

CONECTANDO LA SALUD Y LA COMUNIDAD: UN ENFOQUE INTEGRAL PARA EL ESPACIO PÚBLICO Y EL CENTRO DE SALUD

Proyecto de ejecución estructural

Esther Gómez Franco
Curso 2023-24

Tutor/a: Mocholí Ferrándiz, Guillermo

INDICE

- Proyecto básico
- Usos previsto
- Tipos de cubiertas
- Tipos de cerramientos
- Tipos de pavimentos
- Tipos de falsos techos
- Instalaciones y otros equipos
- Tipos de compartimentaciones
- Tipos de forjados

Descripción de las hipótesis de carga y sus correspondientes combinaciones

Aplicación y distribución de cargas por hipótesis sobre el esquema estructural

Predimensionado de la estructura

Descripción geométrica del modelo de análisis de la estructura

- Modelo en AutoCad
- Modelo en ANGLE

Calculo de deformación y estados de servicio

Comprobación de rigidez de la estructura

- Comprobación de pilares
- Comprobación de zunchos y nervios
- Comprobación de losas
- Comprobación de muros

Memoria estructural

Presupuesto y mediciones

Planos estructurales y detalles

DEFINICIÓN FUNCIONAL Y CONSTRUCTIVA DEL EDIFICIO Y SU ENTORNO

El proyecto se basa en un centro de salud destinado a los habitantes de Port Saplaya. El cual se encuentra situado en las proximidades del antiguo Alcampo y el Leroy Merlín. Se compone de un único edificio que tiene tres plantas, dos sobre rasante con forma de peine donde van situadas todas las consultas y diferentes salas destinadas al uso hospitalario, y otra planta bajorrasante destinada a salas anexas y aparcamientos. La materialización del edificio se basa en una estructura vertical de pilares metálicos en forma de HEB y una estructura horizontal de forjado con losa alveolar en planta baja y en las superiores una reticular. Debido a que no todo el edificio tiene sótano si no solo una parte, la cimentación se realizara mediante muros pantalla y losa de cimentación en la parte correspondiente al sótano y zapatas en la parte que no tiene creando un forjado ventilado. Las fachadas estarán compuestas de ladrillo caravista, celosa de ladrillo, carpinterías que irán a hueso con un sistema de protección de lamas. Mientras que la división interior será de tabiques de placa de yeso laminado y tabiques de ladrillo visto. Los demás detalles se detallaran a continuación en los diferentes apartados.

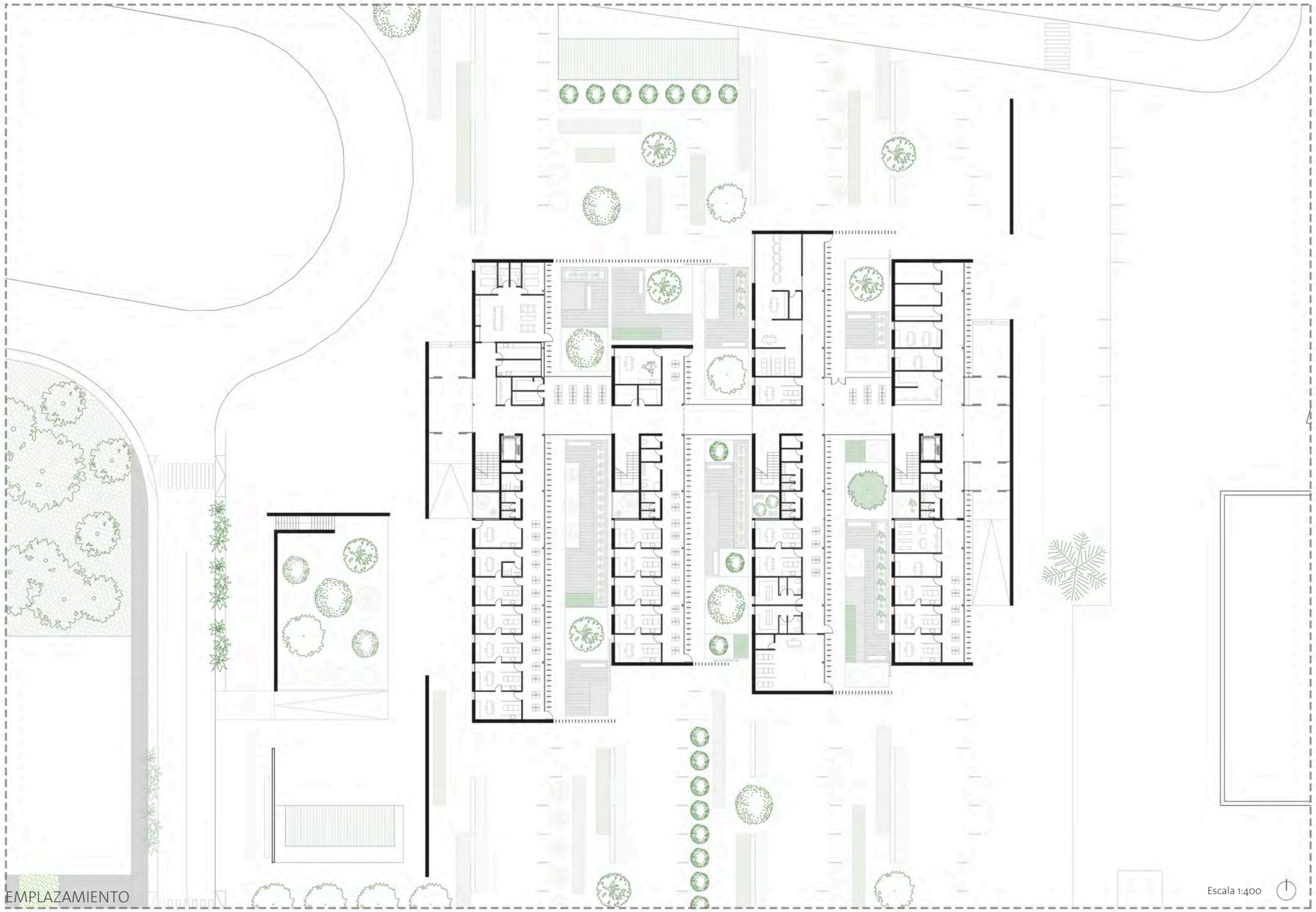
PROYECTO BÁSICO



SITUACIÓN

Escala 1:500

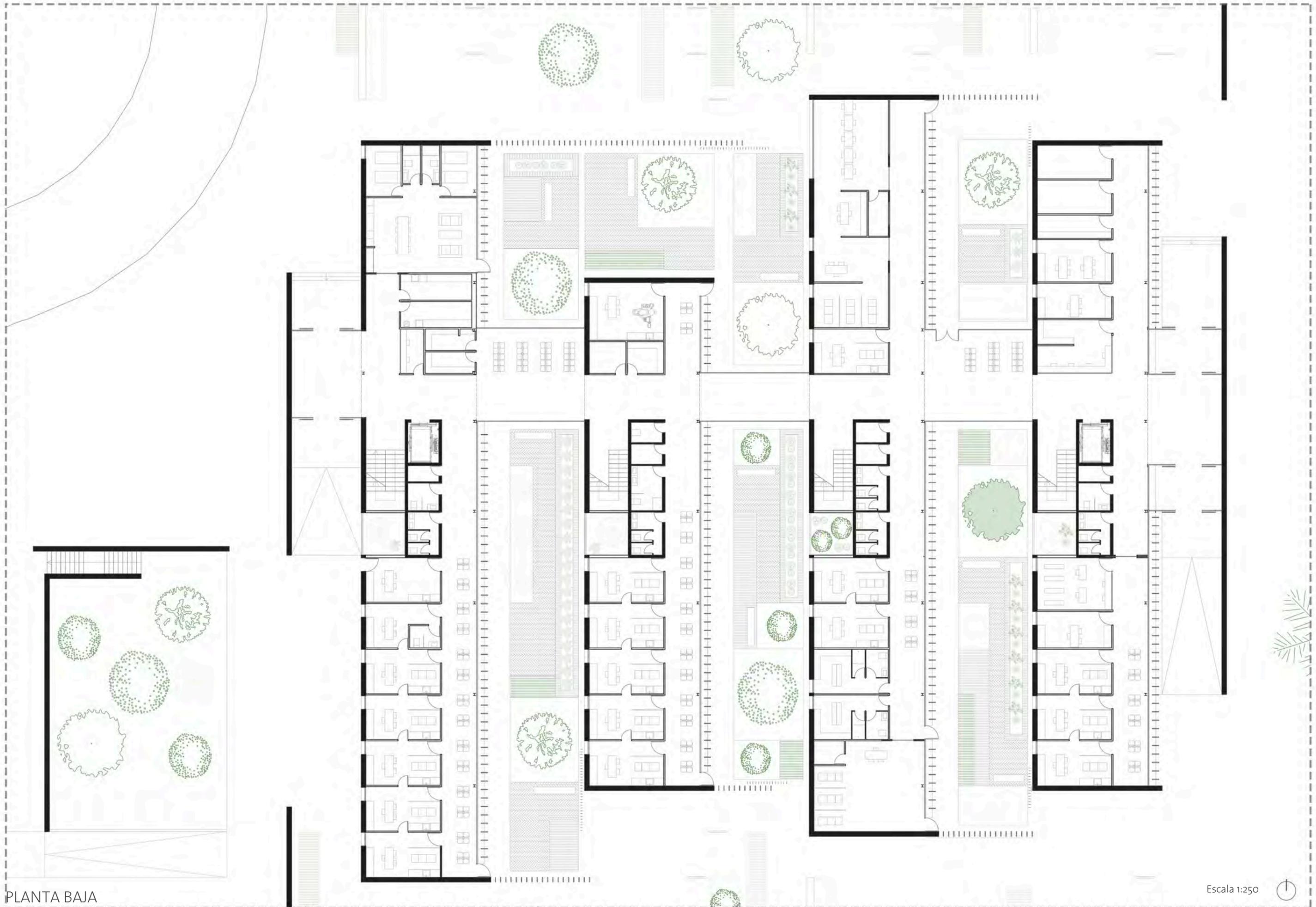




EMPLAZAMIENTO

Escala 1:400





PLANTA BAJA

Escala 1:250





PLANTA PRIMERA

Escala 1:250

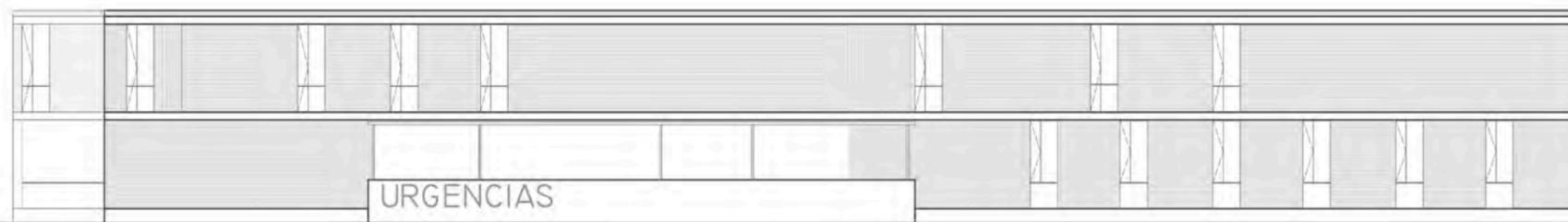




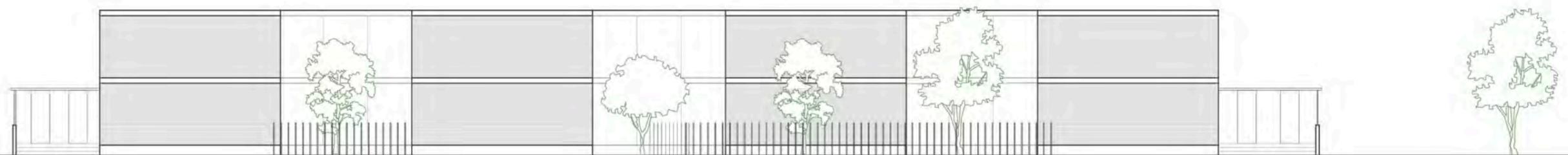
PLANTA SÓTANO

Escala 1:250





ALZADO OESTE



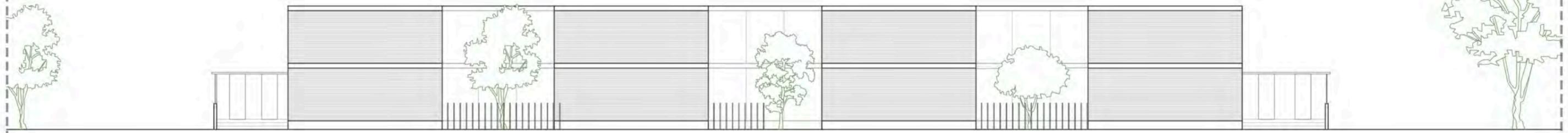
ALZADO NORTE



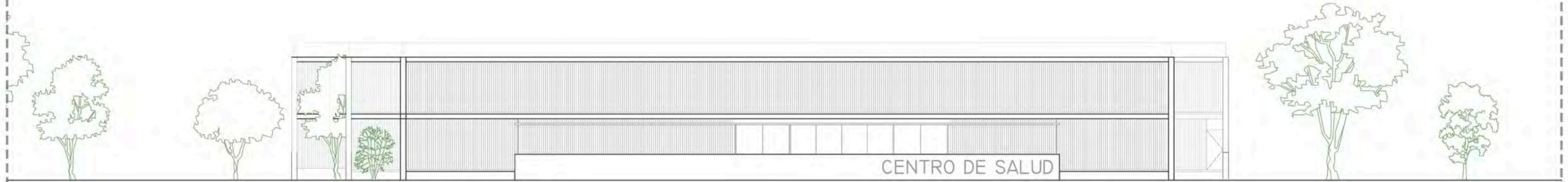
En el proyecto original la cimentación del sótano esta compuesta por muros pantalla y una losa de cimentación. Pero para esta asignatura usaremos muros de sótano.

SECCIÓN A-A





ALZADO SUR



ALZADO ESTE

USOS PREVISTOS

Tenemos una serie de usos previstos en el proyecto destinado a un centro de salud entre los que se encuentran los siguientes:

- Zona de consultas, que corresponde a zonas de habitaciones en hospitales
- Diferentes despachos o zonas donde realizar reuniones
- Dos vestíbulos correspondientes a la entrada principal y a la secundaria de urgencias.
- Salas correspondientes a gimnasios, tanto de rehabilitación como a otros usos.
- Un garaje destinado a aparcamientos y zonas de almacenaje que se pueden englobar como trasteros
- Una cubierta accesible pero para mantenimiento

Gracias a la tabla 3.1 del CTE DBSE-AE que vemos a continuación podemos las diferentes cargas uniformes que nos encontramos en el proyecto.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 ⁽¹⁾
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁸⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

PLANTA BAJA

- Zona de paso **5 KN/m²**
- Zona hospitalarias **2 KN/m²**
- Zona almacenaje **3 KN/m²**
- Gimnasio **5 KN/m²**
- Zona de mesa y sillas **3 KN/m²**



PLANTA PRIMERA

- Zona de paso **5 KN/m²**
- Zona hospitalarias **2 KN/m²**
- Gimnasio **5 KN/m²**
- Zona de mesa y sillas **3 KN/m²**
- Zona de cubierta **1 KN/m²**

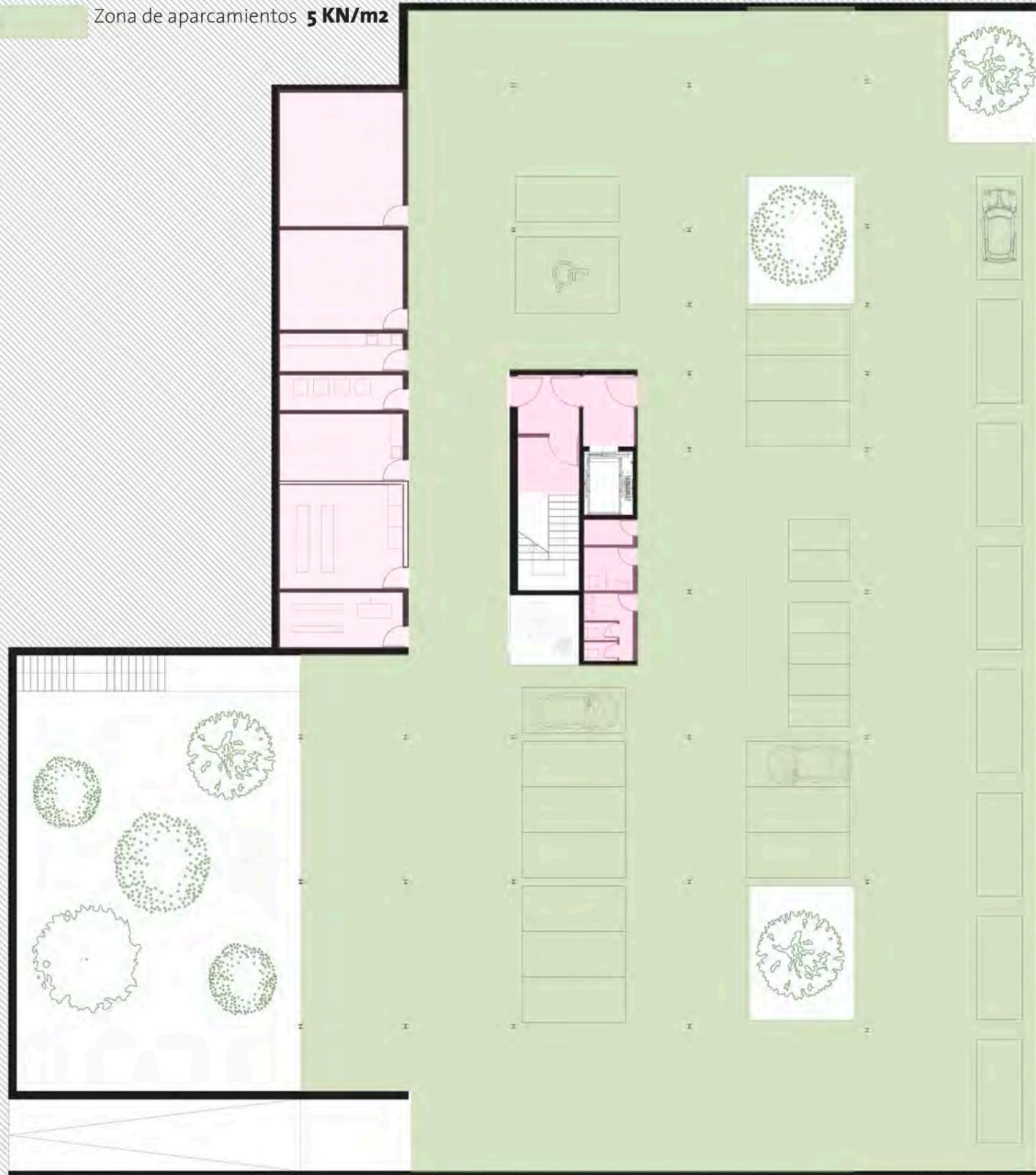


PLANTA SÓTANO

Zona almacenaje **3 KN/m²**

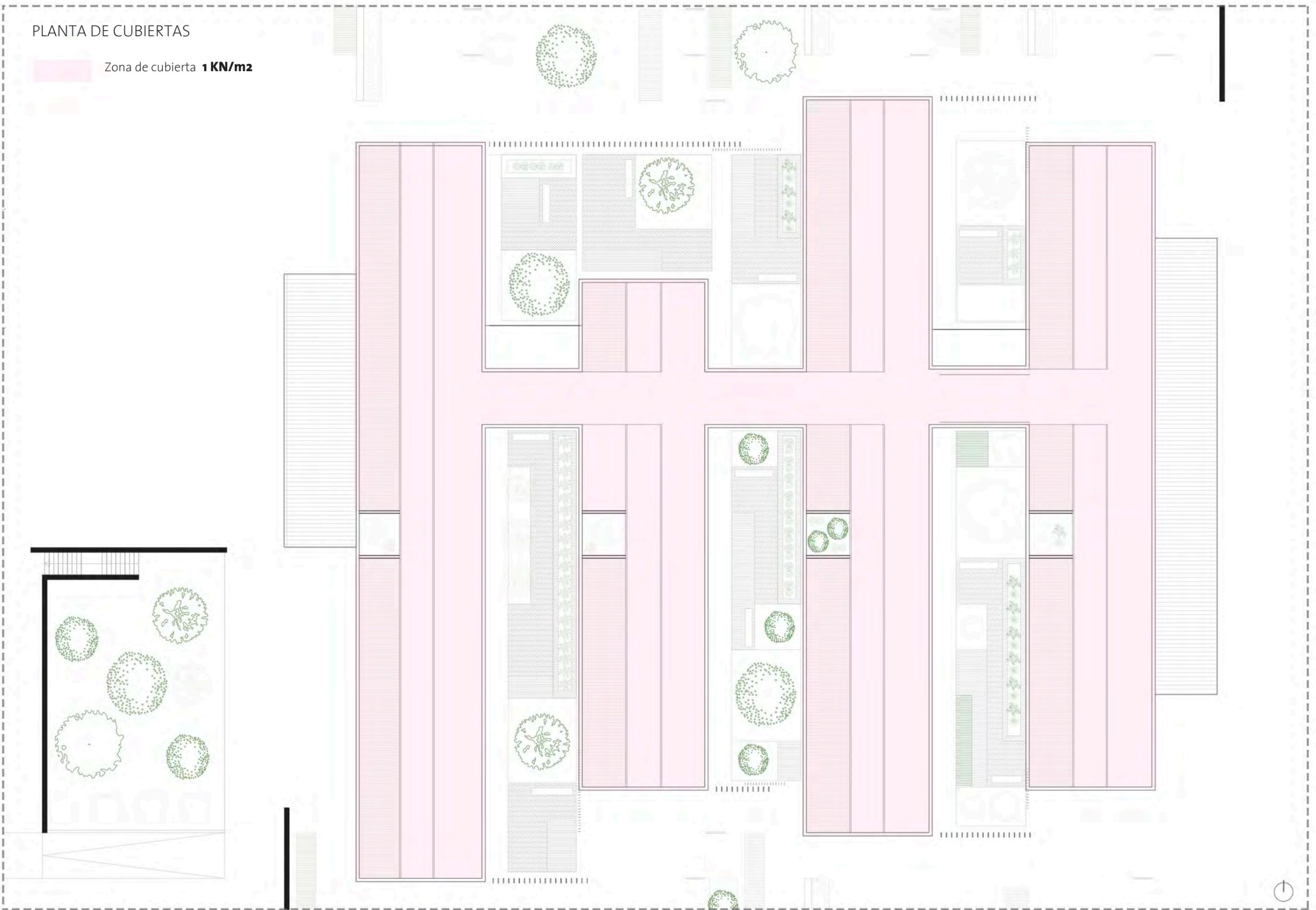
Zona de paso **5 KN/m²**

Zona de aparcamientos **5 KN/m²**



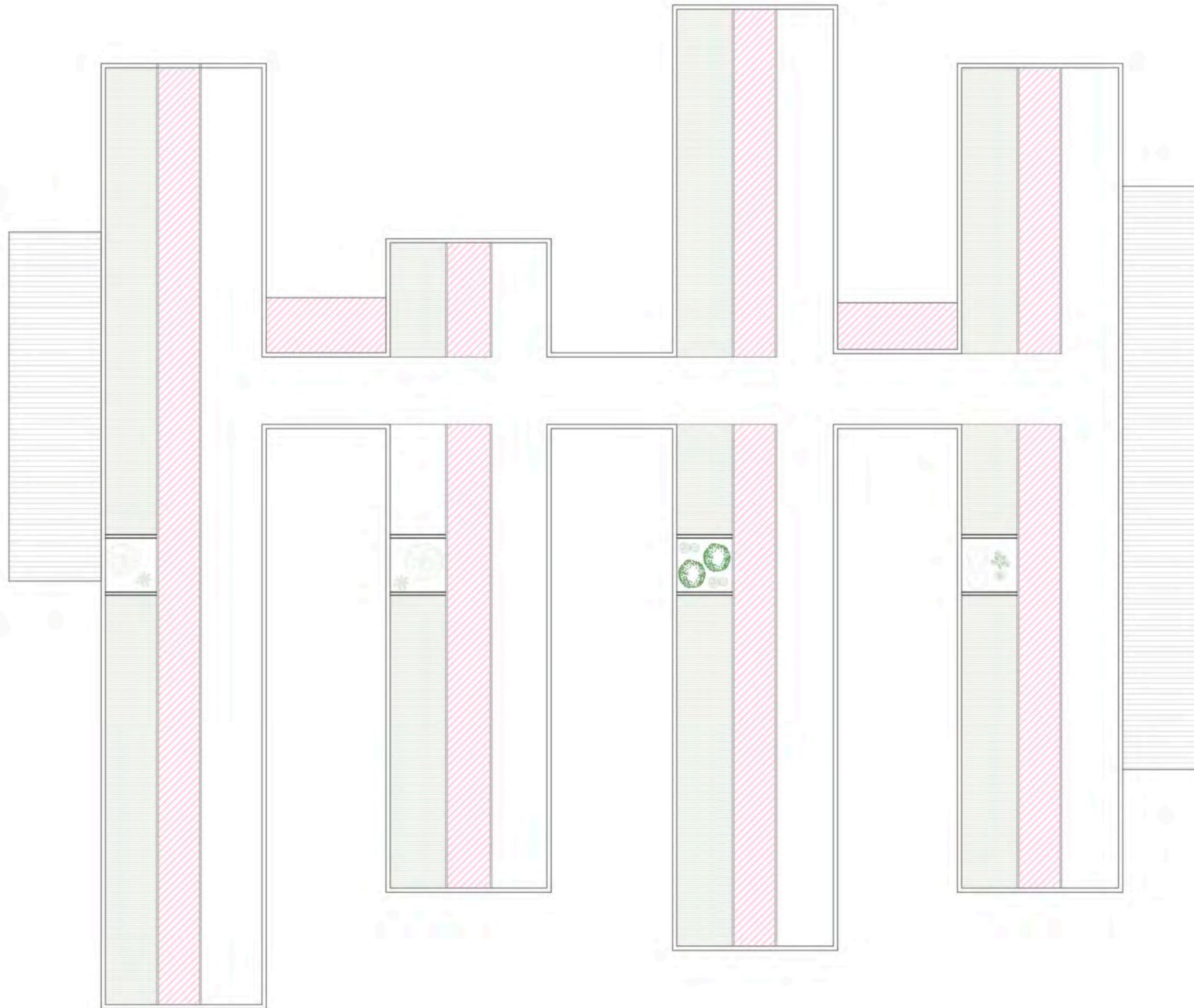
PLANTA DE CUBIERTAS

Zona de cubierta **1 KN/m²**

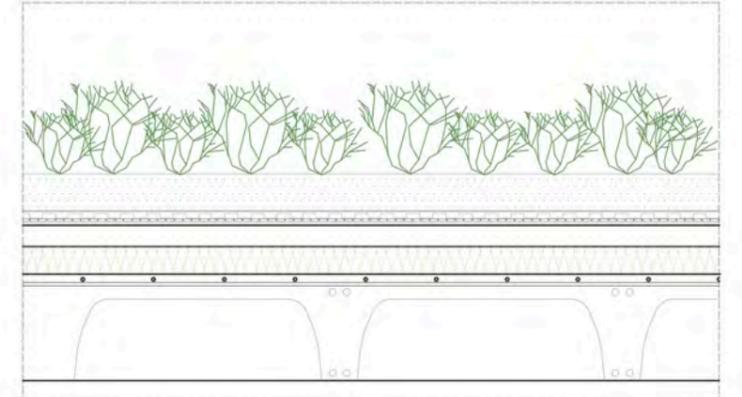


TIPOS DE CUBIERTAS

PLANTA DE CUBIERTAS



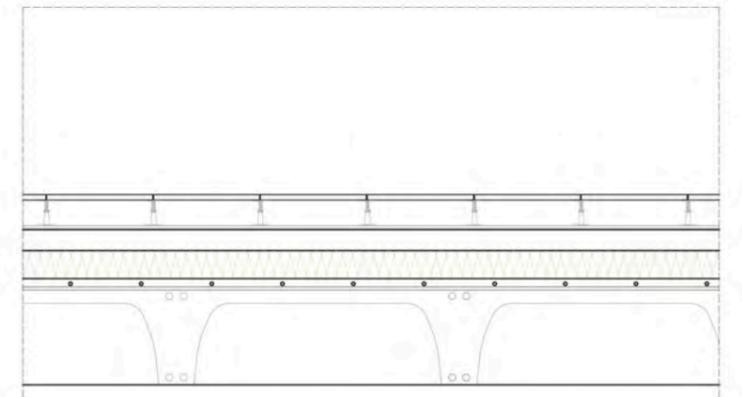
Cubierta ajardinada



Una cubierta plana vegetal, compuesta por aislamiento, capas separadoras, impermeable, manta drenante, capa una capa de sustrato vegetal y la diferentes plantas. Y el hormigón de pendiente correspondiente.

