

PROYECTO FIN DE GRADO

GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL

TÍTULO DEL PROYECTO:

**“APARCAMIENTO SUBTERRÁNEO EN EL CAMPUS DE
FUENTENUEVA (GRANADA)”**

AUTOR DEL PROYECTO:

ALBERTO CARRO SUÁREZ

TOMO:

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

FECHA DE ENTREGA:

OCTUBRE 2015



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

- Memoria descriptiva
- Memoria justificativa
 - Anejo nº1: Objeto del anteproyecto
 - Anejo nº2: Situación actual
 - Anejo nº3: Cartografía y topografía
 - Anejo nº4: Estudio de geología y geotecnia
 - Anejo nº5: Estudio de demanda
 - Anejo nº6: Estudio de alternativas
 - Anejo nº7: Sismología
 - Anejo nº8: Cálculo de estructuras
 - Anejo nº9: Urbanización en superficie
 - Anejo nº10: Legislación y disponibilidad del terreno
 - Anejo nº11: Reportaje fotográfico

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN
2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
4. ESTRUCTURA
5. URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE

DOCUMENTO Nº3: PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº2:

PLANOS CONSTRUCTIVOS



ÍNDICE

1. SITUACIÓN
 - 1.1 MAPA DE SITUACIÓN
 - 1.2 FOTOGRAFÍAS AÉREAS. SITUACIÓN

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
 - 2.1 SITUACIÓN ACTUAL
 - 2.2 ZONA DE INFLUENCIA
 - 2.3 ZONA DE ACTUACIÓN

3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
 - 3.1 DISTRIBUCIÓN
 - 3.2 ZONIFICACIÓN
 - 3.3 CIRCULACIÓN INTERIOR
 - 3.4 CIRCULACIÓN EXTERIOR
 - 3.5 ACOTACIÓN
 - 3.6 SECCIONES
 - 3.6.1 SECCIÓN A-A'
 - 3.6.2 SECCIÓN B-B'

4. ESTRUCTURA
 - 4.1 REPLANTEO CIMENTACIÓN
 - 4.2 REPLANTEO FORJADO
 - 4.3 REPLANTEO PILARES
 - 4.4 MURO PERIMETRAL
 - 4.5 RAMPA
 - 4.6 ESCALERA

5. URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE
 - 5.1 PLANTA GENERAL
 - 5.2 ACOTACIÓN
 - 5.3 TERRENO DE JUEGO
 - 5.3.1 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y SECCIÓN TRANSVERSAL
 - 5.3.2 ELEMENTOS PERIMETRALES
 - 5.4 GRADA
 - 5.4.1 PLANTA Y ALZADO
 - 5.4.2 PERFIL
 - 5.5 DETALLES URBANIZACIÓN SUPERFICIE



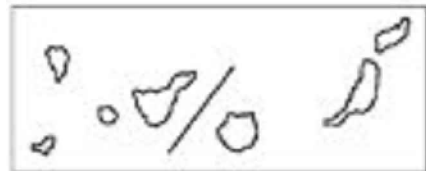
1. SITUACIÓN

1.1 MAPA DE SITUACIÓN

1.2 FOTOGRAFÍAS AÉREAS. SITUACIÓN



Provincia de Granada, España



Comarca de La Vega de Granada



Autor del proyecto:

ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

Título del proyecto:

Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:

Mapa de situación

Escala:

Sin escala

Nº de plano:

1.1

Hoja:

1 de 2

Fecha:

Octubre 2015




Localización de la actuación en Granada



Situación del aparcamiento en planta



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUAREZ

Firma del autor:


Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Fotografías aéreas.
Situación

Escala:
Varias

Nº de plano:
1.2
Hoja:
2 de 2

Fecha:
Octubre 2015



2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

2.1 SITUACIÓN ACTUAL

2.2 ZONA DE INFLUENCIA

2.3 ZONA DE ACTUACIÓN



	Autor del proyecto:	Firma del autor:	Título del proyecto:	Designación del plano:	Escala:	Nº de plano:	Fecha:
	ALBERTO CARRO SUÁREZ		Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada	Situación actual	1:3000	2.1	Octubre 2015
						Hoja:	
						1 de 3	



	Aparcamiento subterráneo proyectado
	Centros educativos
	Zonas verdes
	Aparcamiento público
	Estación de F.F.C.C.
	Bloques de viviendas
	Equipamientos deportivos
	Administraciones públicas



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

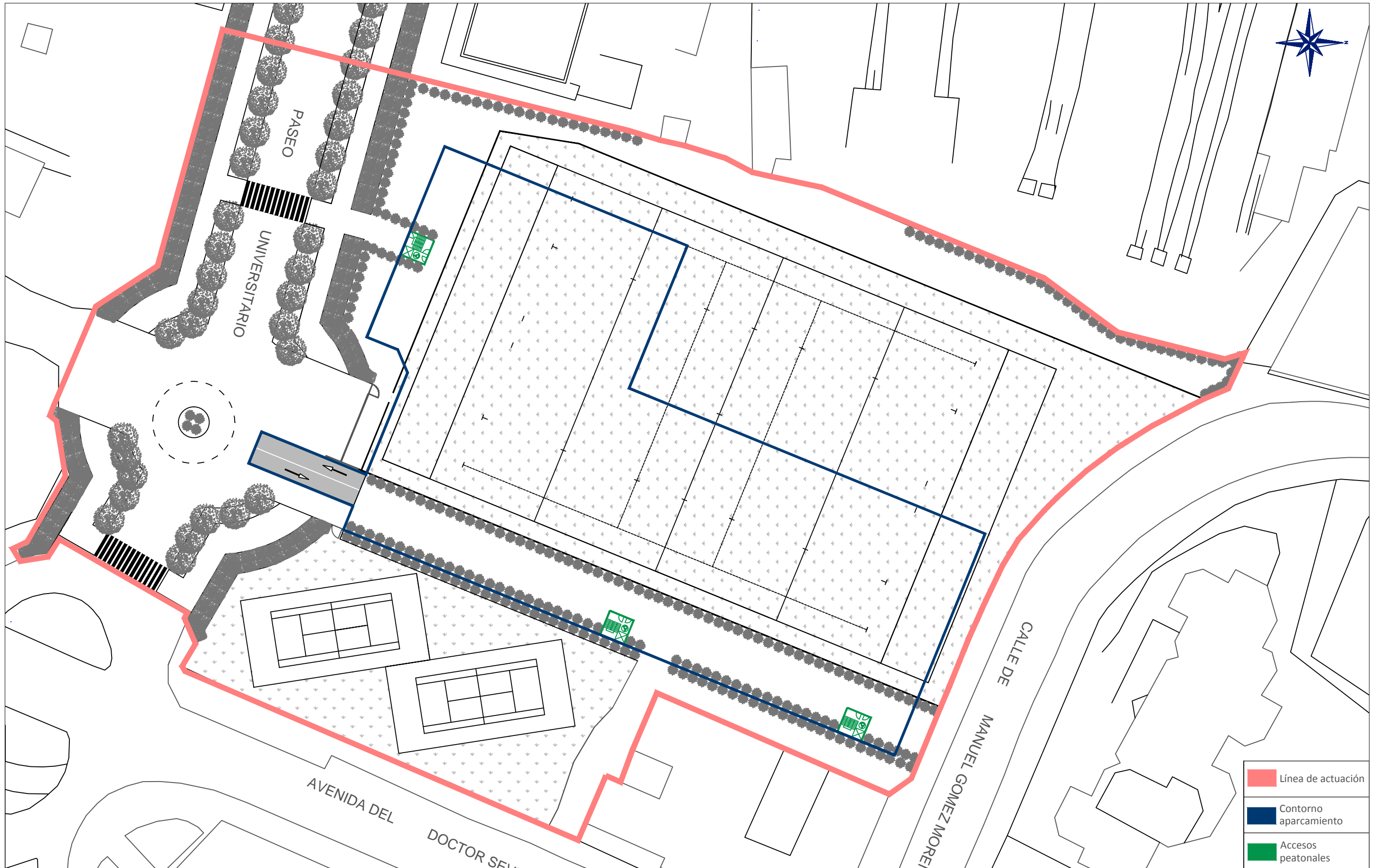
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Zona de influencia

Escala:
1:3000

Nº de plano:
2.2
Hoja:
2 de 3

Fecha:
Octubre 2015



- Línea de actuación
- Contorno aparcamiento
- Accesos peatonales

	Autor del proyecto:	Firma del autor:	Título del proyecto:	Designación del plano:	Escala:	Nº de plano:	Fecha:
	ALBERTO CARRO SUÁREZ		Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada	Zona de actuación	1:700	2.3	Octubre 2015
						Hoja:	3 de 3



3. DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

3.1 DISTRIBUCIÓN

3.2 ZONIFICACIÓN

3.3 CIRCULACIÓN INTERIOR

3.4 CIRCULACIÓN EXTERIOR

3.5 ACOTACIÓN

3.6 SECCIONES

3.6.1 SECCIÓN A-A'

3.6.2 SECCIÓN B-B'



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:
[Handwritten signature]

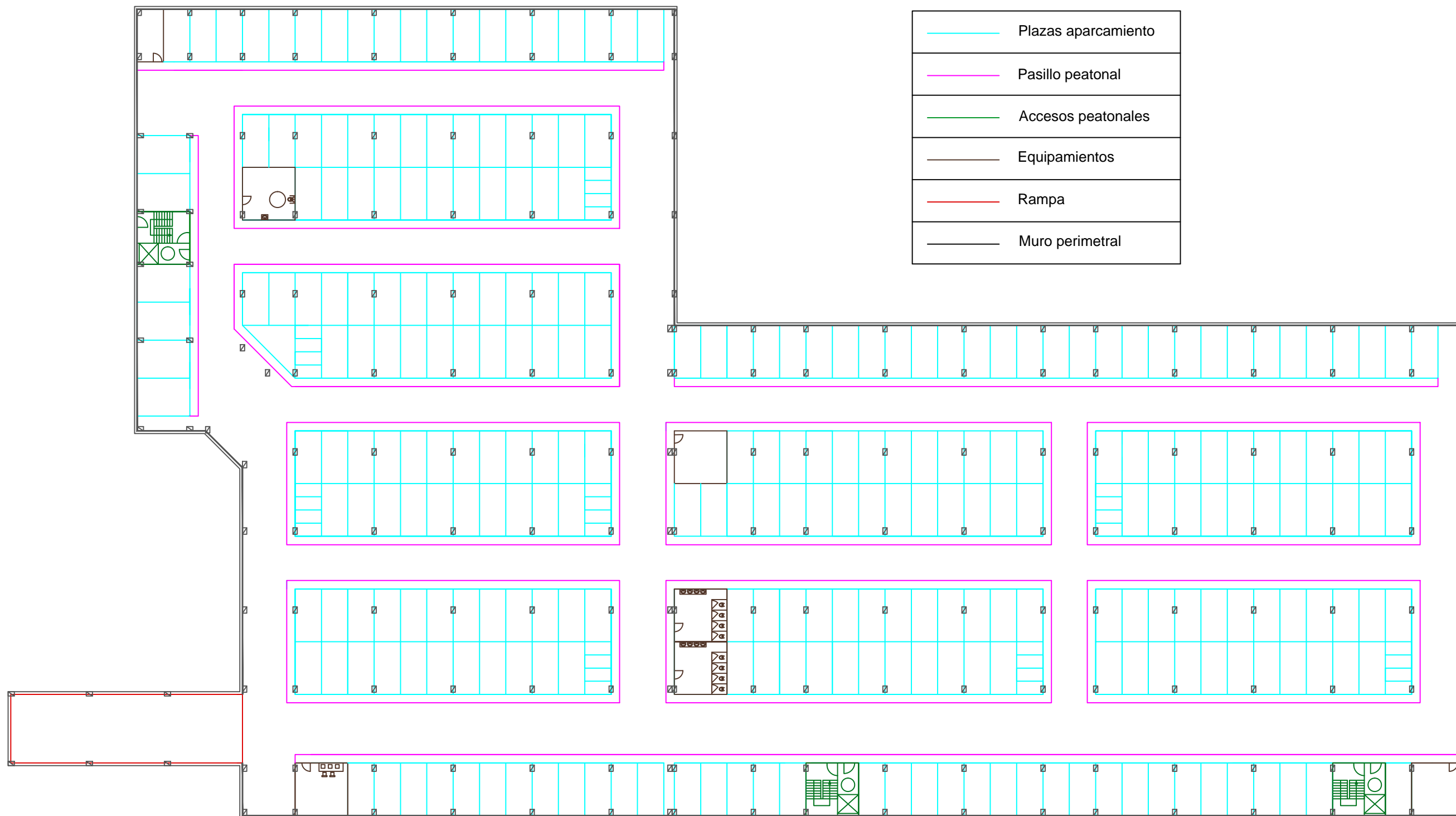
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Distribución

