

## URBANISMO

U01 APROXIMACIÓN AL LUGAR Y ANÁLISIS (imágenes, plano, texto aproximación al lugar)  
U02 PLANTEAMIENTO PROYECTUAL  
U03 SITUACIÓN 1|50000, escala territorial  
U04 SITUACIÓN 1|20000, escala polígono y alcance visual  
U05 SITUACIÓN 1|2000, SECCIONES 1|5000, escala construida  
U06 EMPLAZAMIENTO 1|1000  
U07 SECCIONES GENERALES 1|5000,1|1000 (1)  
U08 SECCIONES GENERALES 1|5000,1|1000 (2)  
U09 SECCIONES VIALES

## ARQUITECTURA

A01 BASAMENTO (PLANTA SÓTANO + PLANTA BAJA) 1|500, 1|250  
A02 TORRE (ORGANIZACIÓN) 1|500, 1|200  
A03 TORRE (40 plantas) 1|500  
A04 TORRE (sección transversal por vivienda) 1|300, 1|100  
A05 TORRE (sección transversal por comunicaciones) 1|300, 1|100  
A06 TORRE (sección longitudinal 1: por pasarela-calle) 1|300  
A07 TORRE (sección longitudinal 2: por vacío) 1|300  
A08 TORRE (sección longitudinal 3: por banda trasera) 1|300  
A09 TORRE (sección longitudinal 4: por banda entrada) 1|300  
A10 TORRE (sección longitudinal 5: por centro) 1|300  
A11 TORRE (plantas vivienda) 1|200  
A12 TORRE (plantas accesibles y dúplex) 1|200  
A13 POSIBILIDADES VIVIENDAS (1D, 2D, 3D) 1|150  
A14 POSIBILIDADES VIVIENDAS (accesibles) 1|150  
A15 POSIBILIDADES VIVIENDAS (dúplex) 1|150  
A16 POSIBILIDADES VIVIENDAS (general) 1|150  
A17 TORRE (plantas comunes) 1|200  
A18 TORRE (plantas equipamientos) 1|200  
A19 TORRE (alzado longitudinal 1) 1|300  
A20 TORRE (alzado longitudinal 2) 1|300  
A21 TORRE (alzado transversal) 1|300  
A22 IMÁGENES DE LA TORRE

## CONSTRUCCIÓN

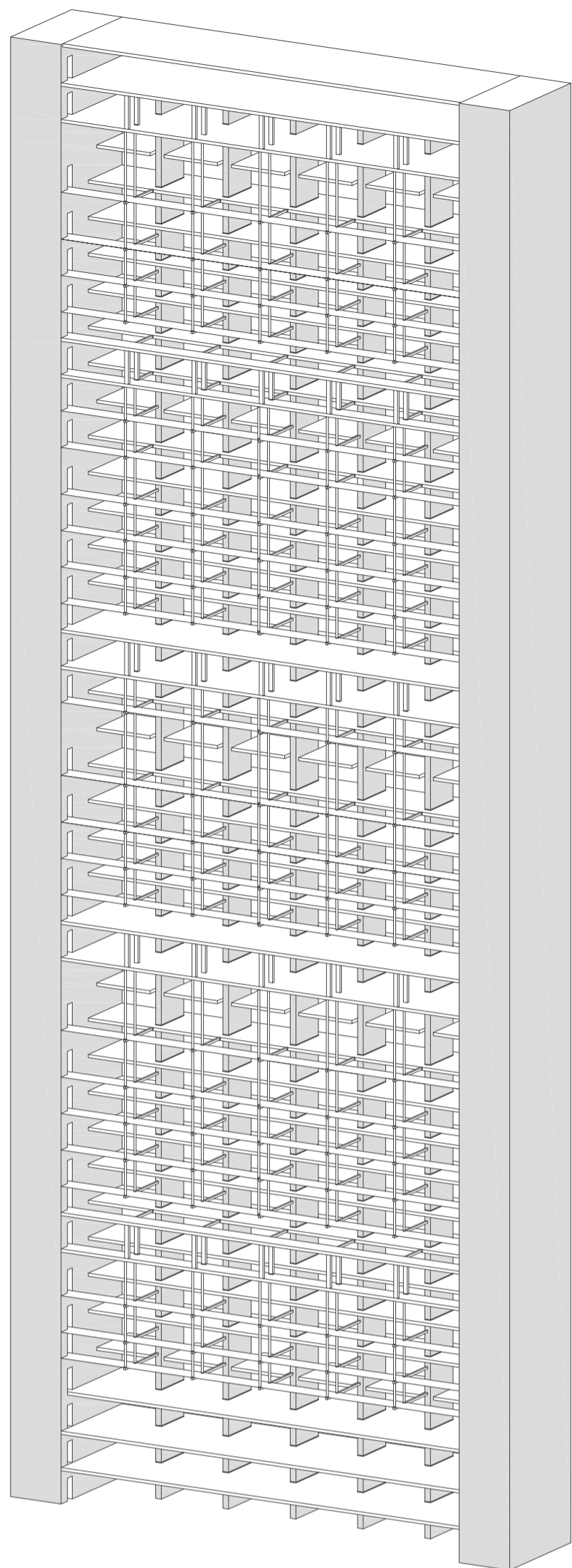
C01 PLANTEAMIENTO CONSTRUCCIÓN (SECCIONES TORRE) 1|750, 1|500  
C02 SECCIÓN CONSTRUCTIVA ARRANQUE CIMENTACIÓN (SECCIÓN LONGITUDINAL + TRANSVERSAL) 1|50  
C03 SECCIÓN CONSTRUCTIVA PAQUETE + ENCUENTRO CUBIERTA (SECCIÓN TRANSVERSAL) 1|50  
C04 DETALLES PAQUETE + ENCUENTRO CUBIERTA (1) (SECCIÓN TRANSVERSAL) 1|10  
C05 DETALLES PAQUETE + ENCUENTRO CUBIERTA (2) (SECCIÓN TRANSVERSAL) 1|10  
C06 SECCIÓN CONSTRUCTIVA PAQUETE + ENCUENTRO CUBIERTA (SECCIÓN LONGITUDINAL) 1|50  
C07 DETALLES PAQUETE + ENCUENTRO CUBIERTA (SECCIÓN LONGITUDINAL) 1|10  
C08 ALZADOS PAQUETE 1|50  
C09 SECCIÓN HORIZONTAL + ACABADOS + TABIQUERÍA (planta vivienda) 1|100  
C10 DETALLES SECCIÓN HORIZONTAL (planta vivienda) 1|50  
C11 DETALLES SECCIÓN HORIZONTAL (planta vivienda) 1|10  
C12 ESCALERAS (esp. protegidas + dúplex + filtros) 1|100  
C13 MEMORIA CARPINTERÍAS (despiece fachada) 1|50  
C14 MEMORIA CARPINTERÍAS (ventanas) 1|50  
C15 MEMORIA CARPINTERÍAS (puertas) 1|50  
C16 ORGANIZADORES 1|50

## ESTRUCTURA

E01 PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL (AXONOMETRÍA)  
E02 RESOLUCIÓN Y CÁLCULO  
E03 REPLANTEO + CIMENTACIÓN (TORRE + APARCAMIENTO) 1|500  
E04 ESQUEMAS Y PROCESO DE EXCAVACIÓN 1|250  
E05 EXCAVACIÓN + CIMENTACIÓN (TORRE + APARCAMIENTO) 1|300  
E06 CIMENTACIÓN (TORRE+APARCAMIENTO) 1|300  
E07 CIMENTACIÓN (TORRE) 1|150  
E08 PLANTA 0 (TORRE + APARCAMIENTO) 1|300  
E09 PLANTA TIPO VIVIENDA 1|150  
E10 PLANTA TIPO COMÚN 1|150  
E11 FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL NÚCLEO VECINAL 1|250  
E12 OTROS CASOS 1|250

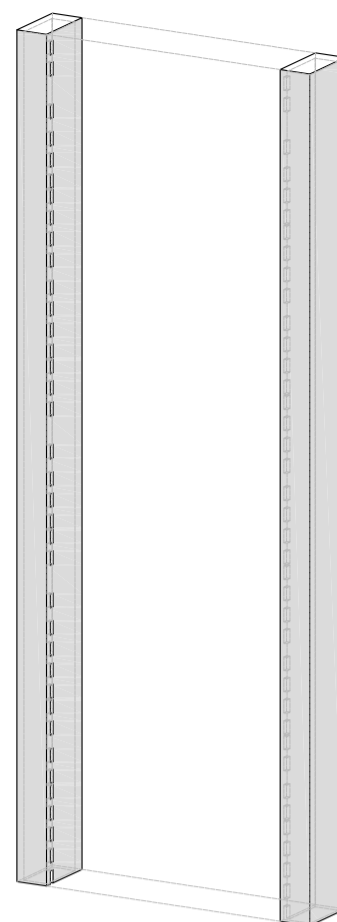
## INSTALACIONES

I01 PLANTEAMIENTO INSTALACIONES (SECCIONES TORRE) 1|500  
I02 INCENDIOS (PLANTA TIPO VIVIENDA + COMÚN) 1|150  
I03 FONTANERÍA (PLANTA TIPO VIVIENDA + COMÚN) 1|150  
I04 SANEAMIENTO (PLANTA TIPO VIVIENDA + COMÚN) 1|150  
I05 CLIMATIZACIÓN + VENTILACIÓN (PLANTA TIPO VIVIENDA + COMÚN) 1|150  
I06 ELECTRICIDAD (PLANTA TIPO VIVIENDA + COMÚN) 1|100  
I07 EXTRACCIÓN DE HUMOS + REUTILIZACIÓN Y EVACUACIÓN PLUVIALES (PLANTA CUBIERTA) 1|150



**PUNTO DE PARTIDA**

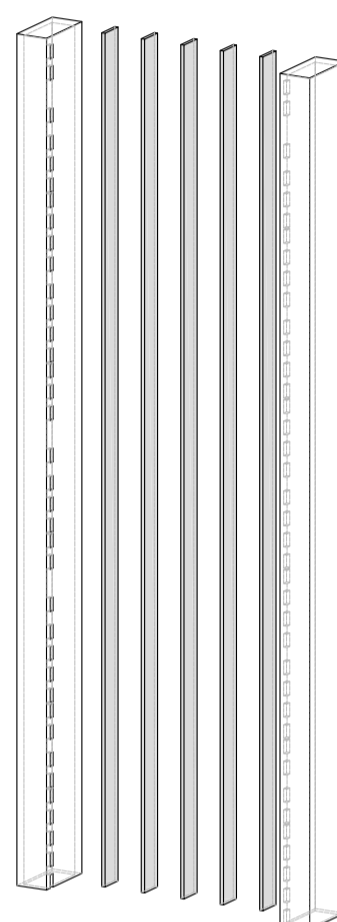
2 NÚCLEOS RÍGIDOS de muros de HA separados 43m.



**ESTRUCTURA VERTICAL**

5 pantallas de HA que complementan el trabajo de los núcleos laterales.

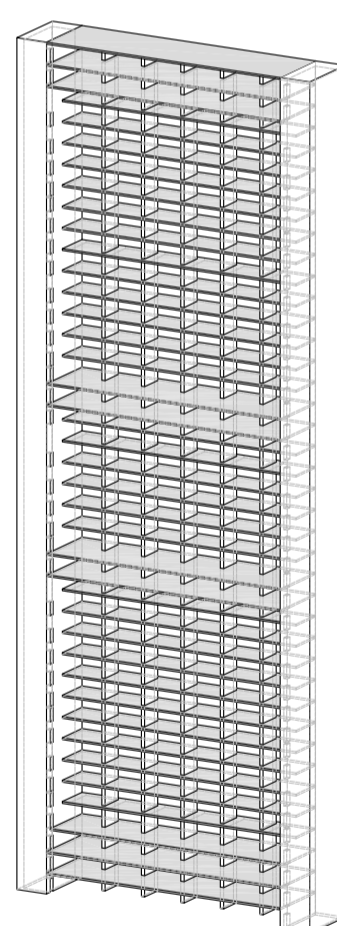
El contacto con el terreno se realiza a cota -3,5m mediante cimentación combinada: una losa de 1m de espesor sobre una retícula de pilotes de 35x35cm separados 1,5m.



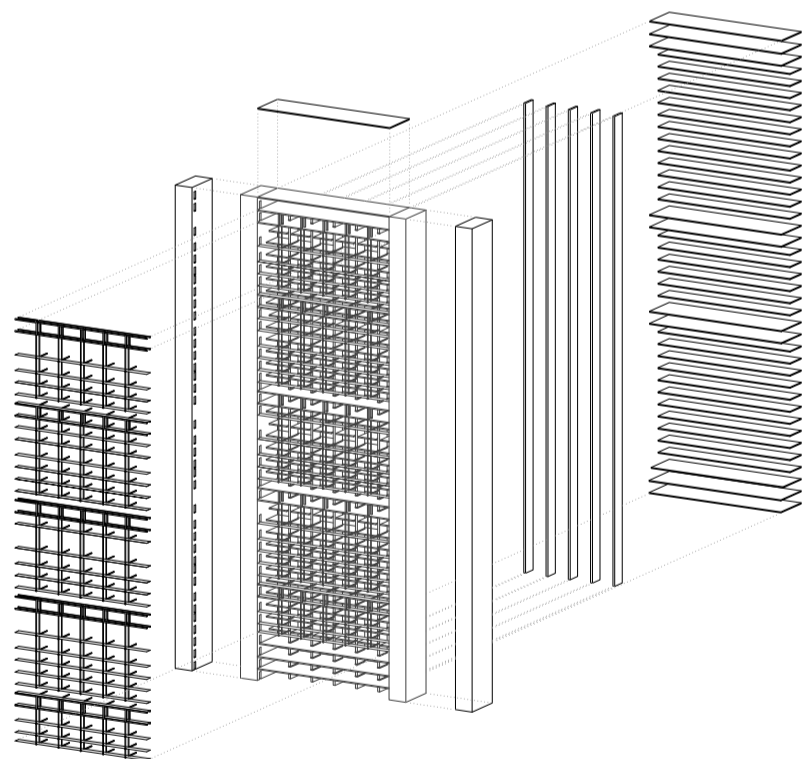
**ESTRUCTURA HORIZONTAL**

40 losas de HA arriostran el conjunto de la estructura.

Las losas macizas de hormigón armado se encargan de desplazar las cargas a las pantallas y núcleos rígidos, elementos continuos hasta la cimentación.



**ACCIÓN DEL VIENTO**  
Según el reparto de cargas, los esfuerzos horizontales son absorbidos por los elementos verticales: pantallas y núcleos rígidos.  
Por este motivo el análisis del comportamiento de la torre ante la acción del viento se realiza sobre estos elementos.  
Los datos de cálculo obtenidos son razonables ( $\delta < h/500$ ) por lo que se da por válida la hipótesis, sin olvidar que en un caso real habría que recurrir al ensayo en túnel de viento.