4 KN/m²

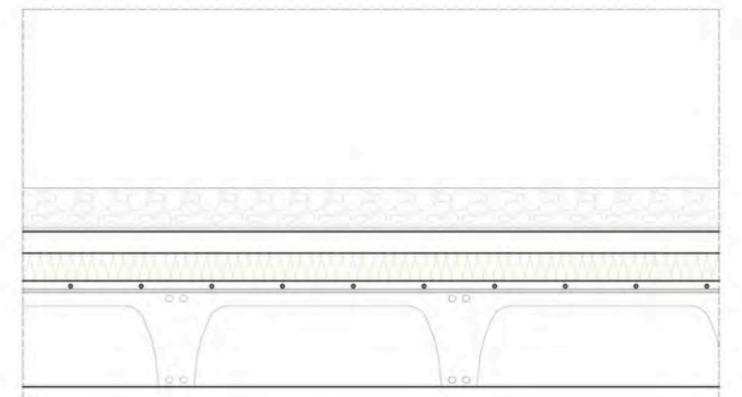
Cubierta transitable de plots



Una cubierta transitable con baldosas coladas sobre plots, y tenemos la diferentes capas, de aislamiento, capas separadoras, capa impermeable y hormigón de pendiente.

3 KN/m²

Cubierta de grava

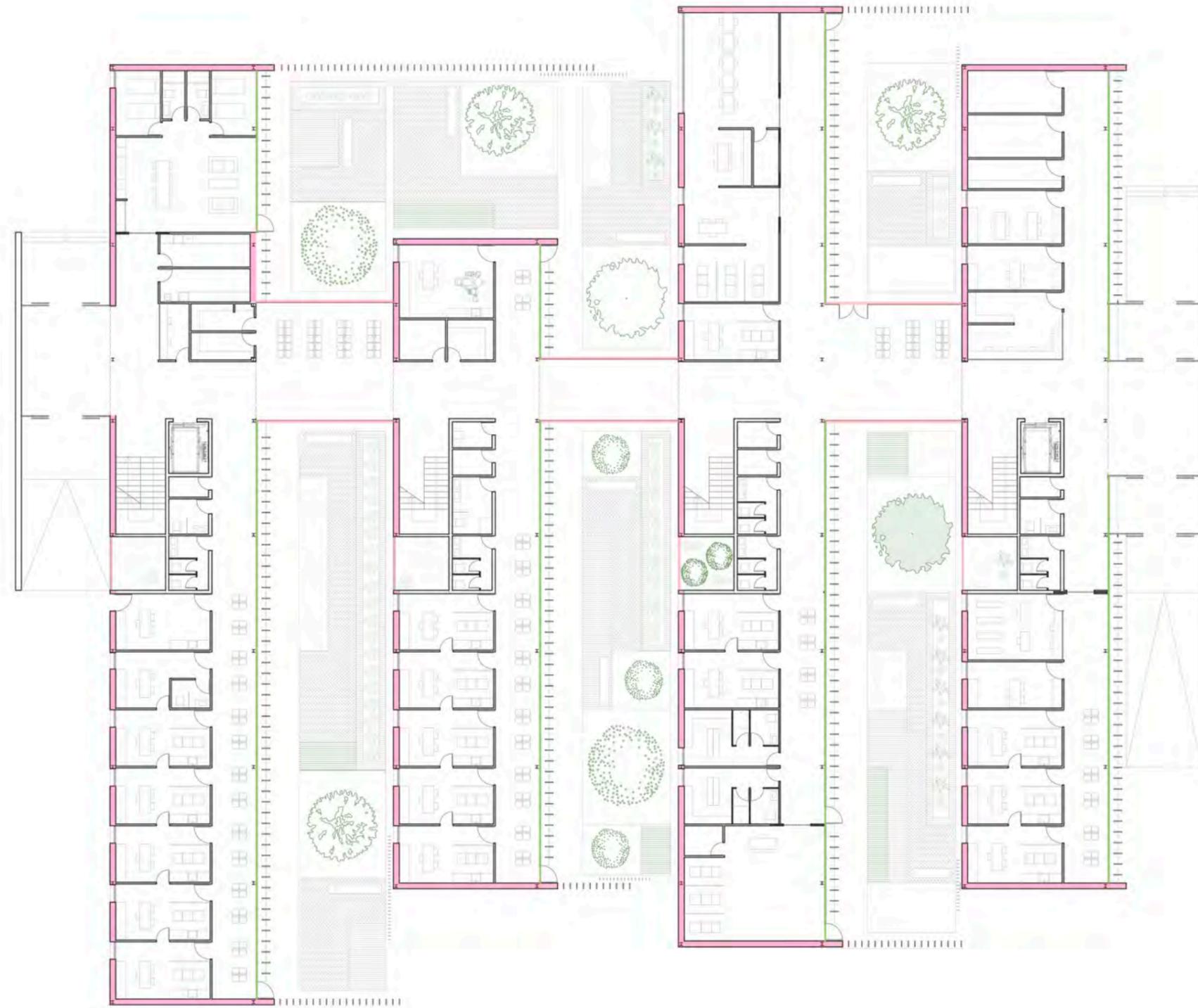


Una cubierta plana de grava con las mismas capas que la transitable, pero las capas correspondientes a las baldosas serán de grava.

2,5 KN/m²

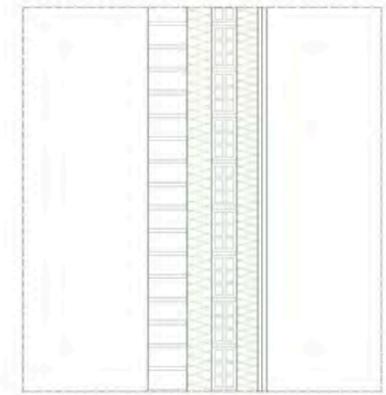
TIPOS DE CERRAMIENTOS

PLANTA BAJA



 Cerramiento de fábrica  Carpintería y lamas  Carpintería

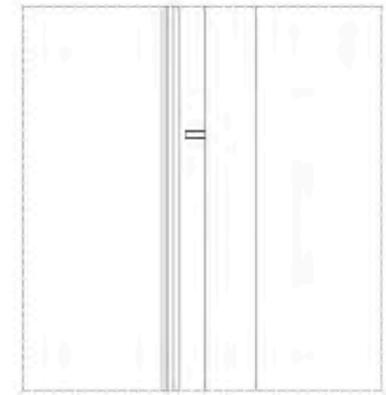
Cerramiento de fábrica



Una capa de ladrillo macizo, aislamiento, ladrillo hueco doble, una capa de aislamiento y placas de yeso laminado.

7 KN/m

Cerramiento de carpintería y lamas



Carpintería de suelo a techo COR 60, con lamas de madera que se pueden girar manualmente.

1,5KN/m + 0,18 KN/m

Cerramiento de carpintería



Carpintería de suelo a techo COR 60.

1,5KN/m

PLANTA PRIMERA



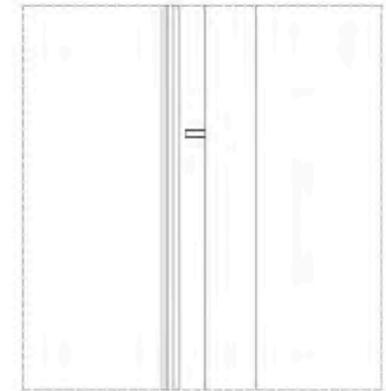
Cerramiento de fábrica



Una capa de ladrillo macizo, aislamiento, ladrillo hueco doble, una capa de aislamiento y placas de yeso laminado.

7 KN/m

Cerramiento de carpintería y lamas



Carpintería de suelo a techo COR 60, con lamas de madera que se pueden girar manualmente.

1,5KN/m + 0,18 KN/m

Cerramiento de carpintería



Carpintería de suelo a techo COR 60.

1,5KN/m

TIPOS DE PAVIMENTOS

PLANTA BAJA



Terrazo

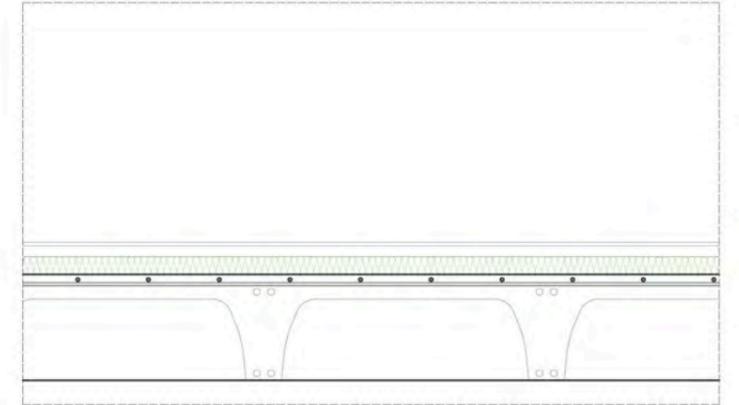


Baldosas



Adoquines

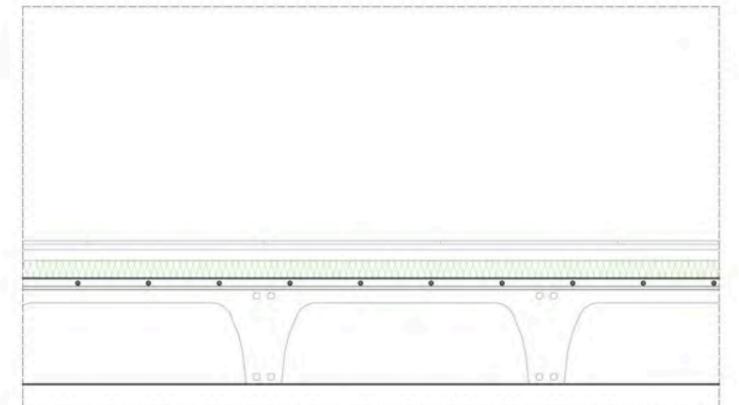
Pavimento de terrazo



El terrazo será continuo para una fácil limpieza, con una capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,40 KN/m²

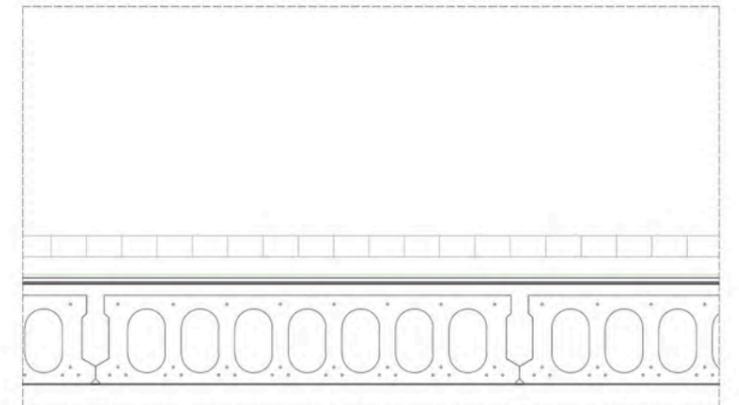
Pavimento de baldosas



Baldosas colocadas sobre una capa de mortero, otra capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,22 KN/m²

Pavimento de adoquines



El pavimento exterior consistirá en adoquines colocados sobre arena que estará colocada sobre el forjado, y una capa de mortero de nivelación.

1,45 KN/m²

PLANTA PRIMERA

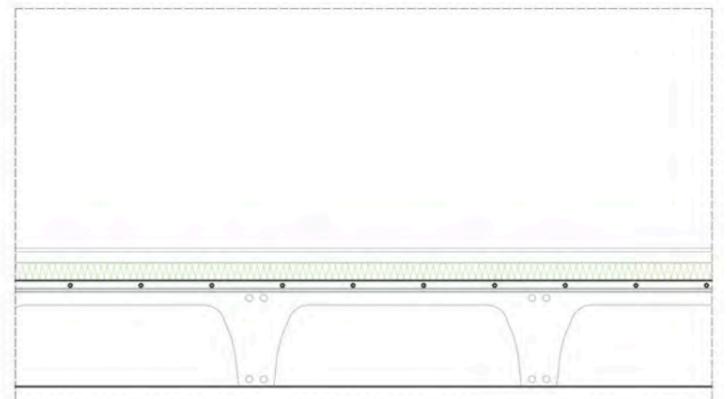


Terrazo

Baldosas

Vinilo

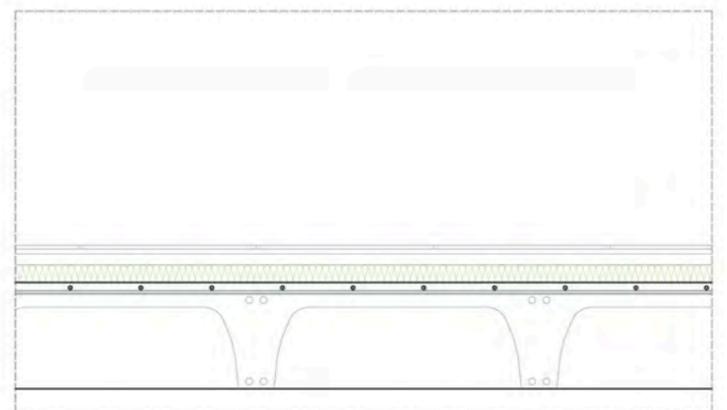
Pavimento de terrazo



El terrazo será continuo para una fácil limpieza, con una capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,40 KN/m²

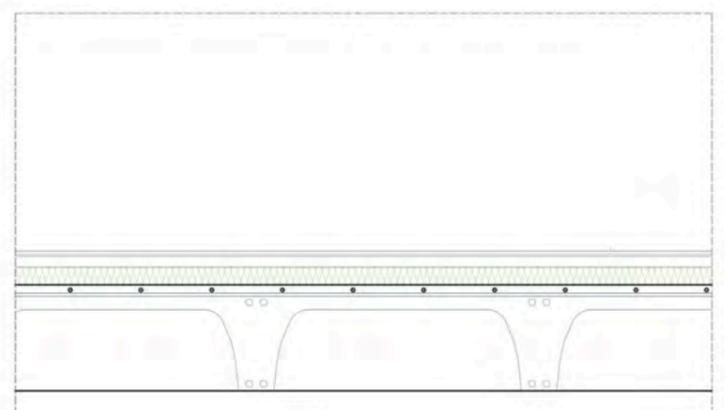
Pavimento de baldosas



Baldosas colocadas sobre una capa de mortero, otra capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,22 KN/m²

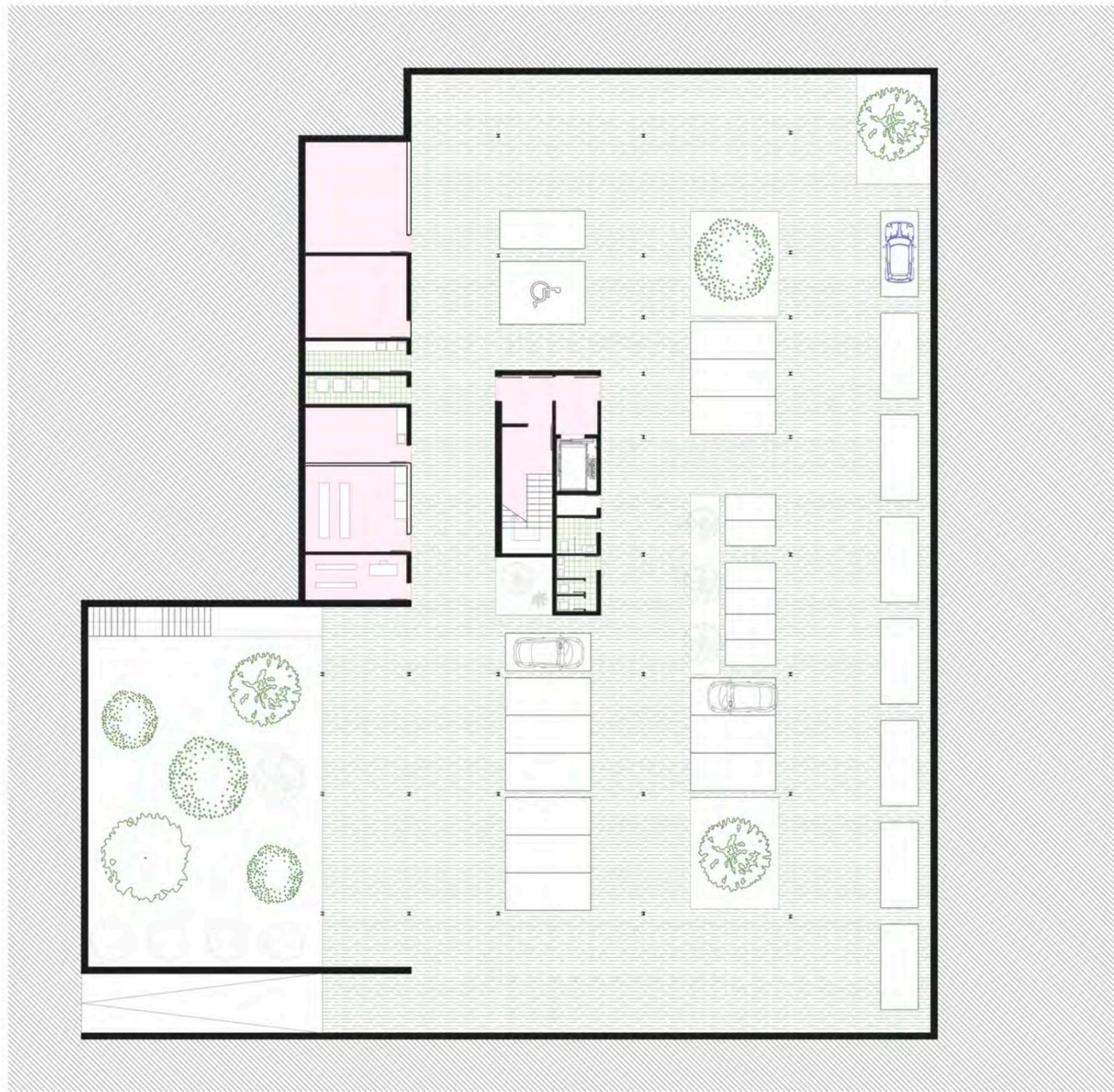
Pavimento de vinilo



vinilo pegado sobre una capa de pegamento, otra capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,024 KN/m²

PLANTA SÓTANO

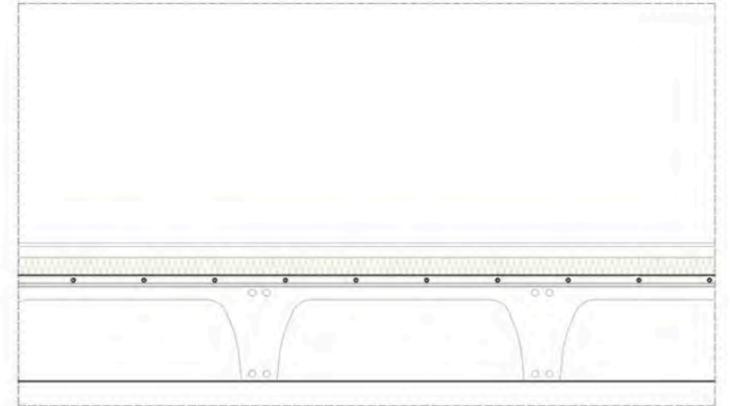


Terrazo

Baldosas

Hormigón pulido

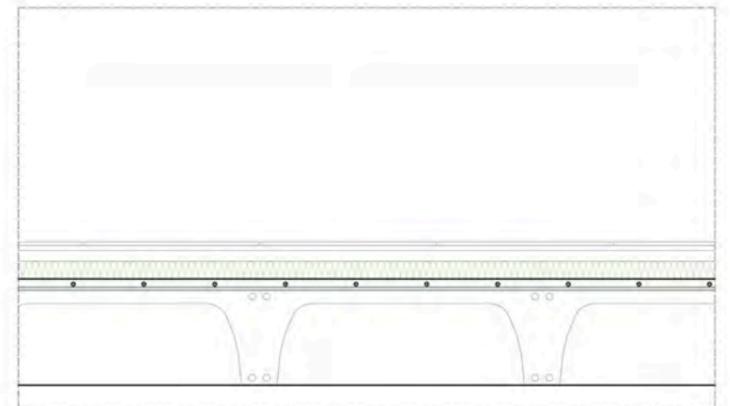
Pavimento de terrazo



El terrazo será continuo para una fácil limpieza, con una capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,40 KN/m²

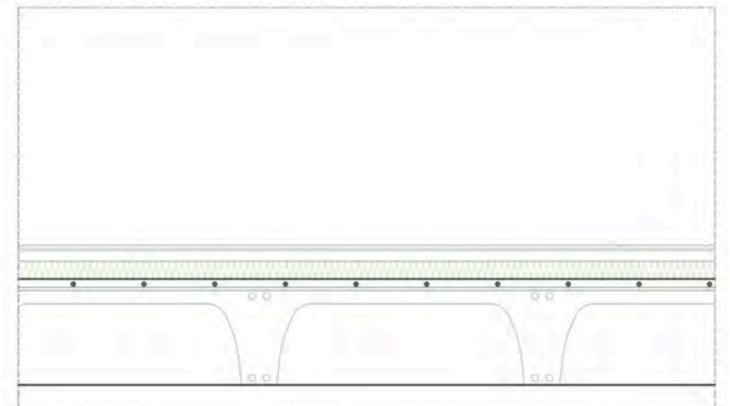
Pavimento de baldosas



Baldosas colocadas sobre una capa de mortero, otra capa de mortero de nivelación y una capa de aislamiento.

0,22 KN/m²

Pavimento de hormigón pulido



Hormigón pulido colocado sobre la losa de cimentación.

0,3 KN/m²

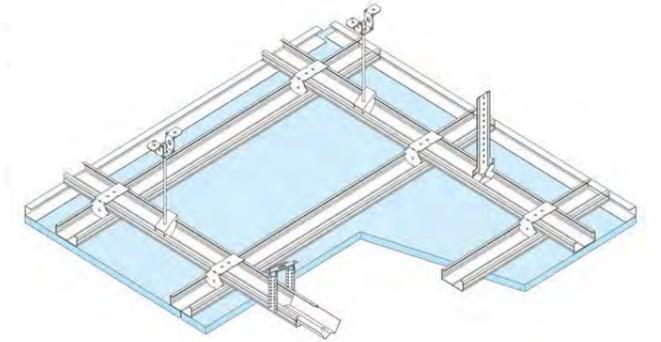
TIPOS DE FALSOS TECHOS

PLANTA BAJA



 Falso techo continuo  Falso techo registrable

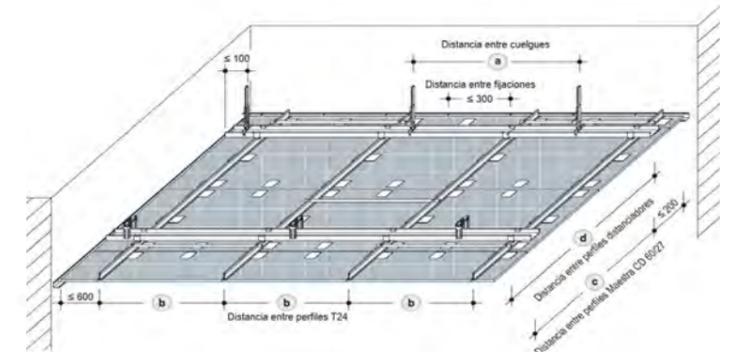
Falso techo continuo



Mientras que por otra parte tenemos un falso techo continuo compuesto por placa de yeso laminado.