Escala:
1:400

Nº de plano:
3.1
Hoja:
1 de 7

Fecha:
Octubre 2015



	Plazas aparcamiento
	Pasillo peatonal
	Accesos peatonales
	Equipamientos
	Rampa
	Muro perimetral



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Zonificación

Escala:
1:400

Nº de plano:
3.2
Hoja:
2 de 7

Fecha:
Octubre 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

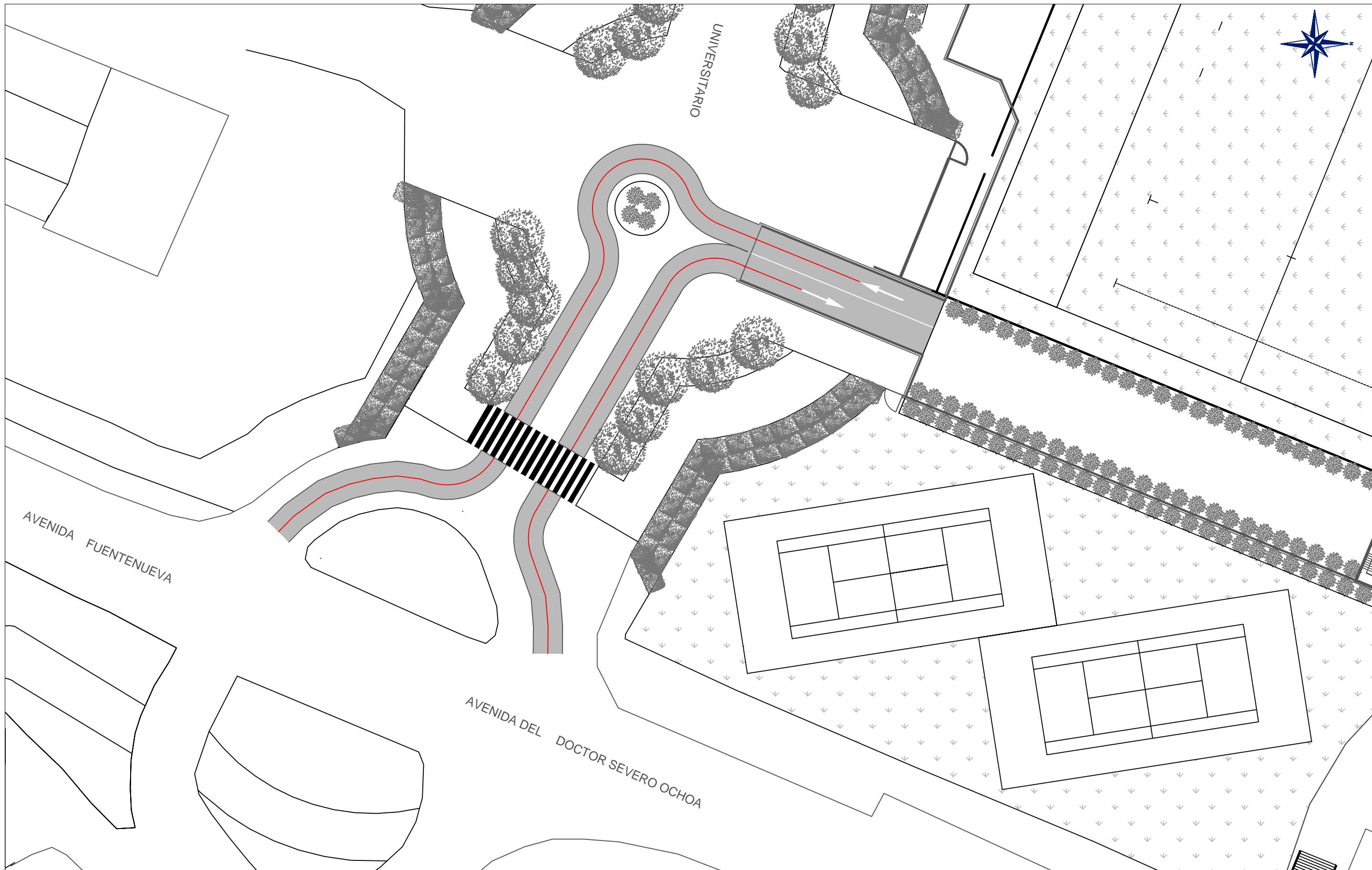
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus
de Fuentenueva, Granada



Designación del plano:
Circulación interior

Escala:
1:400

Nº de plano:
3.3
Hoja:
3 de 7

Fecha:
Octubre 2015



	Autor del proyecto:	Firma del autor:	Título del proyecto:	Designación del plano:	Escala:	Nº de plano:	Fecha:
	ALBERTO CARRO SUÁREZ		Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada	Circulación exterior	1:400	3.4	Octubre 2015
						Hoja:	
						4 de 7	



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

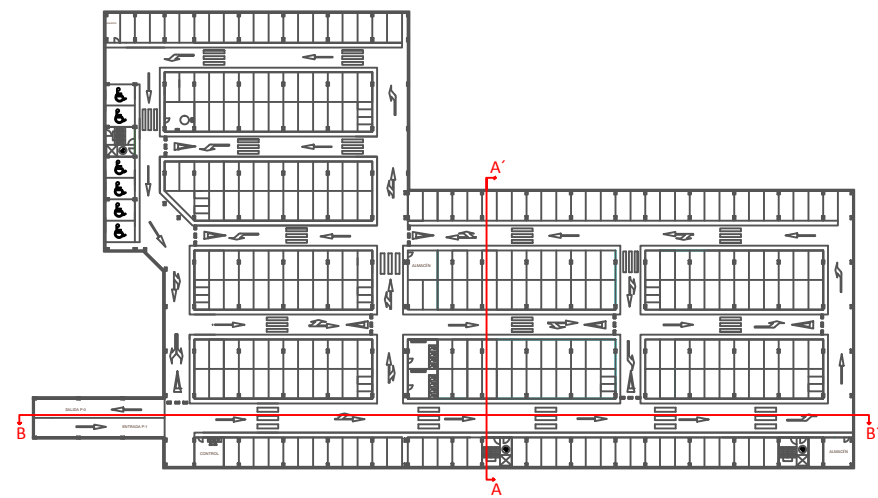
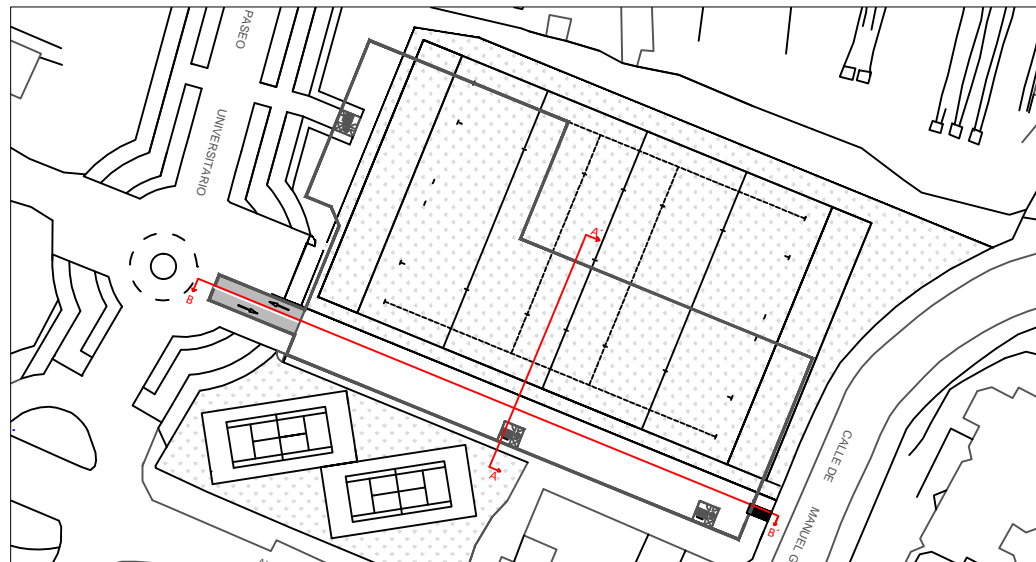
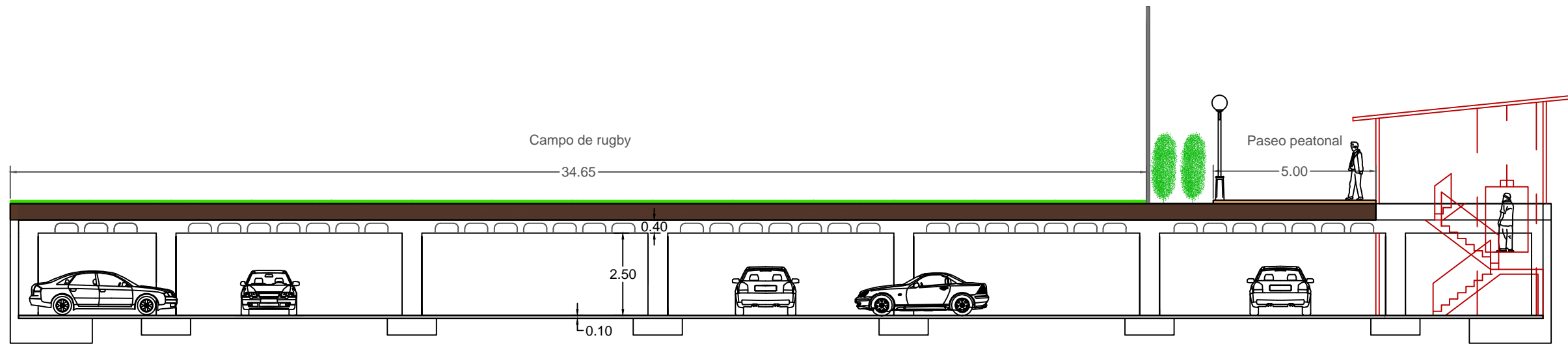
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Acotación

Escala:
1:400

Nº de plano:
3.5
Hoja:
5 de 7

Fecha:
Octubre 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:
Alberto Carro Suárez

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

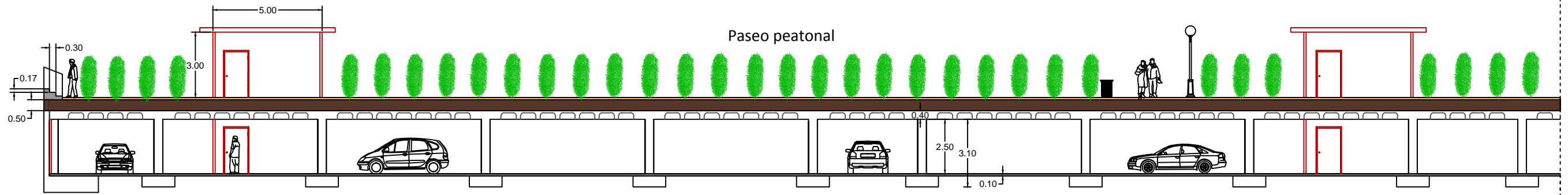
Designación del plano:
Sección A-A'