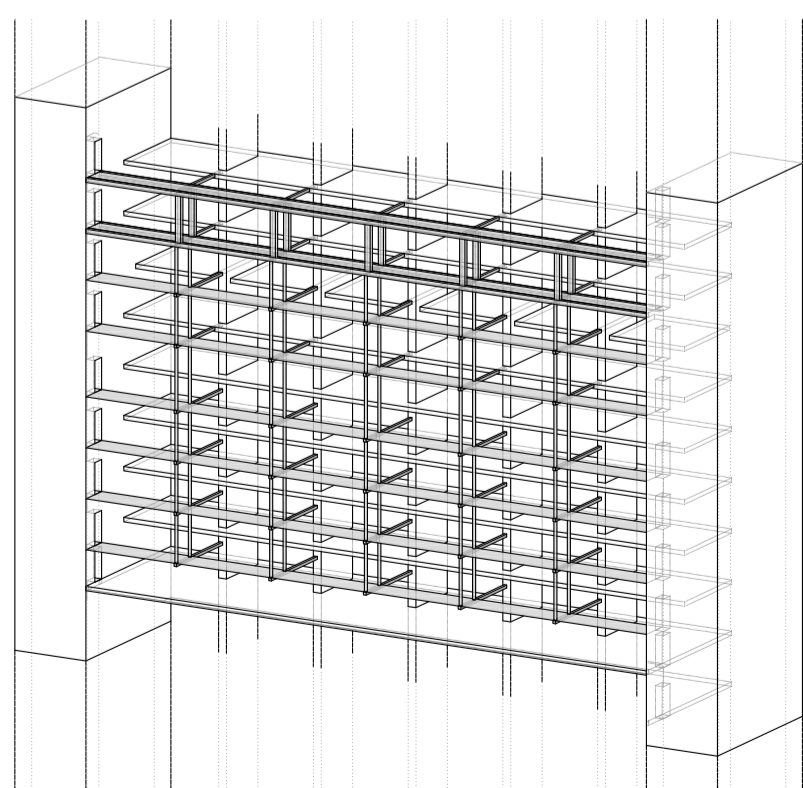
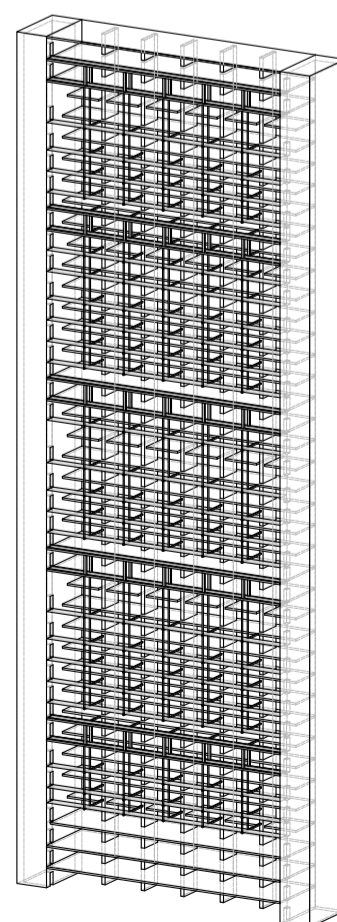


**ESTRUCTURA SECUNDARIA**

**ESTRUCTURA SECUNDARIA METÁLICA** para generar la calle: 7 láminas horizontales cuelgan de 2 vigas vierendeel creando así una especie de puente capaz de comunicar los 2 núcleos entre sí y con las viviendas. Esta estructura se repite en cada paquete, un total de 5 veces.

Los forjados metálicos que conforman la calle cuelgan de 10 tirantes conectados a 2 vigas vierendeel que derivan sus cargas a los núcleos rígidos laterales.

El dimensionado de esta estructura metálica se realiza sobre un módulo de 7 plantas. Este sistema secundario se conecta al principal mediante perfiles metálicos que se embeben en las pantallas de HA, arriostrando así el conjunto.

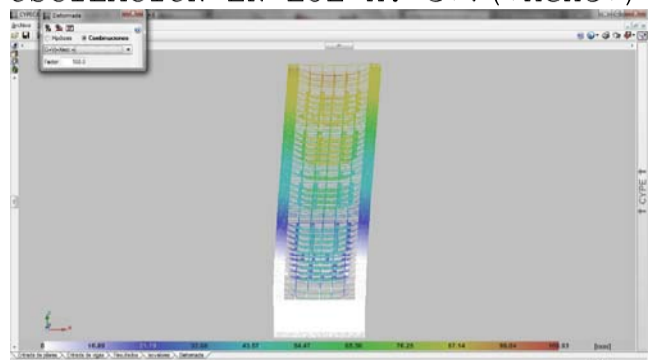


# RESOLUCIÓN DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL DEL PROYECTO. PROCESO Y CÁLCULO.

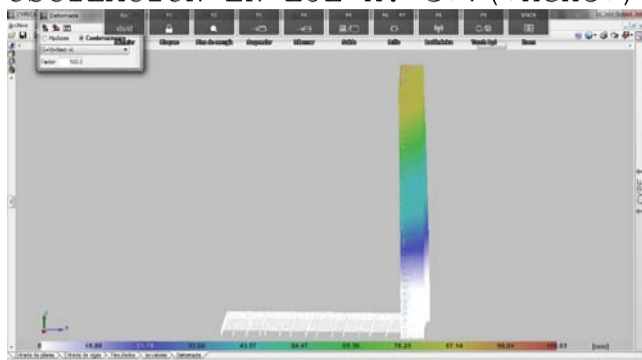


**HIPÓTESIS** Para la resolución y cálculo de la torre se partió de un diseño estructural coherente que respondiera a la realidad del proyecto y la idea buscada. Tratándose de un edificio tan característico, era importante también fijarse en la tipología y recurrir a ejemplos reales similares. Una vez cerrado el diseño estructural, se hicieron algunos números a mano para comprobar la estabilidad frente al viento por la atrevida esbeltez de la pieza. Como conclusión y garantía, se introdujo la estructura en CYPE; los datos obtenidos en el programa de cálculo son razonables, por lo que se da por válida la hipótesis, sin olvidar que en un caso real habría que recurrir al ensayo en túnel de viento.

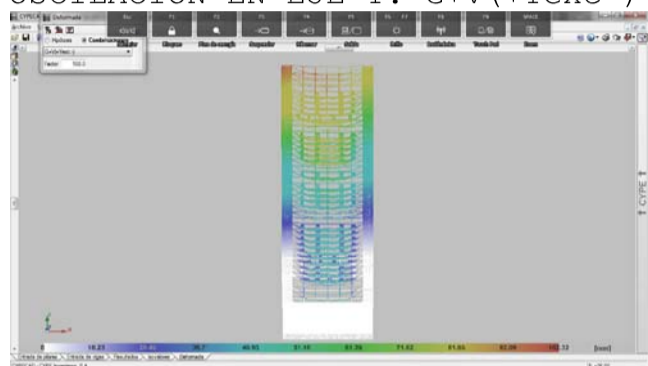
## OSCILACIÓN EN EJE X: G+V(+Xexc+)



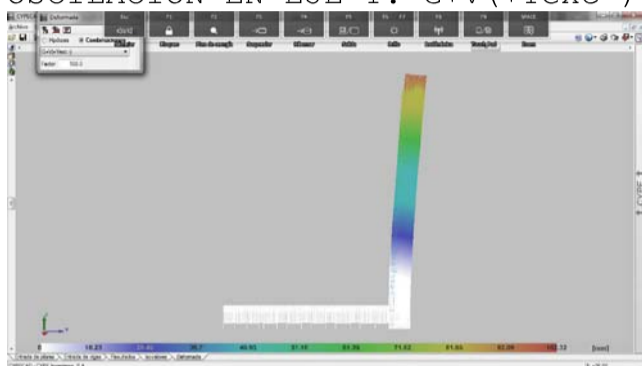
## OSCILACIÓN EN EJE X: G+V(+Xexc-)



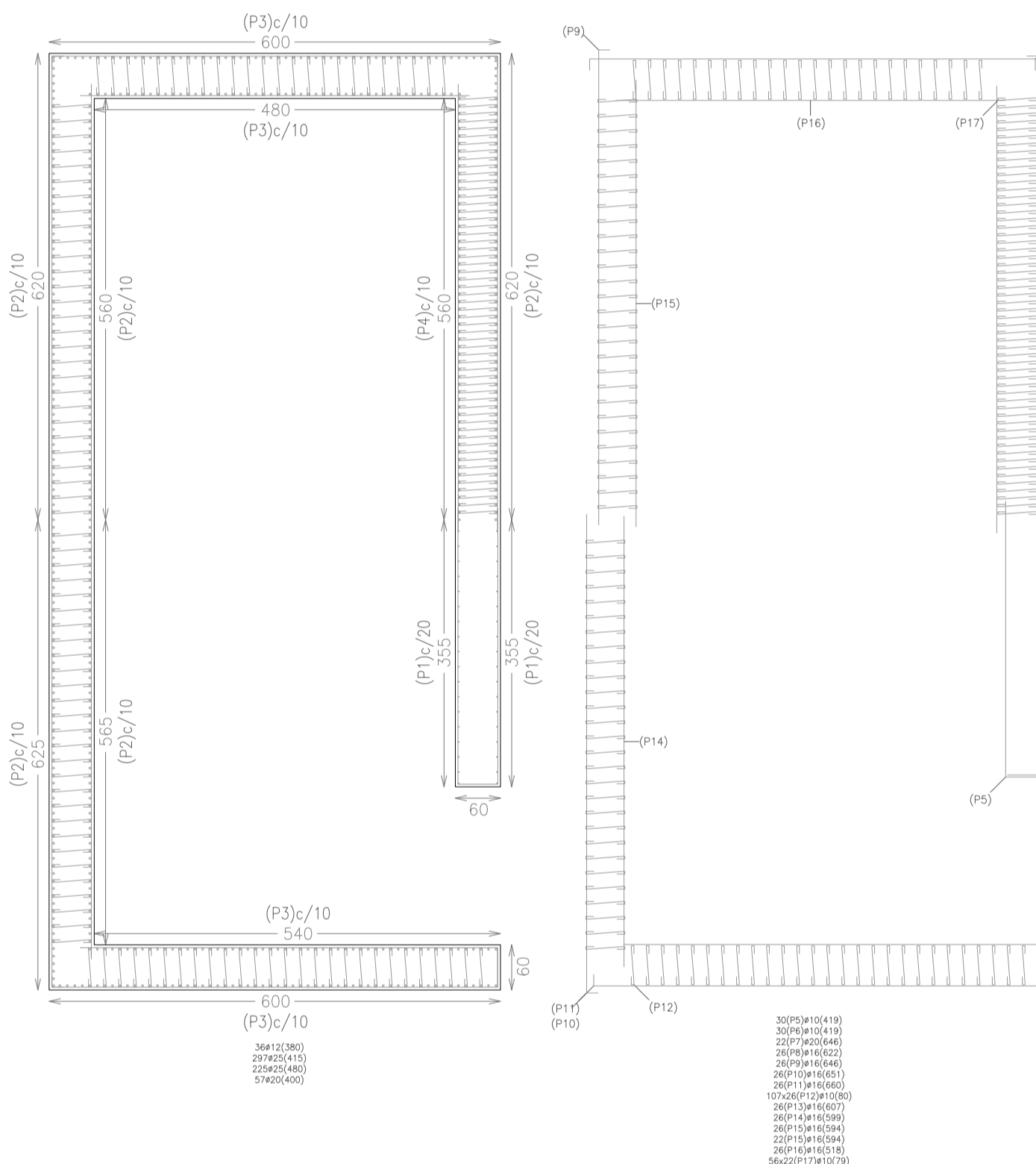
## OSCILACIÓN EN EJE Y: G+V(+Yexc-)



## OSCILACIÓN EN EJE Y: G+V(+Yexc+)



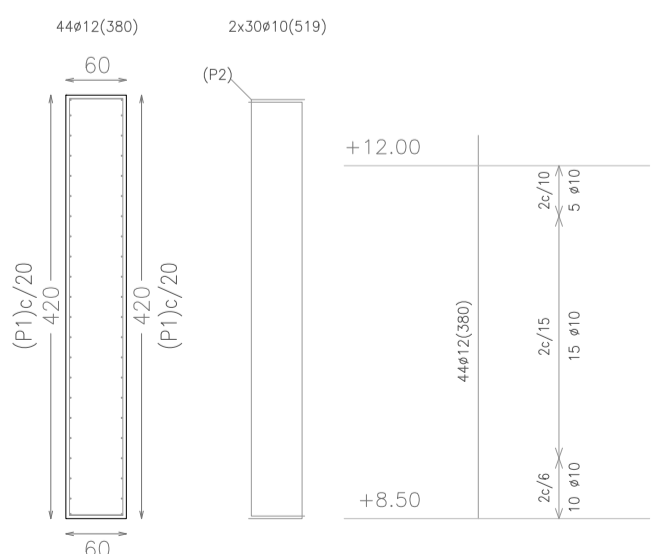
## ARMADO DE PANTALLAS (núcleos rígidos laterales). 1|75.