0,125 KN/m²

Falso techo registrable



En parte del centro tenemos un techo registrable, por donde van el grueso de las instalaciones.

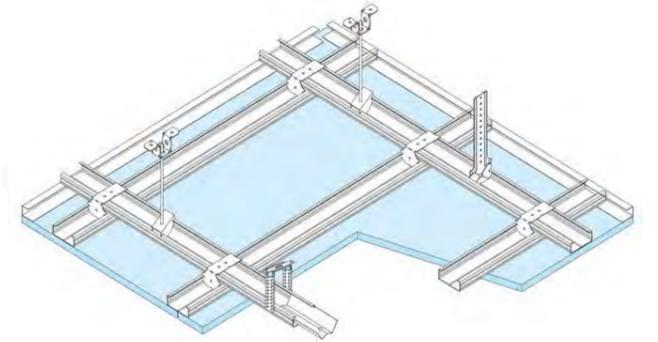
0,125 KN/m²

PLANTA PRIMERA



 Falso techo continuo  Falso techo registrable

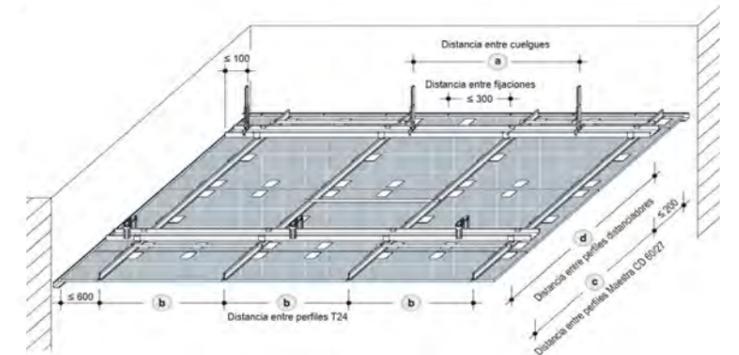
Falso techo continuo



Mientras que por otra parte tenemos un falso techo continuo compuesto por placa de yeso laminado.

0,125 KN/m²

Falso techo registrable

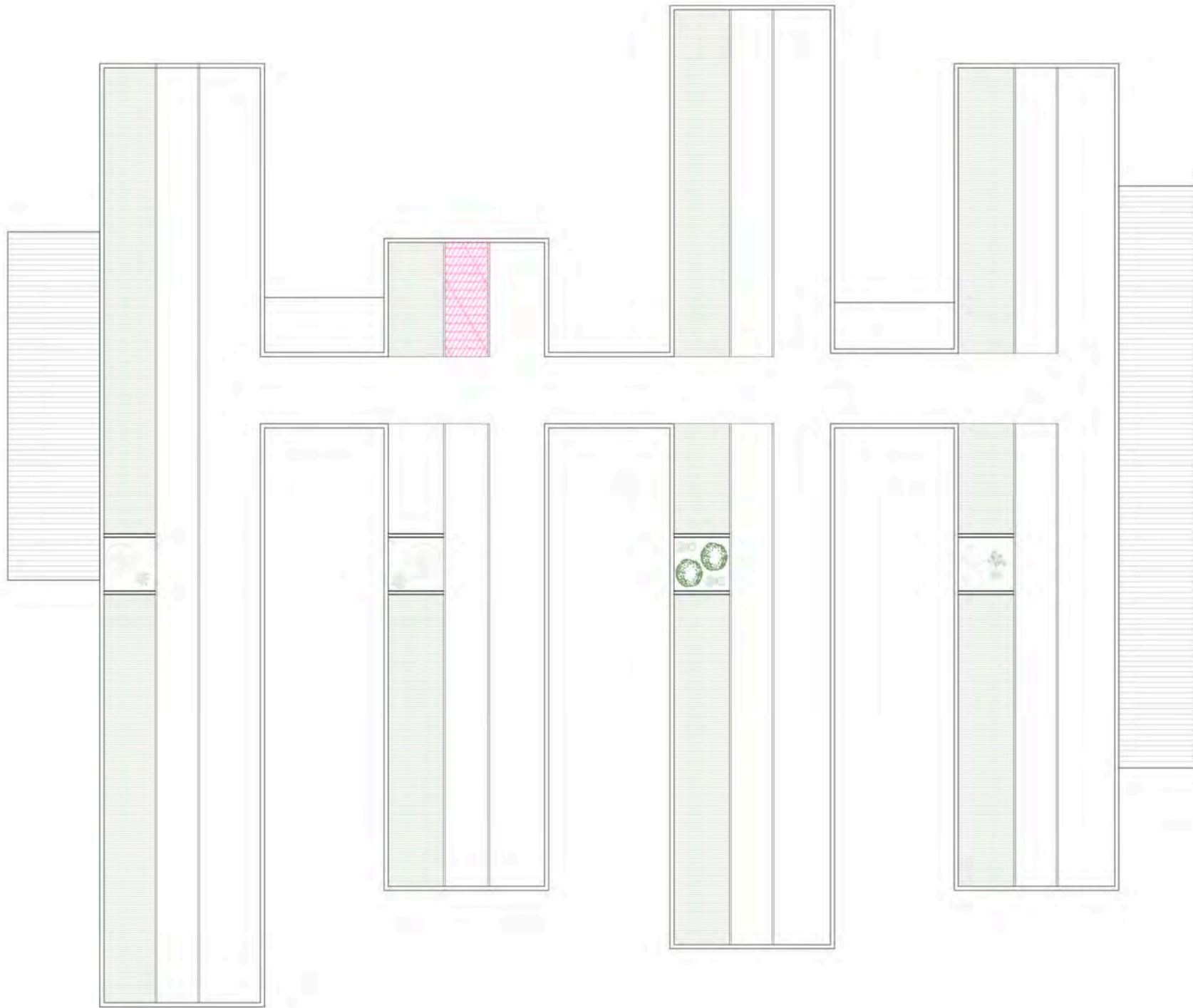


En parte del centro tenemos un techo registrable, por donde van el grueso de las instalaciones.

0,125 KN/m²

INSTALACIONES Y EQUIPOS

PLANTA CUBIERTA



Bomba de calor

Debido a las dimensiones del centro de salud será necesario instalar 3 unidades de bomba de calor.

$$3,8 \text{ KN} \times 3 = 11,4 \text{ KN}$$

UTA

Dispondremos también de una unidad de tratamiento de aire.

$$2,50 \text{ KN}$$

 Bomba de calor y UTA

TIPOS DE COMPARTIMENTACIÓN

PLANTA BAJA

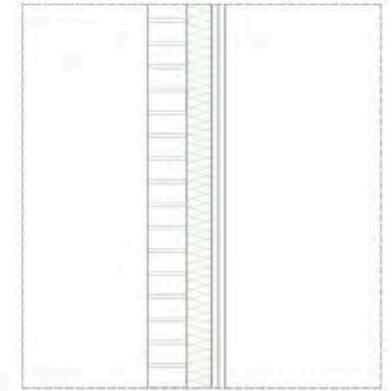


Tabique de PYL



Tabique de ladrillo

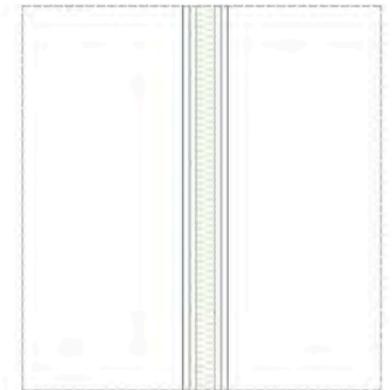
Tabique de ladrillo



Los tabiques interiores son pesados correspondiendo a una capa de ladrillo macizo, una de aislamiento y otra interior de placa de yeso laminado.

4 KN/m

Tabique de PYL



Los demás tabiques serán ligeros de placa de yeso laminado, por lo que se pueden despreciar ya que el peso no es cativo.

0.20KN/m

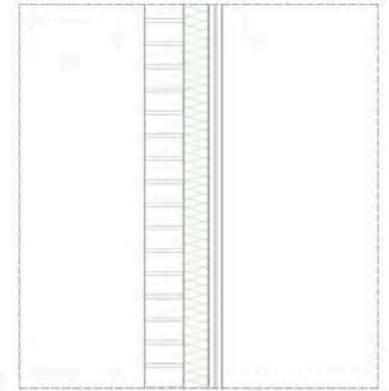
PLANTA PRIMERA



 Tabique de PYL

 Tabique de ladrillo

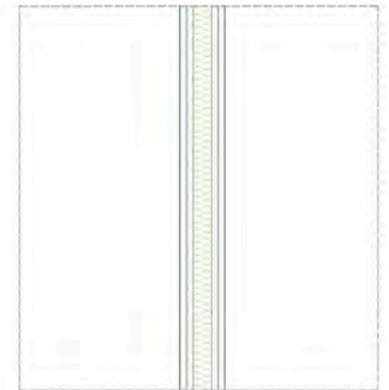
Tabique de ladrillo



Los tabiques interiores son pesados correspondiendo a una capa de ladrillo macizo, una de aislamiento y otra interior de placa de yeso laminado.

4 KN/m

Tabique de PYL



Los demás tabiques serán ligeros de placa de yeso laminado, por lo que se pueden despreciar ya que el peso no es cativo.

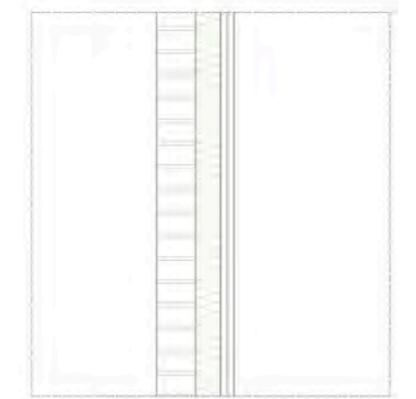
0.20KN/m

PLANTA SÓTANO



 Tabique de PYL  Tabique de ladrillo

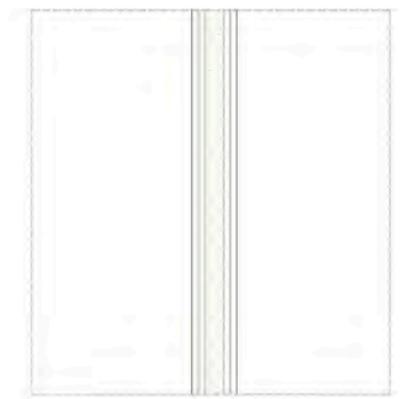
Tabique de ladrillo



Los tabiques interiores son pesados correspondiendo a una capa de ladrillo macizo, una de aislamiento y otra interior de placa de yeso laminado.

4 KN/m

Tabique de PYL

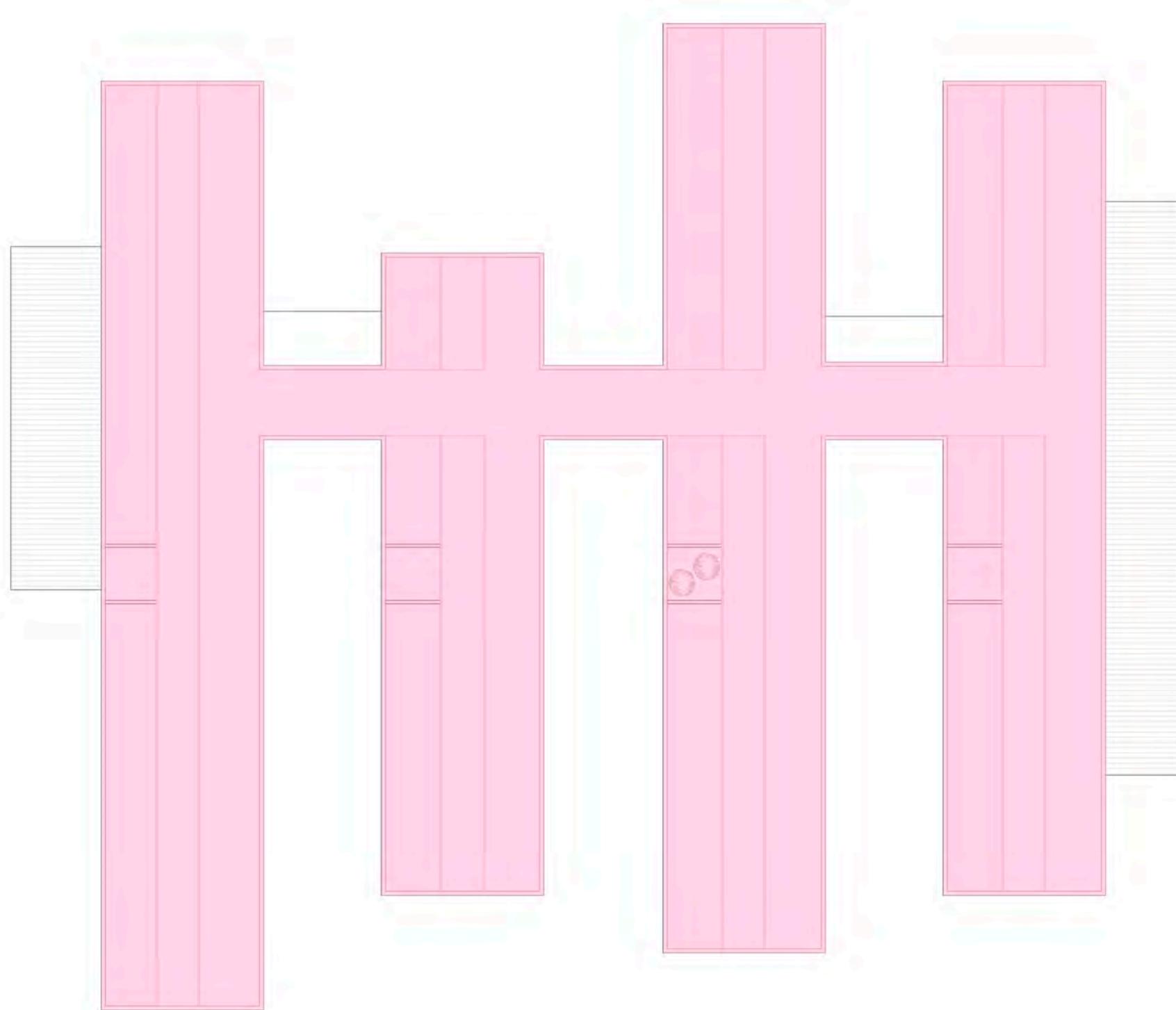


Los demás tabiques serán ligeros de placa de yeso laminado, por lo que se pueden despreciar ya que el peso no es cativo.

0.20KN/m

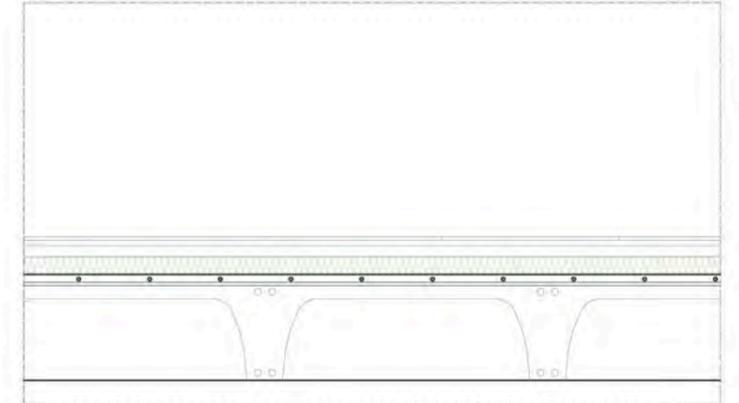
TIPOS DE FORJADOS

PLANTA CUBIERTA



Forjado reticular

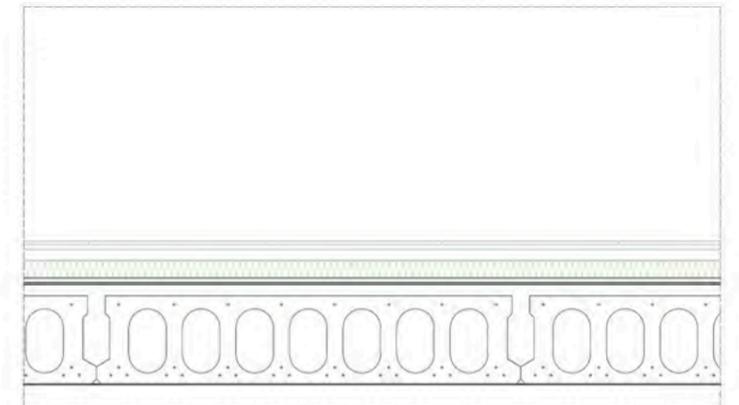
Forjado reticular



Tenemos un forjado reticular con casetones recuperables, que ira en la mayoría del proyecto.

5 KN/m²

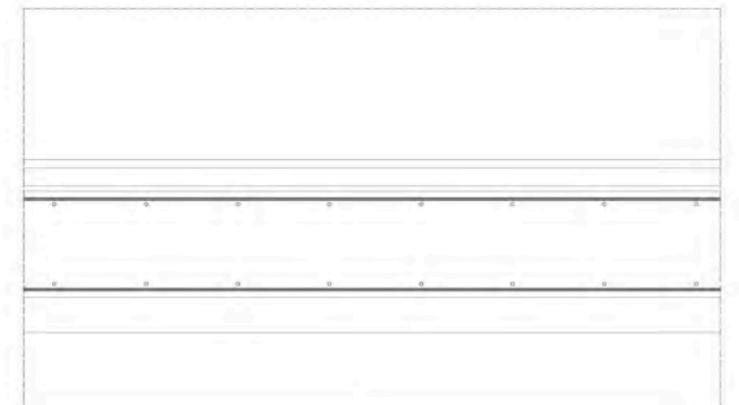
Forjado de losa alveolar



Un forjado unidireccional conformado por placas de losas alveolares, correspondiente al forjado ventilado.

3 KN/m²

Forjado losa de cimentación



La parte inferior no tiene forjado como tal, ya que la losa de cimentación actúa como forjado.

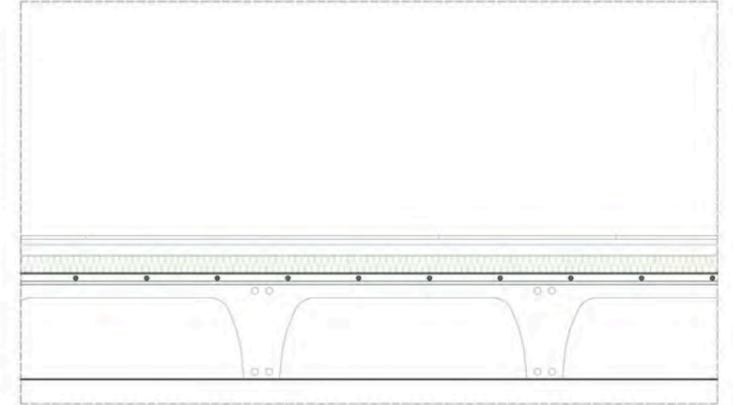
3 KN/m²

PLANTA PRIMERA



 Forjado reticular

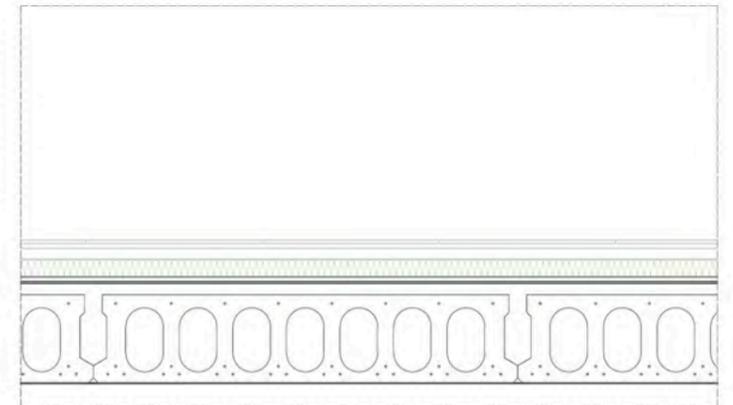
Forjado reticular



Tenemos un forjado reticular con casetones recuperables, que ira en la mayoría del proyecto.

5 KN/m²

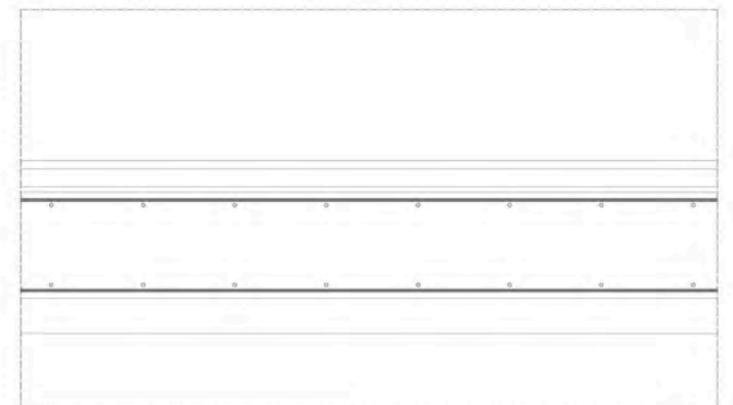
Forjado de losa alveolar



Un forjado unidireccional conformado por placas de losas alveolares, correspondiente al forjado ventilado.

3 KN/m²

Forjado losa de cimentación

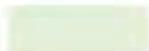


La parte inferior no tiene forjado como tal, ya que la losa de cimentación actúa como forjado.

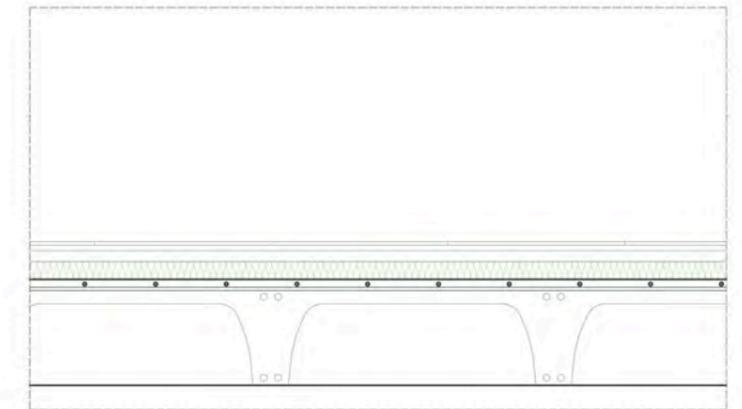
3 KN/m²

PLANTA BAJA



 Forjado losa alveolar  Forjado reticular

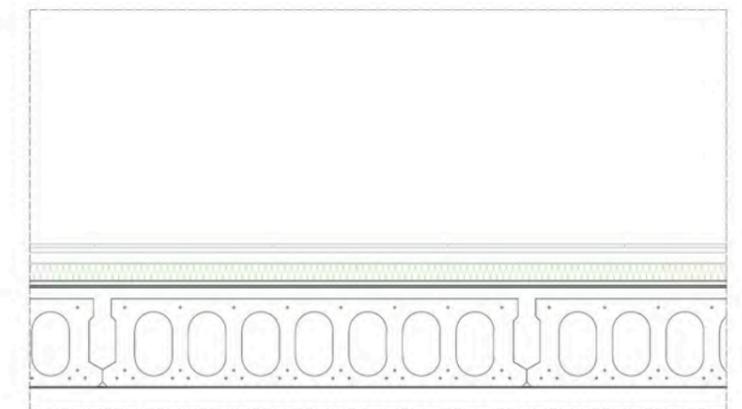
Forjado reticular



Tenemos un forjado reticular con casetones recuperables, que ira en la mayoría del proyecto.

5 KN/m²

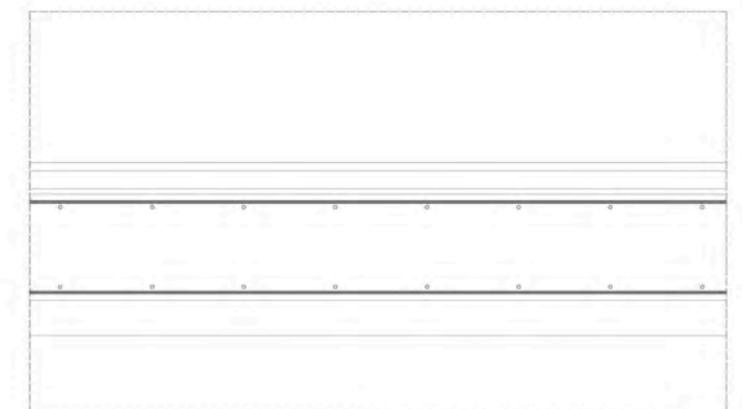
Forjado de losa alveolar



Un forjado unidireccional conformado por placas de losas alveolares, correspondiente al forjado ventilado.