Escala:
1:150

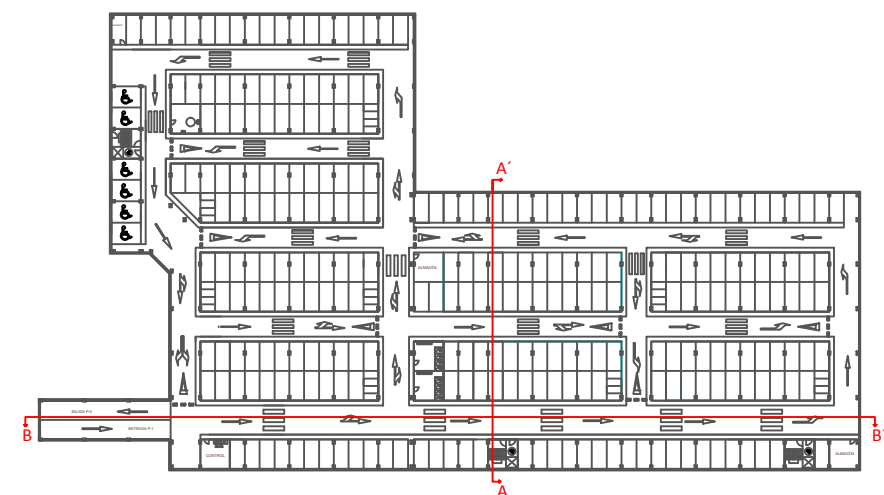
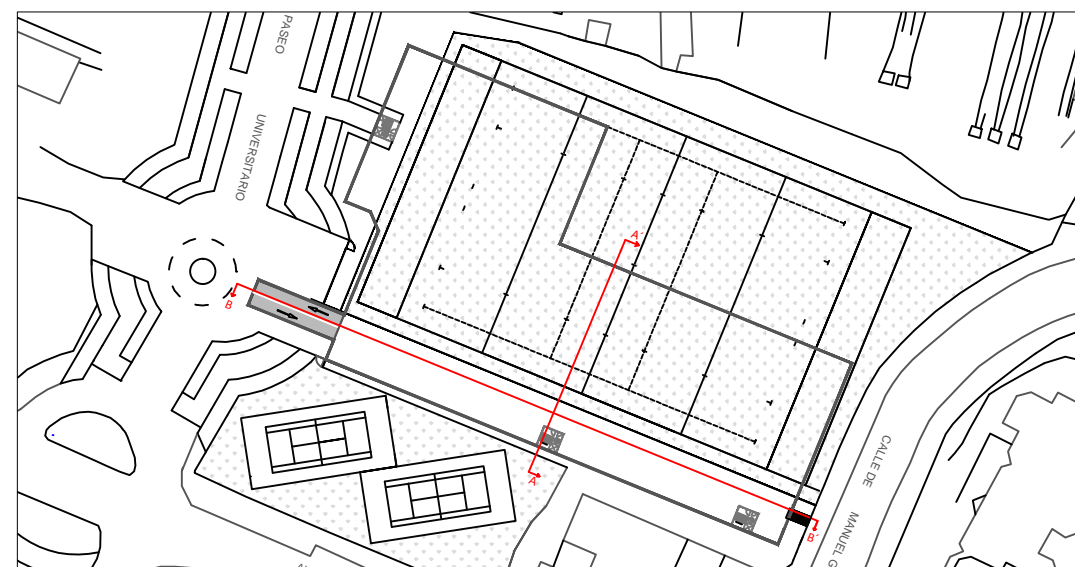
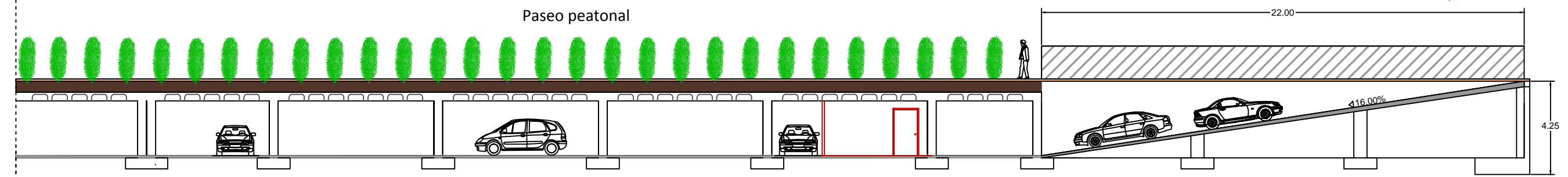
Nº de plano:
3.6.1
Hoja:
6 de 7

Fecha:
Octubre 2015

Línea de solape



Línea de solape



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:
[Handwritten Signature]

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Sección B-B'

Escala:
1:200

Nº de plano:
3.6.2
Hoja:
7 de 7

Fecha:
Octubre 2015



4. ESTRUCTURA

4.1 REPLANTEO CIMENTACIÓN

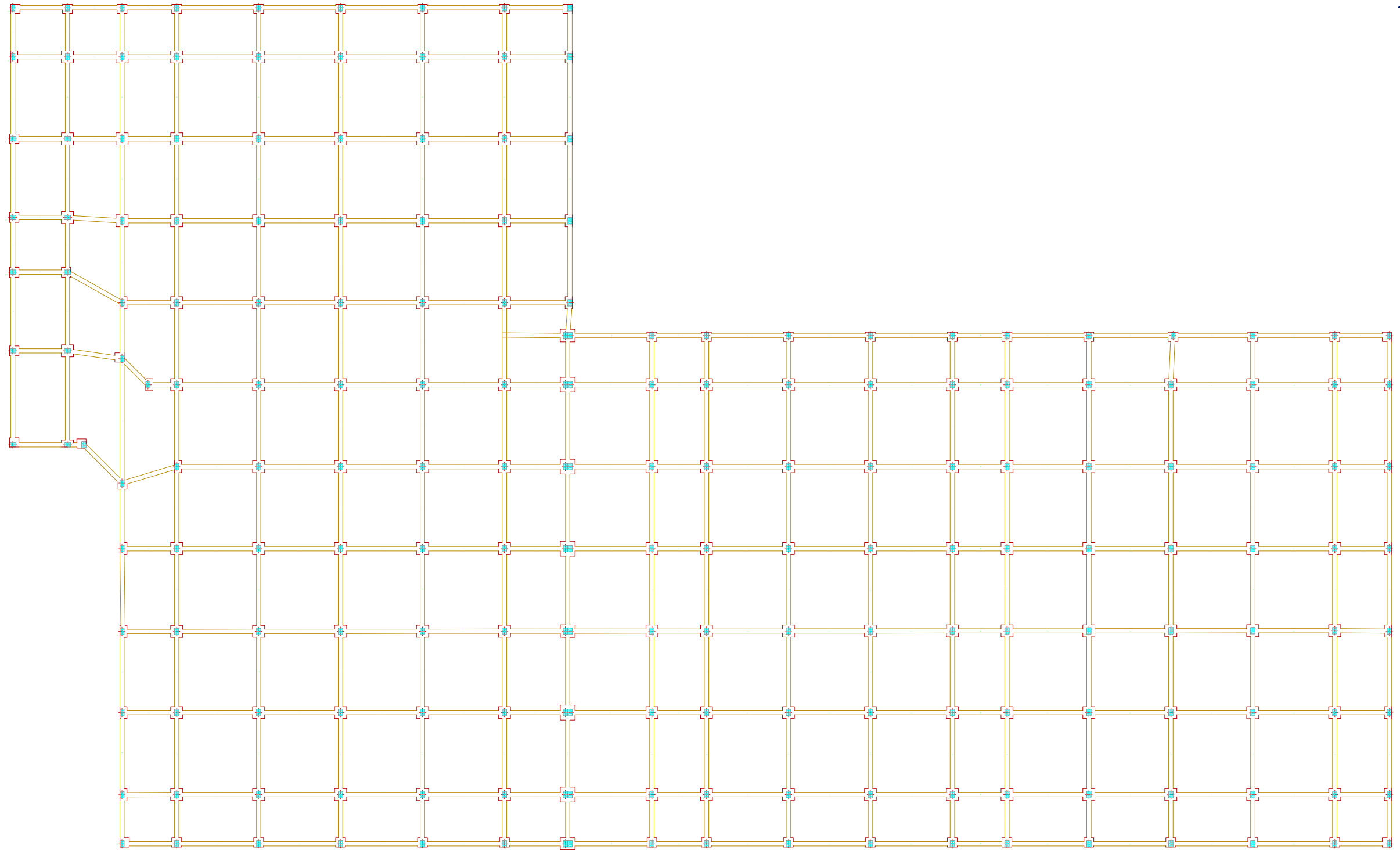
4.2 REPLANTEO FORJADO

4.3 REPLANTEO PILARES

4.4 MURO PERIMETRAL

4.5 RAMPA


4.6 ESCALERA



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:


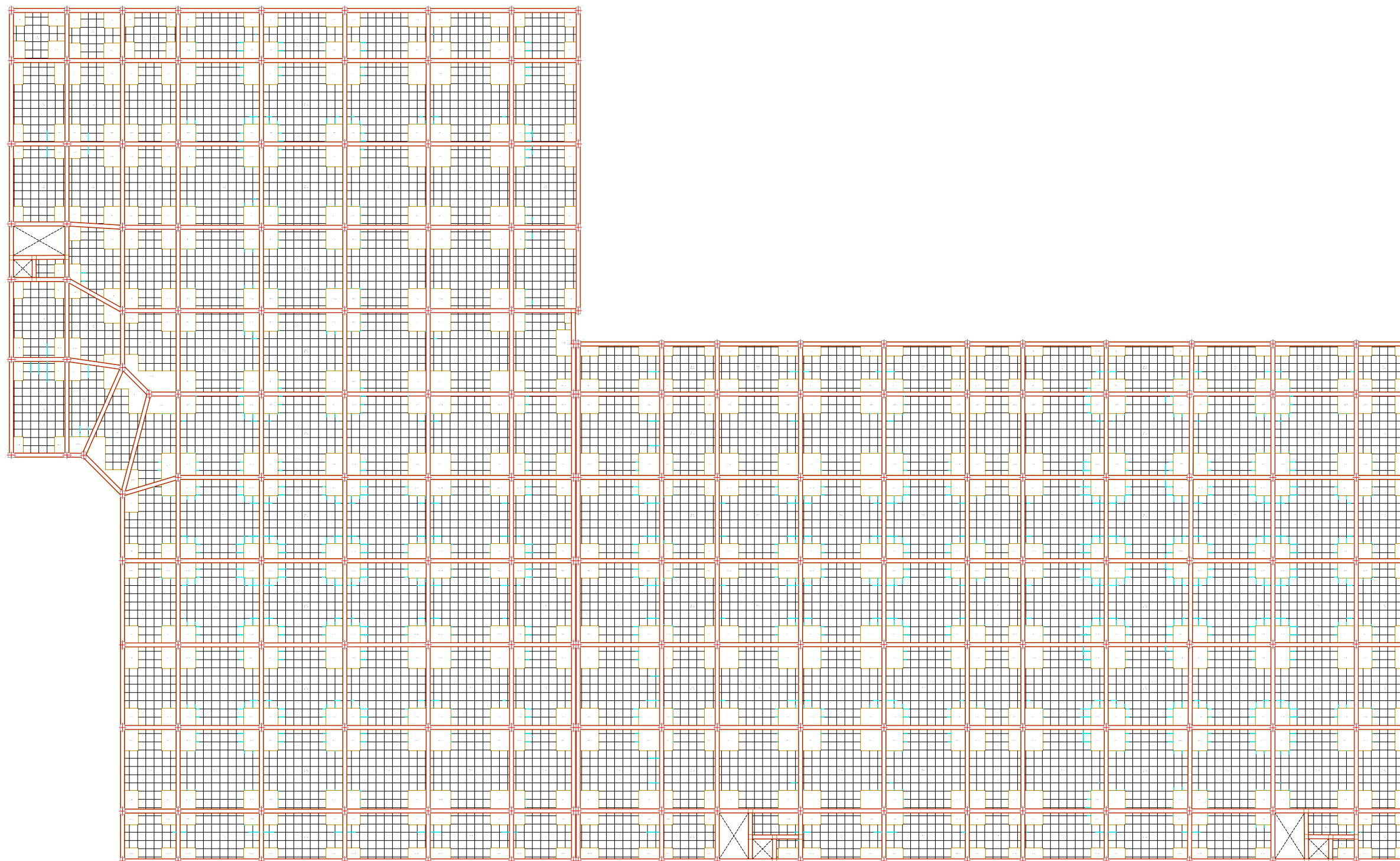
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus
de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Replanteo cimentación