## CUADRO DE PILARES 1|75.

P1=P2	Pg1=Pg2=Pg3=Pg4=Pg5=Pg6=Pg7=Pg8=Pg9=Pg10	+142.00
P3=P4	Pg11=Pg12=Pg13=Pg14=Pg15=Pg16=Pg17=Pg18	+138.00
P5=P6	Pg19=Pg20=Pg21=Pg22=Pg23=Pg24=Pg25=Pg26	+134.50
P7=P8	Pg27=Pg28=Pg29=Pg30=Pg31=Pg32=Pg33=Pg34	+131.00
P9=P10	Pg35=Pg36=Pg37=Pg38=Pg39=Pg40=Pg41=Pg42	+127.50
	Pg43=Pg44=Pg45=Pg46=Pg47=Pg48=Pg49=Pg50	+124.00
	Pg51=Pg52=Pg53=Pg54=Pg55=Pg56=Pg57=Pg58	120.50
	Pg59=Pg60=Pg61=Pg62=Pg63=Pg64=Pg65=Pg66	+117.00
	Pg67=Pg68=Pg69=Pg70=Pg71=Pg72=Pg73=Pg74	
	Pg75=Pg76=Pg77=Pg78=Pg79=Pg80=Pg81=Pg82	+113.50
	Pg83=Pg84=Pg85=Pg86=Pg87=Pg88=Pg89=Pg90	+110.00
	Pg91=Pg92=Pg93=Pg94=Pg95=Pg96=Pg97=Pg98	+106.50
	Pg99=Pg100=Pg101=Pg102=Pg103=Pg104	+103.00
SHS 200x10.0		+99.50
CHS 100.0x8.0		+96.00
CHS 100.0x8.0		+92.50
CHS 100.0x8.0		+89.00
CHS 100.0x8.0		+85.50
SHS 200x10.0		+82.00
CHS 100.0x8.0		+78.50
CHS 100.0x8.0		+75.00
CHS 100.0x8.0		+71.50
CHS 100.0x8.0		+68.00
CHS 100.0x8.0		+64.50
CHS 100.0x8.0		+61.00
CHS 100.0x8.0		+57.50
SHS 200x10.0		+54.00
CHS 100.0x8.0		+50.50
CHS 100.0x8.0		+47.00
CHS 100.0x8.0		+43.50
CHS 100.0x8.0		+40.00
CHS 100.0x8.0		+36.50
CHS 100.0x8.0		+33.00
CHS 100.0x8.0		+29.50
SHS 200x10.0		+26.00
CHS 100.0x8.0		+22.50
CHS 100.0x8.0		+19.00
CHS 100.0x8.0		+15.50
CHS 100.0x8.0		+12.00
CHS 100.0x8.0		+8.50
CHS 100.0x8.0		+4.00
		+0.00
25	30	Cimentación 2x8c/15

## ARMADO DE PANTALLAS (pantallas intermedias). 1|75.



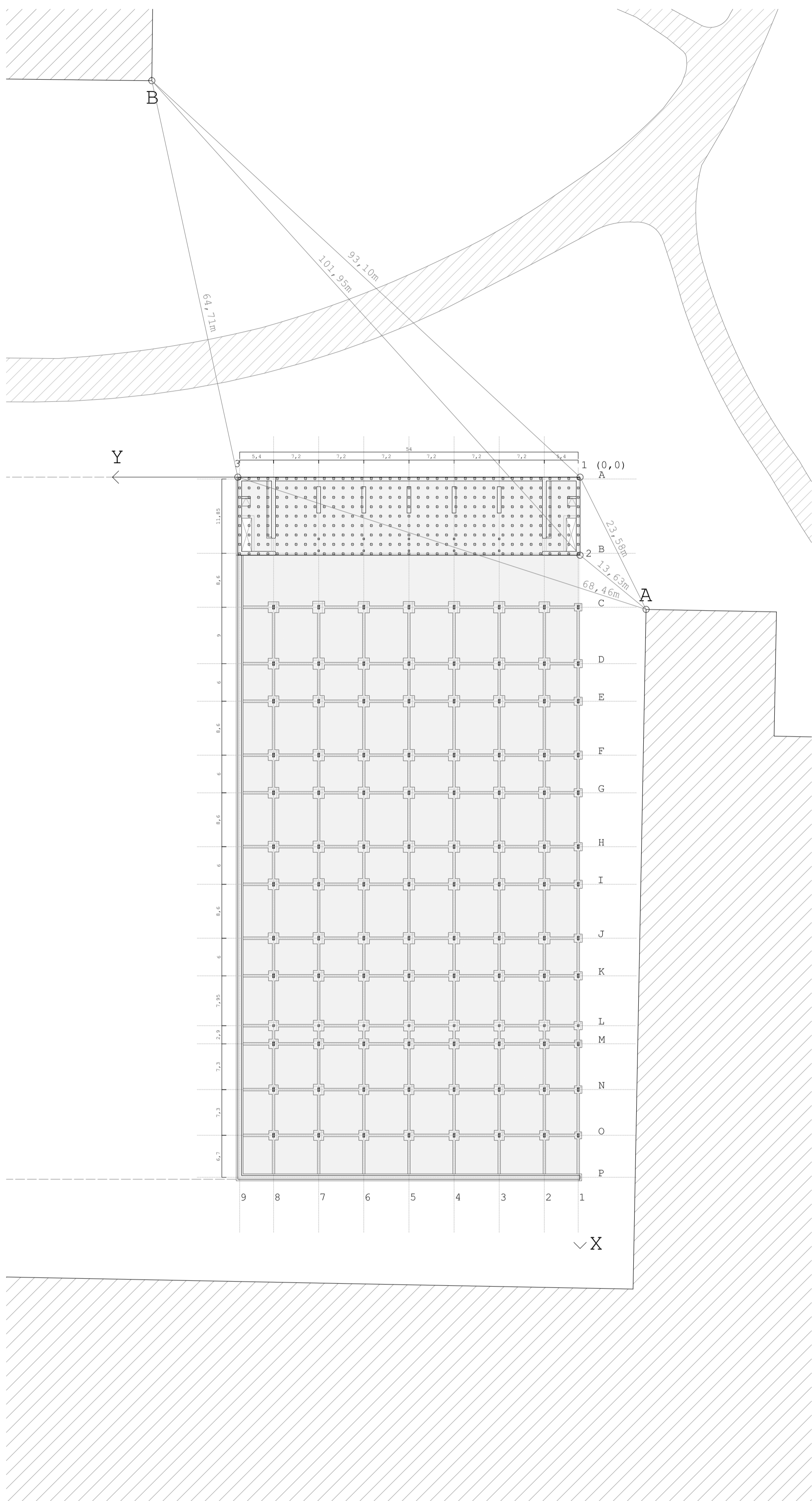
## REPARTO DE CARGAS

Los forjados metálicos que conforman la calle cuelgan de 10 tirantes conectados a 2 vigas vierendeel que derivan sus cargas a los núcleos rígidos laterales.

Este sistema secundario se conecta al principal mediante perfiles metálicos (2 UPN 200) que se embeben en las pantallas de HA, arriostrando así el conjunto.

Las losas macizas de hormigón armado se encargan de desplazar las cargas a las pantallas y núcleos rígidos, elementos continuos hasta la cimentación.

El contacto con el terreno se realiza a cota -3,5m mediante una cimentación combinada compuesta por una losa de 1m de espesor y una retícula de pilotes separados 1,5m de 30cm de lado.



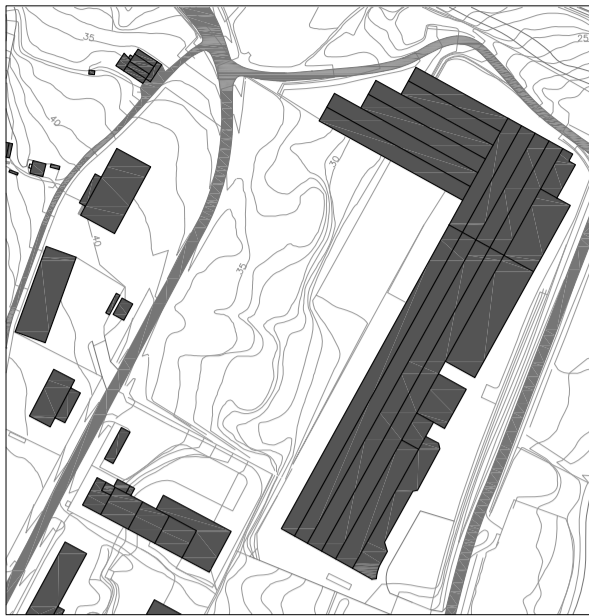
**COORDENADAS REPLANTEO**

Los puntos A y B se corresponden con puntos existentes del lugar. Se podrán fijar mediante coordenadas UTM.

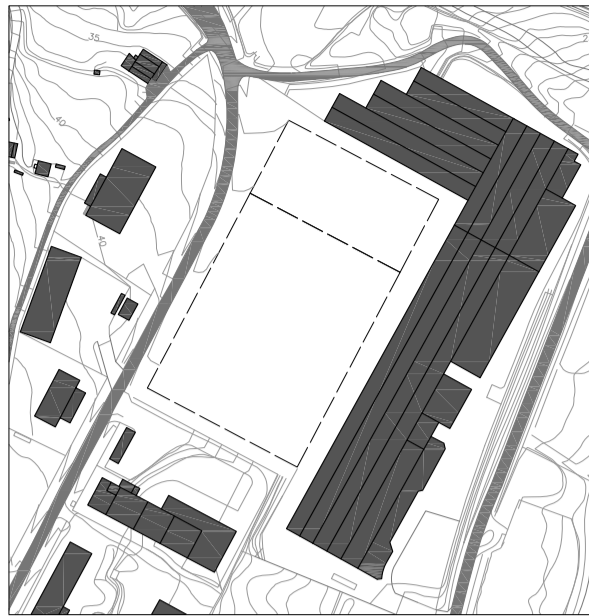
Los puntos replanteados se refieren al encuentro exterior de los muros y con la cara superior de la losa.

Éstos me servirán para trazar una malla con ejes X e Y para fijar a través de ella el resto de la estructura.

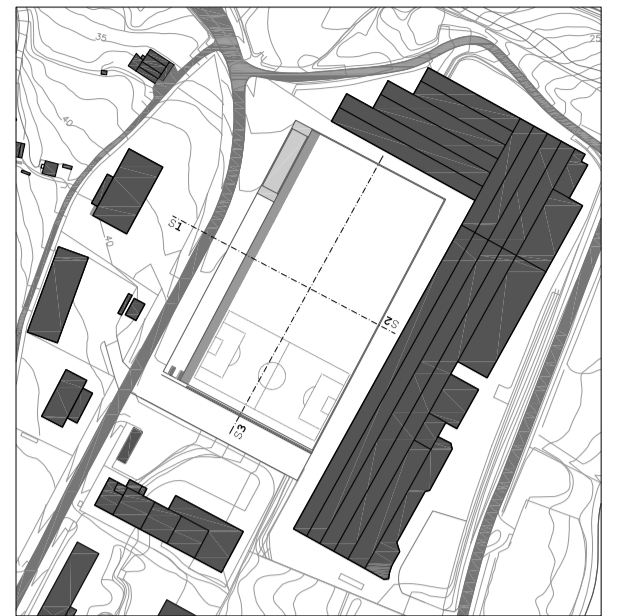
ESQUEMAS Y PROCESO DE EXCAVACIÓN 1|250.



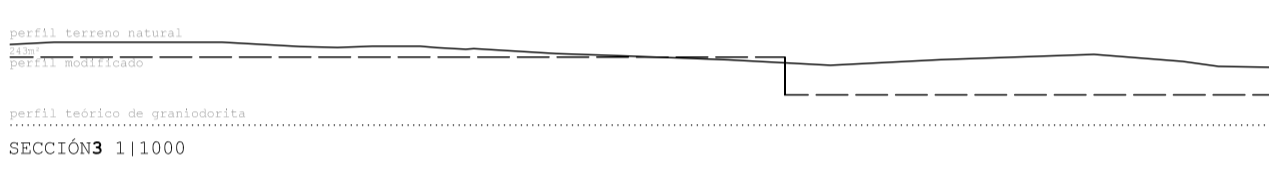
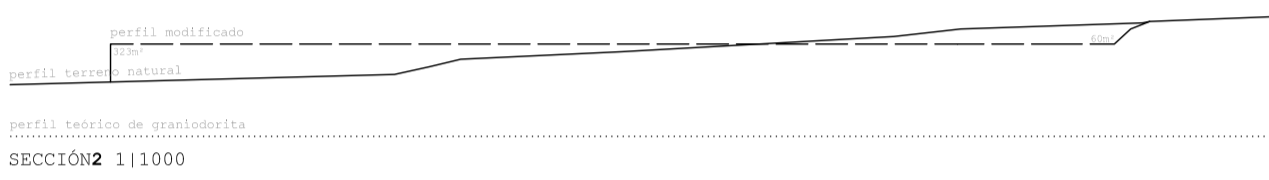
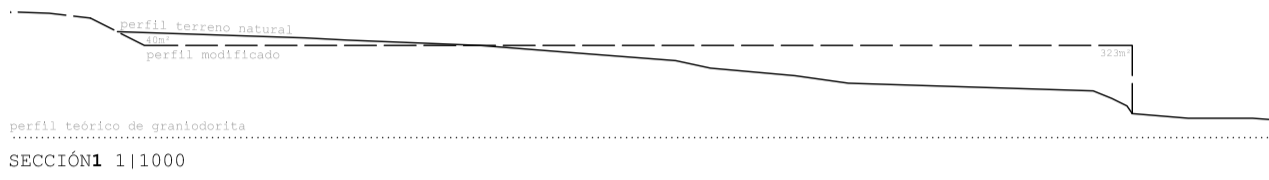
ESTADO INICIAL DE LA PARCELA.



MOVIMIENTO DE TIERRAS. EXCAVACIÓN.



NUEVA TOPOGRAFÍA HORIZONTAL.



**MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO:**  
Actuación a nivel de superficie, limpiando arbustos, plantas, árboles, maleza y basura que pudiera hallarse en el terreno.

**REPLANTEO:**  
Posicionamiento de unos puntos a partir de los cuales se puede materializar el proyecto. En este caso se escogen dos puntos existentes (edificios A y B) para poder posicionar los puntos del edificio. Ver plano de replanteo.

**EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN:**  
Movimiento de tierras realizado a cielo abierto de forma mecánica con excavadoras, cuyo objetivo es alcanzar el plano de arranque de la cimentación de la edificación. COTAS DE CIMENTACIÓN -3,5m y -10m.

**VACIADO:**  
Movimiento de todas las tierras por encima de la rasante del plano de arranque de la cimentación.

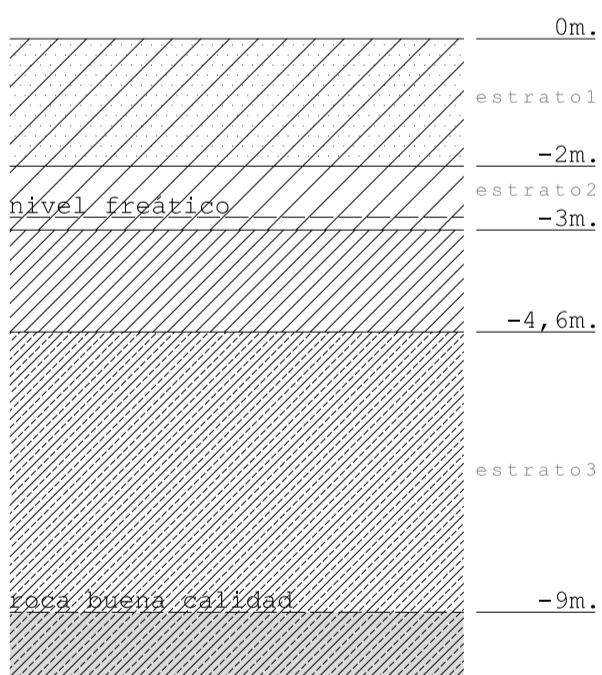
**CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE:**  
Para la medición del volumen de tierras a transportar hay que tener en cuenta que habrá un esponjamiento de la misma, aumentándose su volumen entre un 25% y 40%. En este caso el volumen de tierras a mover son aproximadamente 18592m<sup>3</sup> (sin tener en cuenta el esponjamiento); los cuales se quedarán en la obra sirviendo para rellenar ciertas zonas; habrá que aportar 28456m<sup>3</sup> hasta llegar a los 47048m<sup>3</sup> necesarios para crear la horizontal buscada. Los posibles restos se transportarán en camión hasta el vertedero más cercano.