3 KN/m²

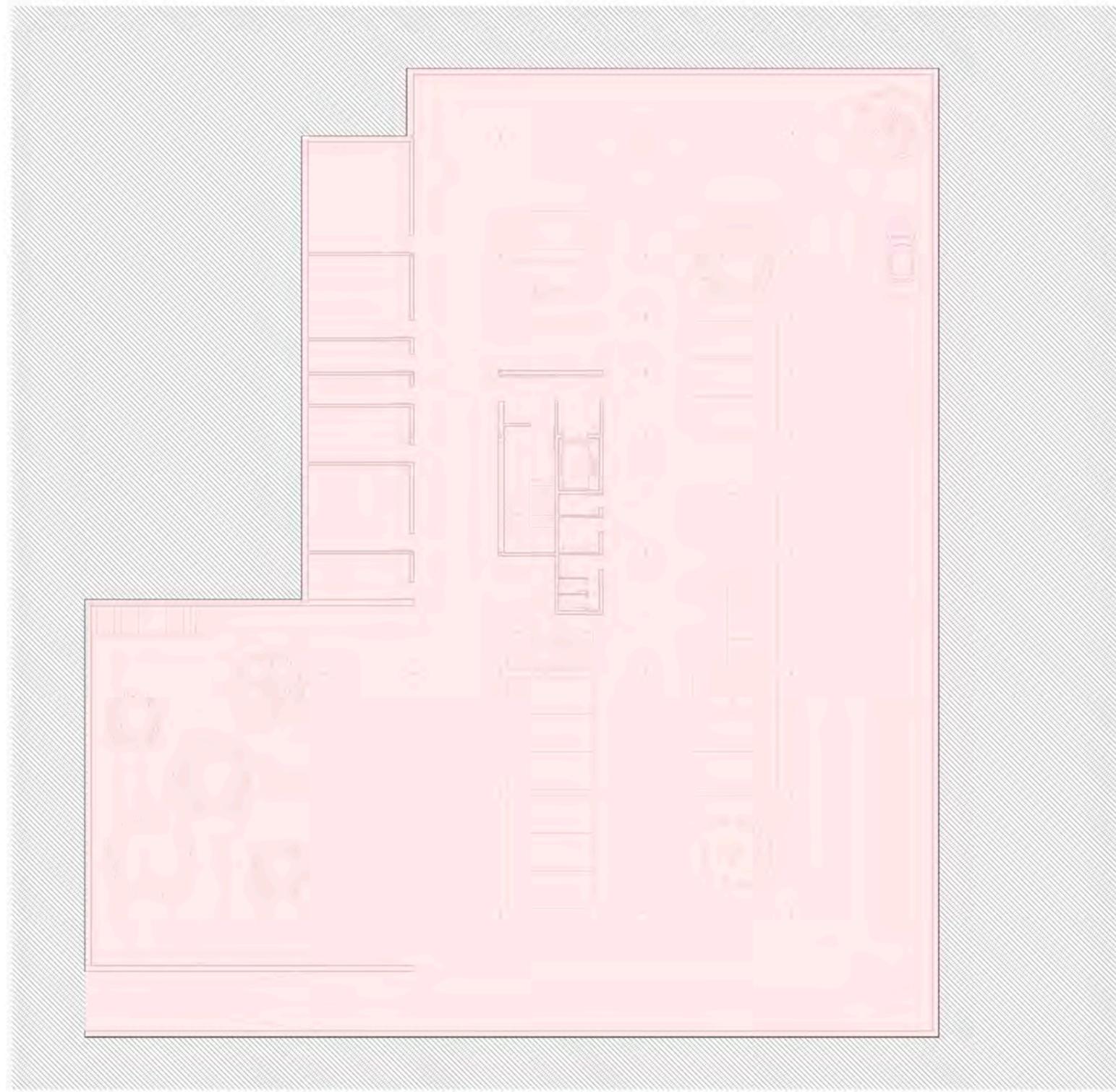
Forjado losa de cimentación



La parte inferior no tiene forjado como tal, ya que la losa de cimentación actúa como forjado.

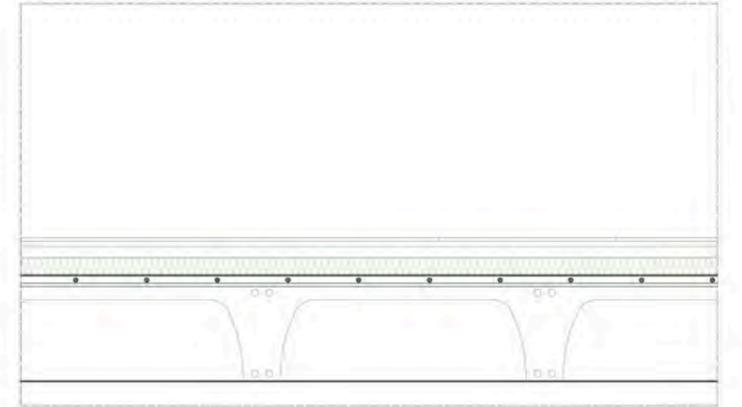
3 KN/m²

PLANTA SÓTANO



Forjado losa de cimentación

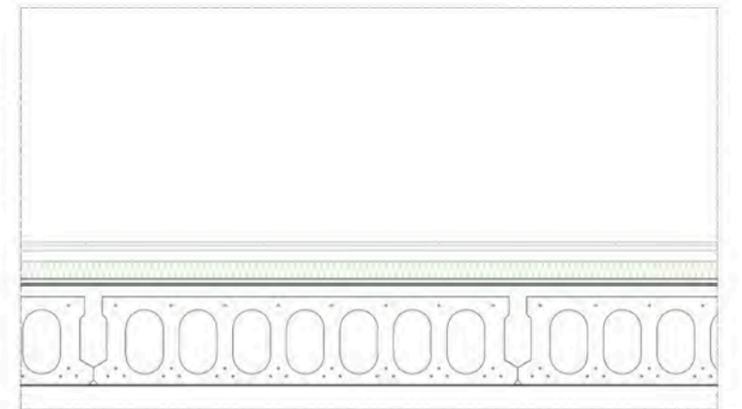
Forjado reticular



Tenemos un forjado reticular con casetones recuperables, que ira en la mayoría del proyecto.

5 KN/m²

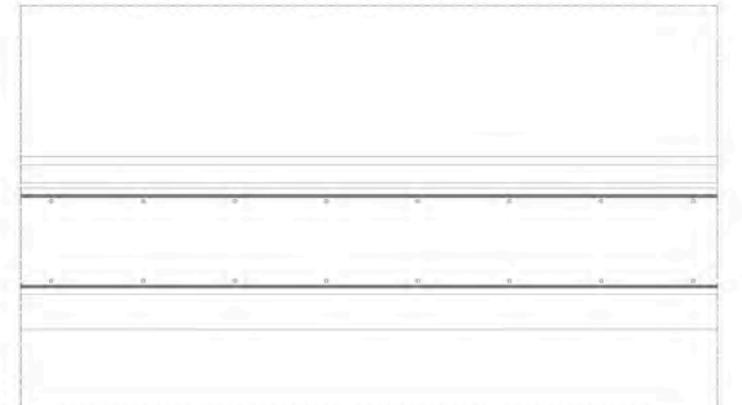
Forjado de losa alveolar



Un forjado unidireccional conformado por placas de losas alveolares, correspondiente al forjado ventilado.

3 KN/m²

Forjado losa de cimentación



La parte inferior no tiene forjado como tal, ya que la losa de cimentación actúa como forjado.

3 KN/m²

PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA UBICACIÓN DEL EDIFICIO

La capacidad portante del suelo

Según un estudio geotécnico que nos han pasado respecto a la construcción de la autovía, podemos saber que el terreno se compone de arena limosa, con una tensión característica del suelo es 40 MPa.

Las cargas de viento

$q_e = q_b \cdot C_e \cdot C_p$
 q_b la presión dinámica del viento
 C_e

C_p
 En este caso la presión dinámica sera de 0.26 m/s, ya que nos encontramos en Valencia, zona A. (0,42 KN/m²)



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

El de exposición se elige gracias al valor de la siguiente tabla, debido a que el proyecto tiene dos plantas sobre rasante con una altura libre en cada una de ellas de 3 metros por lo que nuestro c_e sera de 2,4 y 2,7.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Para saber el eólico de presión es necesario saber la esbeltez del usando H/L, la altura del es de 8,36 m mientras que su longitud de un lateral es de 60,81, mientras que del otro es de 56,7, por lo que nos da un valor de 0,14 en uno de los casos y en el otro de 0,15.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Las cargas de nieve

La carga de nieve depende del clima del lugar, de la forma de la cubierta y de diversos factores más. Partiendo de la siguiente formula:
 $q_n = \mu \cdot s_k$

s_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal
 El proyecto se situa en Valencia por lo que $\mu = 1$ ya que es una cubierta plana y s_k es 0,2 KN/m²

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	470	0,2	Salamanca	780	0,3
Almería	0	0,2	Huesca	570	0,7	SanSebas-tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	820	0,4	Santander	1.000	0,3
Badajoz	180	0,2	León	150	1,2	Segovia	10	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	380	0,5	Sevilla	1.090	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	470	0,6	Soria	0	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	550	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	0	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia/València	690	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	0	0,2	Palma de Mallorca	0	0,4	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	70	1,0	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,4	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

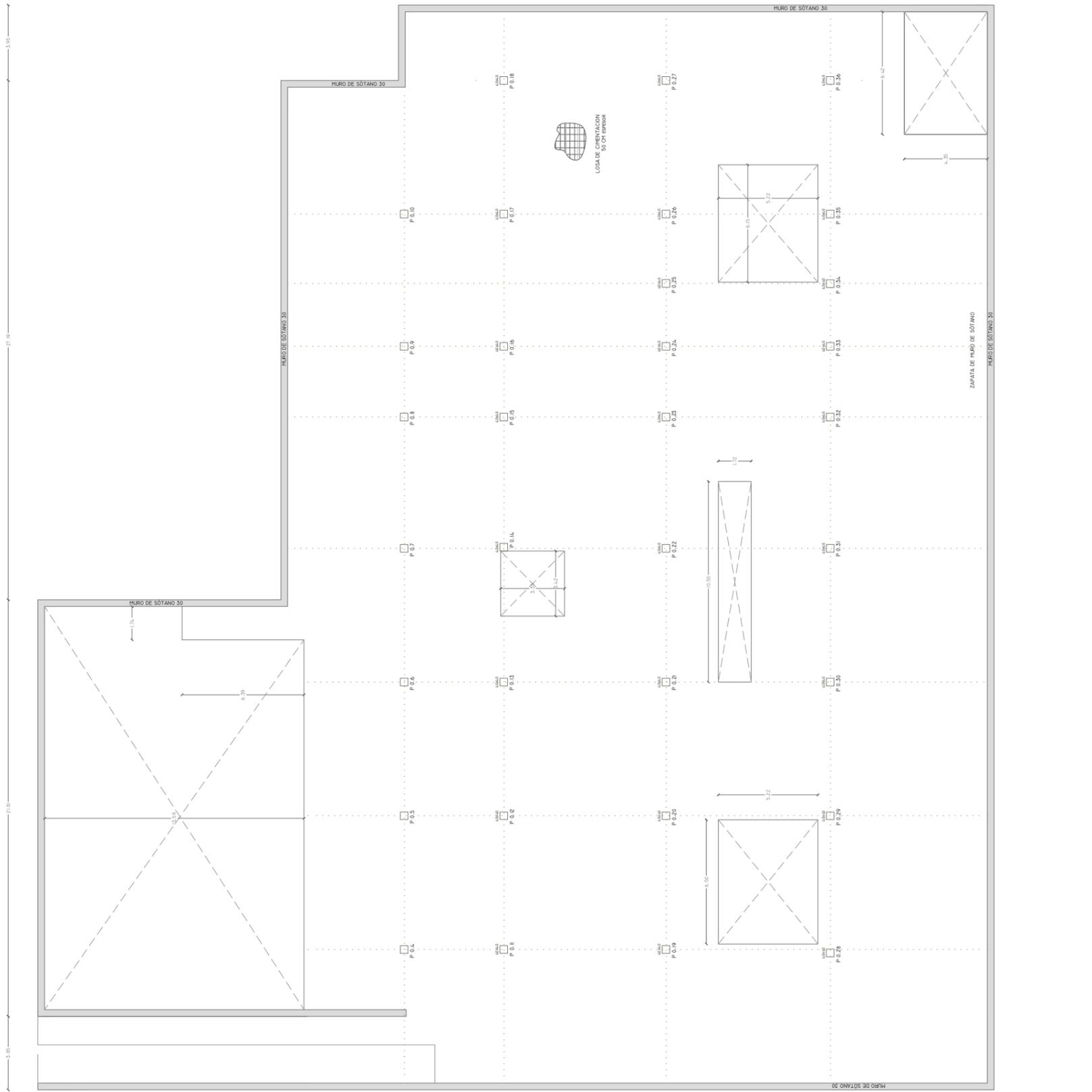
Las acciones debidas al sismo

Esto lo podemos despreciar ya que el dera una zona de riesgo sísmico.

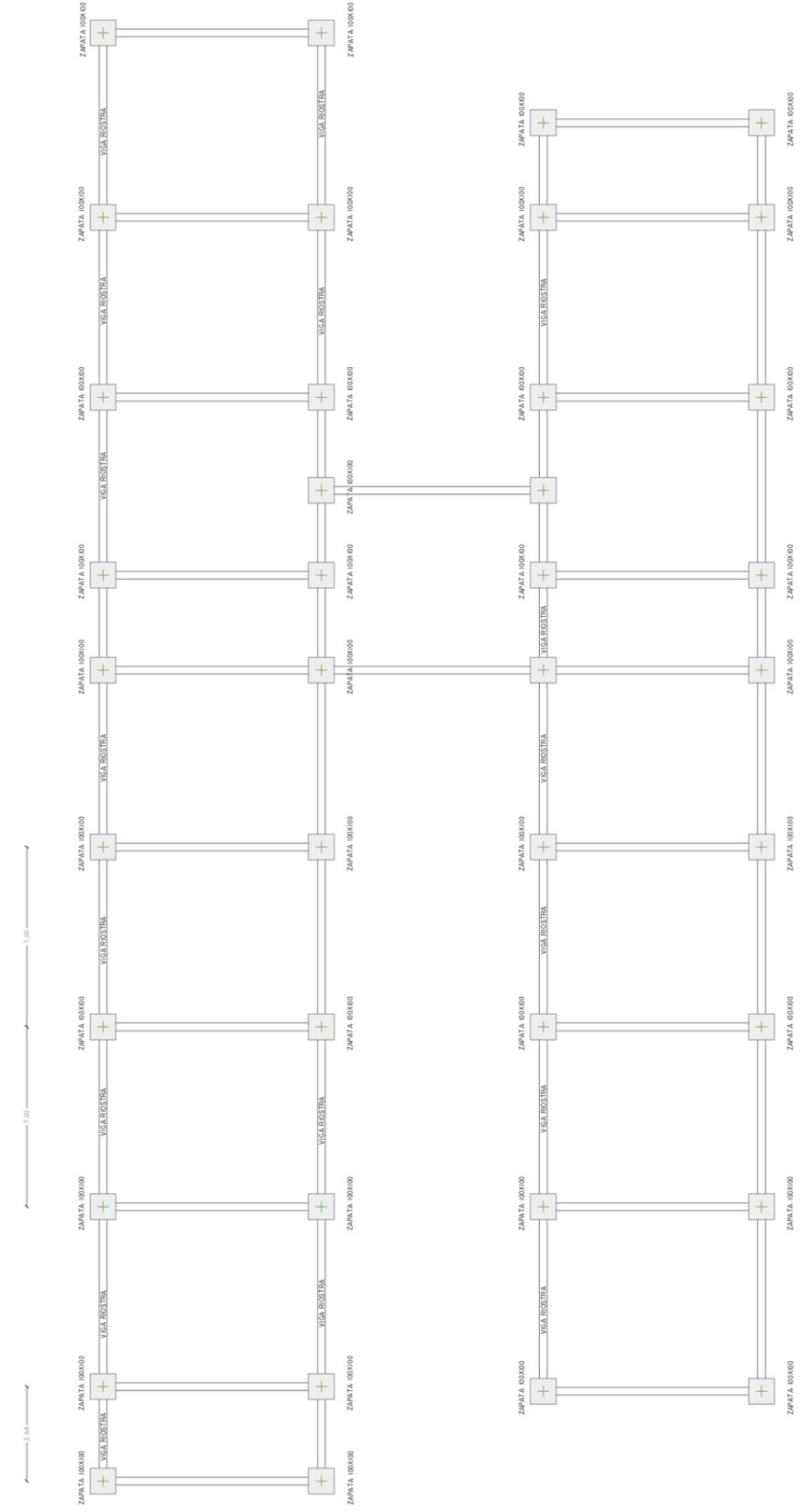
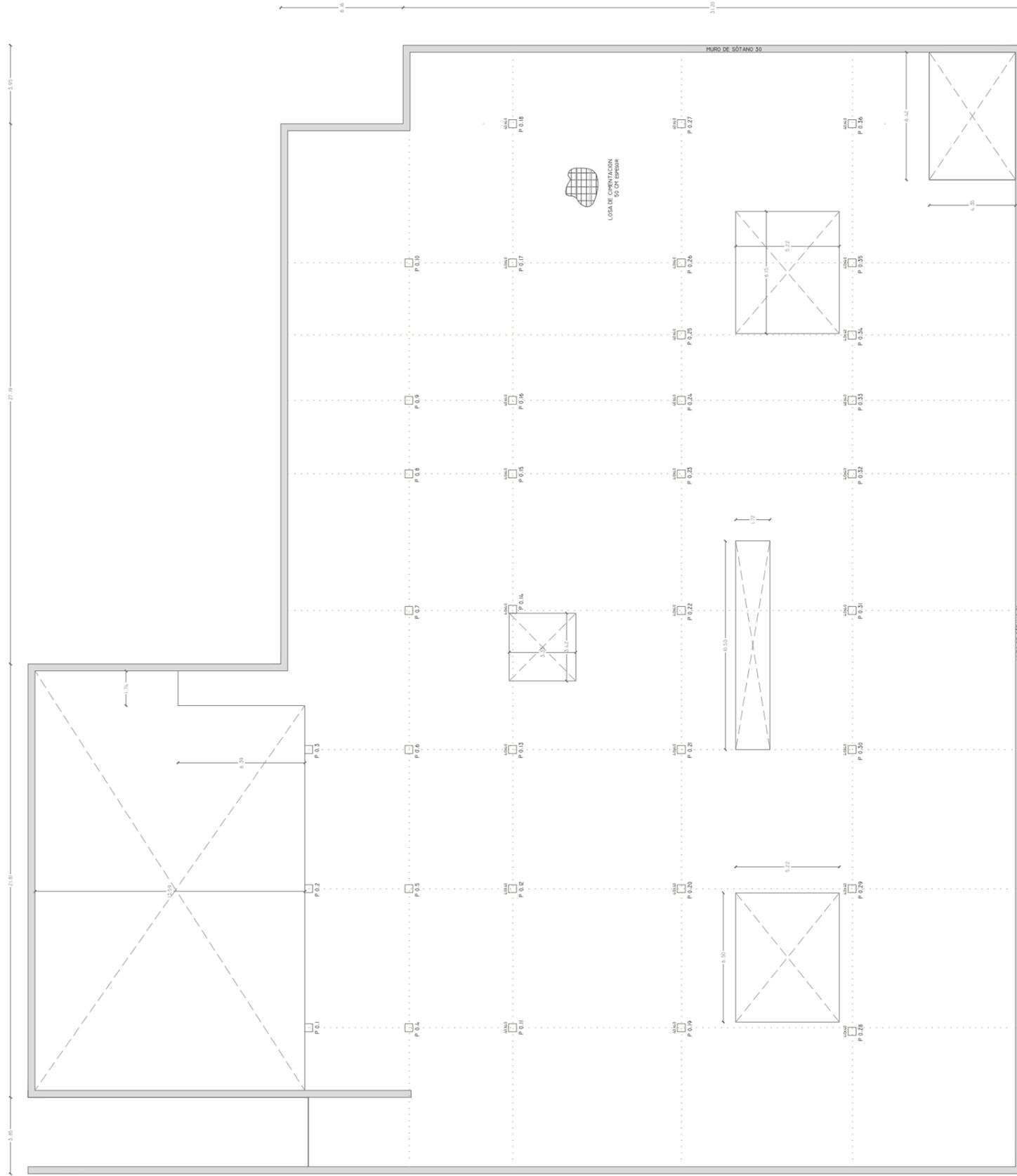
tan solo tiene un sotano y dos plantas sobre rasante y Valencia no esta consi-