Escala:
1:400

Nº de plano:
4.1
Hoja:
1 de 6

Fecha:
Octubre 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

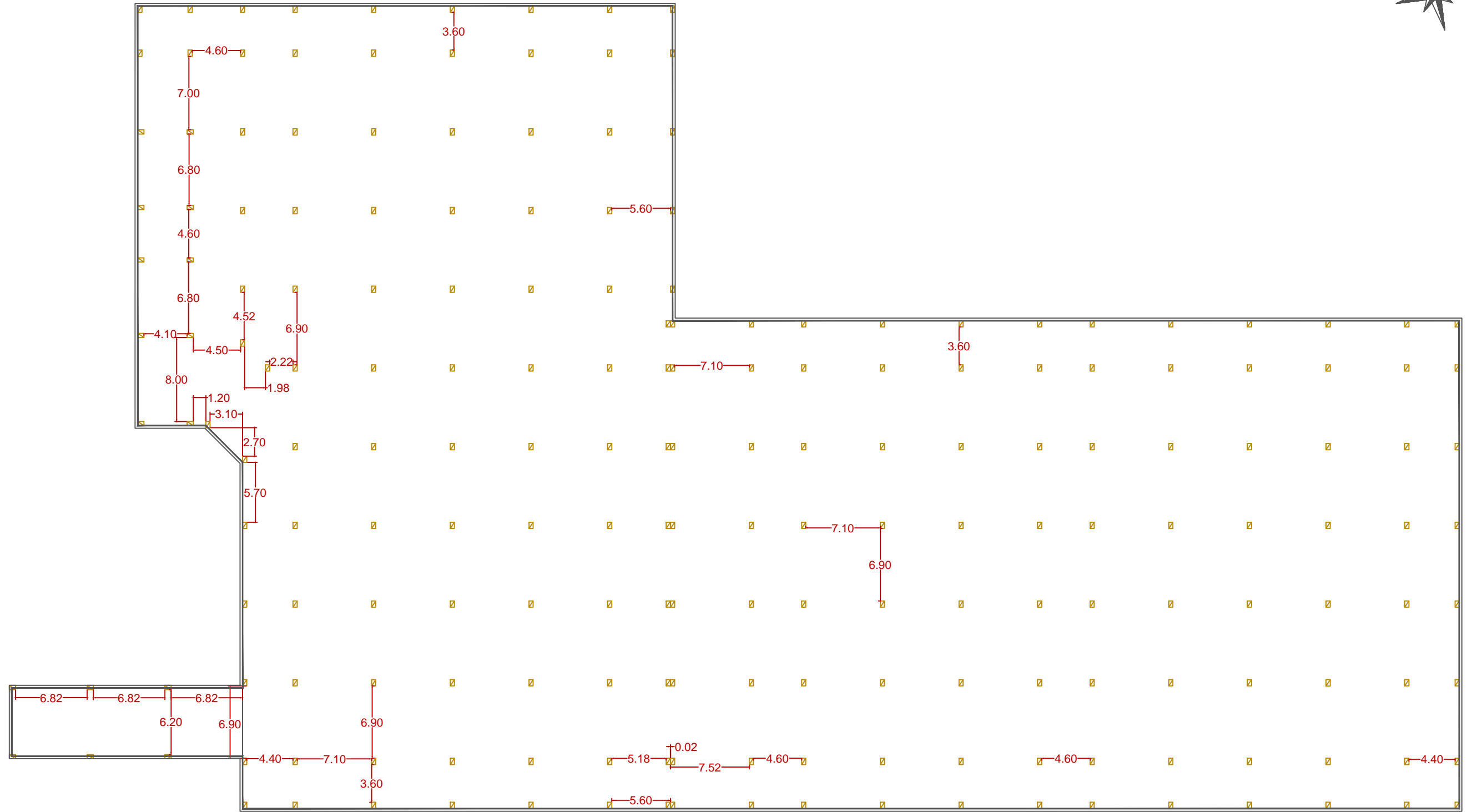
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus
de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Replanteo forjado

Escala:
1:400

Nº de plano: 4.2
Hoja: 2 de 6

Fecha:
Octubre 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Replanteo pilares

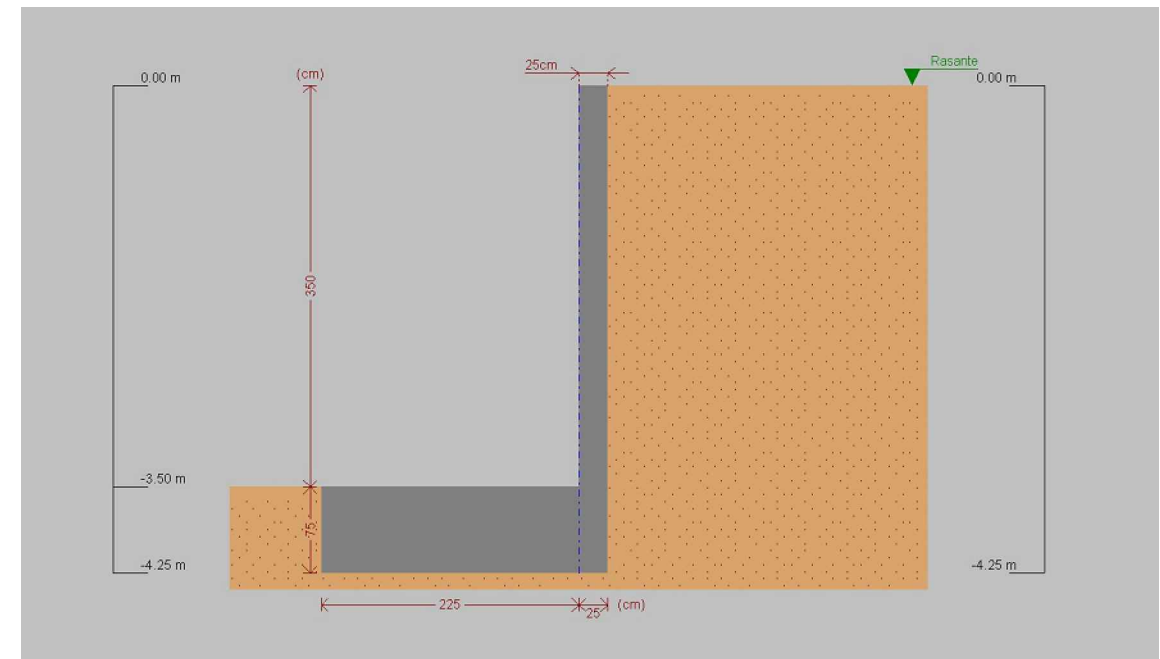
Escala:
1:400

Nº de plano:
4.3
Hoja:
3 de 6

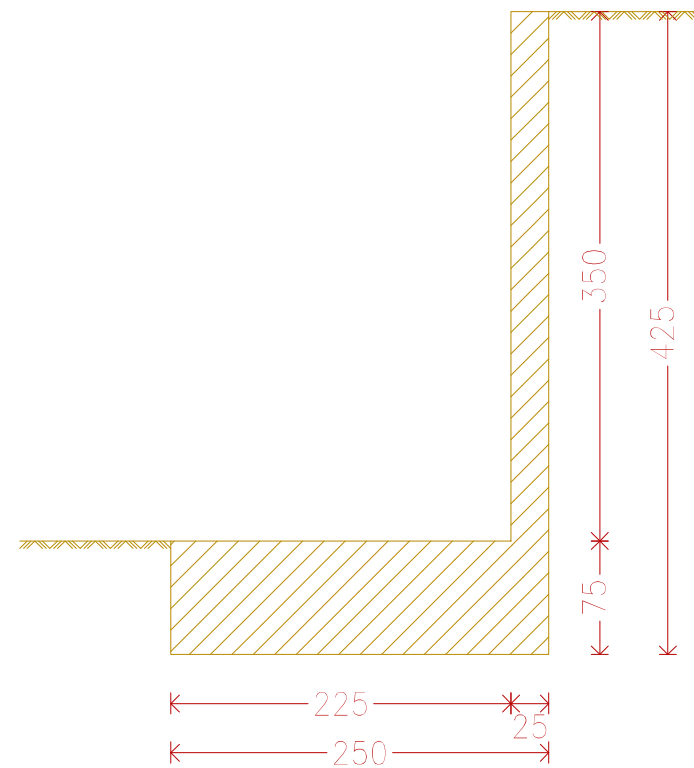
Fecha:
Octubre 2015

Muro									
POSICIÓN	Ø mtr	NOV. -# /AS	LONGITUD m	FORMA L=cm	LONGITUD TOTAL m	PESO kg/m	PESO kg	PLSO kg	
1	10	34	3.61	16	345	177.57	0.62	75.57	
2	8	19	9.86	16	986	187.34	0.39	73.93	
3	12	51	3.59	15	344	183.29	0.89	162.73	
4	8	19	9.86	16	986	187.34	0.39	73.93	
5	12	2	9.86	16	986	19.72	0.89	7.51	
6	12	67	2.50	15	235	167.77	0.89	148.95	
7	12	17	9.86	16	986	167.62	0.89	148.82	
8	10	34	1.22	30	92	41.51	0.62	25.60	
9	12	51	1.42	30	112	72.42	0.89	64.30	
					Ø8	374.68	0.59	147.86	
					Ø10	164.08	0.62	101.17	
					Ø12	610.82	0.89	542.31	
B: B50 S3, Ys 1.15					Peso total		791.54		
					Peso total con nervios (10.00%)		870.77		

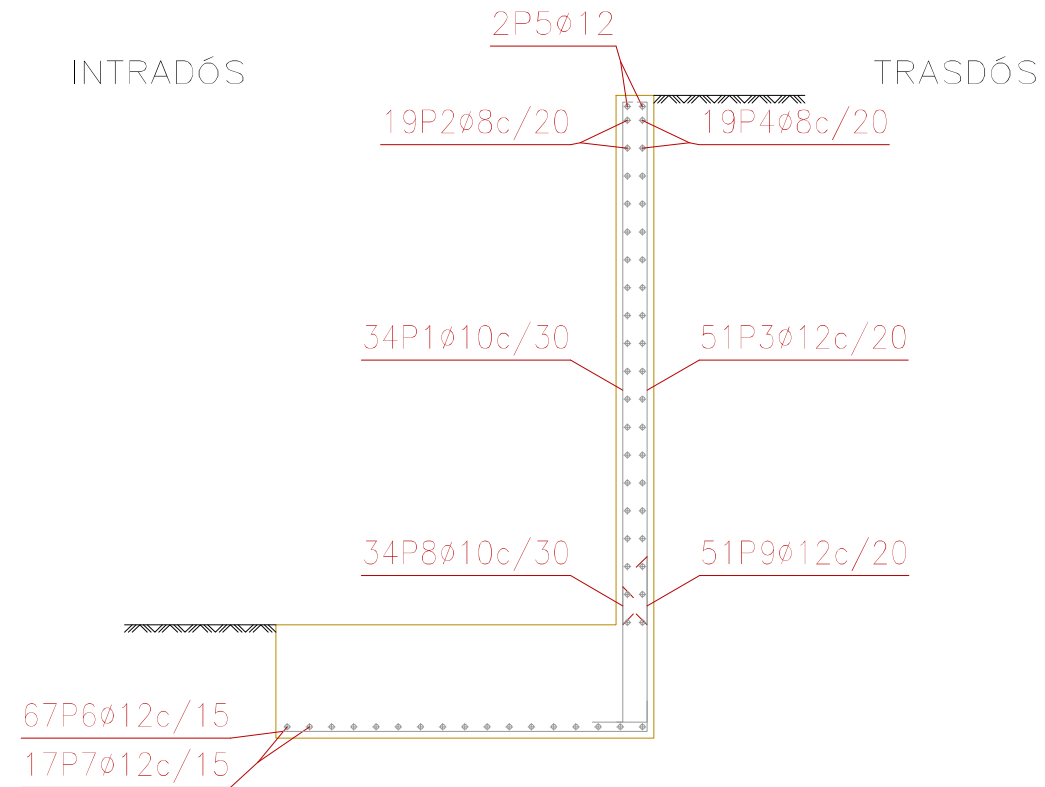
Muro1
 Norma: EHE-08 (España)
 Hormigón: HA-35, Yc=1.5
 Acero de barras: B 500 SD, Ys=1.15
 Tipo de ambiente: Clase IV
 Recubrimiento en el intradós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento en el trasdós del muro: 3.0 cm
 Recubrimiento superior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento inferior de la cimentación: 5.0 cm
 Recubrimiento lateral de la cimentación: 7.0 cm
 Tamaño máximo del árido: 30 mm
 Escala: 1:100