**FASES DE EXCAVACIÓN .**

- REPLANTEO INICIAL.
- SEÑALIZACIÓN Y ADECUACIÓN DE LOS ACCESOS.
- LIMPIEZA DE LA PARCELA.
- EXCAVACIÓN DEL HUECO DONDE SE VA A UBICAR LA LOSA DE CIMENTACIÓN DEJANDO UN MARGEN PARA MANIOBRA DE LA MAQUINARIA.
- DESECAR Y COMPACTAR EL FONDO DEL HUECO EXCAVADO PARA CONSEGUIR UNA SUPERFICIE LO MÁS ESTABLE Y HORIZONTAL POSIBLE PARA FACILITAR EL TRABAJO DE LA MAQUINARIA.
- PROCESO DE CIMENTACIÓN:  
Perforación con cazo de diámetro 350mm y ayuda de lodos bentoníticos para evitar el desprendimiento de las paredes, hasta alcanzar roca resistente, 9m. por debajo de la excavación. Dejar las armaduras a la espera de conexión con las de la losa. Protegerlas con tapones de plástico.
- Vertir capa de hormigón pobre en masa HM15, 10cm de espesor, y esperar hasta que fragüe.
- Proceder al hormigonado de la losa de 100cm de espesor. Cemento usado CEMII/A-D. Hormigón de alta resistencia HA-50/B/25/IIa-Qa.

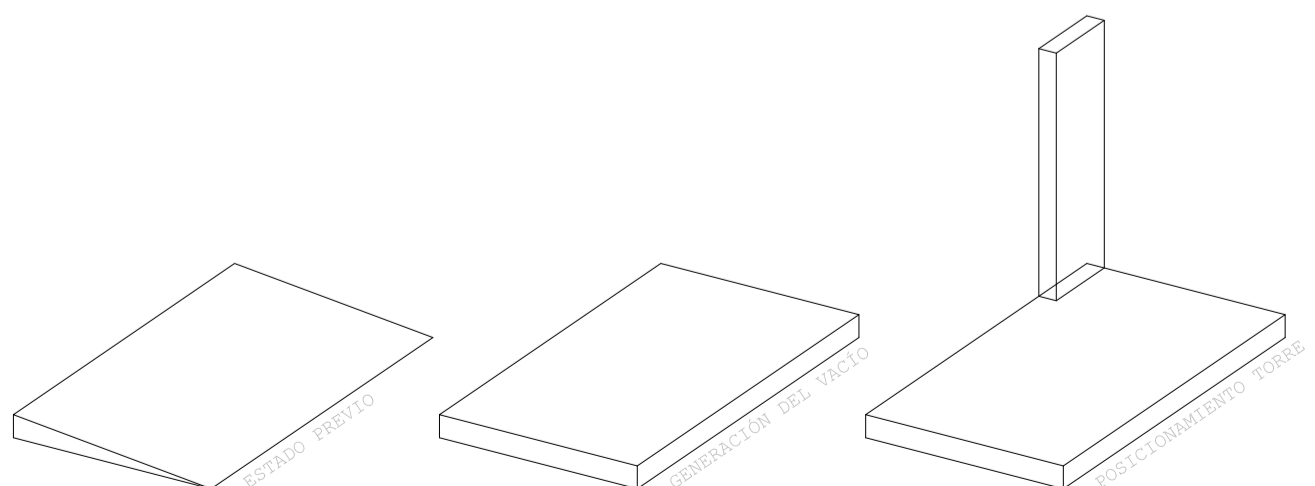
**REALIZACIÓN DEL PILOTAJE**

- MÉTODO DE PERFORACIÓN:**  
Pilote de desplazamiento. Pilote prefabricado de hormigón mediante hincas en el terreno, aplicando impactos de energía controlada.
- DIÁMETROS PILOTAJE:**  
35x35cm.
- PROFUNDIDAD DE PERFORACIÓN:**  
(Hincas de pilotes prefabricados). A partir de los 9m de profundidad se halla estrato con roca de muy buena calidad. Se perforará hasta cota -10m.
- HORMIGÓN PILOTE PREFABRICADO:**  
HA-50, resistencia característica a compresión en probeta cilíndrica superior (50MPa). CEM I 52,5 N SR, resistente a los sulfatos y al agua marina. La relación agua-cemento es inferior a 0,40.
- ARMADURA PILOTE PREFABRICADO:**  
Toda la armadura está elaborada con acero B-500 SD. La armadura longitudinal está dimensionada para evitar la fisuración del pilote durante la hincas con una cuantía superior al 1,25% de la sección transversal del pilote.

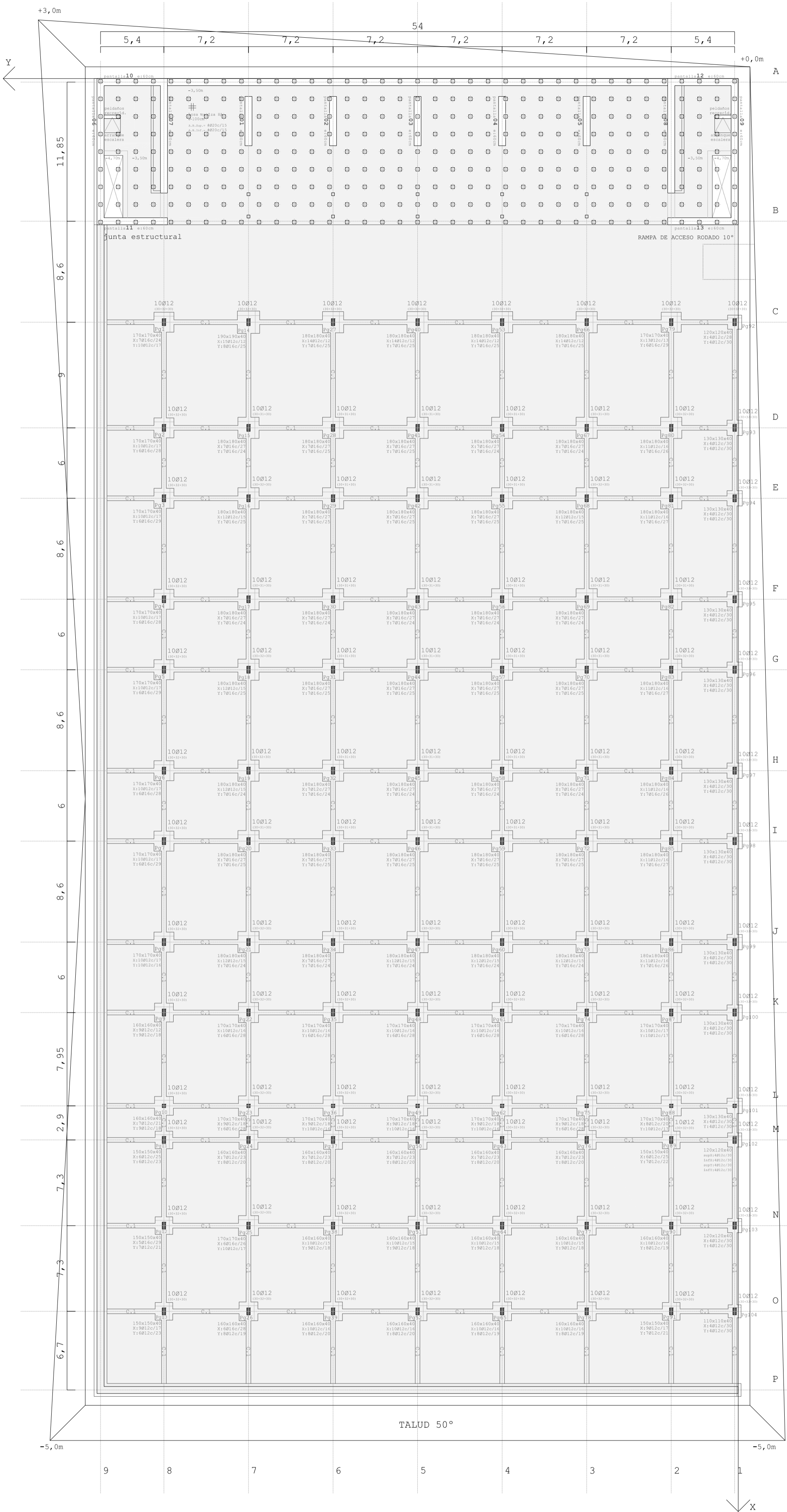


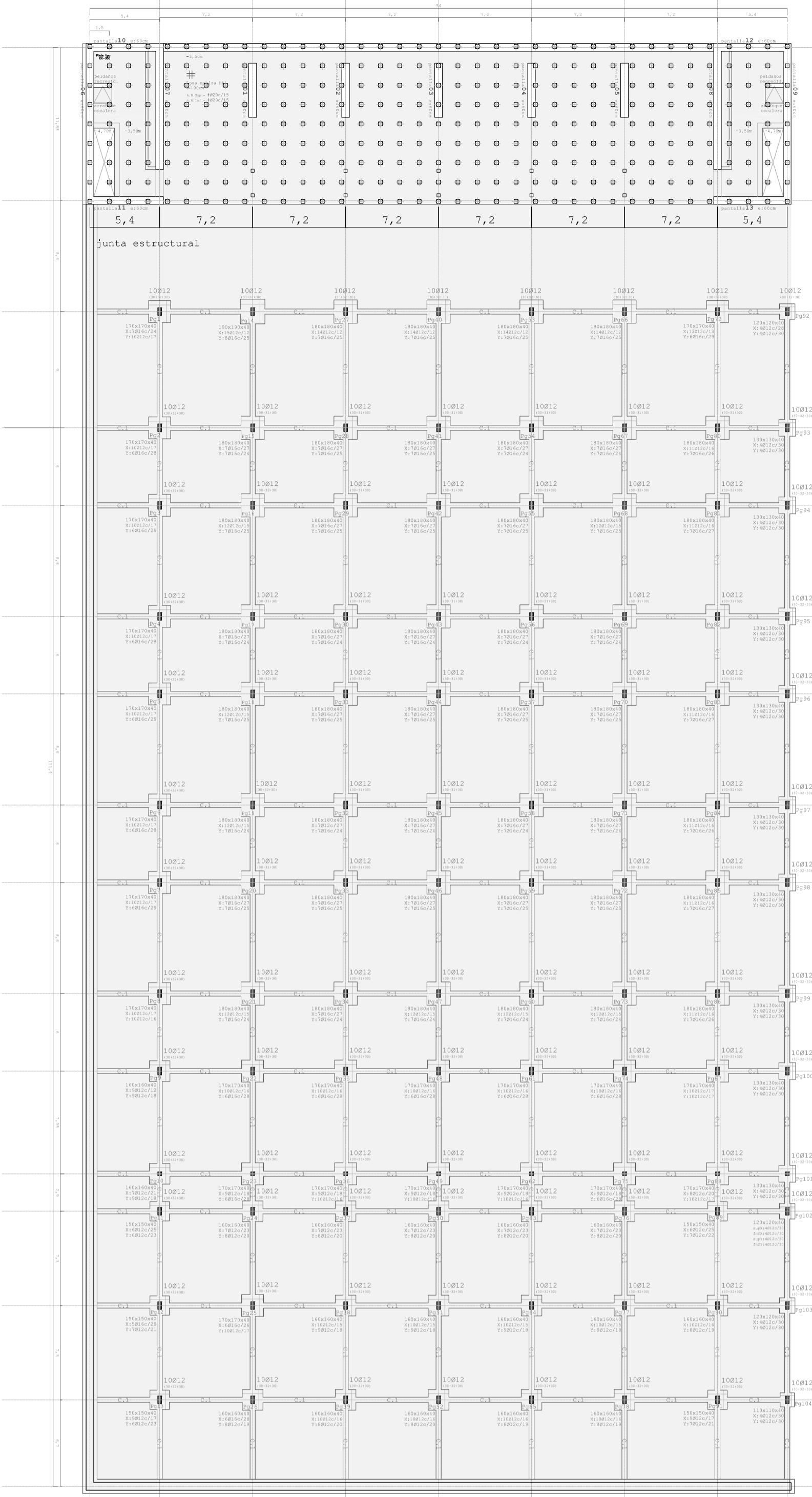
**DATOS GEOTÉCNICO**

- ESTRATO1:**  
Arena arcillosa + restos de obra.
- ESTRATO2:**  
Matriz arenolimsa de color marrón con fragmentos de roca tipo granodiorita.
- ESTRATO3:**  
Granodiorita.
- La parcela no sufre riesgos de inundabilidad.
- Presencia de agua a -2,8m.
- Zona de bajo riesgo sísmico. No es de aplicación el NCSR.
- Ambiente IIa-Qa para los elementos en contacto con el agua de la parcela.
- Calidad buena de la roca situada a más de 9m de profundidad.



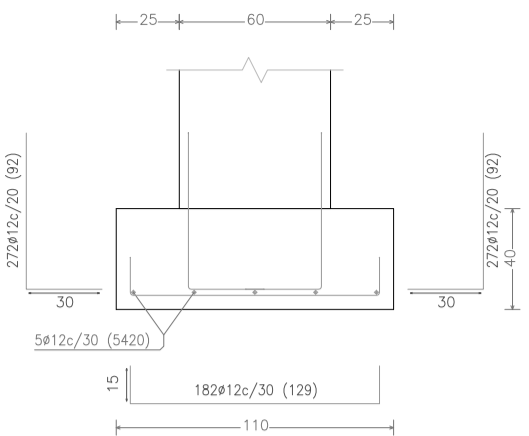
EXCAVACIÓN (PLANO DE CIMENTACIÓN) 1|300.