ESQUEMA CONCEPTUAL DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO

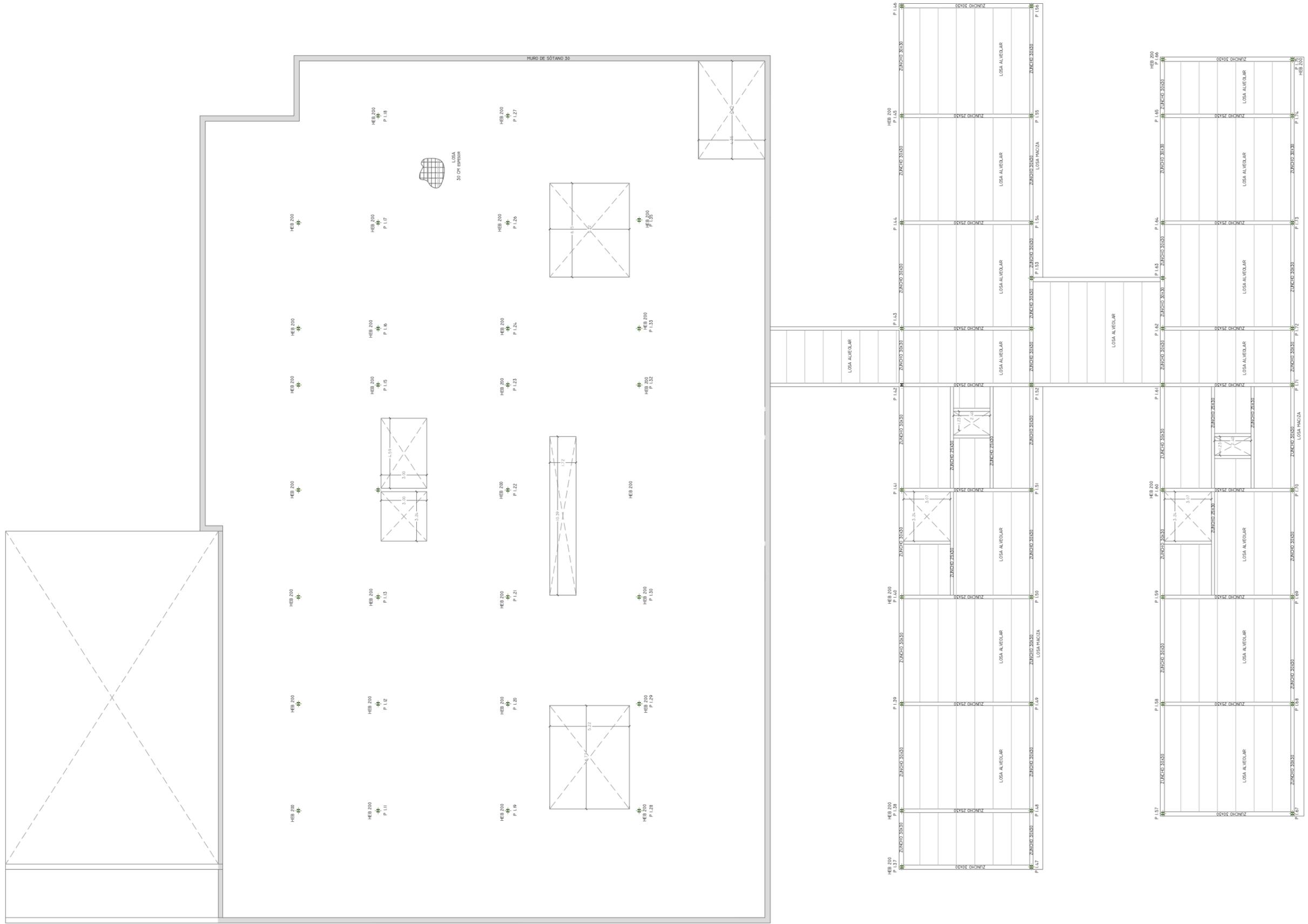
PLANTA SÓTANO



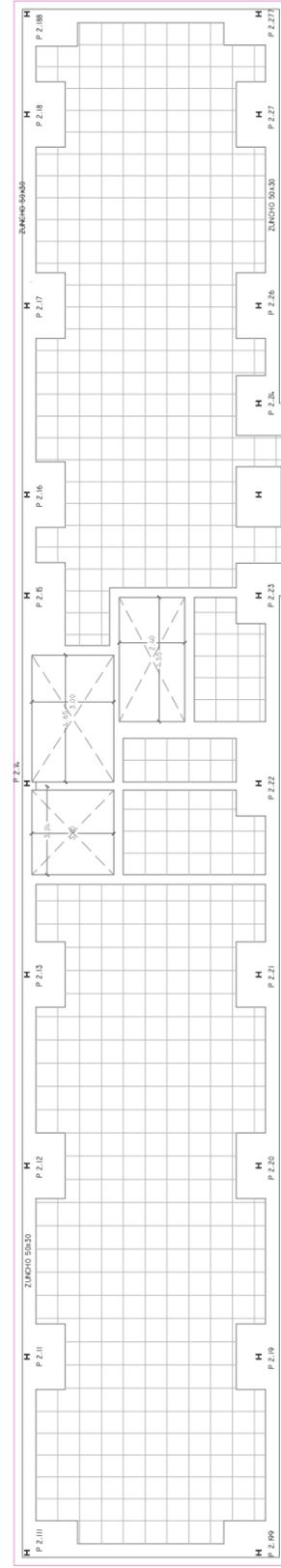
PLANTA SÓTANO



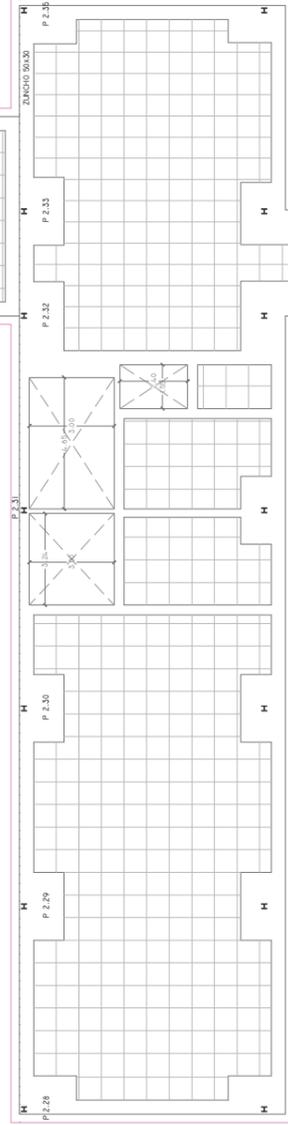
PLANTA BAJA



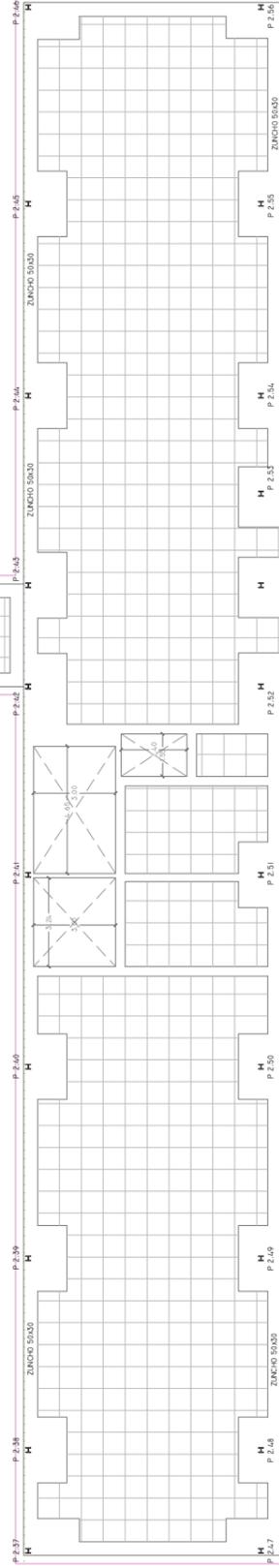
PLANTA PRIMERA



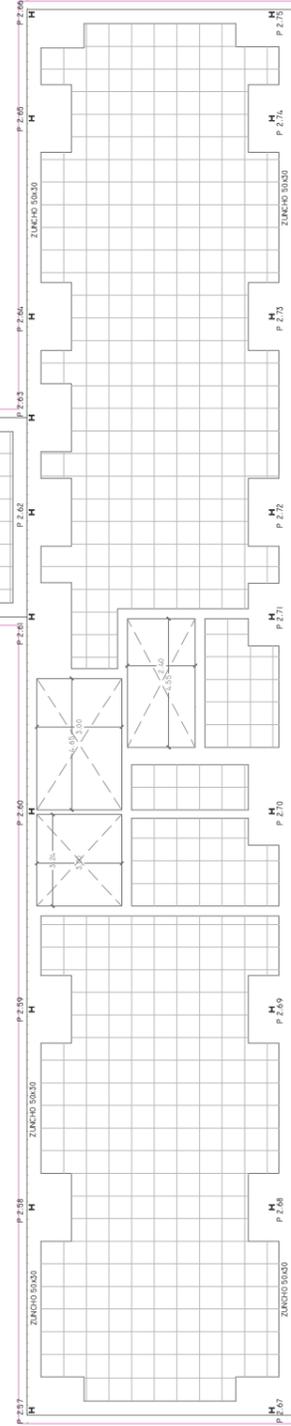
JUNTA DE DILATACIÓN



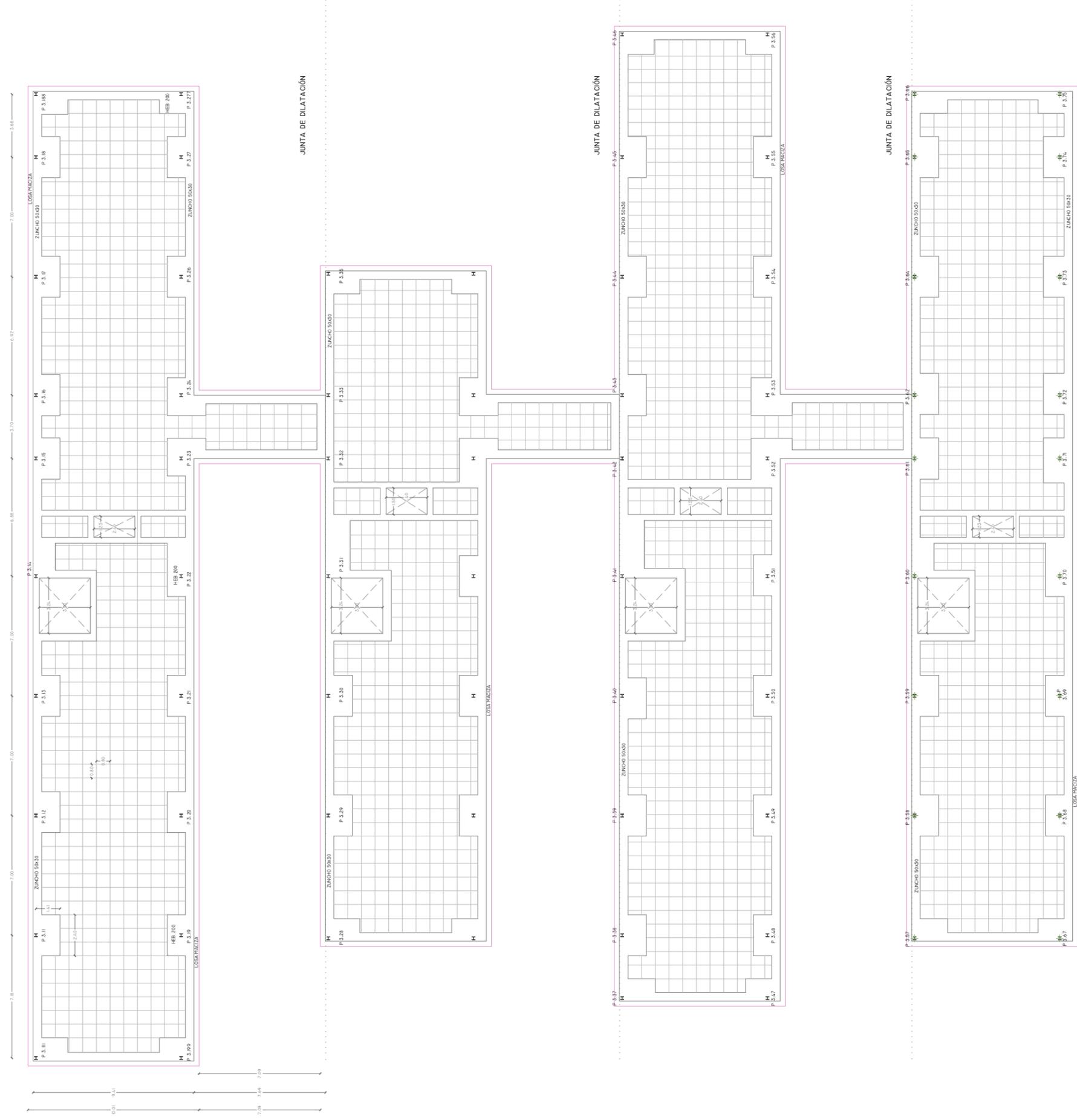
JUNTA DE DILATACIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN



PLANTA CUBIERTA



EVALUACIÓN DE ACCIONES CUANTIFI- CANDO TODAS LAS CARGAS

FORJADO PLANTA SOTANO

Cargas permanentes

Losa de cimentación 3KN/m2
Pavimento:
-Terrazo 0,40 KN/m2
-Hormigón fracasado 0,30KN/m2
-Baldosas 0,22 KN/m2
Tabiquería 1 KN/m2

Dependiendo del pavimento que tenemos se pueden dar la siguientes opciones de cargas permanentes:

Terrazo 4.4 KN/m2
Hormigón 4.3 KN/m2
Baldosas 4.22 KN/m2

Cargas variables

Zona de aparcamientos 5 KN/m2
Zona de paso 5 KN/m2
Zona de almacenaje 3 KN/m2

FORJADO PLANTA BAJA

Cargas permanentes

Forjado reticular 5 KN/m2
Forjado de losa alveolar 4 KN/m2
Pavimento:
- Terrazo 0,40 KN/m2
- Adoquines 1,45 KN/m2
- Baldosas 0,22 KN/m2

Tabiquería 1 KN/m2

Falso techo 0,125 KN/m2

Dependiendo del pavimento que tenemos se pueden dar la siguientes opciones de cargas permanentes:

- Terrazo+ forjado reticular 6.4 KN/m2
- Adoquines + forjado reticular 7,58 KN/m2
- Baldosas + forjado reticular 6.22 KN/m2
- Terrazo+ forjado losa 5.4 KN/m2
- Baldosas + forjado losa 5.22 KN/m2

Cargas variables

Zona de paso 5 KN/m2
Zona hospitalaria 2 KN/m2
Zona de almacenaje 3 KN/m2
Gimnasio 5 KN/m2
Zona de mesas y sillas 3 KN/m2

FORJADO PLANTA PRIMERA

Cargas permanentes

Forjado reticular 5 KN/m2
Forjado de losa alveolar 4 KN/m2
Pavimento:
- Terrazo 0,40 KN/m2
- Baldosas 0,22 KN/m2
Tabiquería 1 KN/m2
Falso techo 0,125 KN/m2

Dependiendo del pavimento que tenemos se pueden dar las siguientes opciones de cargas permanentes:

- Terrazo+ forjado reticular 6.4 KN/m2
- Baldosas + forjado reticular 6.22 KN/m2

Cargas variables

Zona de paso 5 KN/m2
Zona hospitalaria 2 KN/m2
Zona de almacenaje 3 KN/m2
Gimnasio 5 KN/m2
Zona de mesas y sillas 3 KN/m2
Zona de cubierta 1 KN/m2

FORJADO CUBIERTA

Cargas permanentes

Forjado reticular 5 KN/m2

Cubierta ajardinada 4 KN/m2
Cubierta de grava 2,5 KN/m2
Cubierta transitable con plots 3 KN/m2

Dependiendo del tratamiento que tenemos se pueden dar las siguientes opciones de cargas permanentes:

- Ajardinada 9 KN/m2
- Con grava 7,5 KN/m2
- Con plots 8 KN/m2

Cargas variables

Zona de cubierta 1 KN/m2
Nieve 0,2 KN/m2

Antepecho de ladrillo de la cubierta 1,40 KN/m2

Tabiques de ladrillo interiores 4 KN/m

Fachada de ladrillo caravista 7 KN/m

Carpintería colocada a hueso 1,5 KN/m

Carpintería colocada a hueso con lamas de madera 1,88 KN/m

Ascensor 18 KN

Escalera de hormigón con terrazo 7,40 KN/m2

DESCRIPCIÓN DE LAS HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS CORRESPONDIENTES COMBINACIONES

Según el CTE tenemos la siguiente fórmula con la cual podemos describir las hipótesis de carga y sus combinaciones:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

G_k valor de las cargas permanentes
 Y_G 1,35 para mayoración de las cargas permanentes
 Q_k valor característico de las cargas variables
 Y_Q 1,50 para acciones variables de carácter desfavorable
 o y_{Qk} valor de combinación

HIPOTESIS 1: peso propio
 HIPOTESIS 2: sobre carga de uso
 HIPOTESIS 3: nieve
 HIPOTESIS 4: viento presión E-O
 HIPOTESIS 5: viento succión E-O
 HIPOTESIS 6: viento presión N-S
 HIPOTESIS 7: viento succión N-S

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

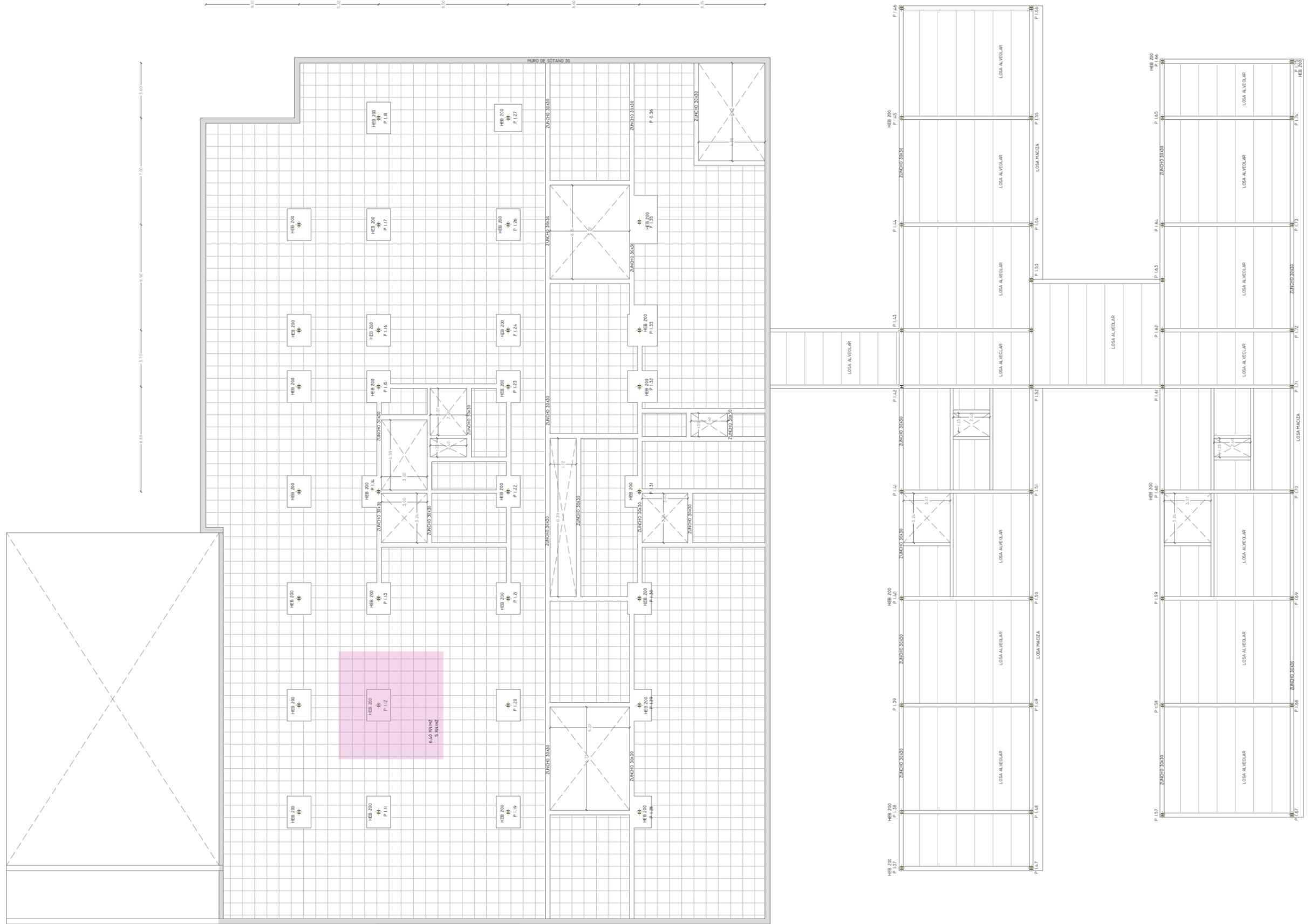
	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		⁽¹⁾	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

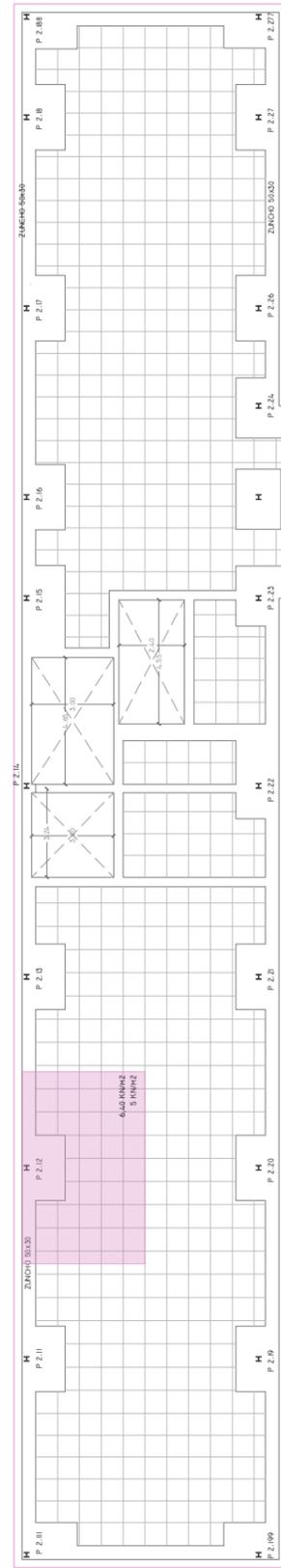
C₁ = 1,35H₁ + 1,5(H₂ + 0,5H₃ + 0,6H₄)
 C₂ = 1,35H₁ + 1,5(H₂ + 0,5H₃ + 0,6H₅)
 C₃ = 1,35H₁ + 1,5(H₂ + 0,5H₃ + 0,6H₆)
 C₄ = 1,35H₁ + 1,5(H₂ + 0,5H₃ + 0,6H₇)
 C₅ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + H₃ + 0,6H₄)
 C₆ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + H₃ + 0,6H₅)
 C₇ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + H₃ + 0,6H₆)
 C₈ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + H₃ + 0,6H₇)
 C₉ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + 0,5H₃ + H₄)
 C₁₀ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + 0,5H₃ + H₅)
 C₁₁ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + 0,5H₃ + H₆)
 C₁₂ = 1,35H₁ + 1,5(0,7H₂ + 0,5H₃ + H₇)

APLICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CARGAS
POR HIPÓTESIS SOBRE EL ESQUEMA
ESTRUCTURAL

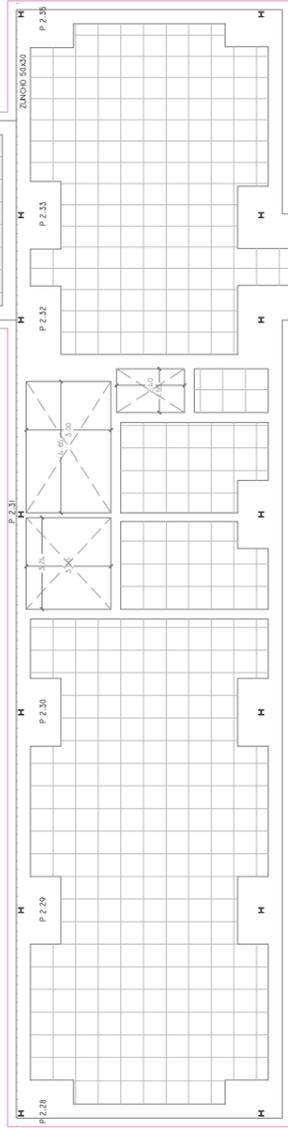
Vamos a utilizar una parte de ejemplo de cargas ya que hay muchas y puede producir confusión:



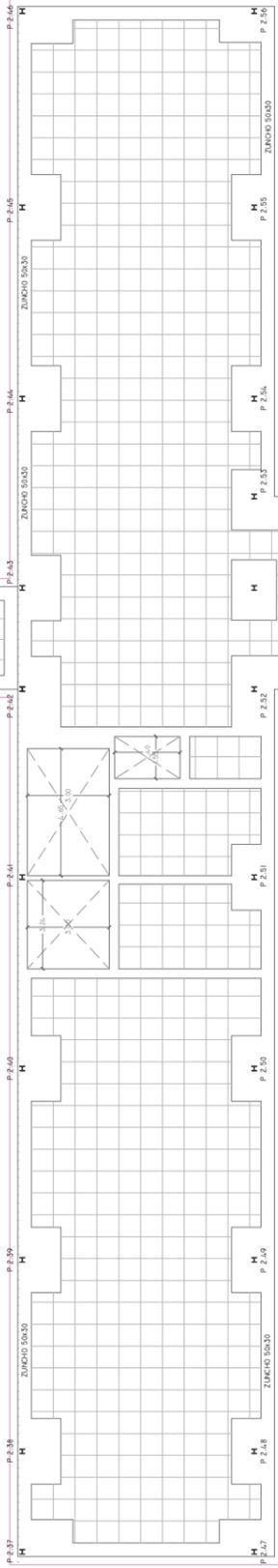
PLANTA BAJA



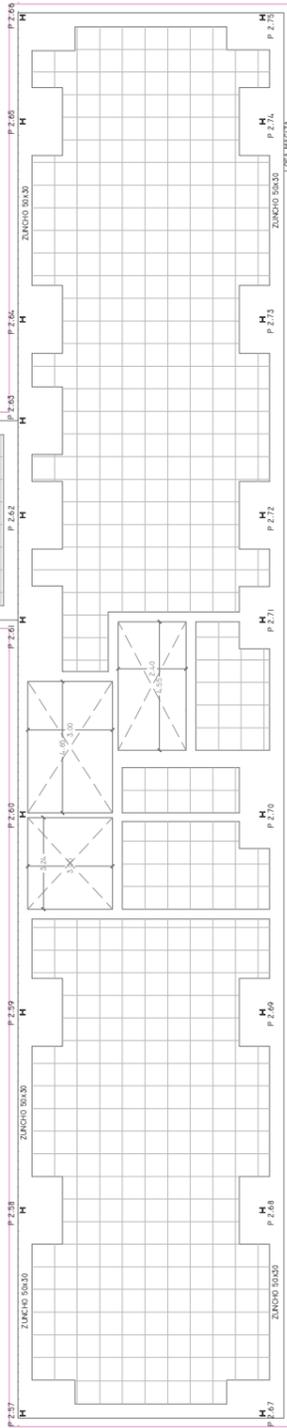
JUNTA DE DILATACIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN

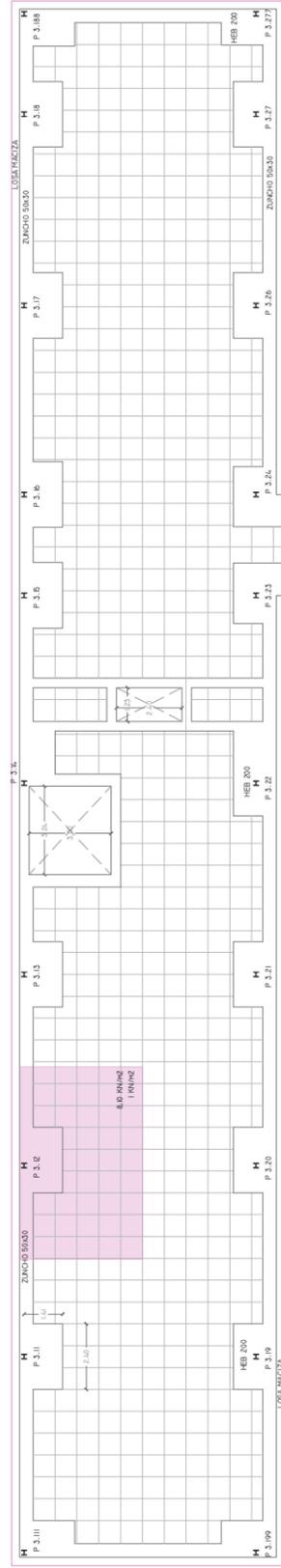


JUNTA DE DILATACIÓN

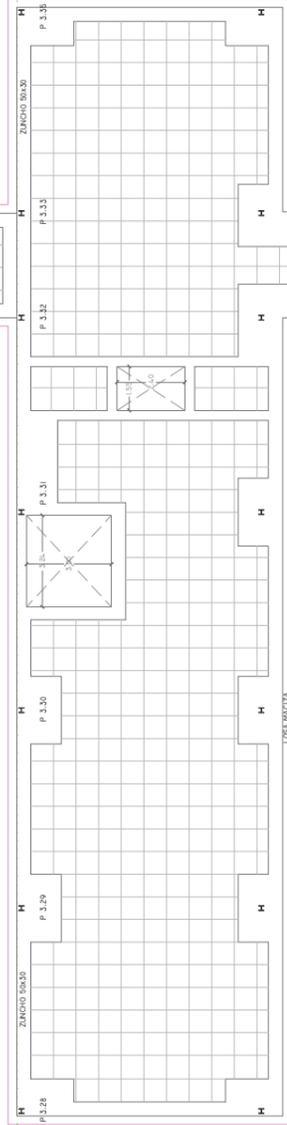


LOBBY PASAJE

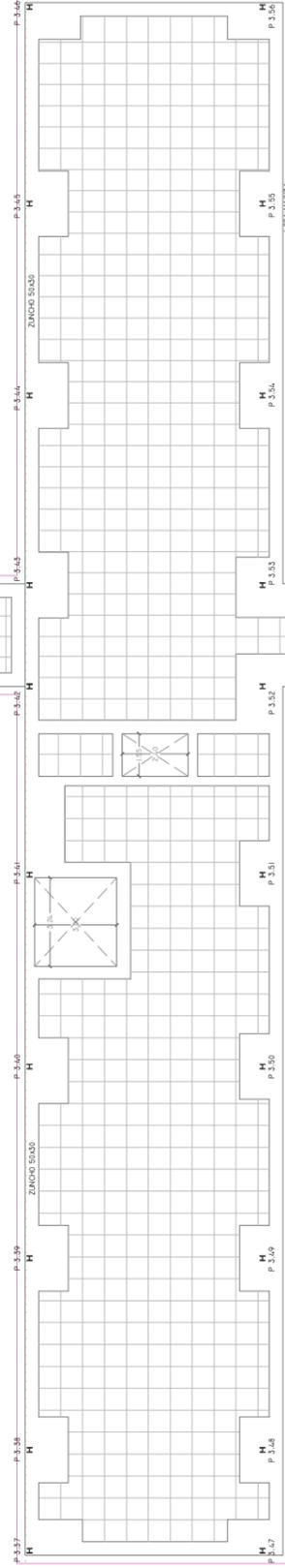
PLANTA CUBIERTA



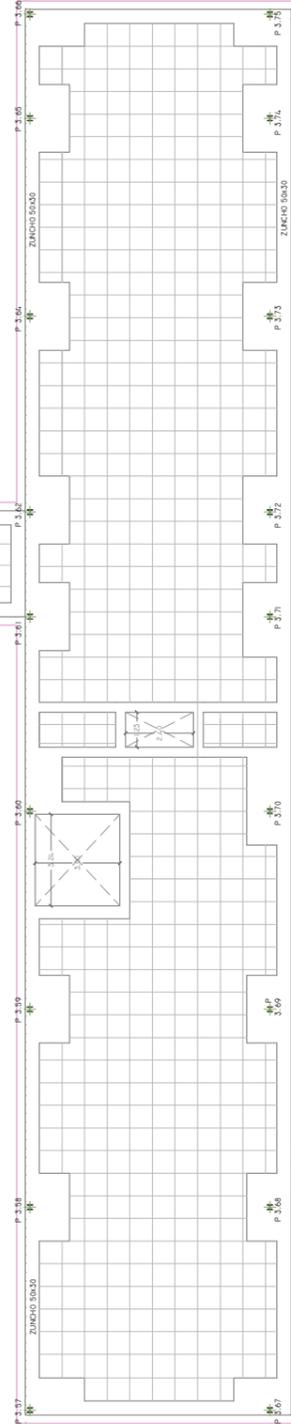
JUNTA DE DILATACIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN



PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA

Para predimensionar el forjado reticular necesitamos saber la medida de los ábacos para lo que utilizaremos la siguiente formula:

$0,15 \times L$

Teniendo en cuenta que el proyecto se basa en una cuadrícula de 8,5 m y 7 m, podemos decir que:

$0,15 \times 8,5 = \mathbf{1,28m}$

$0,15 \times 7 = \mathbf{1,05 m}$

Para el predimensionado de los pilares tenemos tanto de hormigón como de acero. Para estos primeros utilizaremos:

Área tributaria: 48m²

Planta 0

48m x 6,40 KN/m² = 301,2 KN/m

48m x 5 KN/m² = 240 KN/m

Planta 1

48m x 6,40 KN/m² = 301,2 KN/m

48m x 5 KN/m² = 240 KN/m

Planta 2

48m x 8,10 KN/m² = 388,8 KN/m

48m x 1 KN/m² = 48 KN/m

Total: 1531,2

$$A = \alpha \cdot \frac{P}{f_{ck}}$$

$A = 1,4 \times (1531,2 \times 10^{-3}) / 16,66 = 128672,26$

Lo que nos da un pilar de **40x40 cm**

Para los segundos de acero usaremos lo mismo pero con los datos del acero:

Área tributaria: 29,80 m²

Planta 1

29,80 x 6,40 KN/m² = 190,72 KN/m

29,80 m x 5 KN/m² = 149 KN/m

Planta 2

29,80 x 8,10 KN/m² = 241,38 KN/m

29,80 m x 1 KN/m² = 29,80 KN/m

Total: 610,9

$$A = \alpha \cdot \frac{P}{f_{ck}}$$

$A = 3 \times (610,9 \times 10^{-3}) / 261,90 = 6997,70$

Lo que nos da un pilar de **HEB 200**

En cuanto al zuncho perimetral que se encuentra partimos de una luz de 7,1m

7,1 m x 6,40 m = 45,44 KN/m

7,1 m x 2 m = 14,2 KN/m

7,1 m x 4 m = 28,4 KN/m

$(1,35 \times 45,44) + (1,45 \times 14,2) = 61,344 + 31,4 = 82,644$

$44 + 14,2 = 58,2$

$Md = 1/8 \times 82,65 \times (7,1^2) = 520,80$

$W = (520,80 \times 10^{-3}) / 16,66 = 0,0312$

$0,0312 = (0,5 \times H^2) / 6 = 0,35$

Por lo que tenemos un zuncho perimetral **0,5 x 0,35**

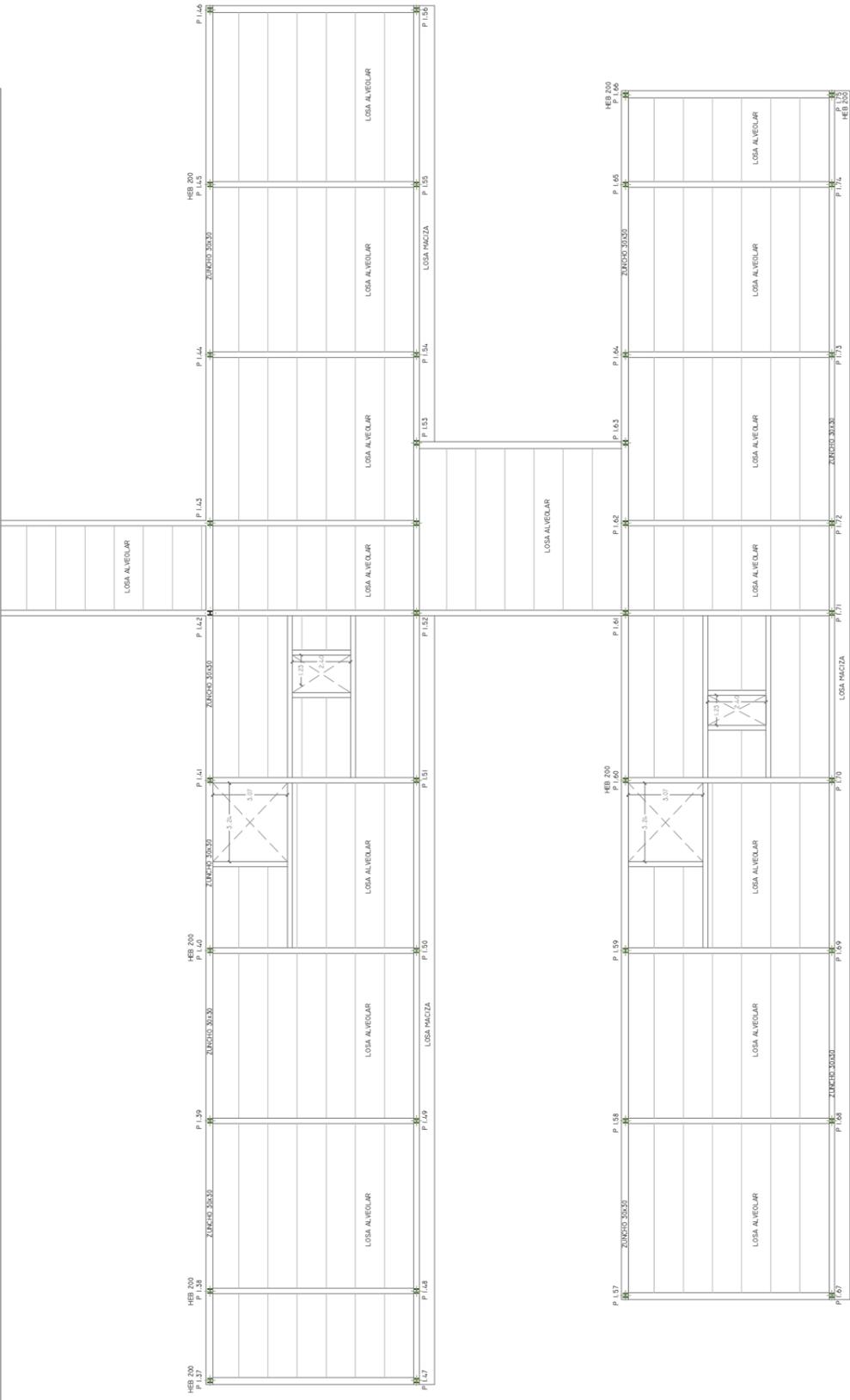
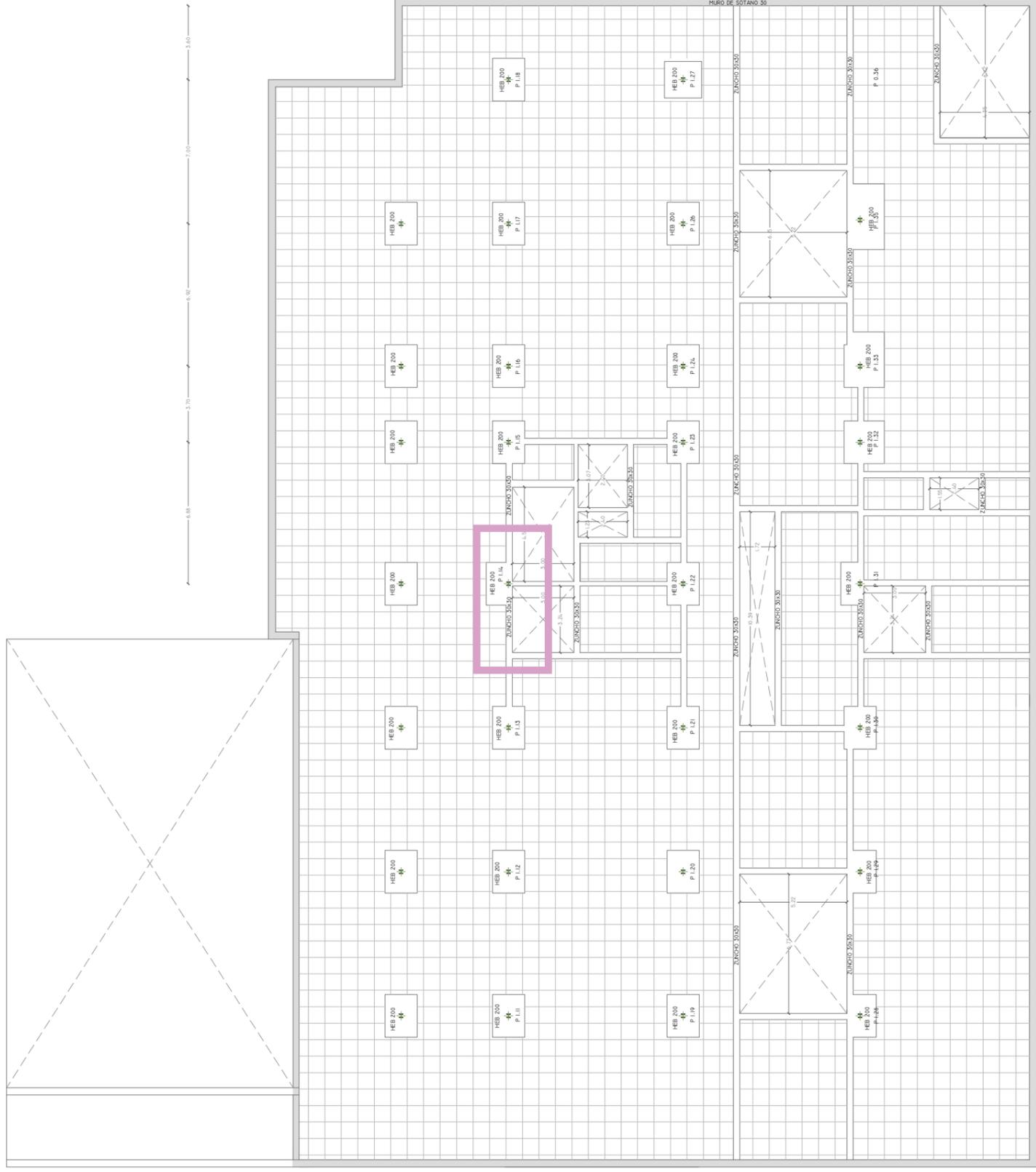
En cuanto al canto del forjado reticular partimos de una luz de 7,1m

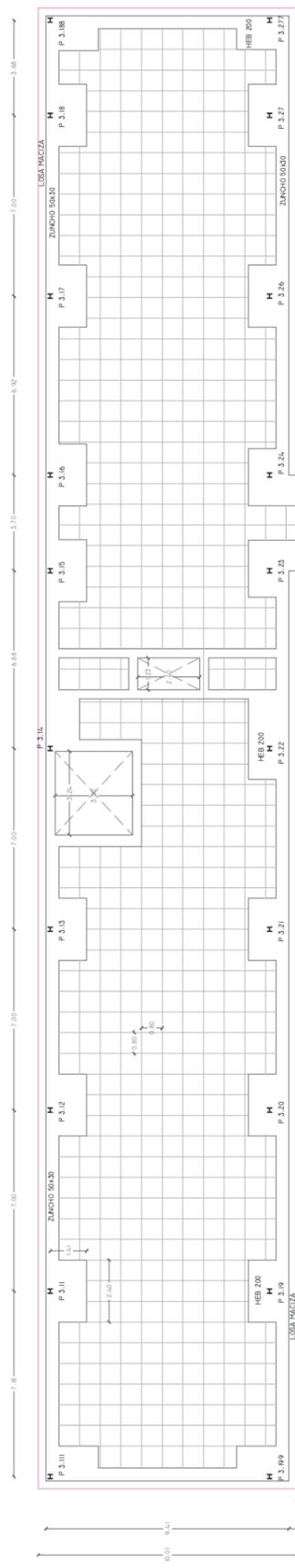
7,1 m / 22 = 0,322 m

7,1 m / 28 = 0,254 m

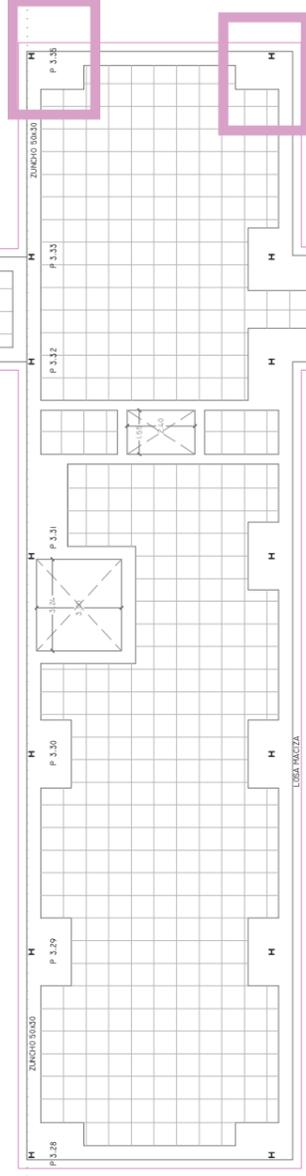
Por lo que tenemos un canto de forjado de **0,30 m**

SELECCIÓN DE PUNTOS DE CONTROL MÁS SIGNIFICATIVOS

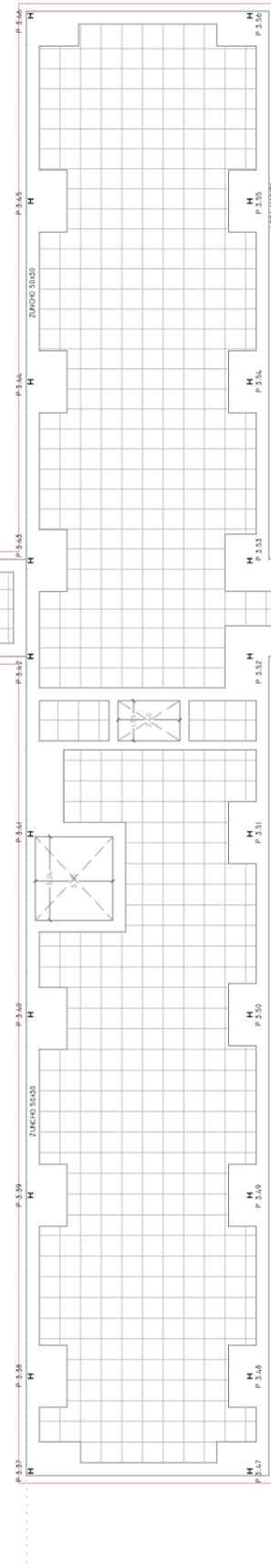




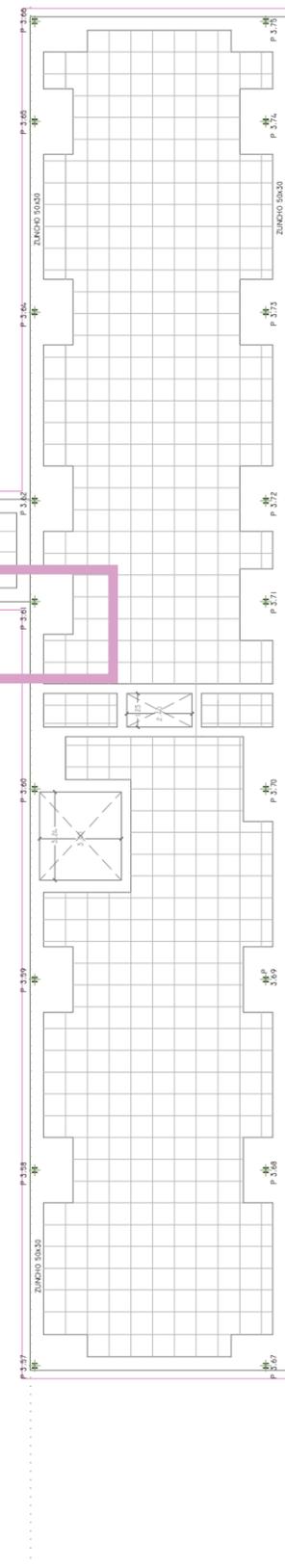
JUNTA DE DILATACIÓN



JUNTA DE DILATACIÓN



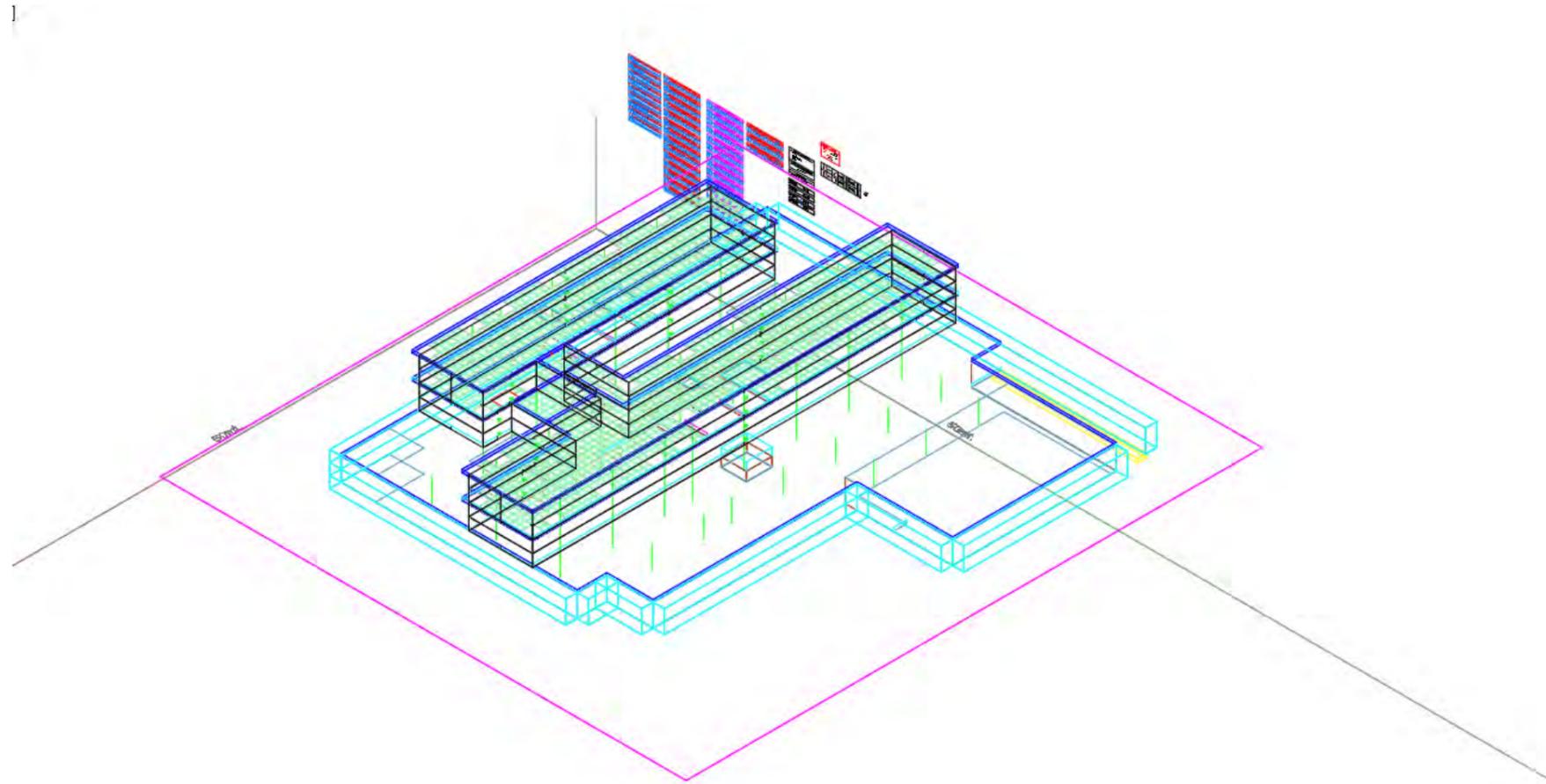
JUNTA DE DILATACIÓN



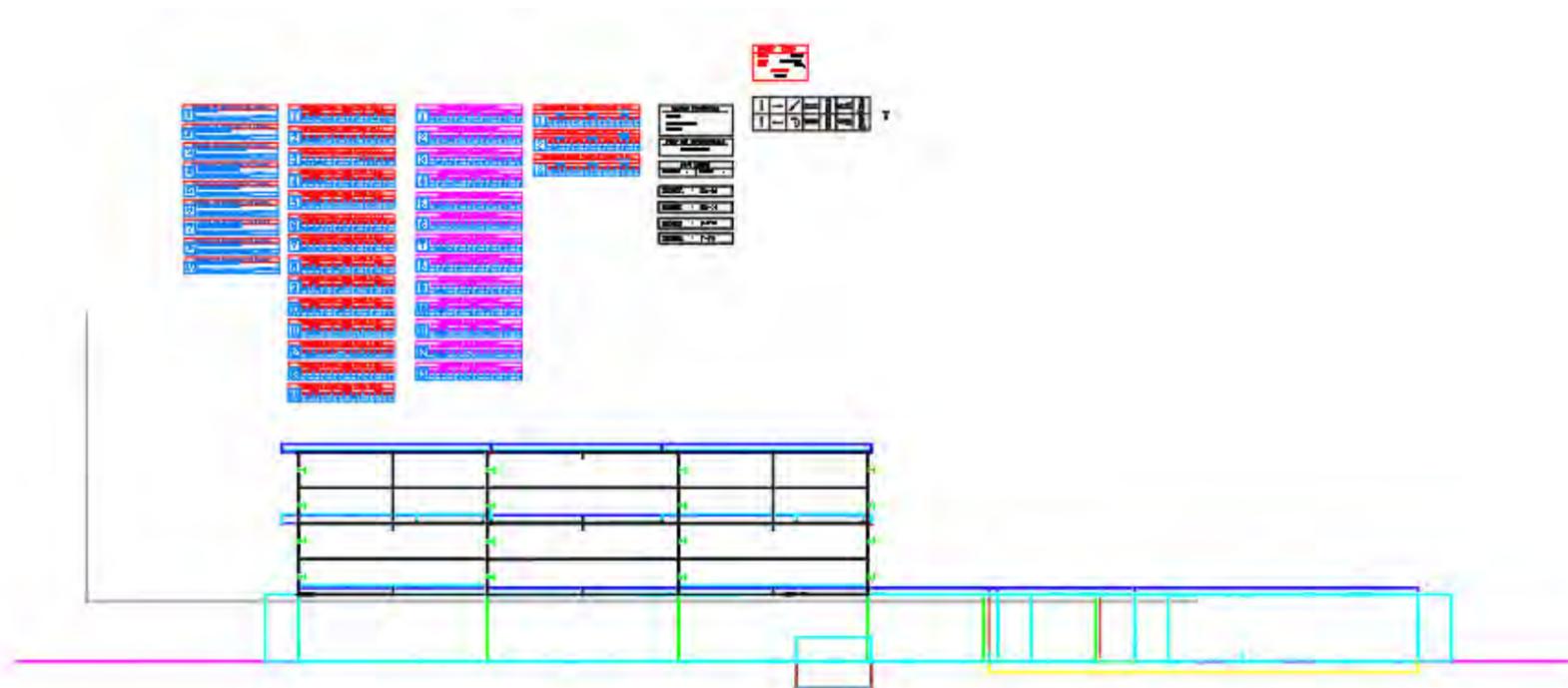
DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL MODELO DE ANÁLISIS DE LA ESTRUCTURA

Tras la realización del modelo en el programa de AutoCad se adjuntan una serie de capturas de pantalla donde se puede ver esto:

Axonometría 1



Alzado A

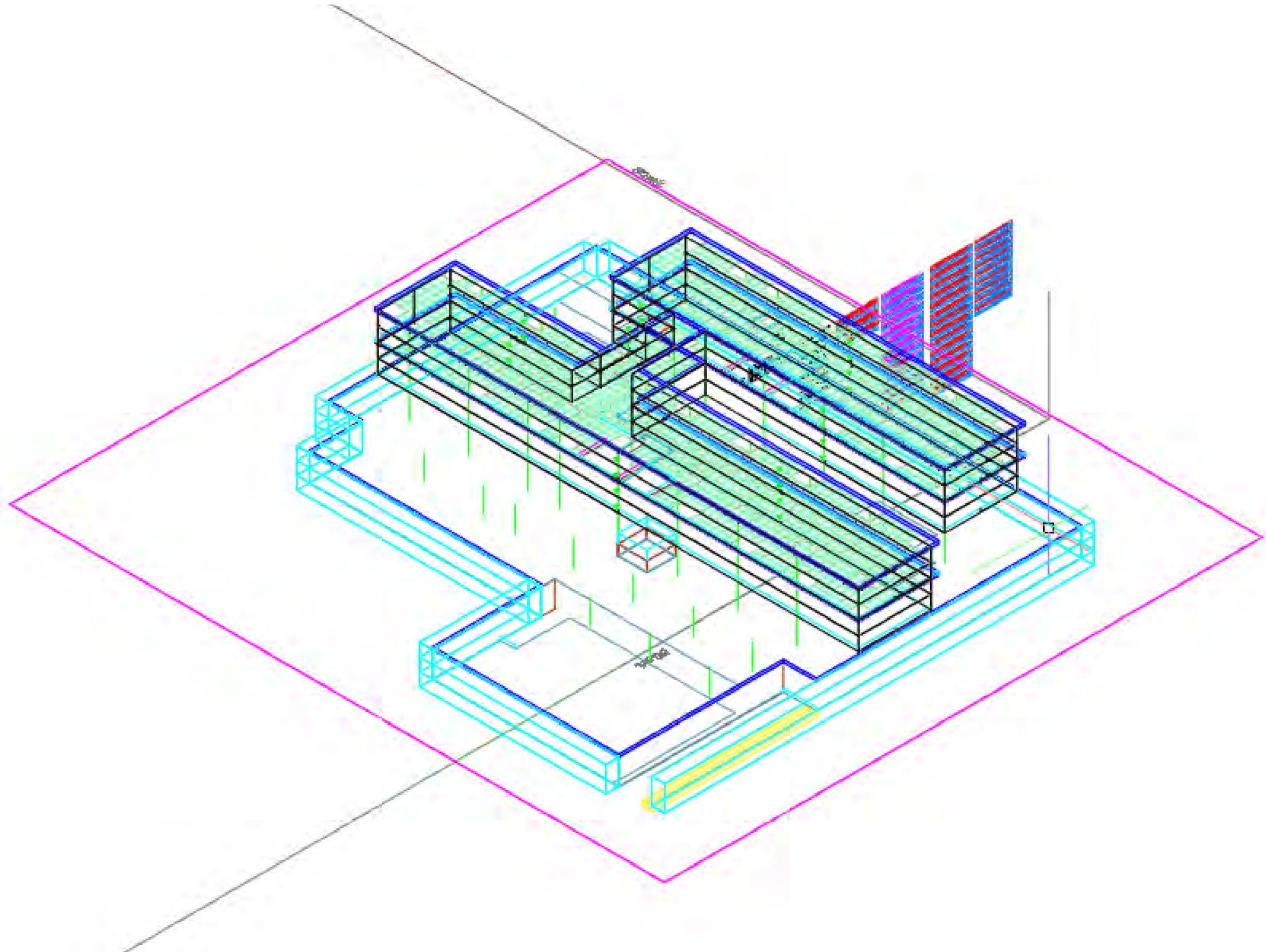


Planta

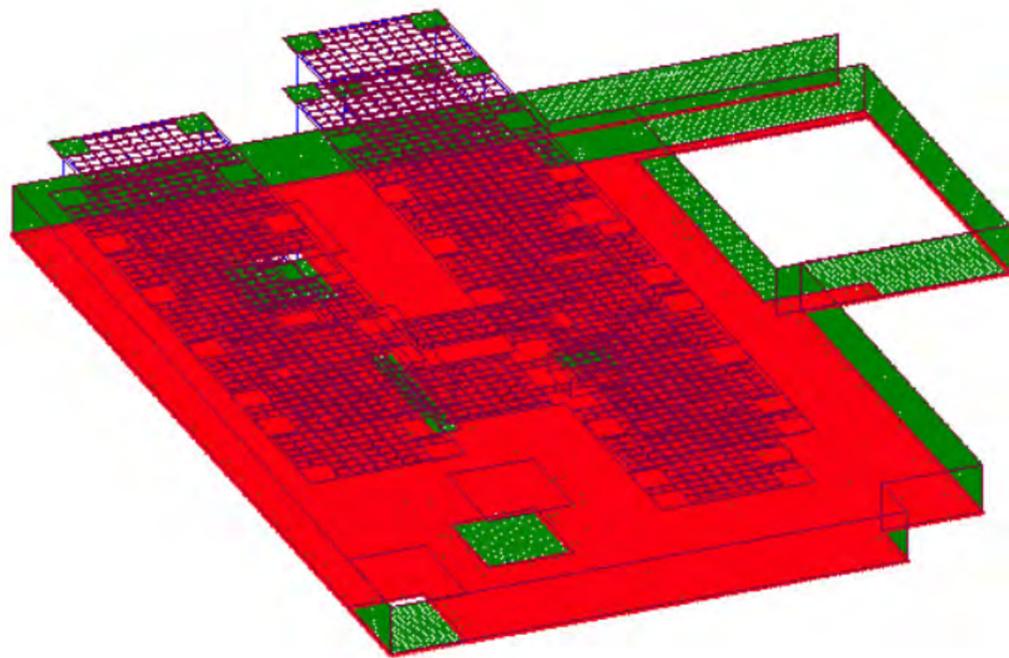
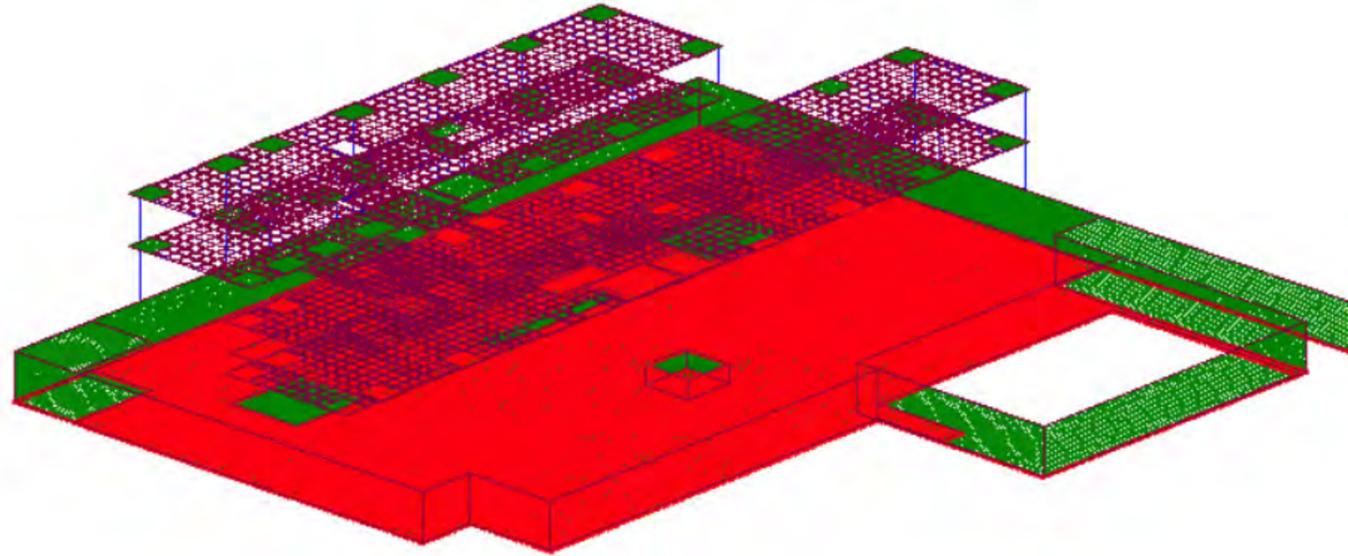


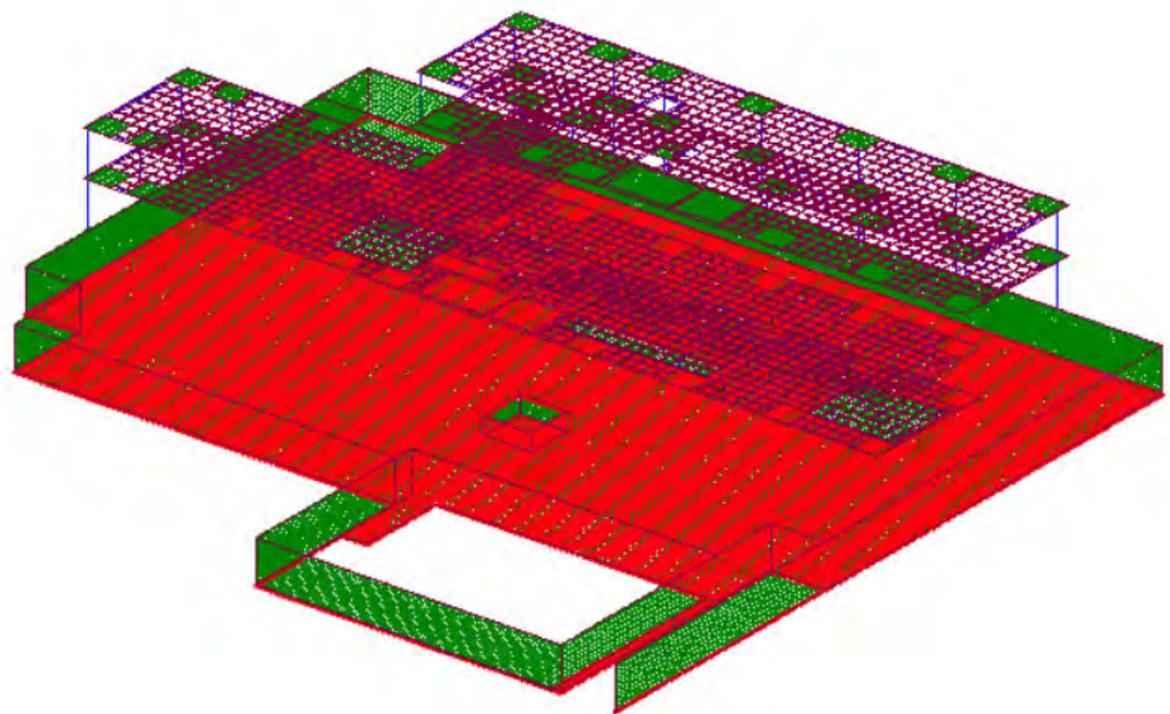
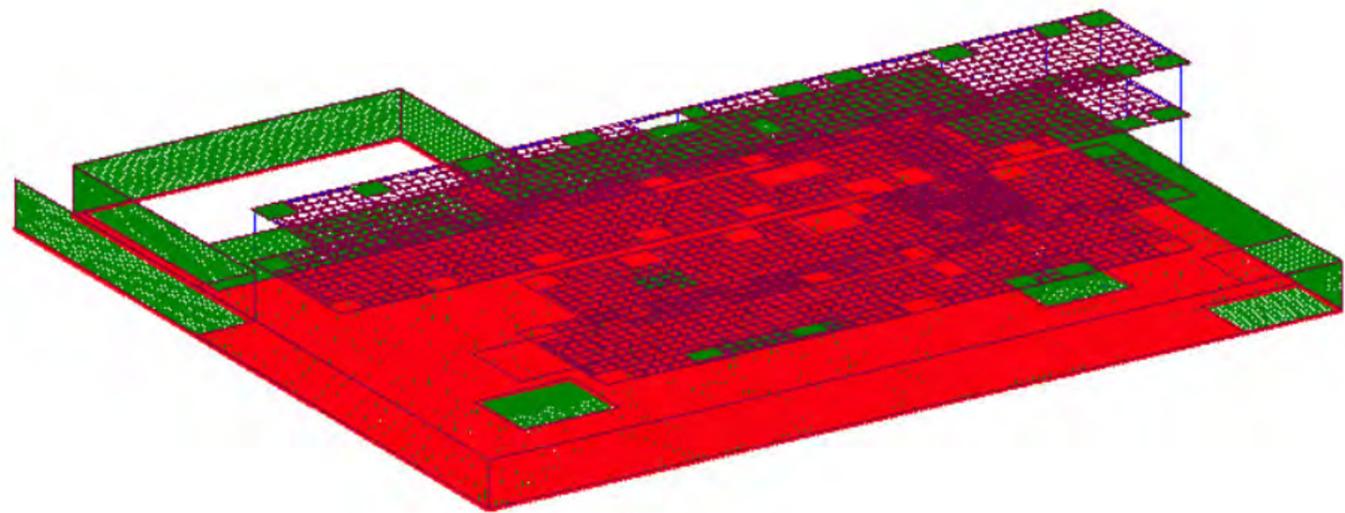
Alzado B





Una vez realizado el modelo lo hemos importado en el programa de calculo de ANGLE, tras lo cual se adjuntan también unas capturas de pantalla:

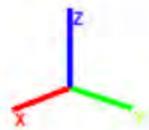
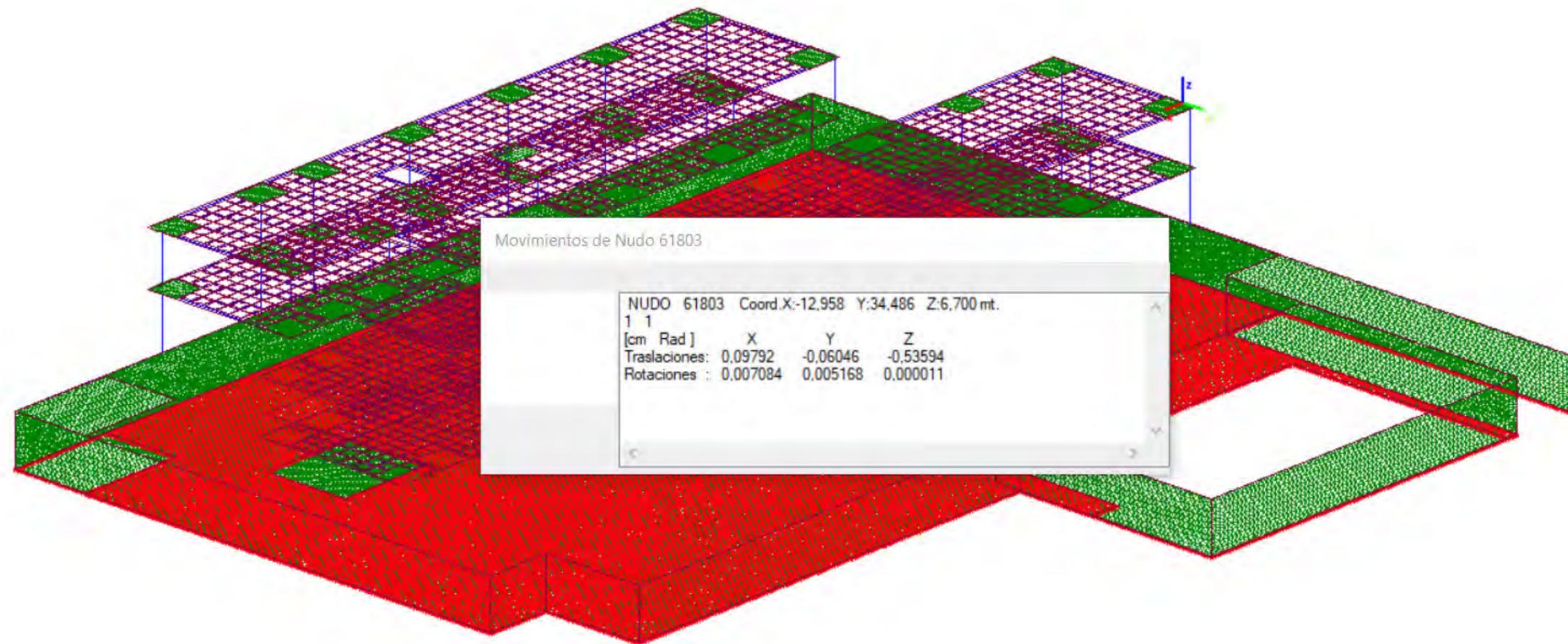




CALCULO DE DEFORMACIÓN Y ESTADOS DE SERVICIO

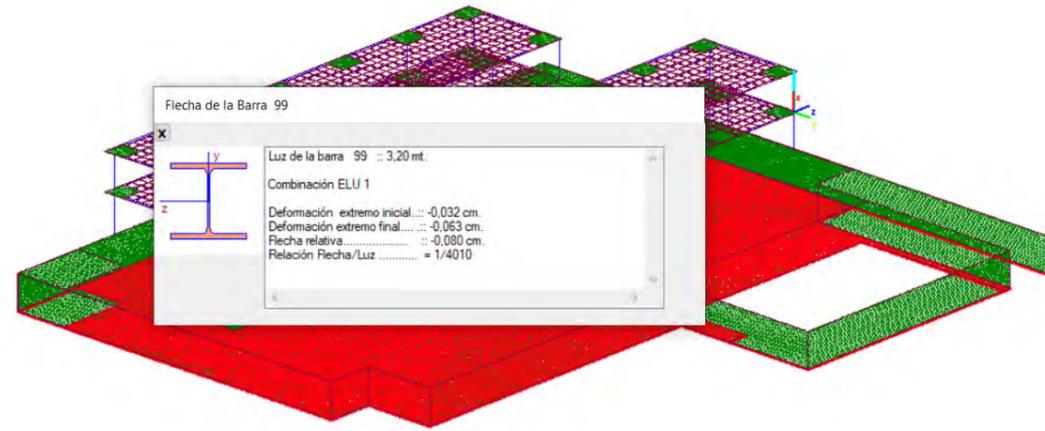
Para poder comprobar la rigidez de la estructura realizada, se van a evaluar los movimientos en los diferentes puntos de control y algunos más ya que solo se a realizado una parte de la estructura y no el completo, para lo que usaremos los estados limites de servicio y miraremos las deformaciones de los elementos estructurales.

PUNTO A



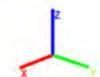
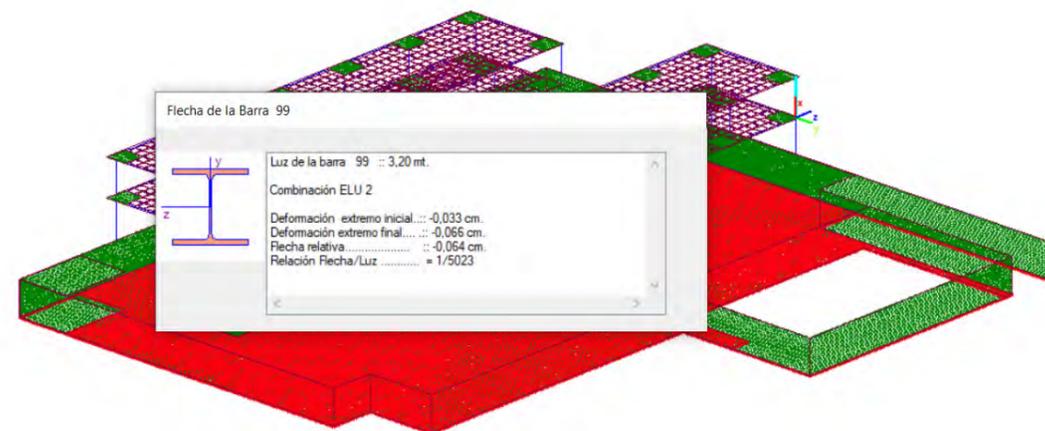
COMBINACIÓN ELU 1

COMBINACIÓN.ELU - Combinacion=1
Comentario: Seleccionado el caso de carga



COMBINACIÓN ELU 2

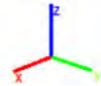
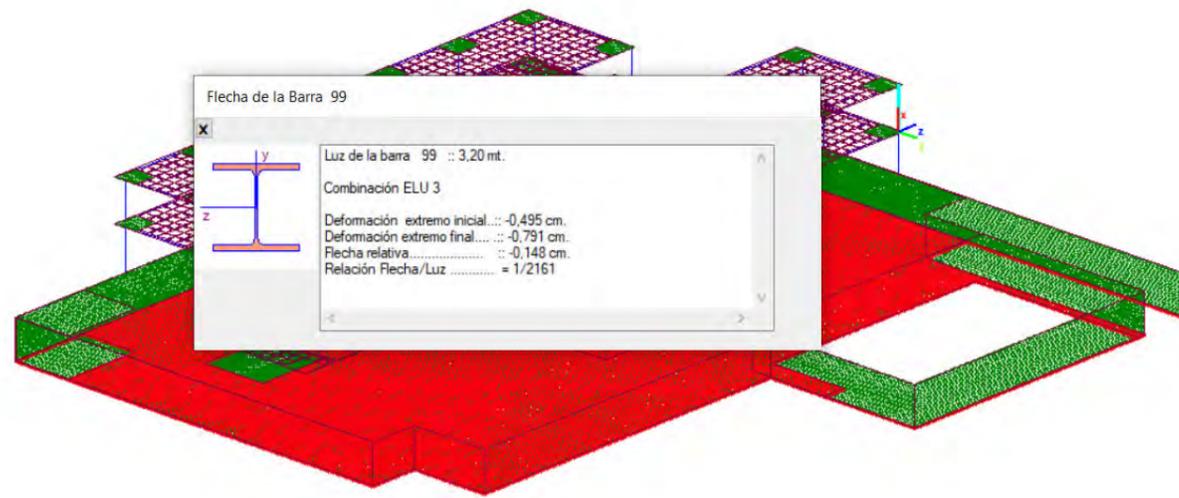
COMBINACIÓN.ELU - Combinacion=2
Comentario: Seleccionado el caso de carga



COMBINACIÓN ELU 3

COMBINACIÓN.ELU - Combinacion=3

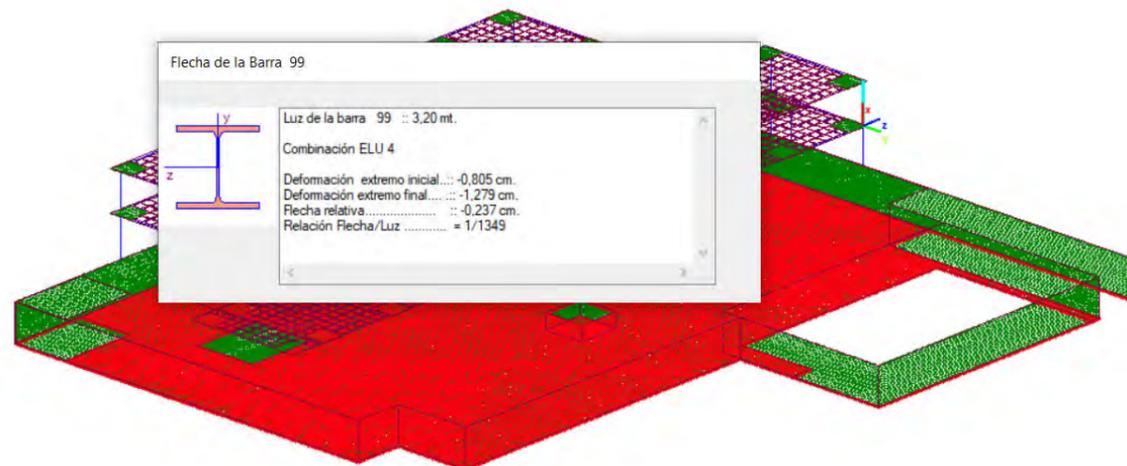
Comentario: Seleccionado el caso de carga



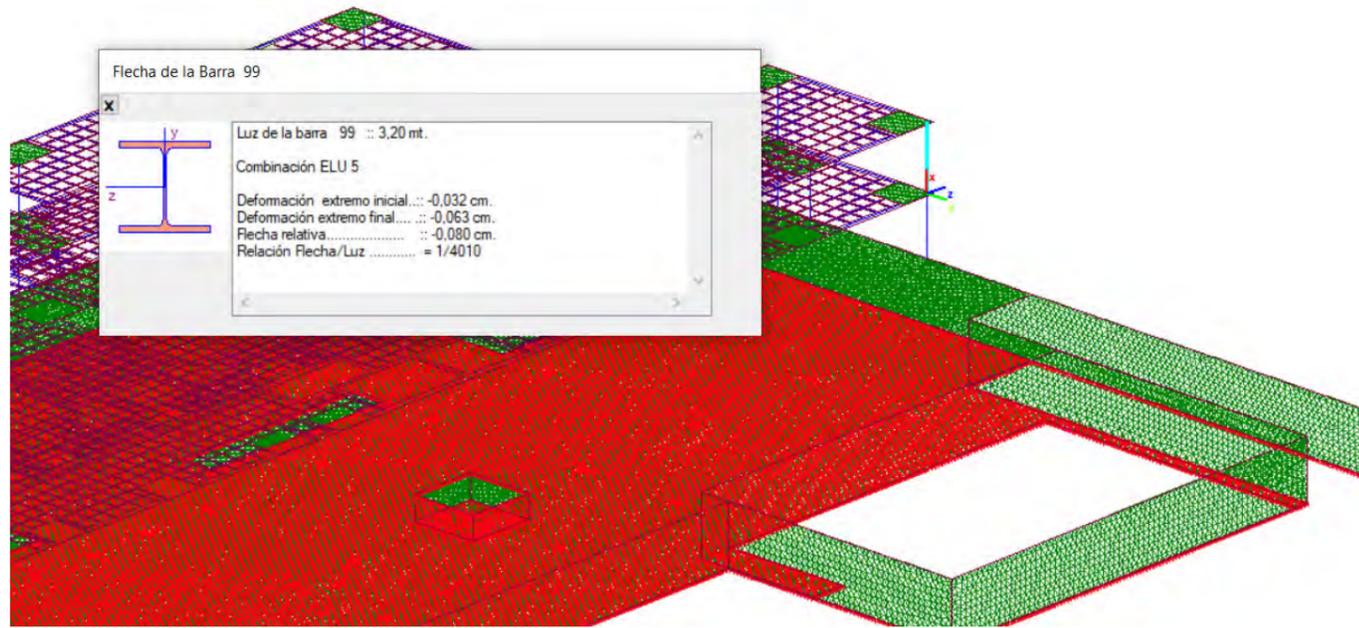
COMBINACIÓN ELU 4

Combinacion=4

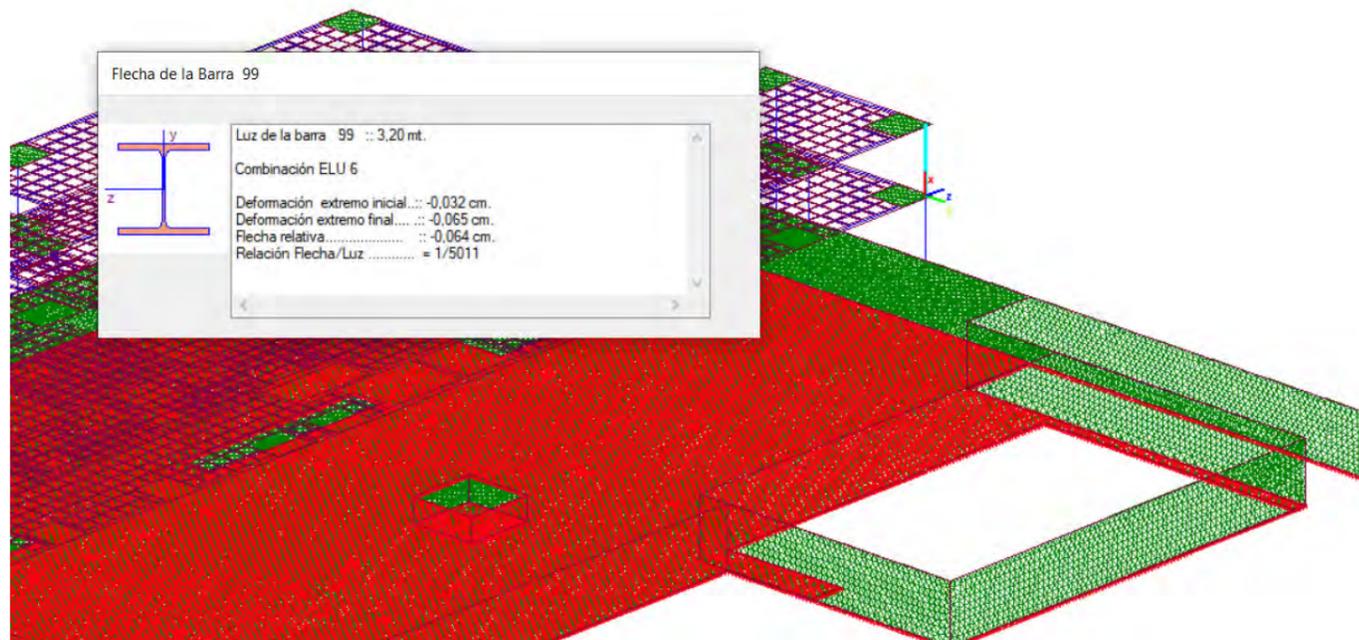
Comentario: Seleccionado el caso de carga