Geometría



Muro Armadura



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

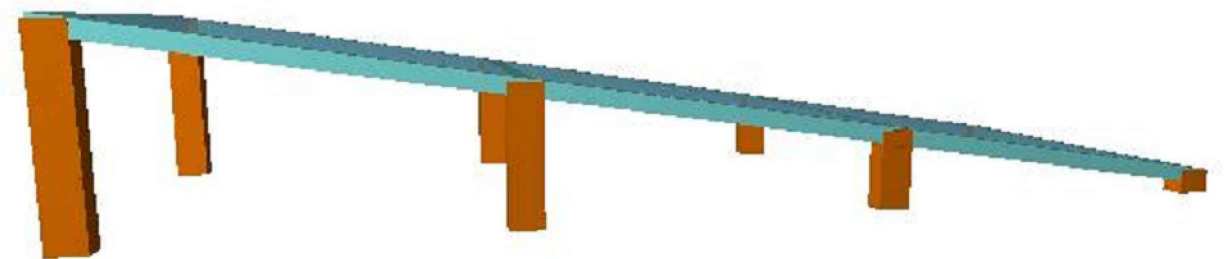
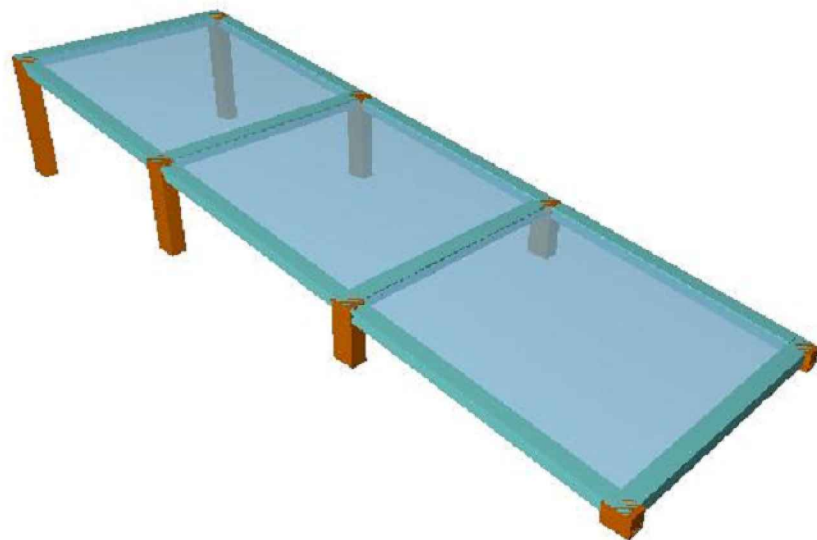
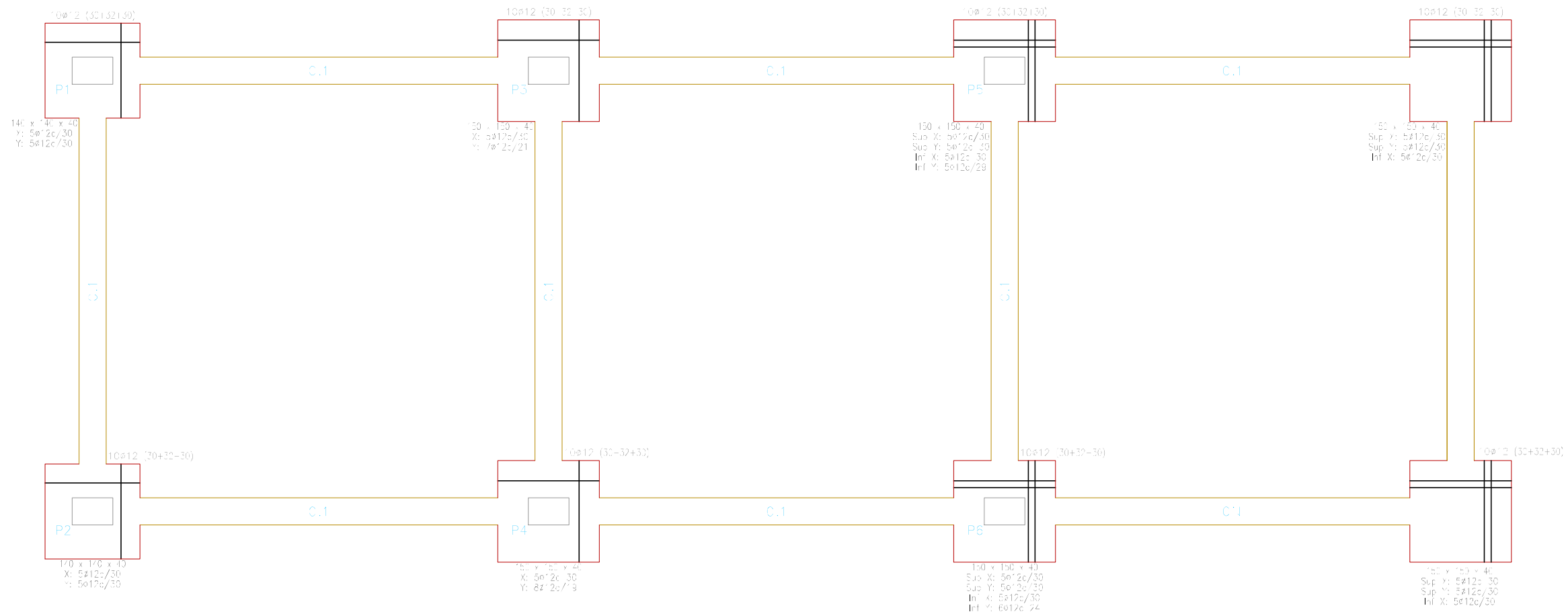
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Muro perimetral