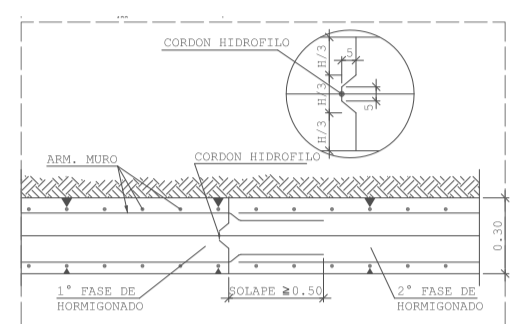
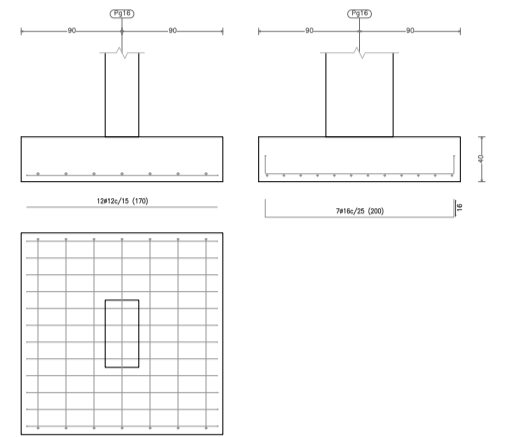


**CIMENTACIÓN (-3,5m) 1|300**

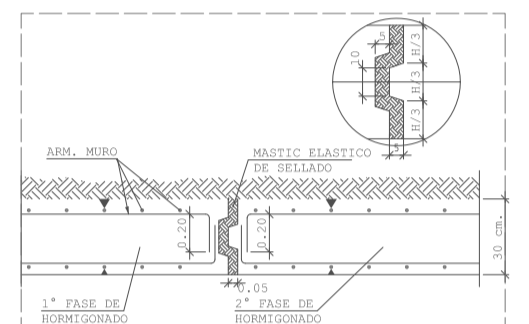
M1. 1|30. (muro sótano 1)



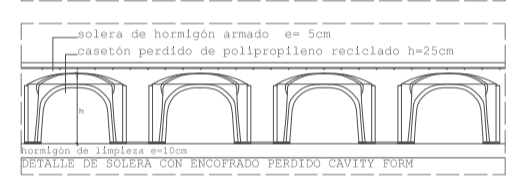
Pg16, Pg18, Pg68. 1|75. (pilares sótano)



JUNTA DE HORMIGONADO VERTICAL EN MURO 1|30



JUNTA DE DILATACION VERTICAL EN MURO E: 1/30



CONDICIONES DE EJECUCIÓN

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

TODO LOS NIVELES Y LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA PARA PODER ELABORAR LOS PLANOS DE TALLER DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.

TODO LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SERÁN COORDINADOS CON LOS DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ SER COMUNICADA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

TODO LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DESIGNADOS POR SUS MARCAS COMERCIALES NO PRESUPONEN TIPO. EN CASO DE NO SER POSTERIORES SU SUMINISTRO, PODRÁN SER SUSTITUIDOS POR OTROS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES CON LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

**DOCUMENTOS DE FABRICACIÓN**

EL ESTUDIO TÉCNICO SE MATERIALIZARÁ EN LA OFICINA TÉCNICA DEL CONSTRUCTOR DE ESTRUCTURA DE ACERO, POR MEDIO DE UNA SERIE DE DOCUMENTOS QUE ENLOBARRÁN TODOS LOS DATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA OBRA: PROGRAMA DE EJECUCIÓN O DE FABRICACIÓN Y MONTAJE, PLANOS DE TALLER, MEDICIONES, CROQUIS DE TALLER Y PLANTILLA, CONTROL DE ENVÍO Y RECEPCIÓN, MÉTODOS Y TIEMPOS.

TODO ESTOS DOCUMENTOS SERÁN PRESENTADOS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PARA SU APROBACIÓN.

**CONSIDERACIÓN EN HORM. ESTRUCTURAL EXT.**

TODO ELEMENTO DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL DIRECTAMENTE EXPUERTO AL AMBIENTE EXTERIOR SE TRATARÁ DE TAL MANERA Y SE CONSIDERARÁ IIIa

**RECUB. PARA GARANTIZAR RESIST. AL FUEGO**

SE GARANTIZARÁN CUANDO SEA PRECISO UNOS RECUBRIMIENTOS MECÁNICOS DE LAS ARMADURAS IGUALES O SUPERIORES A LOS INDICADOS EN EL ANEXO 7, APARTADO 5, DE EHE EN VIGOR.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS**

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hornigonar pantallas, limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los soleros no indicados serán de 40cm de diámetro. Es indispensable colocar en obra los apoyos convenientes para forjados y muros frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno.

El armado de las pantallas de espesor 60cm (por cuantías mínimas) será de Ø10 c/15cm en ambas caras.

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE**

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-0a	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

ACERO	armaduras pasivas	designación	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	ε <sub>u,s</sub>	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	>500	>550	1,05	≥12%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	>500	>550	1,03	≥8%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**

control de ejecución a nivel normal: γ<sub>c</sub> = 1,50

coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente (γ<sub>g</sub> = 1,35); perm. no cte (γ<sub>g</sub> = 1,50); variables (γ<sub>g</sub> = 1,50)

**OBSERVACIONES**

**HORMIGONES**

ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES

SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA

RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A

SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 360077 Y DB-SE-A

TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A

TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:

se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico manual:

simbolización S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I

EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS

GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A**

perfiles y chapas	f <sub>y</sub> (t<16mm)	f <sub>y</sub> (16<t<40mm)	f <sub>u</sub>
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

pernos|tornillos|tuercas|arandelas clase 6.8; f<sub>y</sub> = 480 N/mm²; f<sub>u</sub> = 600 N/mm²

coef. parciales: RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

protección

350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

**ESTIMACIÓN DE ACCIONES**

CTE DB SE-AE + NCSE-02	GRAVITATORIAS	acceso vivienda	comunes	com.téc. cubierta
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0	4,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0	2,5
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5	11,0

**VIENTO**

SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**

ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: a<sub>b</sub><0,04g

CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia ρ = 1

ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:

para ρ a<sub>b</sub><0,1g; s = c/1,25

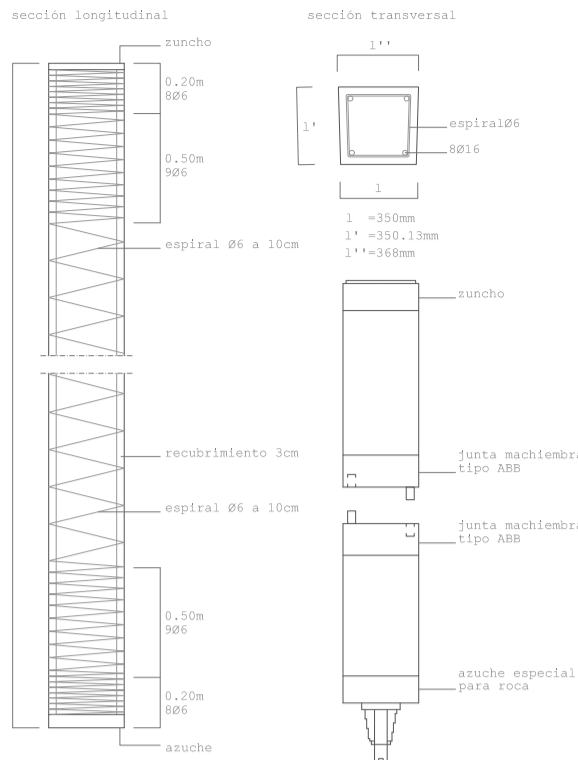
TIPO DE TERRENO I; C=1; S=0,8; ac=S ρ ab=0,032g

SEGÚN ART. 1.2.3:

NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02

# CIMENTACIÓN TORRE (-3,5m) 1|150.

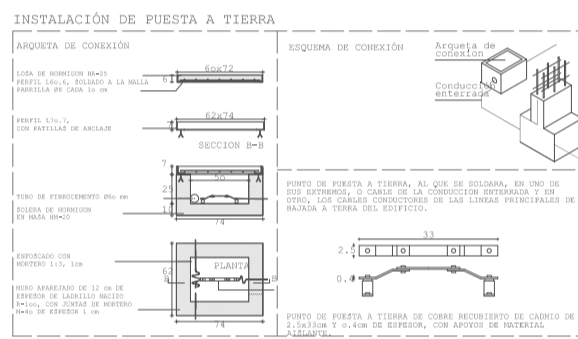
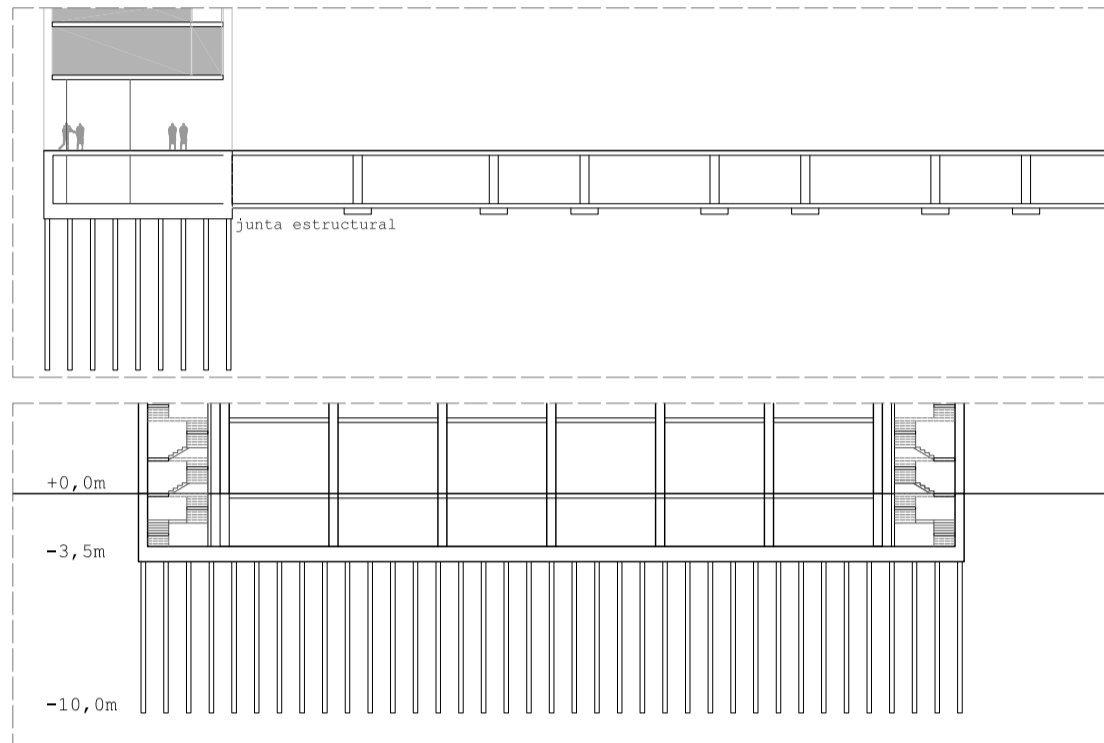
## DETALLE PILOTE PREFABRICADO. 1|30.



### TIPO NORMALIZADO PILOTE ARMADO PREFABRICADO

CARACTERÍSTICAS CK-350		
LADO APROXIMADO	a (mm)	350
SECCIÓN APROXIMADA	A (cm²)	1262,00
MOMENTO INERCIA MÍNIMO	I <sub>xx</sub> (cm⁴)	125.052,08
SUPERFICIE LATERAL TEÓRICA POR METRO LINEAL	S (cm²/m)	14.000
ARMADURA LONGITUDINAL (nº de barras B-500SD)		Ø16
ARMADURA TRANSVERSAL (espiral) EN TRAMO CENTRAL (B-500SD)		Ø6 a 10cm
RECUBRIMIENTO	c (mm)	30
HORMIGÓN (cemento SR MR)		HA-50
TOPE ESTRUCTURAL A COMPRESIÓN	N (kN)	1.893
DISTANCIA NORMAL ENTRE EJES DE P I L O T E S	(m)	1,1

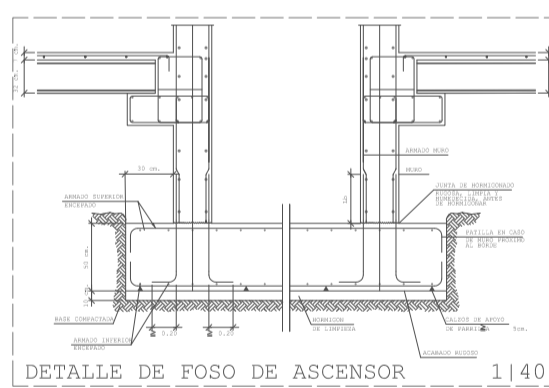
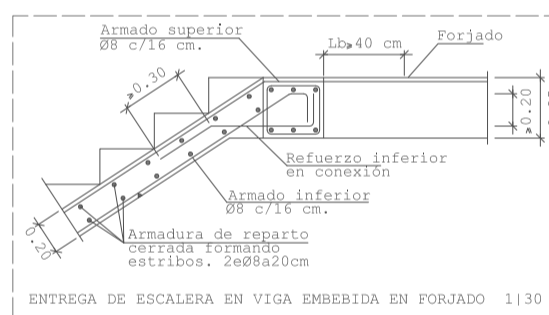
## SECCIÓN CIMENTACIÓN. 1|500.



- CABLE CONDUCTOR: DE COBRE DESNUDO RECOCIDO, DE 35 MM² DE SECCIÓN NOMINAL. CUERDA CIRCULAR CON UN MÁXIMO DE 7 ALAMBRES. RESISTENCIA ELÉCTRICA A 20°C NO SUPERIOR A 0.54 OHM/KM.
- ELECTRODO DE PICA: NO ES NECESARIO, DADA LA LONGITUD DE LA CONDUCCIÓN ENTERRADA.
- PUNTO DE PUESTA A TIERRA: DE COBRE RECUBIERTO DE CADMIO DE 2.5 X 33 CM Y 0.4 CM DE ESPESOR, CON APOYOS DE MATERIAL AISLANTE.
- CONDUCCION ENTERRADA: CABLE CONDUCTOR EN CONTACTO CON EL TERRENO, Y A UNA PROFUNDIDAD NO MENOR DE 80 CM A PARTIR DE LA ÚLTIMA SOLERA TRANSITABLE. SUS UNIONES SE HARÁN MEDIANTE SOLDADURA ALUMINOTÉRMICA.

LAS ESTRUCTURAS METÁLICAS Y ARMADURAS DE MUROS O SOPORTES DE HORMIGÓN SE SOLDARÁN, MEDIANTE UN CABLE CONDUCTOR, A LA CONDUCCIÓN ENTERRADA, EN PUNTOS SITUADOS POR ENCIMA DE LA SOLERA O DEL FORJADO DE COTA INFERIOR. ESTA CONDUCCIÓN SE PODRÁ DISPONER EN EL FONDO DE LAS ZANJAS DE CIMENTACIÓN.

- ARQUETA DE CONEXIÓN: (VER DETALLE) SE EMPLEARÁ PARA HACER REGISTRABLES LAS CONEXIONES A LA CONDUCCIÓN ENTERRADA DE LAS LÍNEAS PRINCIPALES DE BAJADA A TIERRA DE LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO.



