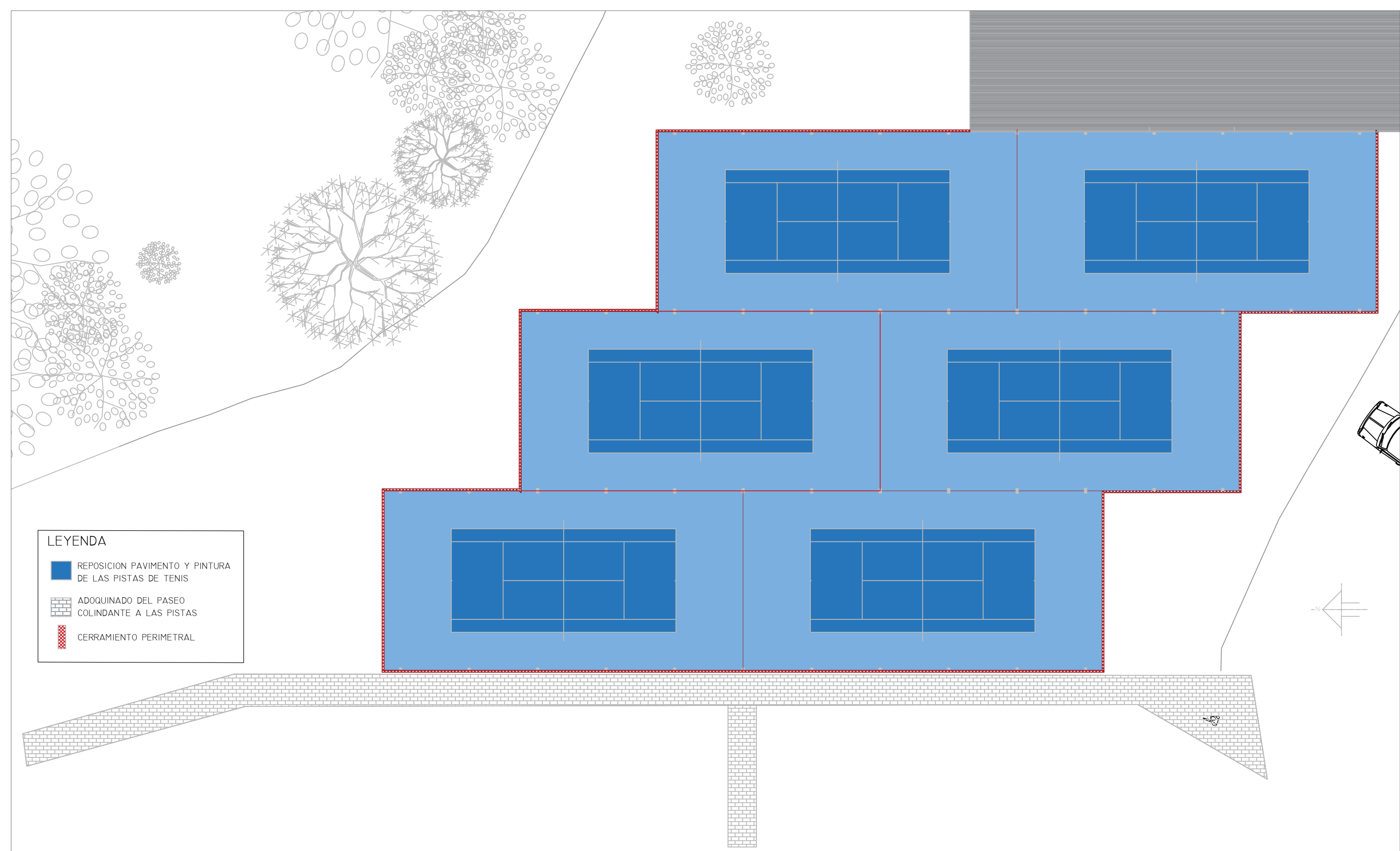
UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA




ID PLANO	I-03
ESCALA	1:250
FECHA	20-05-2018



## 6. PAVIMENTOS




**LEYENDA**

-  REPOSICION PAVIMENTO Y PINTURA DE LAS PISTAS DE TENIS
-  ADOQUINADO DEL PASEO COLINDANTE A LAS PISTAS
-  CERRAMIENTO PERIMETRAL