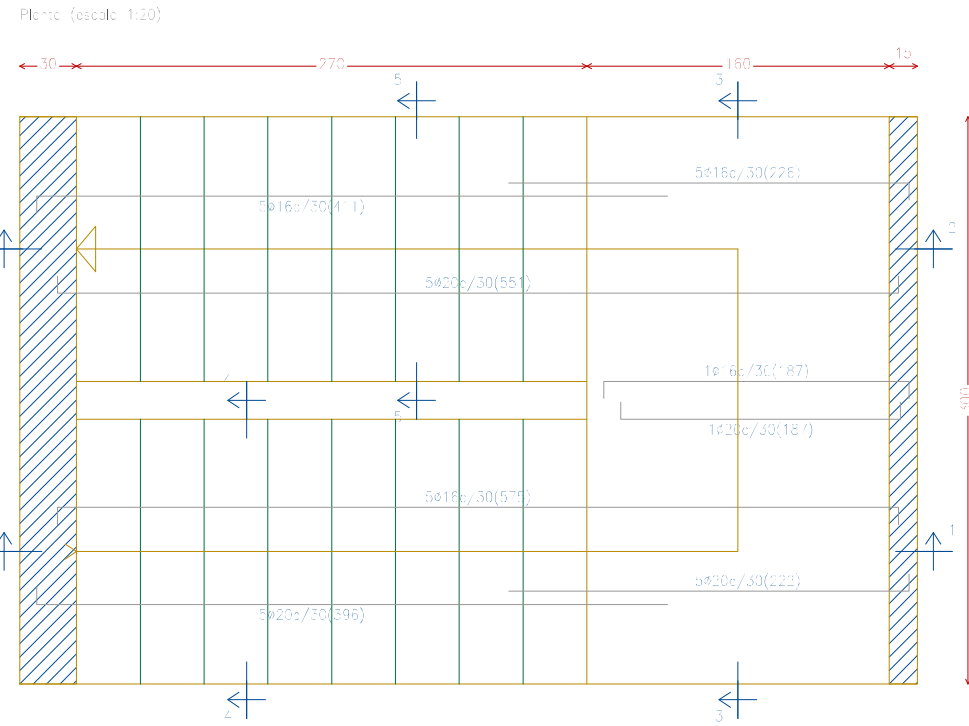
Escala:
1:50

Nº de plano:
4.4
Hoja:
4 de 6

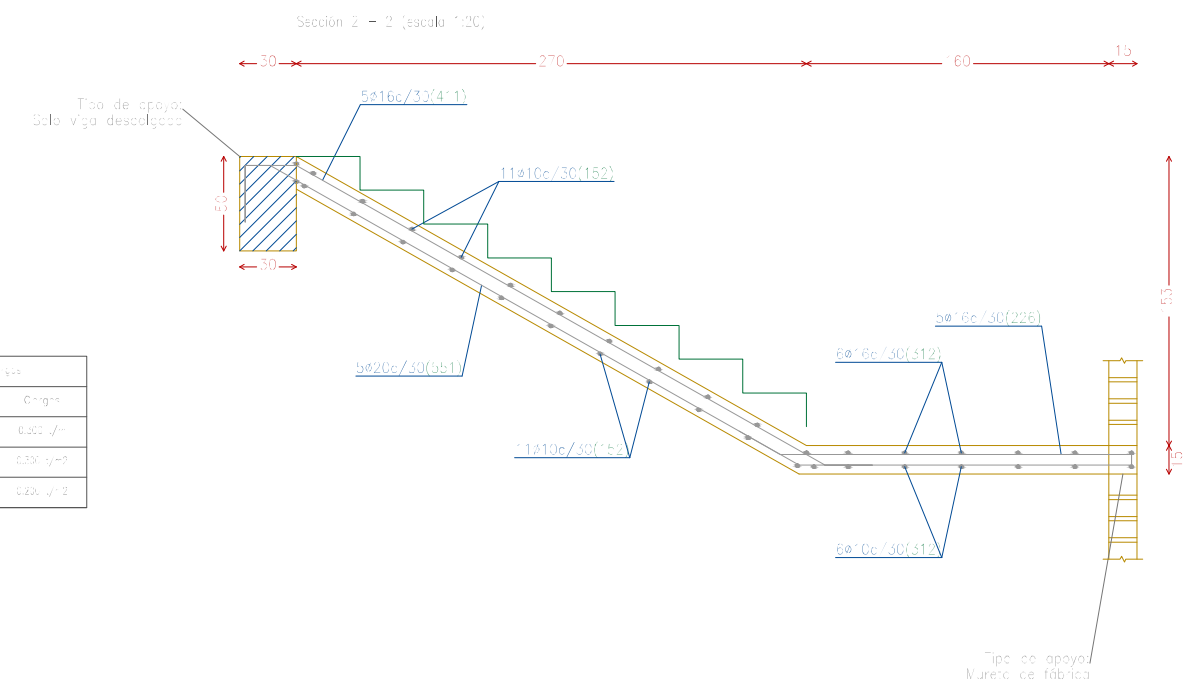
Fecha:
Octubre 2015



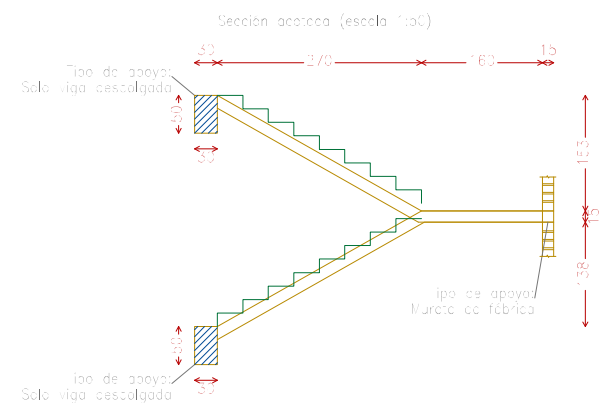
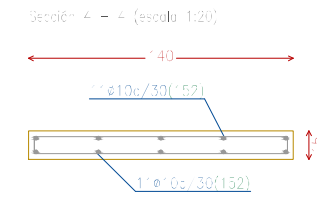
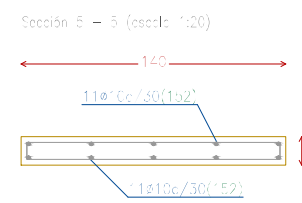
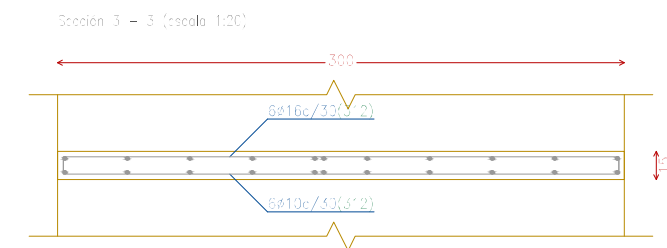
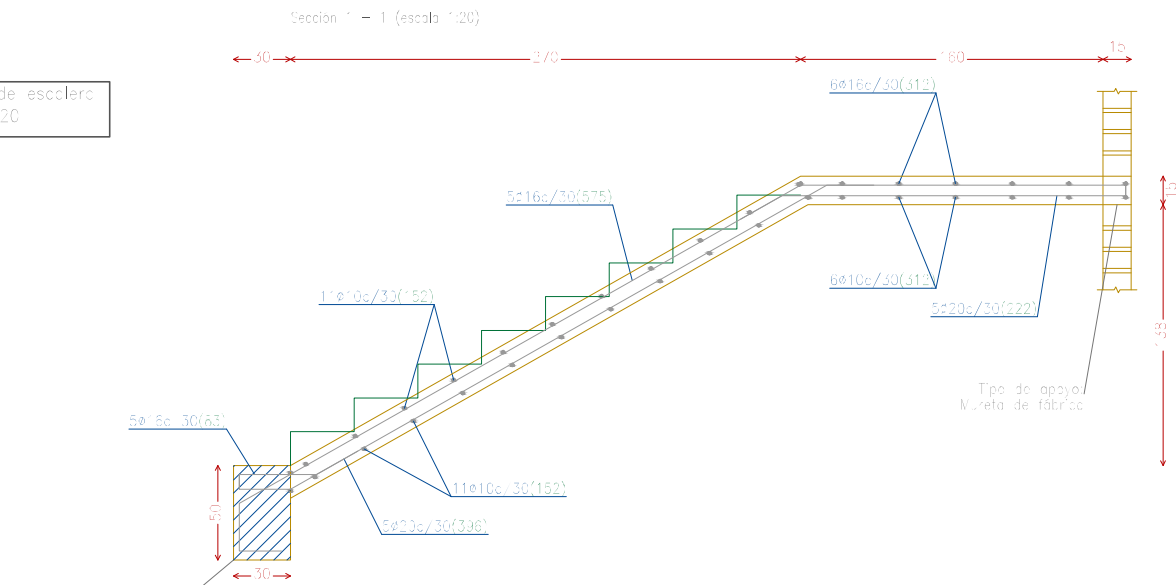
	Autor del proyecto:	Firma del autor:	Título del proyecto:	Designación del plano:	Escala:	Nº de plano:	Fecha:
	ALBERTO CARRO SUÁREZ		Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada	Rampa	Varias	4.5	
						Hoja:	Octubre 2015
						5 de 6	



Datos de Cargas	
Tipo de cargas	Cargas
Superficiales	0.300 / m ²
Lineales	0.330 / m
Puntuales	0.220 / m ²



Armaduras de escalero
Escala: 1:20



Rango de Altura Escaleras	Larg. total Escalera (m)	Peso - CR (kg)	Fald. (m)
0-400	210	38	3/0
400-800	210	48	3/0
800-1200	210	58	3/0

Materiales
 Hormigón: Fc=30, fcd=1.5
 Acero: B 500 SD, fy=1.15
 Acciones: CT - Cota de nivel: Altura inferior o igual a 1000 m
APUNTES
 superior: Solo viga descolgada
 inferior: Solo viga descolgada
 intermedio: Mureta de fábrica



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Escaleras

Escala:
Varias

Nº de plano:
4.6
Hoja:
6 de 6

Fecha:
Octubre 2015



5. URBANIZACIÓN EN SUPERFICIE

5.1 PLANTA GENERAL

5.2 ACOTACIÓN

5.3 TERRENO DE JUEGO

5.3.1 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA Y SECCIÓN TRANSVERSAL

5.3.2 ELEMENTOS PERIMETRALES

5.4 GRADA

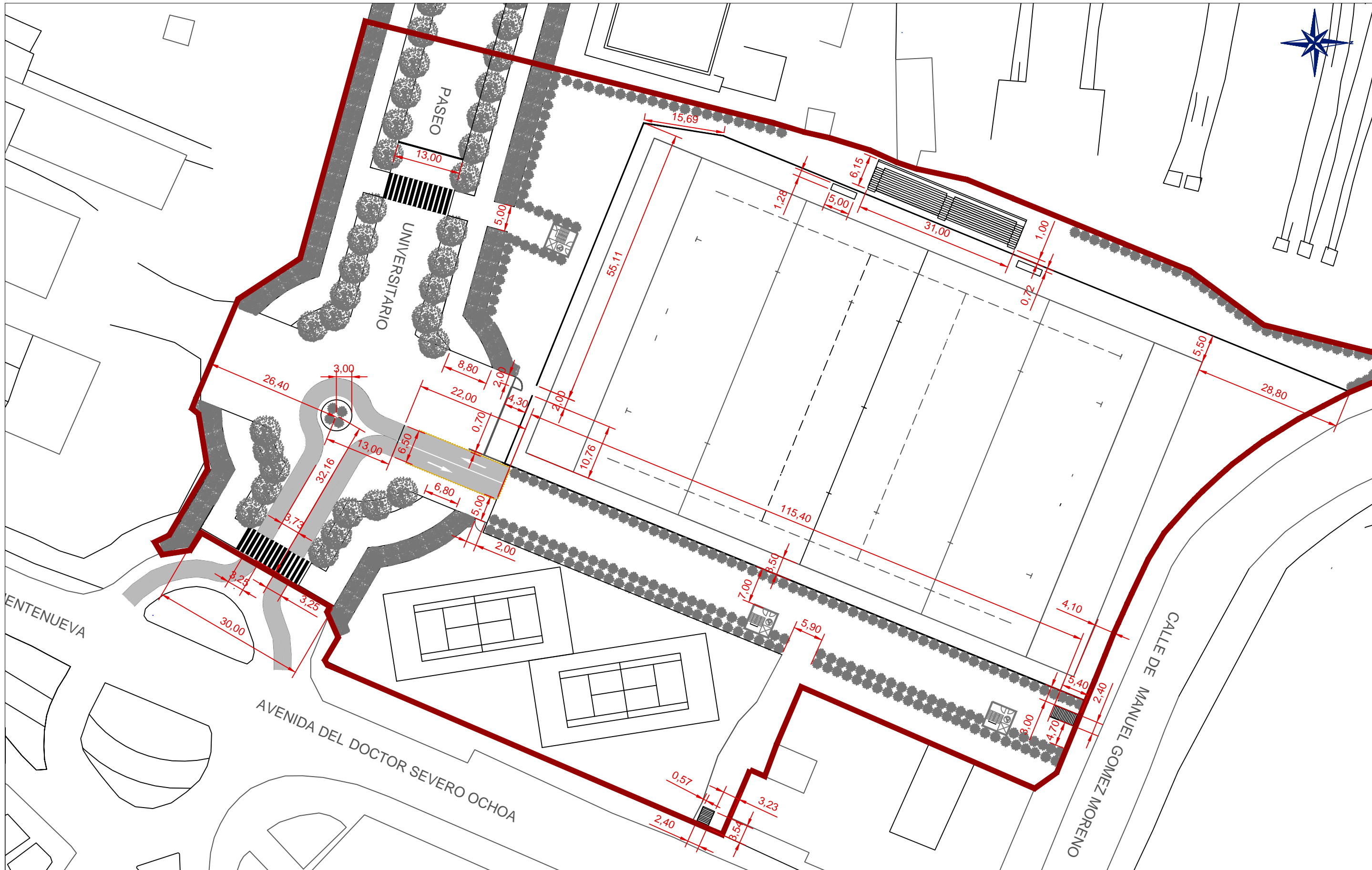
5.4.1 PLANTA Y ALZADO

5.4.2 PERFIL

5.5 DETALLES URBANIZACIÓN SUPERFICIE

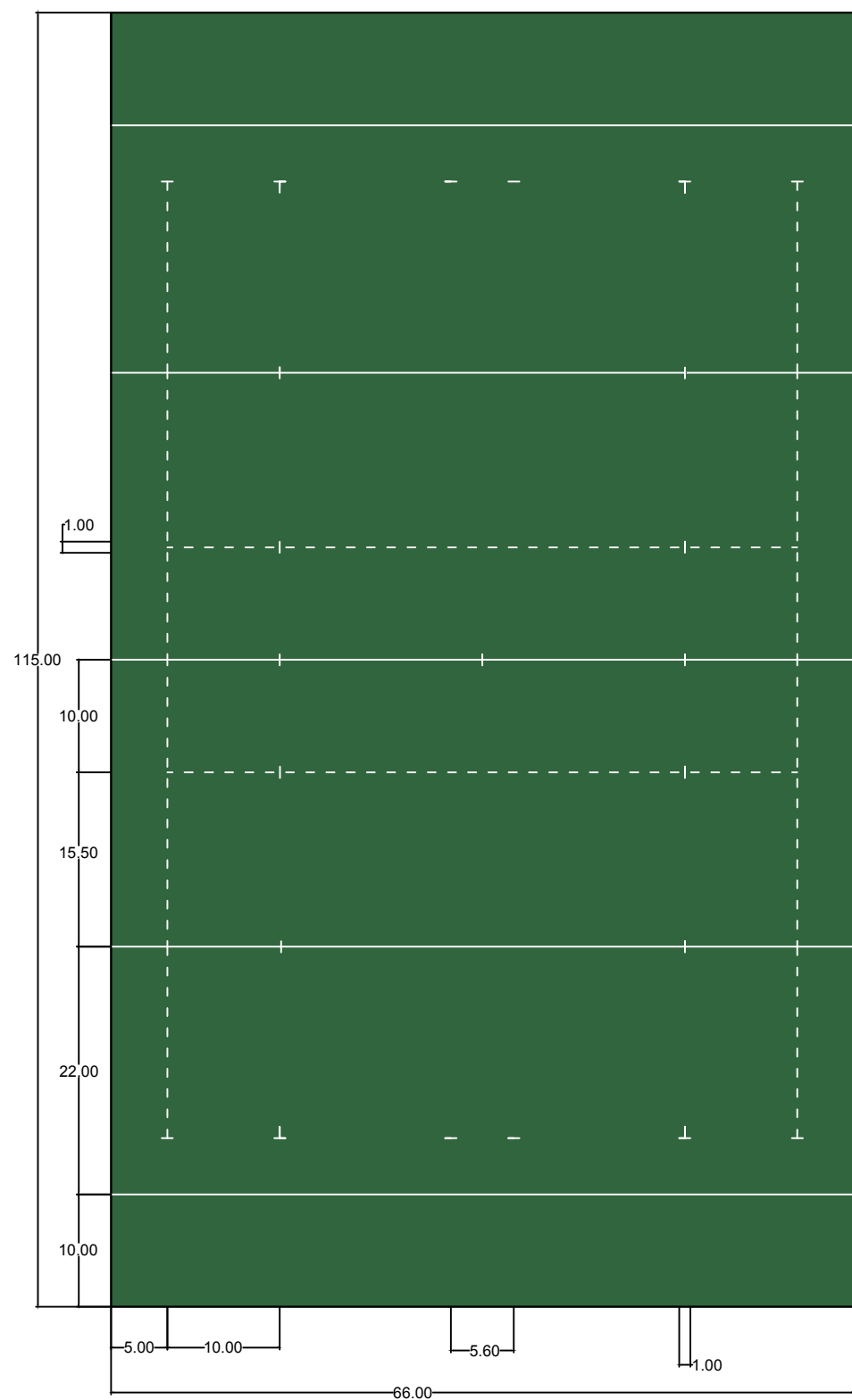


Contorno aparcamiento	(C1) Césped artificial monofilamento de 65 mm
Zona de actuación	(C2) Césped Ray-Grass
(A1) Catalpa de bola	(G) Grada de hormigón prefabricado con capacidad para 312 espectadores
(A2) Boj común	(E) Escalera de hormigón con 18 peldaños de 30cm de huella y 17 cm de contrahuella
(A3) Enebro común	(M) Barandilla sobre murete de 1,5 metros
(B1) Red parabalones de 6 m de altura con malla de 150x150 mm	Placa de cemento hidráulica gris 40x30x3 cm abujardada,
(B2) Barandilla perimetral de 1 m de altura	Placa de cemento hidráulica de 40x40x4 cm beis agranallada
(B3) Banquillos ya existentes desplazados	(V) Verja de acero galvanizado de 2,5 metros de altura ya existente y desplazada