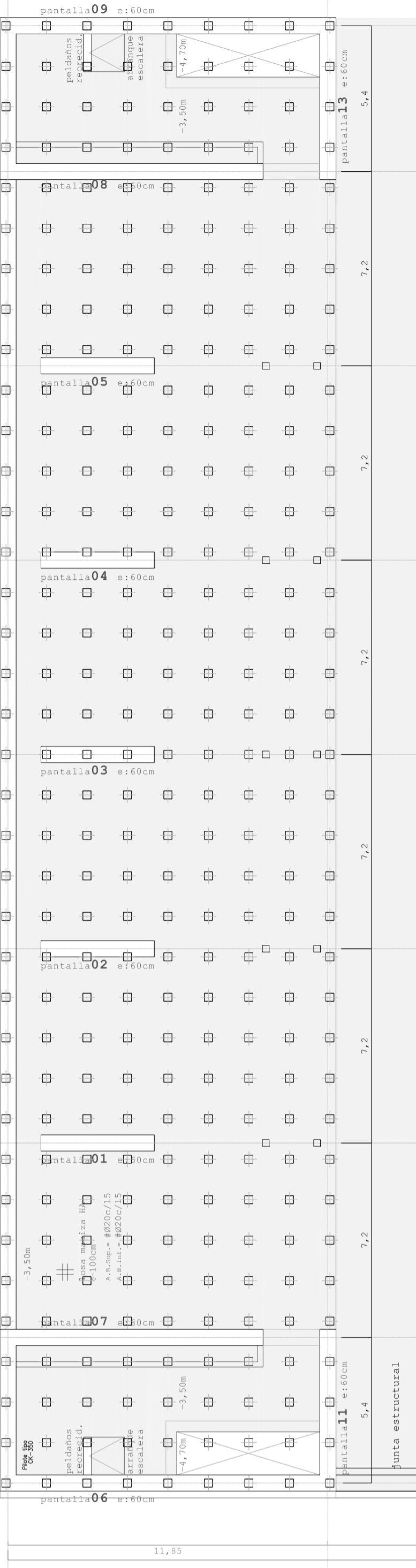
### CIMENTACIÓN CTE DB SE-C

CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO	
RECONOCIMIENTO	tipo construcción C4
T E R R E N O	grupo terreno T2
PRESIÓN ADMISIBLE	24134 kg/cm (2,39 MPa)
PROF. PLANO APOYO	mayor o igual a 10
ÁNGULO ROZAMIENTO	30°
COEFICIENTE EMPUJE	k' = 1 - senθ = 0,50
NIVEL FREÁTICO	no se considera
DENSIDAD TERRENO	1900 kg/m³
CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS PILOTES PREFABRICADOS CK-350 (RODIO KRONSA).	

### OBSERVACIONES

**HORMIGONES**  
ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 360077 Y DB-SE-A  
TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:  
se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico Manual:  
simbolización S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I  
EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN



### CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia cono abrams	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-Qa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

ACERO	armaduras pasivas	designación	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	ε <sub>s,0.5</sub>	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	>500	>550	1,05	>12%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	>500	>550	1,03	>8%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
control de ejecución a nivel normal: γ<sub>c</sub> = 1,50  
coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente (γ<sub>g</sub> = 1,35); perm. no cte (γ<sub>g</sub> = 1,50); variables (γ<sub>g</sub> = 1,50)

### CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A

perfiles y chapas	f <sub>y</sub> (t < 16mm)	f <sub>y</sub> (16 < t < 40mm)	f <sub>u</sub>
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

**pernos|tornillos|tuercas|arandelas** clase 6.8; f<sub>y</sub> = 480 N/mm²; f<sub>u</sub> = 600 N/mm²

**coef. parciales:** RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

**protección**  
350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

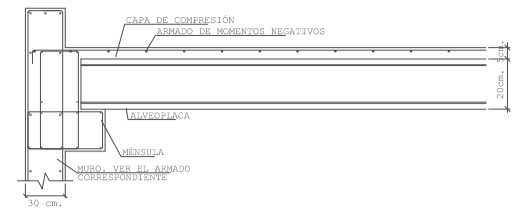
### ESTIMACIÓN DE ACCIONES CTE DB SE-AE + NCSE-02

GRAVITATORIAS					
acceso vivienda	comunes	com.téc.n.	cubierta		
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0	4,0	1,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5	12,5	11,0

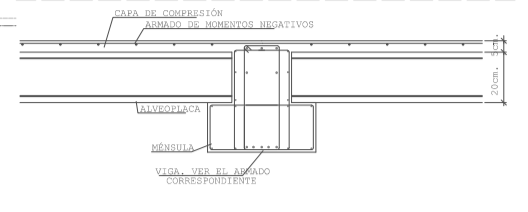
**VIENTO**  
SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: a<sub>b</sub> < 0,04g  
CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia ρ = 1  
ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
para ρ < 0,1g; s = c/1,25  
TIPO DE TERRENO I; C=1; S=0,8; ac=S ρ ab=0,032g  
SEGÚN ART. 1.2.3:  
NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02

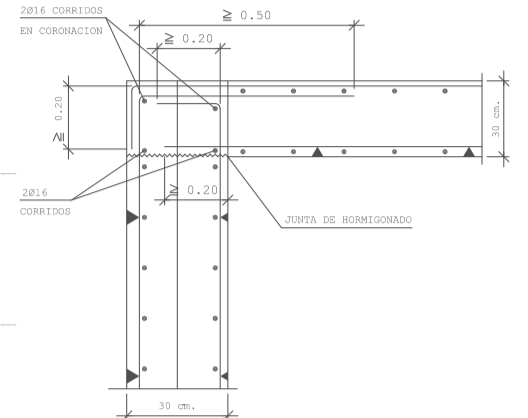




ENCUENTRO ENTRE LOSA ALVEOLAR PRETENSADA Y MURO DE HORMIGÓN ARMADO 1|30

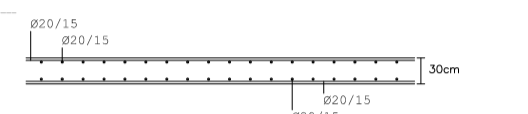


ENCUENTRO ENTRE LOSA ALVEOLAR PRETENSADA Y VIGA DE HORMIGÓN ARMADO 1|30



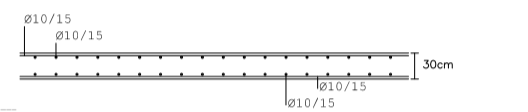
ENLACE EN CORONACIÓN DE MURO CON LOSA MACIZA 1|20

**LOSAS DE H.A MACIZA**  
LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



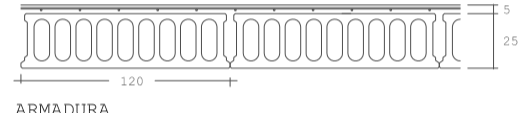
ARMADURA longitudinal transversal  
ARMADO SUPERIOR Ø20/15 Ø20/15  
ARMADO INFERIOR Ø20/15 Ø20/15

**LOSAS DE H.A MACIZA**  
LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



ARMADURA longitudinal transversal  
ARMADO SUPERIOR Ø10/15 Ø10/15  
ARMADO INFERIOR Ø10/15 Ø10/15

**LOSA ALVEOLAR**  
LOSA ALIGERADA CASTELO LHC-120 25+5/120



ARMADURA REFUERZO B5005  
ARMADO REPARTO MALLAZO ELECTROSOLDADO (B-5007) Ø6 mm. 15x30 cm.

**CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

**ESPECIFICACIONES GENERALES**  
TODOS LOS NIVELES Y LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA PARA PODER ELABORAR LOS PLANOS DE TALLER DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.  
TODOS LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SERÁN COORDINADOS CON LOS DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ SER COMUNICADA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DESIGNADOS POR SUS MARCAS COMERCIALES NO PREPONEN TIPO. EN CASO DE NO SER POSIBLE SU SUMINISTRO, PODRÁN SER SUSTITUIDOS POR OTROS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES CON LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

**DOCUMENTOS DE FABRICACIÓN**  
EL ESTUDIO TÉCNICO SE MATERIALIZARÁ EN LA OFICINA TÉCNICA DEL CONSTRUCTOR DE ESTRUCTURA DE ACERO, POR MEDIO DE UNA SERIE DE DOCUMENTOS QUE ENLOBARÁN TODOS LOS DATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA OBRA: PROGRAMA DE EJECUCIÓN O DE FABRICACIÓN Y MONTAJE, PLANOS DE TALLER, MEDICIONES, CROQUIS DE TALLER Y PLANTILLAJE, CONTROL DE ENVÍO Y RECEPCIÓN, MÉTODOS Y TIEMPOS.  
TODOS ESTOS DOCUMENTOS SERÁN PRESENTADOS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PARA SU APROBACIÓN.

**CONSIDERACIÓN EN HORM. ESTRUCTURAL EXT.**  
TODO ELEMENTO DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL DIRECTAMENTE EXPUESTO AL AMBIENTE EXTERIOR SE TRATARÁ DE TAL MANERA Y SE CONSIDERARÁ IIIa

**RECUB. PARA GARANTIZAR RESIST. AL FUEGO**  
SE GARANTIZARÁN CUANDO SEA PRECISO UNOS RECUBRIMIENTOS MECÁNICOS DE LAS ARMADURAS IGUALES O SUPERIORES A LOS INDICADOS EN EL ANEJO 7, APARTADO 5 DE EHE EN VIGOR.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS**  
Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hornigonar pantallas, limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40mm de diámetro. Es indispensable colocar en obra los apeos convenientes para forjados y muros frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno.  
El armado de las pantallas de espesor 60cm (por cuantías mínimas) será de #10 c/15cm en ambas caras.

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE**

HORMIGÓN		nivel	cemento	RC-08	contenido	agua/cem	tam. máx.	consistencia	recubr.
elemento	designación	control			min. cem.		grava arena	cono Abrams	nominal
estructural									
CIMENTACIÓN	HA-50/P/40/IIa-Qa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

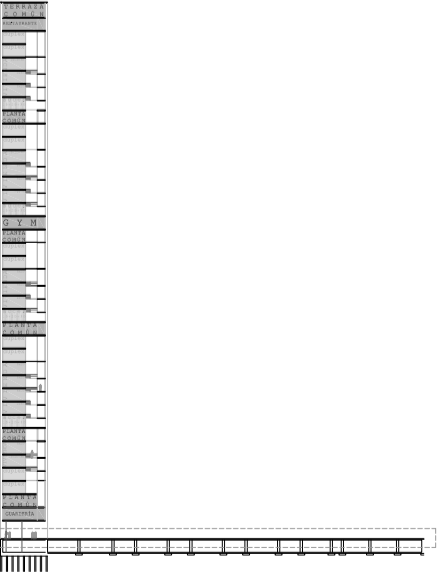
ACERO		designación	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	ε <sub>u,s</sub>	seguridad	control	resist. cálculo
armaduras pasivas									
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	>500	>550	1,05	≥12%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	>500	>550	1,03	≥8%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
control de ejecución a nivel normal: γ<sub>c</sub> = 1,50  
coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente (γ<sub>g</sub> = 1,35); perm. no cte (γ<sub>g</sub> = 1,50); variables (γ<sub>g</sub> = 1,50)

**OBSERVACIONES**

**HORMIGONES**  
ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 360077 Y DB-SE-A  
TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:  
se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico Manual: simbolización S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I  
EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN



**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A**

perfiles y chapas	f <sub>y</sub> (t<16mm)	f <sub>y</sub> (16<t<40mm)	f <sub>u</sub>
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

pernos|tornillos|tuercas|arandelas clase 6.8; f<sub>y</sub> = 480 N/mm²; f<sub>u</sub> = 600 N/mm²

coef. parciales: RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

protección  
350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

**ESTIMACIÓN DE ACCIONES**  
CTE DB SE-AE + NCSE-02

**GRAVITATORIAS**

	acceso vivienda	comunes	com.téc. cubierta
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5

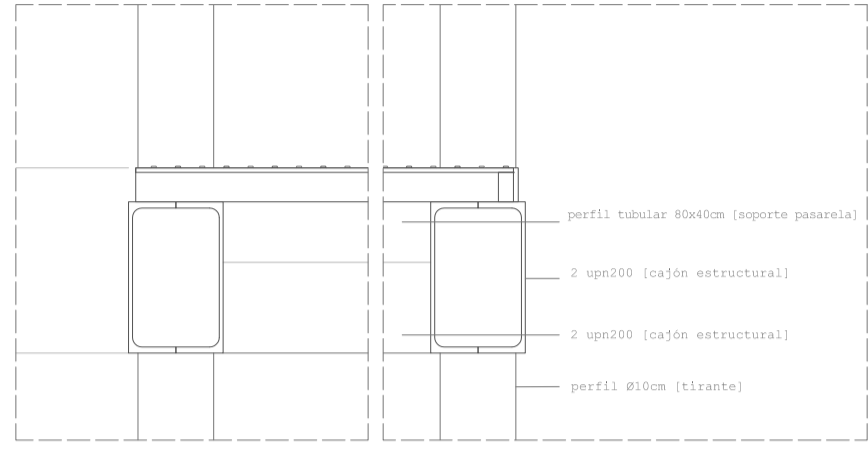
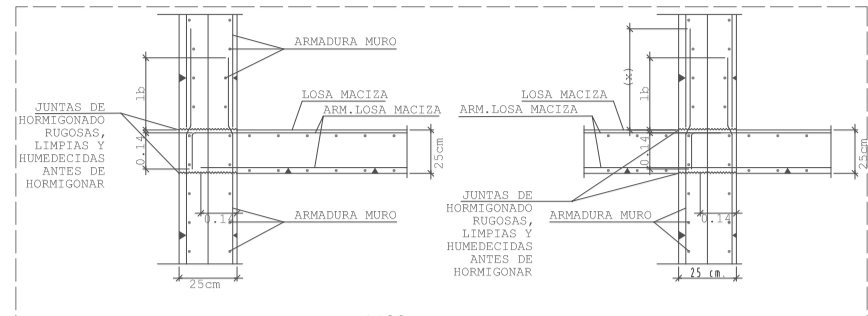
**VIENTO**  
SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: a<sub>b</sub><0,04g  
CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia ρ = 1  
ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
para ρ a<sub>b</sub><0,1g; s = c/1,25  
TIPO DE TERRENO I; C=1; S=0,8; a<sub>c</sub>=S ρ a<sub>b</sub>=0,032g

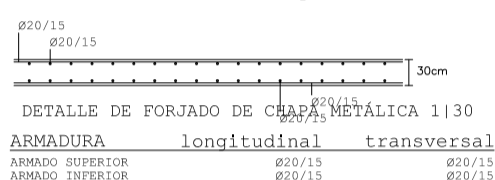
SEGÚN ART. 1.2.3:  
NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02

PLANTA TIPO: VIVIENDAS. 1 | 150.

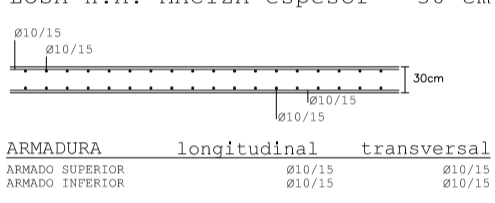
1D+2D+3D: +19m, +124m.  
 4x1D: +36.5m, +61m, +89m.  
 3x2D: +22.5m, +40m, +43.5m, +64.5m, +68m, +92.5m, +96m  
 2x3D: +33m, +120.5m.  
 2x1D+3D:+124m.