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE  
FIRMA 

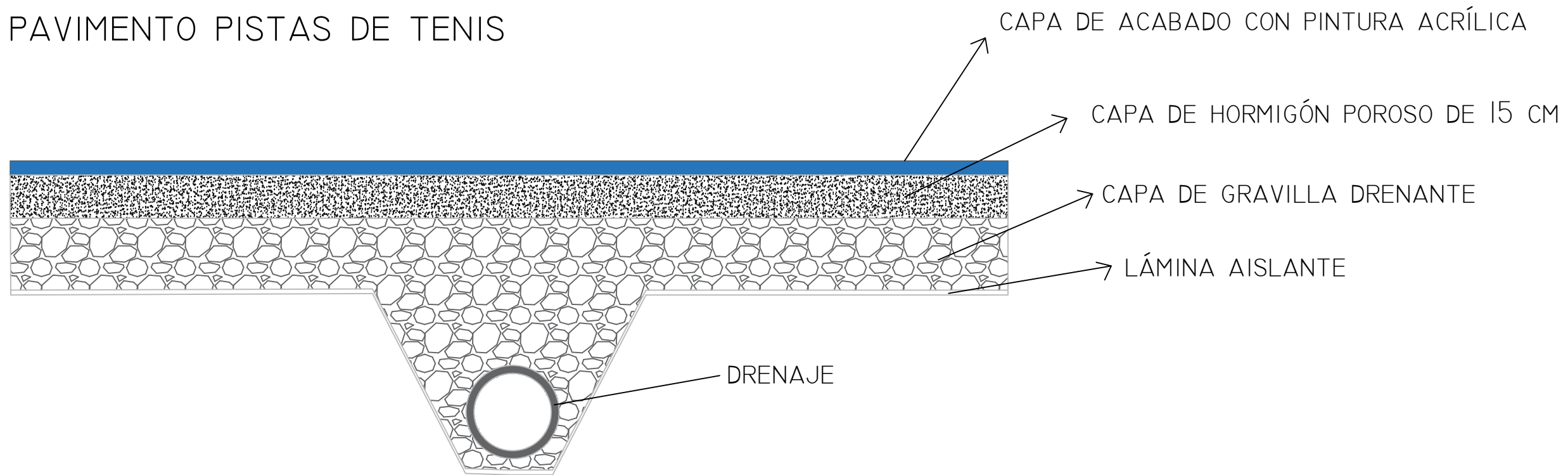
TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS PISTAS DE TENIS DE LA MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

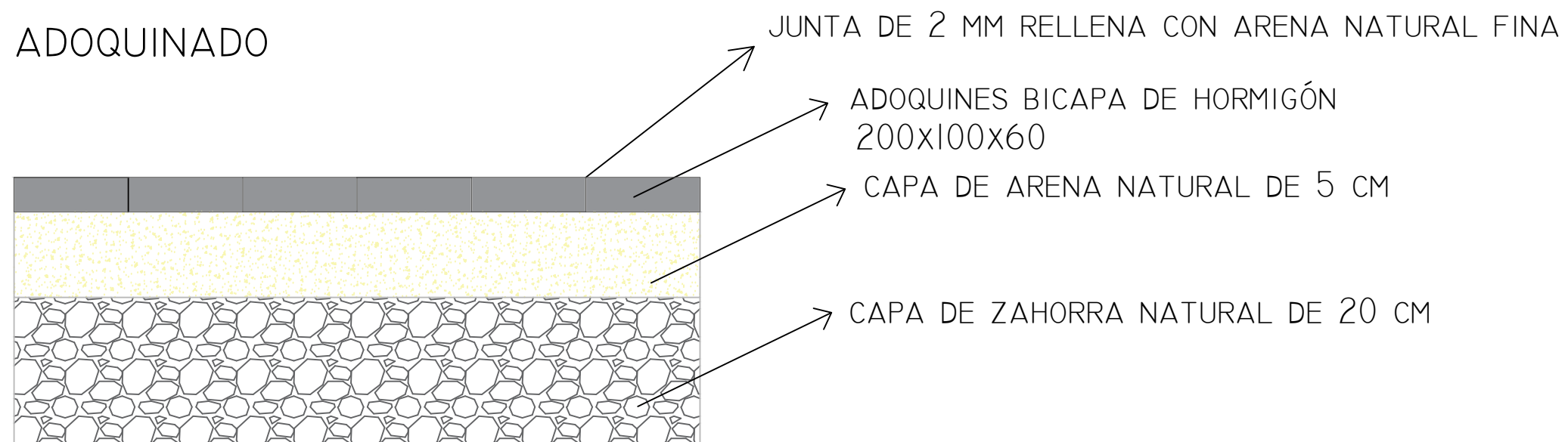
PLANO  
PAVIMENTOS

ID PLANO	V-01
ESCALA	1:300
FECHA	20-05-2018

### PAVIMENTO PISTAS DE TENIS



### PAVIMENTO ADOQUINADO



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR  
DE INGENIEROS DE CAMINOS,  
CANALES Y PUERTOS

AUTORA DEL PROYECTO  
EVA FANTOVA SICRE

FIRMA

TÍTULO DEL PROYECTO  
CUBIERTA PARA LAS  
PISTAS DE TENIS DE LA  
MALATA, FERROL

UBICACIÓN DEL PROYECTO  
CARRETERA DE LA MALATA, 3  
MUNICIPIO FERROL  
CÓDIGO POSTAL 15401

PLANO  
SECCIÓN PAVIMENTOS

ID PLANO	V-02
ESCALA	S/E
FECHA	20-05-2018