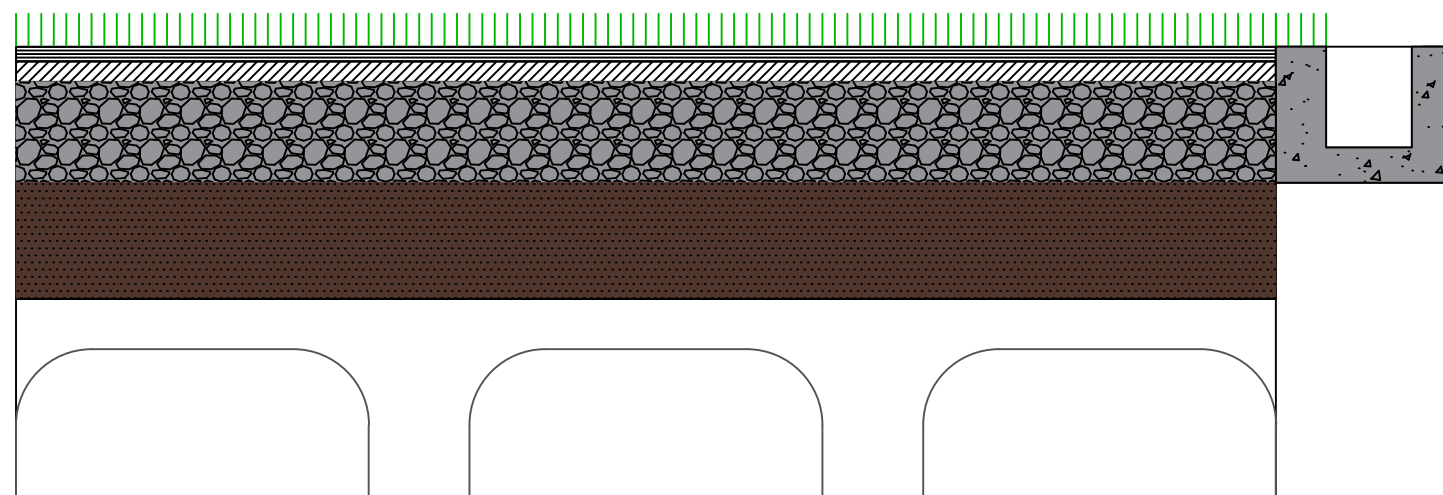



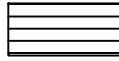




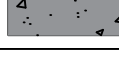
	Autor del proyecto:	Firma del autor:	Título del proyecto:	Designación del plano:	Escala:	Nº de plano:	Fecha:
	ALBERTO CARRO SUÁREZ		Aparcamiento subterráneo en Campus Fuentenueva, Granada	Acotación	1:700	5.2	Octubre 2015
						Hoja:	
						2 de 7	

ESCALA 1:600



ESCALA 1:15




	Césped artificial monofilamento de 65 mm con nervio de 160 micras. Alta resistencia y bajo coeficiente de abrasividad. Fibra con tratamiento anti UVA resistente al calor y al hielo. Lastrado con arena de cuarzo, redondeada, lavada y seca de granulometría 0,3-0,8 mm en una cantidad de 15 kg/m2 y caucho SBR de granulometría 0,5-2,5 mm en una cantidad de 12 kg/m2.
	Capa de aglomerado asfáltico tipo S-12 de 3 cm de espesor y planimetría máxima admisible del 0,3%.
	Capa de aglomerado asfáltico tipo G-20 de 4 cm de espesor y planimetría máxima admisible del 0,3%.
	Capa de zahorra artificial de 20 cm compactada con pendiente a dos aguas del 1%.
	Capa de terreno natural de 23 cm de espesor nivelado y compactado.
	Forjado reticular de casetones recuperables de 40 cm de espesor.
	Canaleta de hormigón de 17x20 cm.
*Nota: Encima del forjado se colocará la debida capa de compresión de 5 cm y una lámina impermeabilizante.	



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:


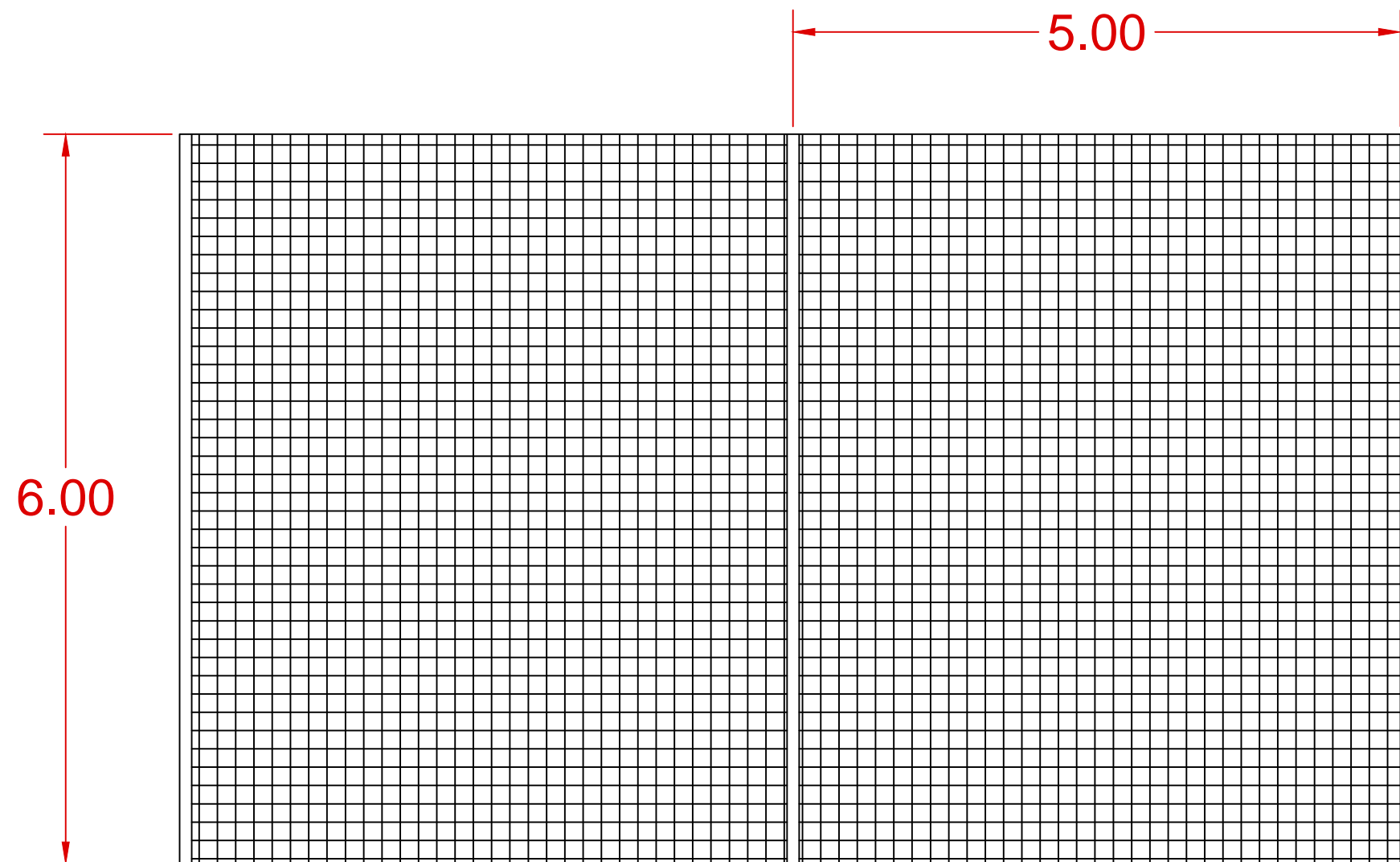
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Definición geométrica y sección transversal

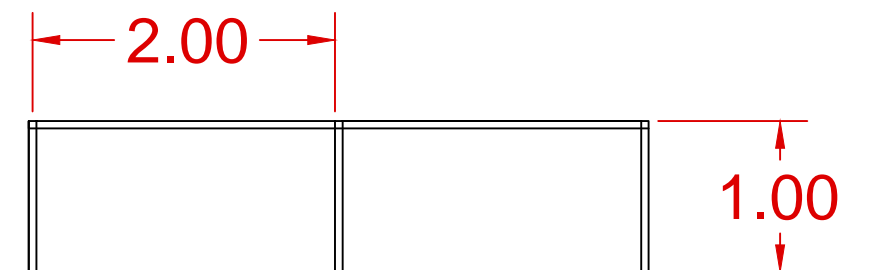
Escala:
Varias

Nº de plano:
5.3.1
Hoja:
3 de 7

Fecha:
Octubre 2015



RED PARABALONES
 MALLA DE 150 X 150 mm
 POSTES DE Ø 10 cm CADA 5 m



BARANDILLA
 TUBO DE Ø 50 mm
 POSTES CADA 2 m



Autor del proyecto:
 ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

Título del proyecto:
 Aparcamiento subterráneo en el Campus
 de Fuentenueva, Granada

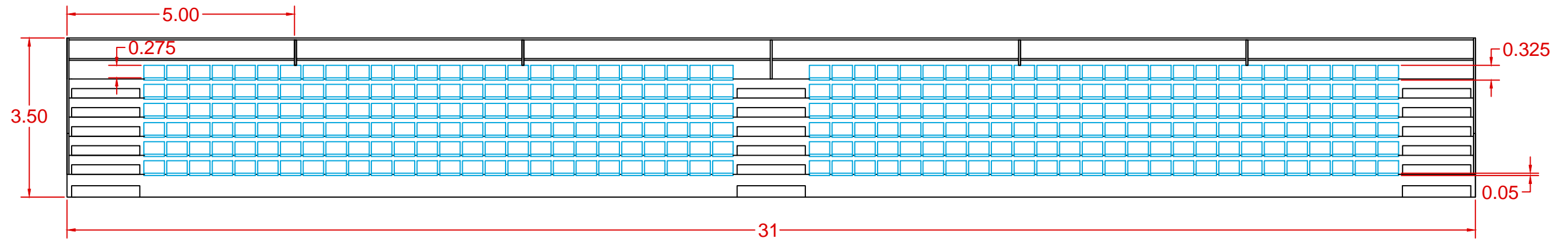
Designación del plano:
 Elementos perimetrales