LOSAS DE H.A MACIZA  
 LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



LOSAS DE H.A MACIZA  
 LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



CONDICIONES DE EJECUCIÓN

**ESPECIFICACIONES GENERALES**  
 TODOS LOS NIVELES Y LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA PARA PODER ELABORAR LOS PLANOS DE TALLER DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.  
 TODOS LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SERÁN COORDINADOS CON LOS DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ SER COMUNICADA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
 TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
 LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DESIGNADOS POR SUS MARCAS COMERCIALES NO PRESUPONEN TIPO. EN CASO DE NO SER POSIBLE SU SUMINISTRO, PODRÁN SER SUSTITUIDOS POR OTROS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES CON LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

**DOCUMENTOS DE FABRICACIÓN**  
 EL ESTUDIO TÉCNICO SE MATERIALIZARÁ EN LA OFICINA TÉCNICA DEL CONSTRUCTOR DE ESTRUCTURA DE ACERO, POR MEDIO DE UNA SERIE DE DOCUMENTOS QUE ENGLORABRÁN TODOS LOS DATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA OBRA: PROGRAMA DE EJECUCIÓN O DE FABRICACIÓN Y MONTAJE, PLANOS DE TALLER, MEDICIONES, CROQUIS DE TALLER Y PLANTILLAJE, CONTROL DE ENVÍO Y RECEPCIÓN, MÉTODOS Y TIEMPOS.  
 TODOS ESTOS DOCUMENTOS SERÁN PRESENTADOS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PARA SU APROBACIÓN.

**CONSIDERACIÓN EN HORM. ESTRUCTURAL EXT.**  
 TODO ELEMENTO DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL DIRECTAMENTE EXPUESTO AL AMBIENTE EXTERIOR SE TRATARÁ DE TAL MANERA Y SE CONSIDERARÁ IIIa

**RECUB. PARA GARANTIZAR RESIST. AL FUEGO**  
 SE GARANTIZARÁN CUANDO SEA PRECISO UNOS RECUBRIMIENTOS MECÁNICOS DE LAS ARMADURAS IGUALES O SUPERIORES A LOS INDICADOS EN EL ANEJO 7, APARTADO 5 DE EHE EN VIGOR.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS**  
 Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hormigonar pantallas, limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40mm de diámetro. Es indispensable colocar en obra los apoos convenientes para forjados y muros frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno.  
 El armado de las pantallas de espesor 60cm (por cuantías mínimas) será de Ø10 c/15cm en ambas caras.

CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia cono abrams	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-0a	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIa	>40 >50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

ACERO	armaduras pasivas	designación	f <sub>y</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> N/mm²	f <sub>s</sub> /f <sub>y</sub>	ε <sub>u,s</sub>	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	>500	>550	1,05	≥12%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	>500	>550	1,03	≥8%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
 control de ejecución a nivel normal: γ<sub>c</sub> = 1,50  
 coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente (γ<sub>g</sub> = 1,35); perm. no cte (γ<sub>g</sub> = 1,50); variables (γ<sub>g</sub> = 1,50)

OBSERVACIONES

**HORMIGONES**  
 ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
 SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
 RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
 SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 360077 Y DB-SE-A  
 TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
 TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:  
 se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico manual: S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I  
 EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
 GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN

CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A

perfiles y chapas	f <sub>y</sub> (t<16mm)	f <sub>y</sub> (16<t<40mm)	f <sub>u</sub>
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

**pernos|tornillos|tuercas|arandelas** clase 6.8; f<sub>y</sub>= 480 N/mm2; f<sub>u</sub>= 600 N/mm2

**coef. parciales:** RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

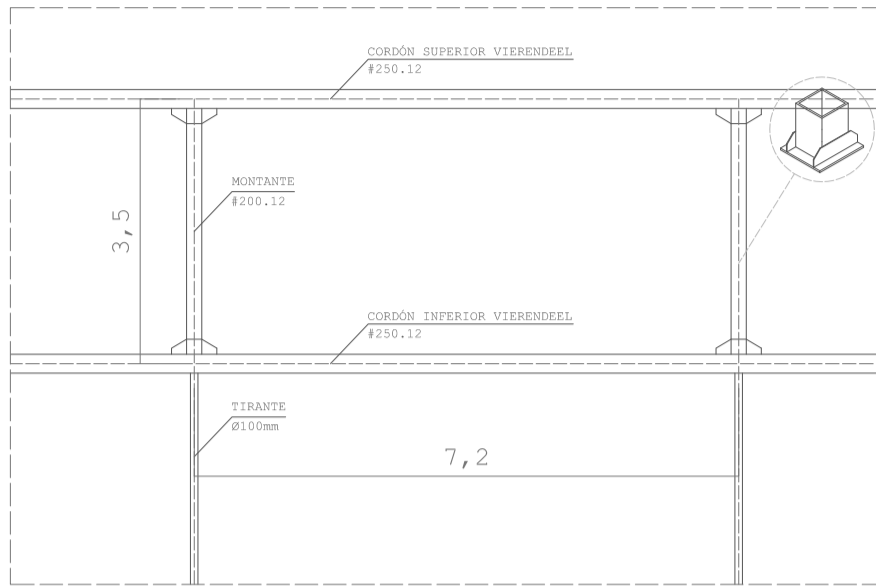
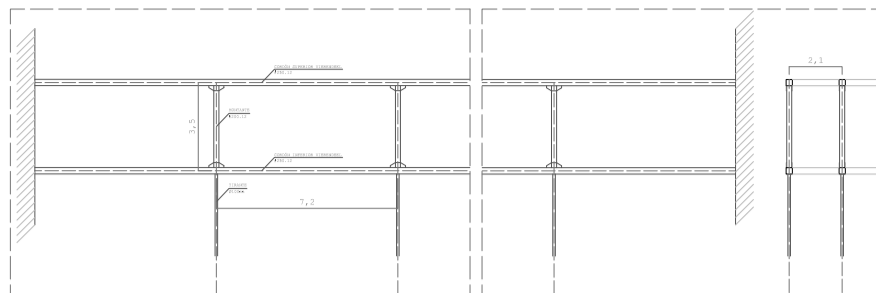
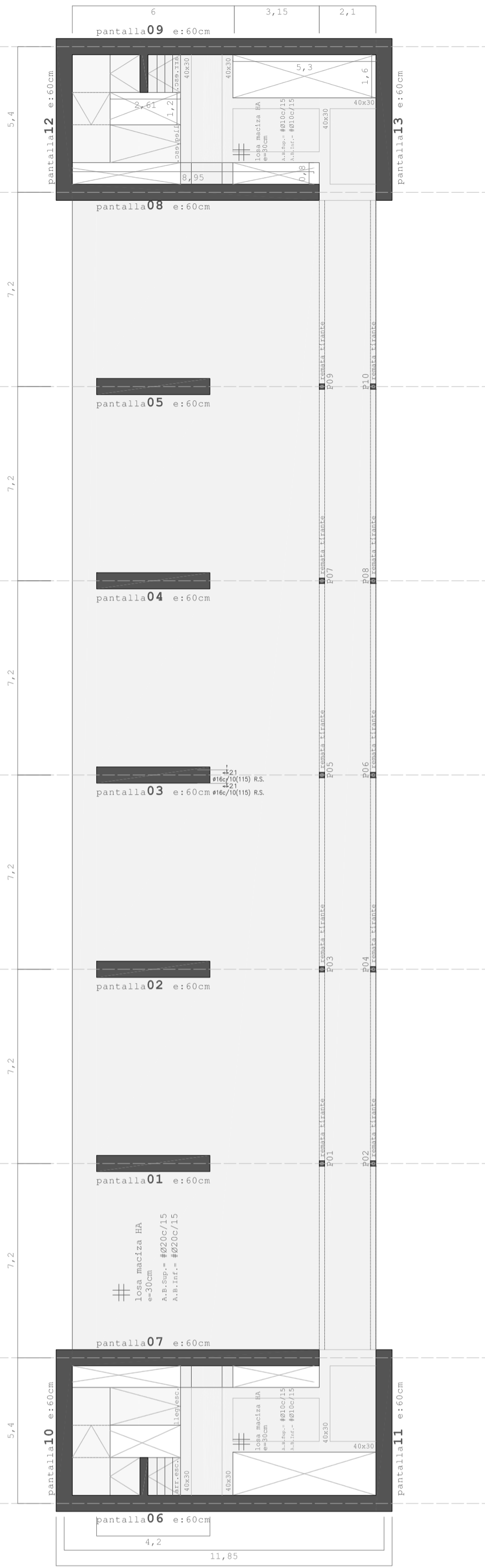
**protección**  
 350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

ESTIMACIÓN DE ACCIONES  
 CTE DB SE-AE + NCSE-02

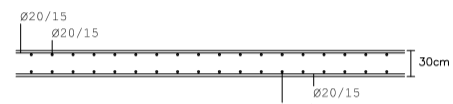
GRAVITATORIAS	acceso vivienda	comunes	com.técn.	cubierta
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0	4,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0	2,5
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5	11,0

**VIENTO**  
 SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
 ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: a<sub>b</sub><0,04g  
 CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia ρ = 1  
 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
 para ρ a<sub>b</sub><0,1g; s= c/1,25  
 TIPO DE TERRENO I; C=1; S=0,8; ac=S ρ a<sub>b</sub>=0,032g  
 SEGÚN ART. 1.2.3:  
 NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02

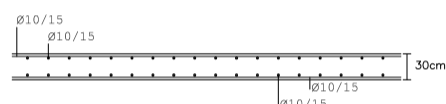


LOSAS DE H.A MACIZA  
LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



ARMADURA	longitudinal	transversal
ARMADO SUPERIOR	20/15	20/15
ARMADO INFERIOR	20/15	20/15

LOSAS DE H.A MACIZA  
LOSA H.A. MACIZA espesor = 30 cm



ARMADURA	longitudinal	transversal
ARMADO SUPERIOR	10/15	10/15
ARMADO INFERIOR	10/15	10/15

**CONDICIONES DE EJECUCIÓN**

**ESPECIFICACIONES GENERALES**

TODOS LOS NIVELES Y LAS MEDIDAS DEBERÁN VERIFICARSE EN OBRA PARA PODER ELABORAR LOS PLANOS DE TALLER DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.  
TODOS LOS PLANOS DE ESTRUCTURA SERÁN COORDINADOS CON LOS DE ARQUITECTURA E INSTALACIONES. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ SER COMUNICADA A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
TODOS LOS MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.  
LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS DESIGNADOS POR SUS MARCAS COMERCIALES NO PRESUPONEN TIPO. EN CASO DE NO SER POSIBLE SU SUMINISTRO, PODRÁN SER SUSTITUIDOS POR OTROS DE CARACTERÍSTICAS SIMILARES CON LA APROBACIÓN DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.

**DOCUMENTOS DE FABRICACIÓN**

EL ESTUDIO TÉCNICO SE MATERIALIZARÁ EN LA OFICINA TÉCNICA DEL CONSTRUCTOR DE ESTRUCTURA DE ACERO POR MEDIO DE UNA SERIE DE DOCUMENTOS QUE ENLOBARÁN TODOS LOS DATOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA OBRA: PROGRAMA DE EJECUCIÓN O DE FABRICACIÓN Y MONTAJE, PLANOS DE TALLER, MEDICIONES, CROQUIS DE TALLER Y PLANTILLAJE, CONTROL DE ENVÍO Y RECEPCIÓN, MÉTODOS Y TIEMPOS.  
TODOS ESTOS DOCUMENTOS SERÁN PRESENTADOS A LA DIRECCIÓN FACULTATIVA PARA SU APROBACIÓN.

**CONSIDERACIÓN EN HORM. ESTRUCTURAL EXT.**

TODOS LOS ELEMENTOS DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL DIRECTAMENTE EXPUESTO AL AMBIENTE EXTERIOR SE TRATARÁ DE TAL MANERA Y SE CONSIDERARÁ IIIa

**RECUB. PARA GARANTIZAR RESIST. AL FUEGO**

SE GARANTIZARÁN CUANDO SEA PRECISO UNOS RECUBRIMIENTOS MECÁNICOS DE LAS ARMADURAS IGUALES O SUPERIORES A LOS INDICADOS EN EL ANEJO 7, APARTADO 5 DE EHE EN VIGOR.

**CARACTERÍSTICAS DE LOS MUROS**

Las armaduras se apoyarán sobre separadores según EHE. Antes de hormigonar pantallas, limpiar la junta de contacto con el cemento, regar y dejar secar. Los solapes no indicados serán de 40mm de diámetro. Es indispensable colocar en obra los apeos convenientes para forjados y muros frente a vuelco y deslizamiento, a la vez que soportan las cargas provocadas por el empuje lateral del terreno.  
El armado de las pantallas de espesor 60cm (por cuantías mínimas) será de 10 c/15cm en ambas caras.

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE**

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia cono abrams	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-0a	>40 >50	estadístico	III/B-V	32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm] 40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V	32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm] 25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V	32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm] 25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V	32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm] 25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIIa	>40 >50	estadístico	III/B-V	32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm] 25+10=35mm

ACERO	armaduras pasivas	designación	F <sub>y</sub> N/mm²	F <sub>s</sub> N/mm²	F <sub>s</sub> /F <sub>y</sub>	ε <sub>u,s</sub>	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	>500	>550	1,05	≥12%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	>500	>550	1,03	≥8%	γ <sub>s</sub> = 1,15	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
control de ejecución a nivel normal: γ<sub>c</sub> = 1,50  
coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente (γ<sub>g</sub> = 1,35); perm. no cte (γ<sub>g</sub> = 1,50); variables (γ<sub>g</sub> = 1,50)

**OBSERVACIONES**

**HORMIGONES**  
ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 360077 Y DB-SE-A  
TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:  
se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico manual: S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I  
EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A**

perfiles y chapas	F <sub>y</sub> (t<16mm)	F <sub>y</sub> (16<t<40mm)	F <sub>u</sub>
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

pernos|tornillos|tuercas|arandelas clase 6.8; f<sub>y</sub> = 480 N/mm²; f<sub>u</sub> = 600 N/mm²  
coef. parciales: RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

protección  
350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

**ESTIMACIÓN DE ACCIONES CTE DB SE-AE + NCSE-02**

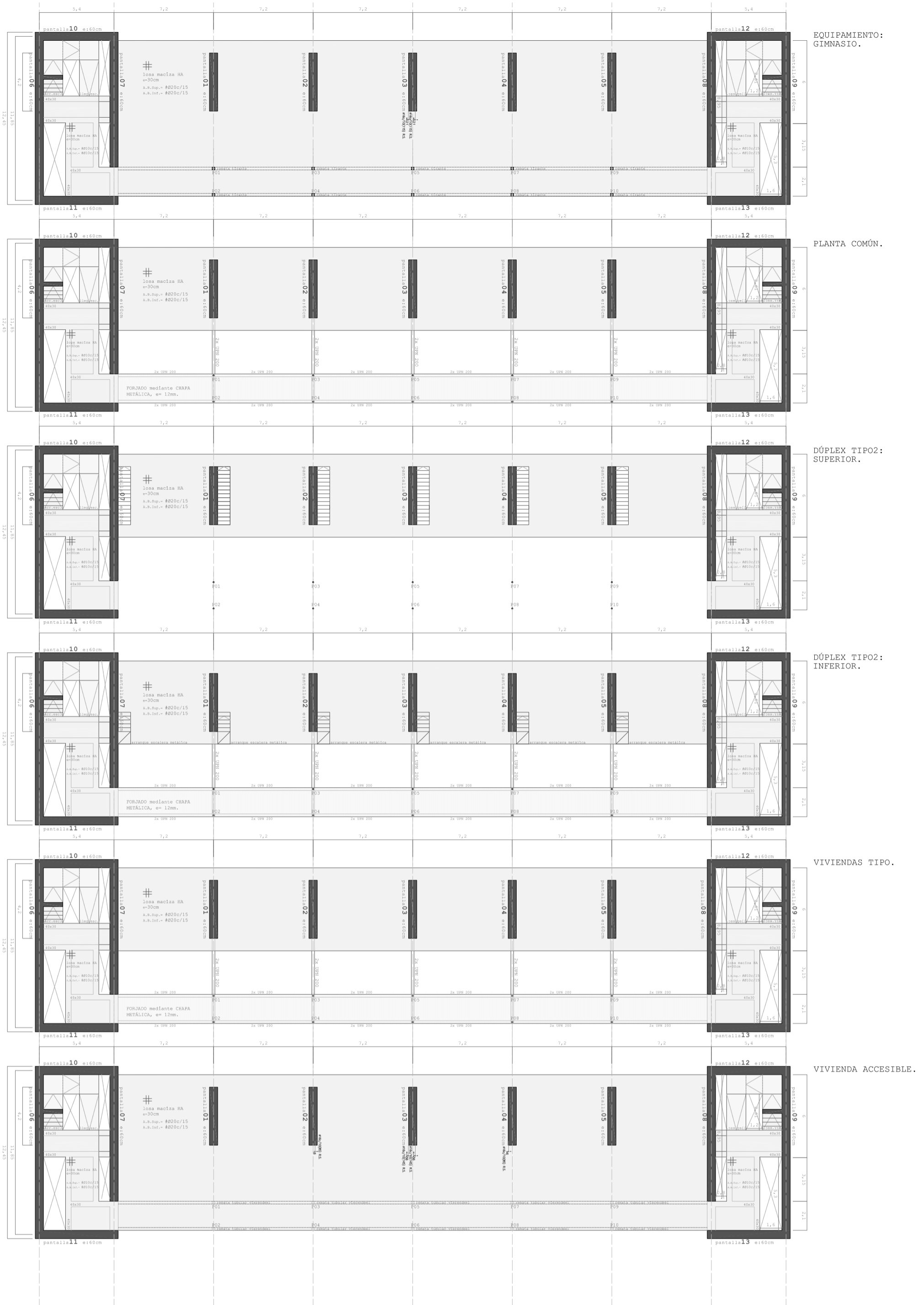
GRAVITATORIAS	acceso vivienda	comunes	com.téc. cubierta
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5

**VIENTO**  
SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA: a<sub>b</sub><0,04g  
CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia ρ = 1  
ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
para ρ a<sub>b</sub><0,1g; s= c/1,25  
TIPO DE TERRENO I; C=1; S=0,8; ac=S ρ a<sub>b</sub>=0,032g

SEGÚN ART. 1.2.3:  
NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02

FUNCIONAMIENTO ESTRUCTURAL DEL NÚCLEO VECINAL. 1 | 250.



**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE**

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia cono Abrams	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-Qa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

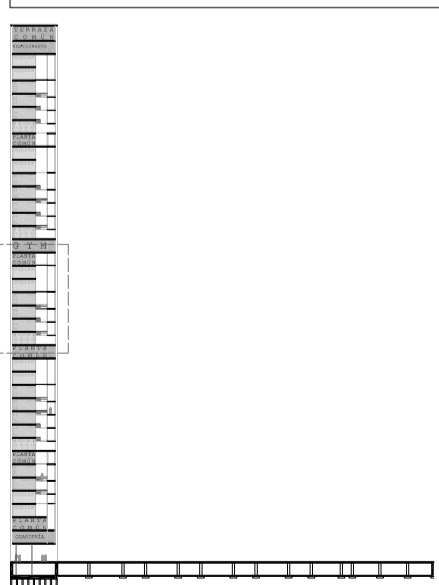
ACERO	armaduras pasivas	designación	$f_y$ N/mm²	$f_s$ N/mm²	$f_s/f_y$	$\epsilon_{u,s}$	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	≥500	≥550	1,05	≥12%	$\gamma_s = 1,15$	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	≥500	≥550	1,03	≥8%	$\gamma_s = 1,15$	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
 control de ejecución a nivel normal:  $\gamma_c = 1,50$   
 coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente ( $\gamma_g = 1,35$ ); perm. no cte ( $\gamma_g = 1,50$ ); variables ( $\gamma_g = 1,50$ )

**OBSERVACIONES**

**HORMIGONES**  
 SE OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
 SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
 RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
 SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 36007?? Y DB-SE-A  
 TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
 TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A:  
 se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico Manual:  
 simbolización S/UNE 14003: E 43 2 R 160 13 H I  
 EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
 GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN



**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A**

perfiles y chapas	$f_y$ ( $t \leq 16mm$ )	$f_y$ ( $16 < t \leq 40mm$ )	$f_u$
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

**pernos|tornillos|tuercas|arandelas** clase 6.8;  $f_y = 480$  N/mm²;  $f_u = 600$  N/mm²

**coef. parciales:** RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

**protección**  
 350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

**ESTIMACIÓN DE ACCIONES**  
 CTE DB SE-AE + NCSE-02

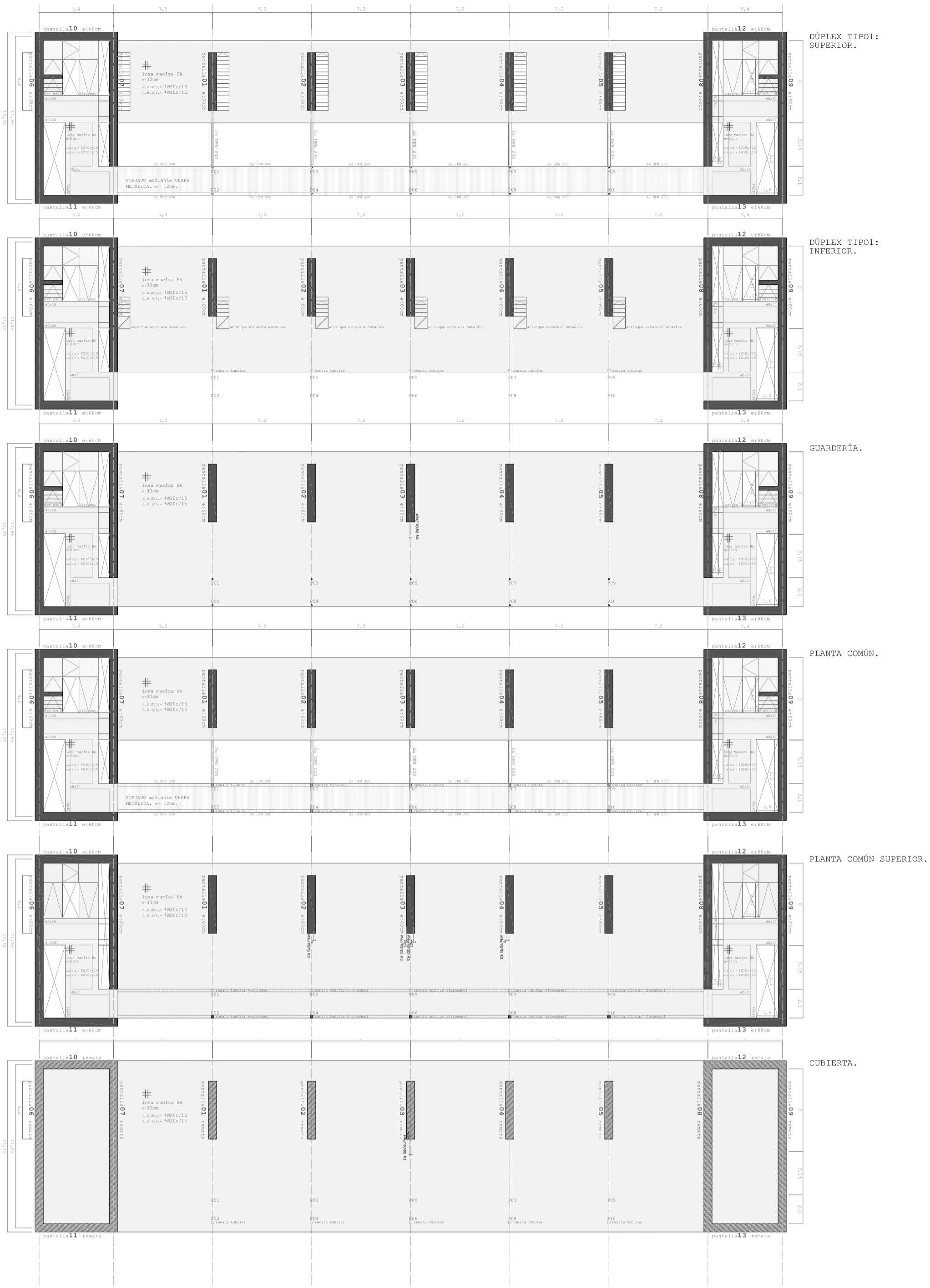
**GRAVITATORIAS**

acceso vivienda	comunes	com.téc. cubierta			
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0	4,0	1,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5
TOTAL kn/m²	<b>13,0</b>	<b>11,5</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>	<b>11,0</b>

**VIENTO**  
 SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
 ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA:  $a_b < 0,04g$   
 CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia  $\rho = 1$   
 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
 para  $\rho < 0,1g$ ;  $s = c/1,25$   
 TIPO DE TERRENO I;  $C=1$ ;  $S=0,8$ ;  $a_c = S \rho$   $a_b = 0,032g$

SEGÚN ART. 1.2.3:  
 NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02



**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE HORMIGÓN SEGÚN EHE**

HORMIGÓN	elemento	designación	nivel control	cemento RC-08	contenido min. cem.	agua/cem	tam. máx. grava arena	consistencia cono Abrams	recubr. nominal
CIMENTACIÓN	HA-50/F/40/IIa-Qa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	plástica [3-5cm]	40+10=50mm
PANTALLAS	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	20mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
EXTERIORES	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm
LOSAS PREF.	HA-50/B/20/IIIa	≥40 ≥50	estadístico	III/B-V 32,5	350 kg/m³	<0,50	40mm 5mm	blanda [6-9cm]	25+10=35mm

ACERO	armaduras pasivas	designación	$f_y$ N/mm²	$f_s$ N/mm²	$f_s/f_y$	$\epsilon_{u,s}$	seguridad	control	resist. cálculo
BARRAS CORRUGADAS	toda la estructura	B 500 S	≥500	≥550	1,05	≥12%	$\gamma_s = 1,15$	normal	434,78 N/mm²
MALLAS ELECTROSOLDADAS	soleras	B 500 T	≥500	≥550	1,03	≥8%	$\gamma_s = 1,15$	normal	434,78 N/mm²

**EJECUCIÓN**  
 control de ejecución a nivel normal:  $\gamma_c = 1,50$   
 coef. parcial seguridad para las acciones (E.L.U): permanente ( $\gamma_g = 1,35$ ); perm. no cte ( $\gamma_g = 1,50$ ); variables ( $\gamma_g = 1,50$ )

**OBSERVACIONES**

**HORMIGONES**  
 ES OBLIGATORIO EL USO DE SEPARADORES  
 SE PROHIBE EXPRESAMENTE LA ADICIÓN DE AGUA AL HORMIGÓN EN OBRA  
 RECUBRIMIENTO NOMINAL 70mm EN ELEMENTOS HORMIGONADOS CONTRA EL TERRENO

**ACEROS**  
 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LOS ACEROS SEGÚN UNE 36080 Y DB-SE-A  
 SUMINISTRO Y RECEPCIÓN SE REALIZARÁN SEGÚN UNE 36080 O 36007?? Y DB-SE-A  
 TOLERANCIAS DIMENSIONALES (CONFIGURACIÓN Y PESO) SE ESTABLECEN SEGÚN DB-SE-A  
 TODAS LAS UNIONES SOLDADAS SE REALIZARÁN SIGUIENDO LAS PRESCRIPCIONES DE DB-SE-A  
 se propone un electrodo revestido para soldadura por arco eléctrico Manual: E 43 2 R 160 13 H I  
 EN OBRA SOLO SE PERMITIRÁN LAS UNIONES ATORNILLADAS, TAL Y COMO SE INDICA EN LOS PLANOS  
 GALVANIZACIÓN EN CALIENTE + PINTURA INTUMESCENTE (E1 120 O SUPERIOR) PARA PROTECCIÓN

**CUADRO CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS ESTRUCTURA DE ACERO SEGÚN CTE DB SE-A**

perfiles y chapas	$f_y$ ( $t \leq 16mm$ )	$f_y$ ( $16 < t \leq 40mm$ )	$f_u$
S 275 JR	275 N/mm²	265 N/mm²	410 N/mm²
S 355 JR	355 N/mm²	345 N/mm²	470 N/mm²
S 450 JO	450 N/mm²	430 N/mm²	550 N/mm²

**pernos|tornillos|tuercas|arandelas** clase 6.8;  $f_y = 480$  N/mm²;  $f_u = 600$  N/mm²

**coef. parciales:** RESIST. Y ESTABILIDAD = 1,05; RESIST. DE LAS UNIONES = 1,25

**protección**  
 350 micras de pintura intumescente tipo promatwip blanca y pintado de rojo RAL3000 en partes visibles

**ESTIMACIÓN DE ACCIONES**  
 CTE DB SE-AE + NCSE-02

**GRAVITATORIAS**

acceso vivienda	comunes	com.téc. cubierta			
SOBREC. USO	3,0	2,0	3,0	4,0	1,0
PESO FORJ.	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
ACAB.+TABIQ.	2,5	2,0	2,0	2,0	2,5
TOTAL kn/m²	13,0	11,5	12,5	12,5	11,0

**VIENTO**  
 SE HA CONSIDERADO SEGÚN LO INDICADO EN EL CTE DB SE-AE

**NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02**  
 ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA:  $a_b < 0,04g$   
 CLASIF. CONSTRUCC.: normal importancia  $\rho = 1$   
 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO:  
 para  $\rho < 0,1g$ ;  $s = c/1,25$   
 TIPO DE TERRENO I;  $C=1$ ;  $S=0,8$ ;  $a_c = S \rho$   $a_b = 0,032g$

SEGÚN ART. 1.2.3:  
 NO SERÁ OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LA NORMA NCSE-02