Escala:
 1:50

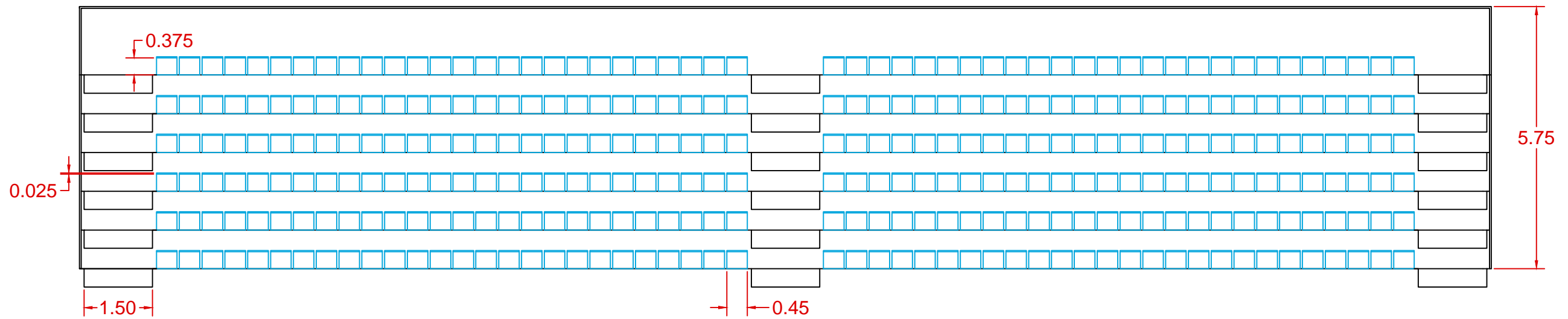
Nº de plano:
 5.3.2
 Hoja:
 4 de 7

Fecha:
 Octubre 2015

Alzado



Planta



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:

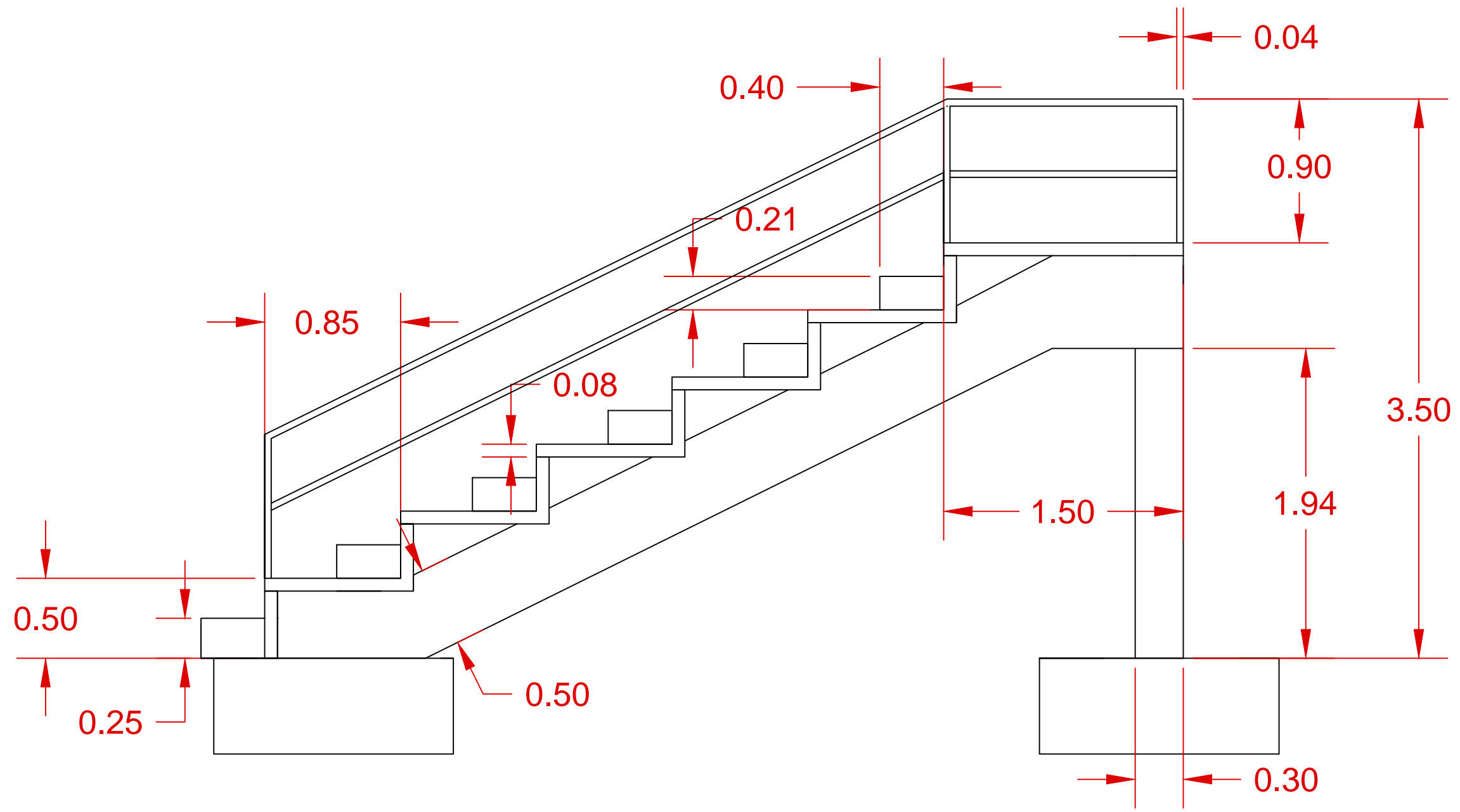
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Planta y alzado

Escala:
1:100

Nº de plano:
5.4.1
Hoja:
5 de 7

Fecha:
Octubre 2015



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:
[Handwritten Signature]

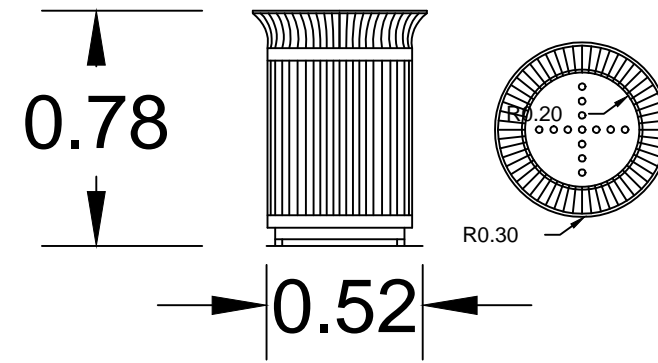
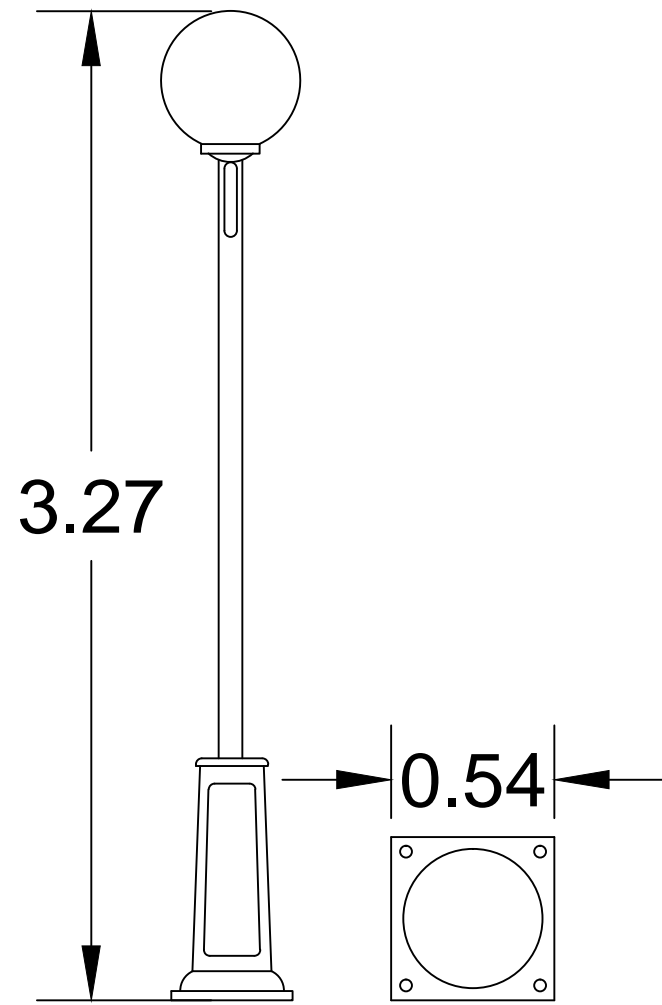
Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Perfil

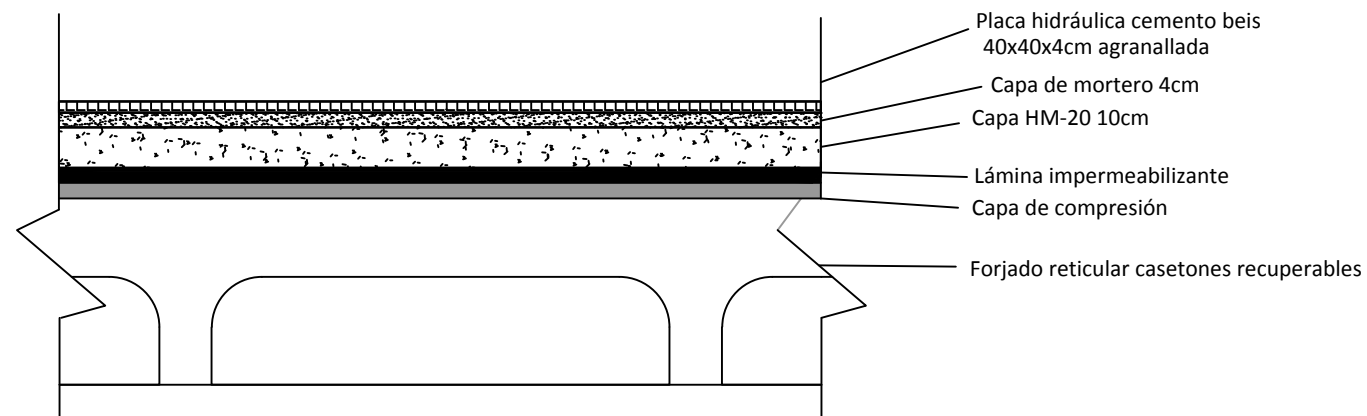
Escala:
1:30

Nº de plano:
5.4.2
Hoja:
6 de 7

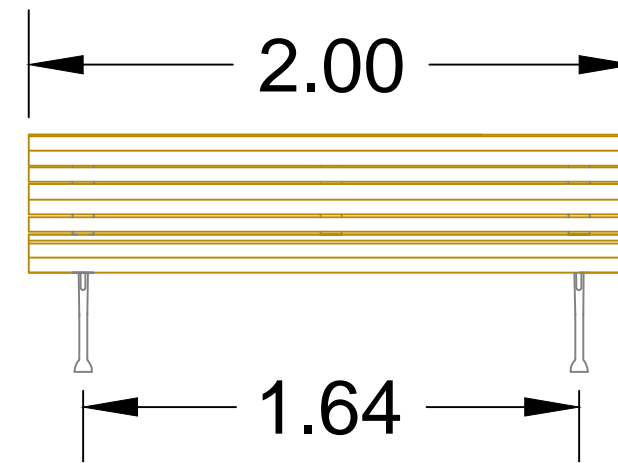
Fecha:
Octubre 2015



Sección interior paseo peatonal sobre aparcamiento



Sin escala



Autor del proyecto:
ALBERTO CARRO SUÁREZ

Firma del autor:
[Signature]

Título del proyecto:
Aparcamiento subterráneo en el Campus de Fuentenueva, Granada

Designación del plano:
Detalles urbanización superficie

Escala:
1:25

Nº de plano:
5.5
Hoja:
7 de 7

Fecha:
Octubre 2015