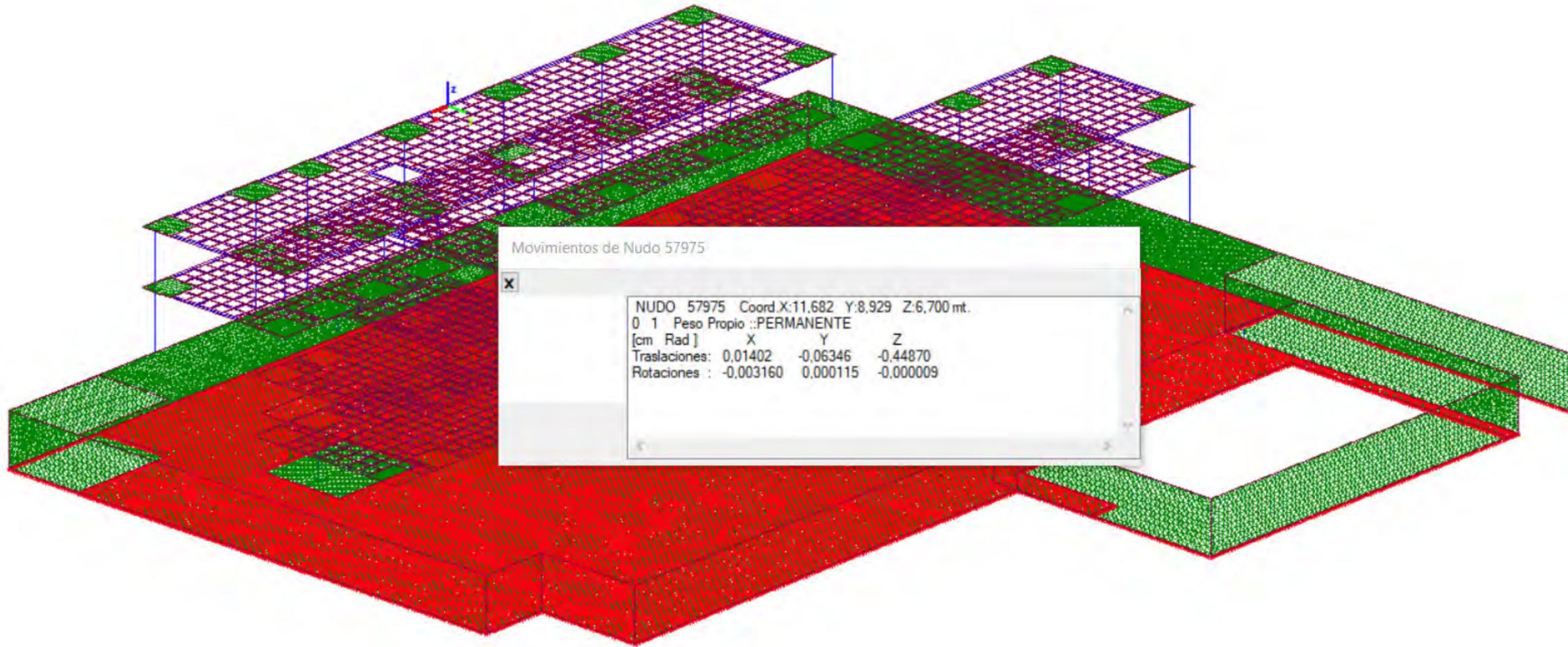
COMBINACIÓN ELU 5



COMBINACIÓN ELU 6



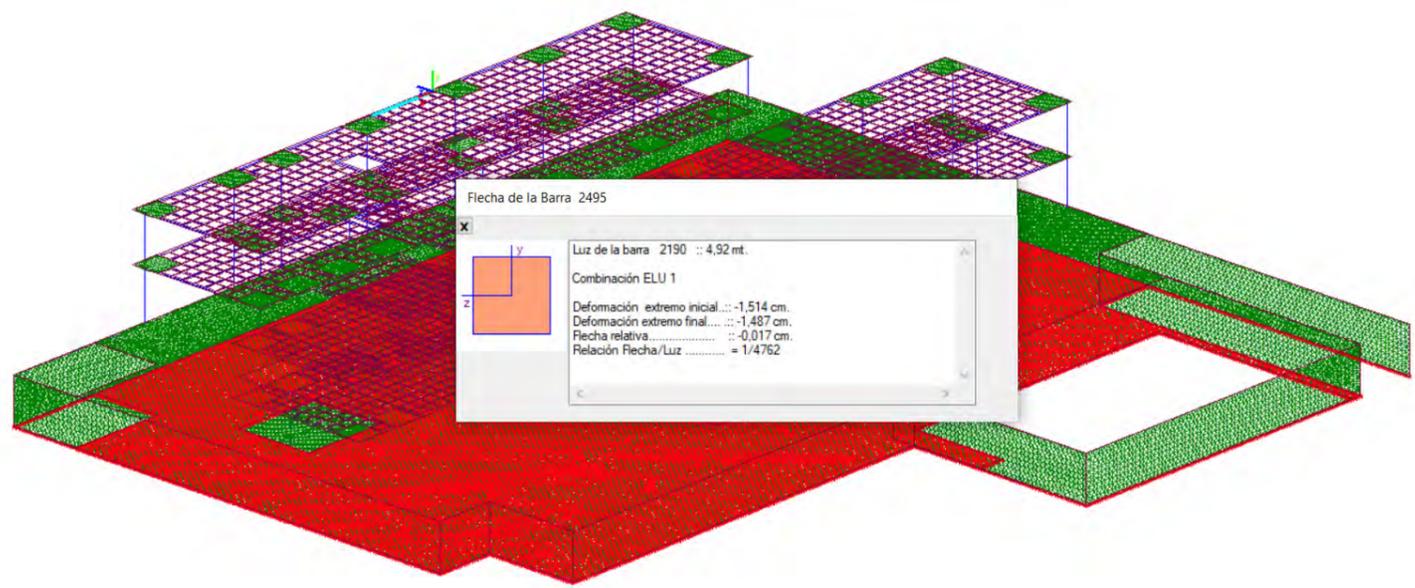
PUNTO B



COMBINACIÓN ELU 1

COMBINACIÓN.ELU - Combinación=1

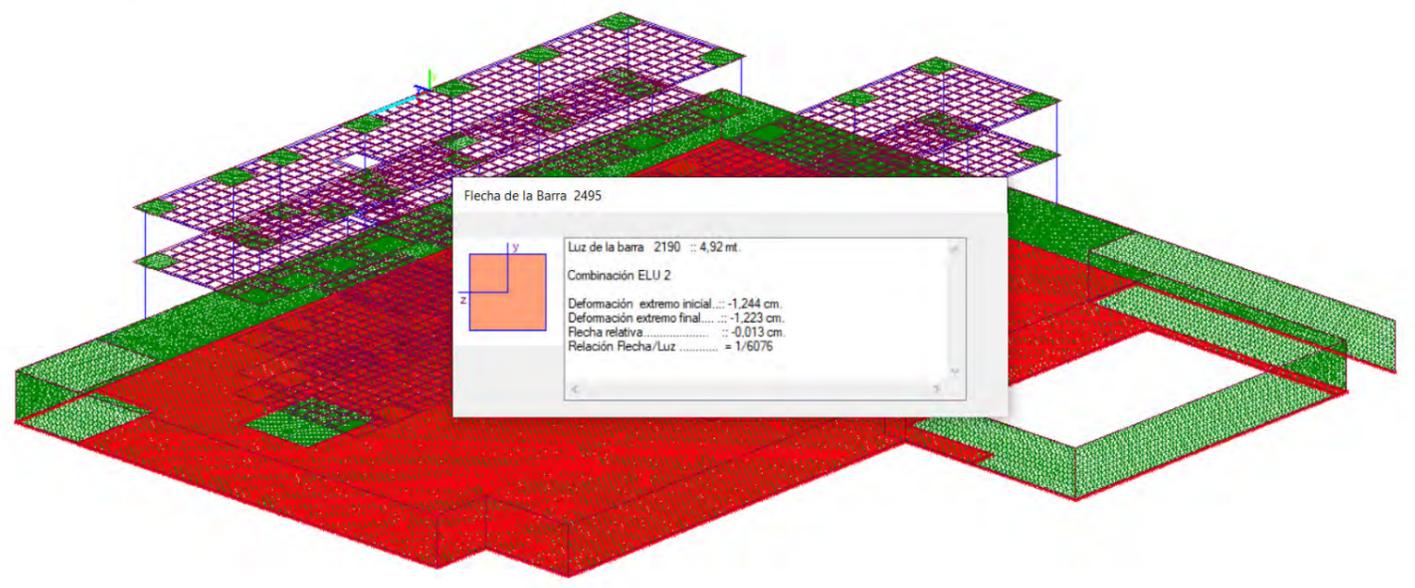
Comentario: Seleccionado el caso de carga



COMBINACIÓN ELU 2

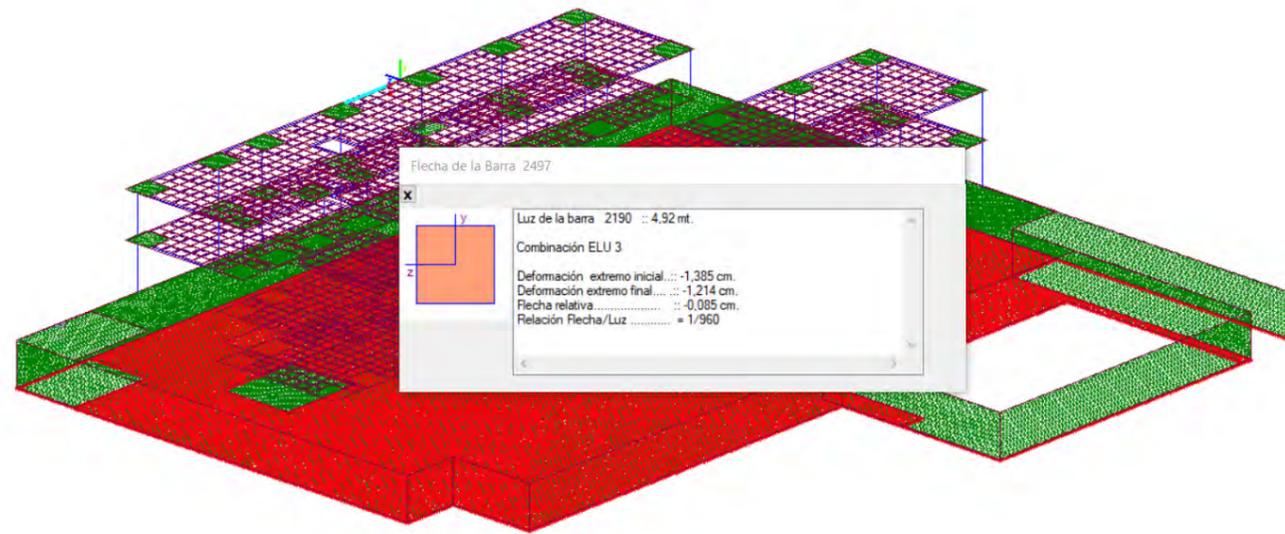
Combinación=2

Comentario: Seleccionado el caso de carga



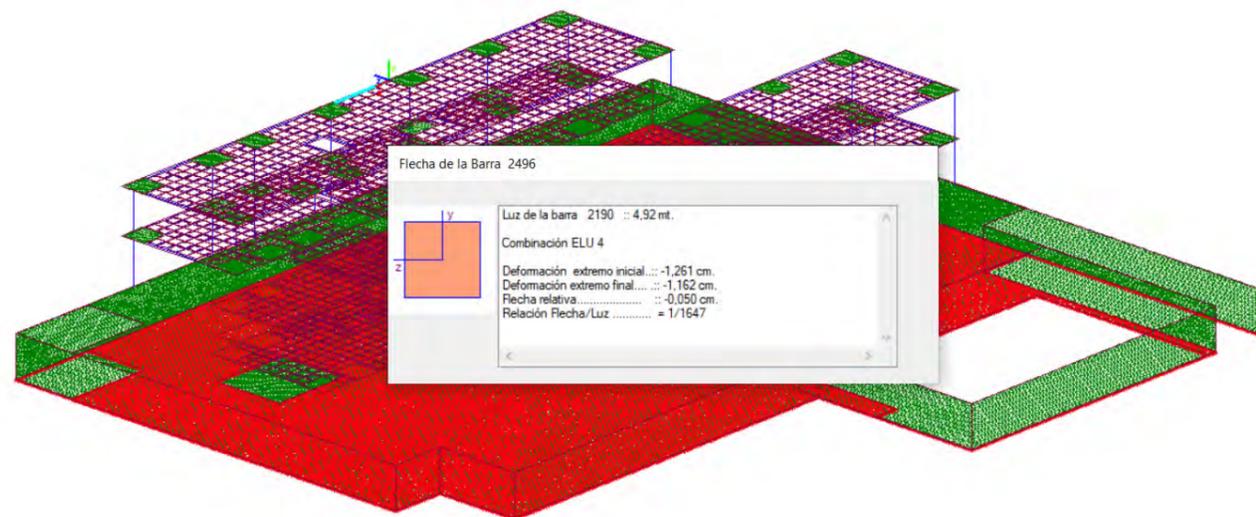
COMBINACIÓN ELU 3

COMBINACIÓN.ELU - Combinación=3
Comentario: Seleccionado el caso de carga

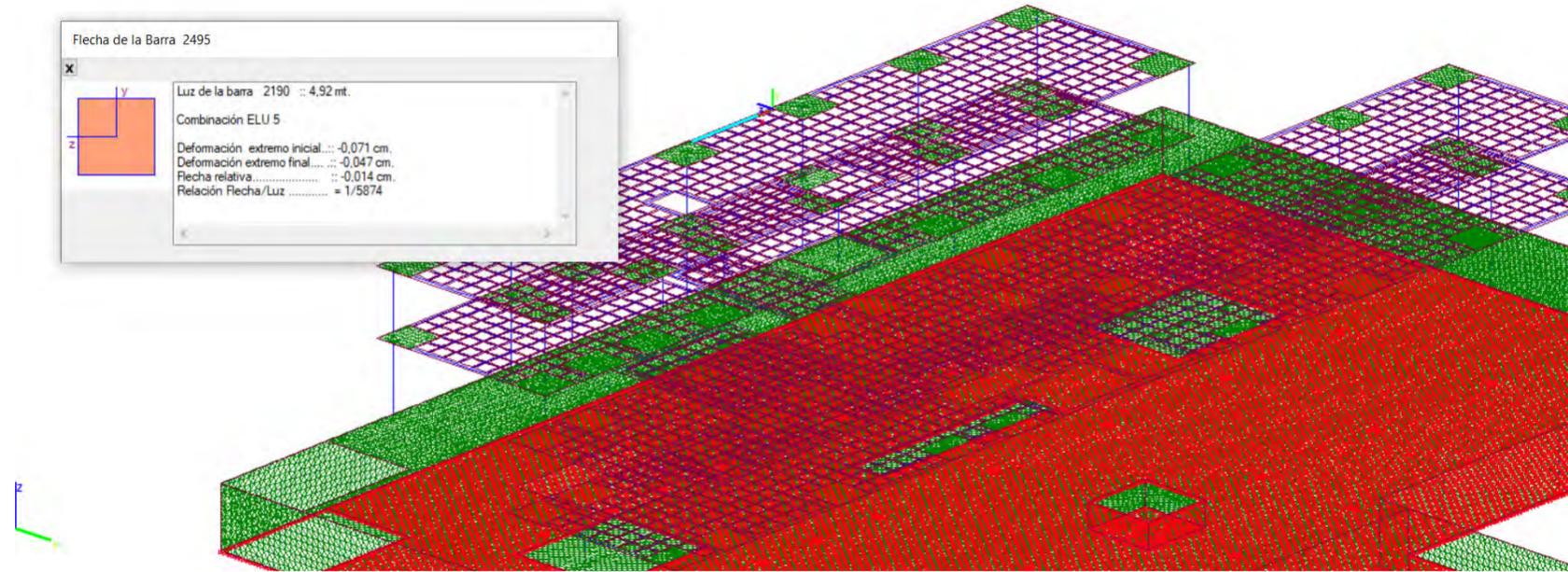


COMBINACIÓN ELU 4

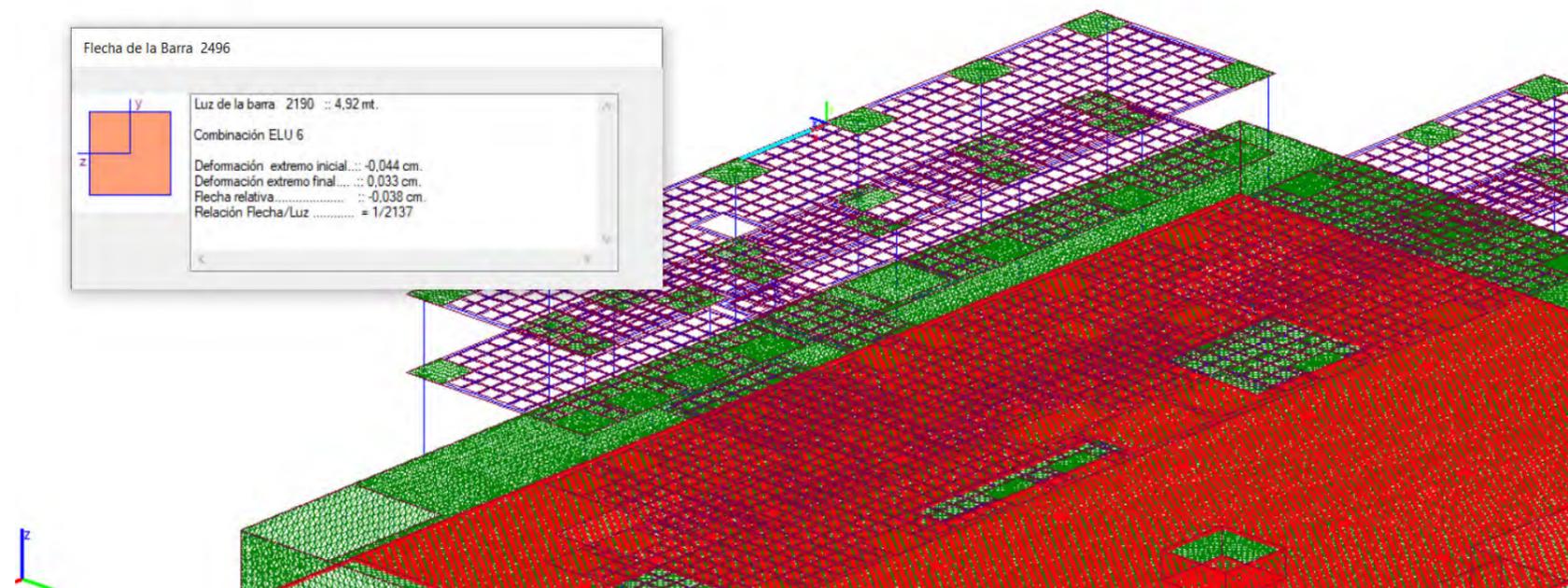
COMBINACIÓN.ELU - Combinación=4
Comentario: Seleccionado el caso de carga



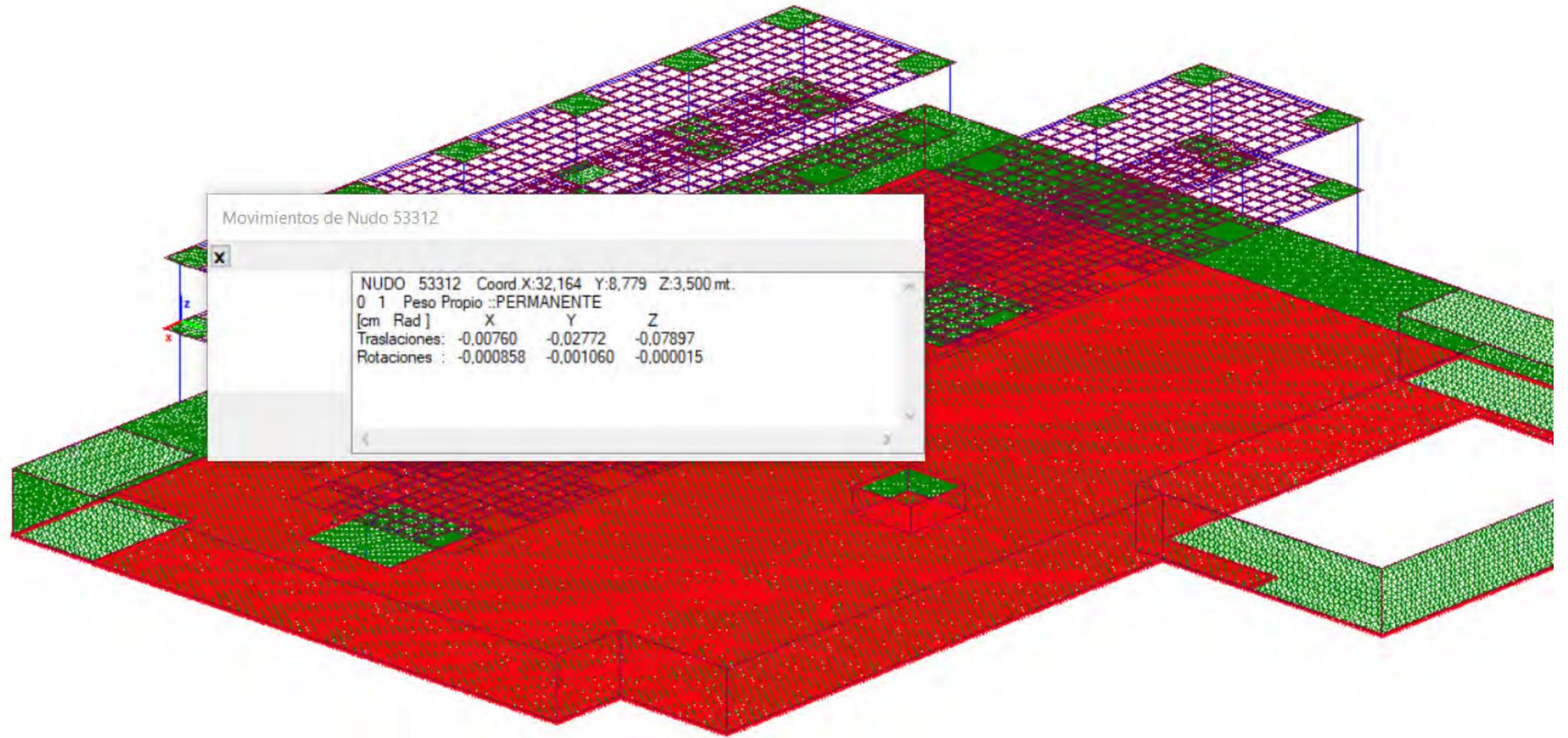
COMBINACIÓN ELU 5



COMBINACIÓN ELU 6

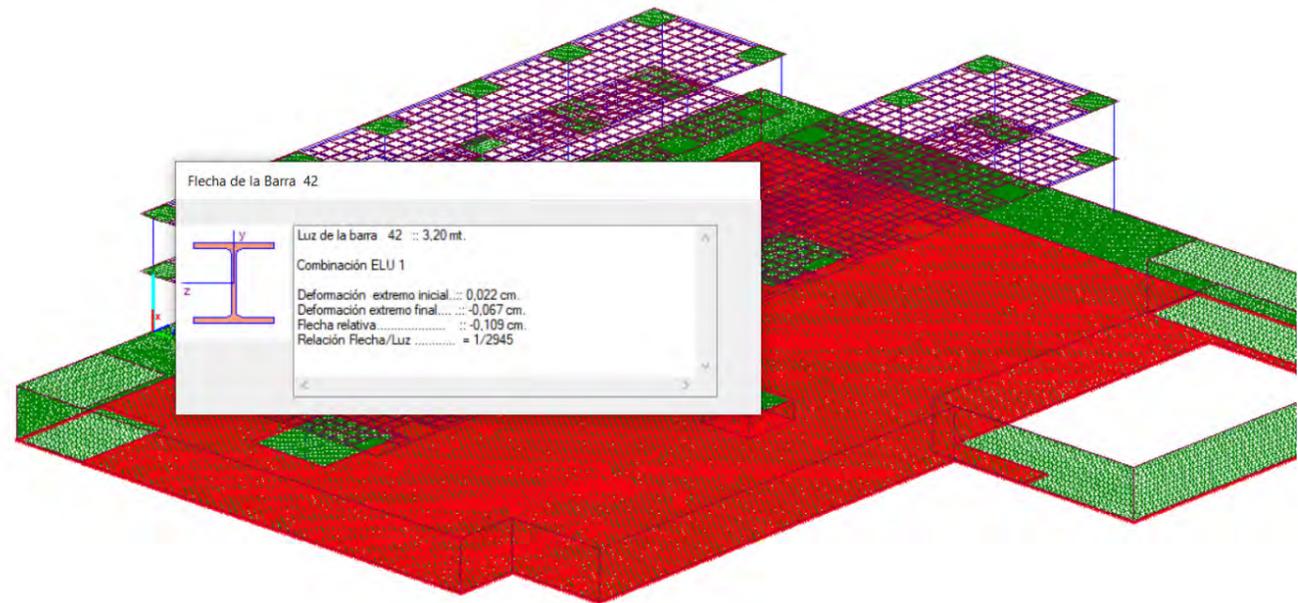


PUNTO C



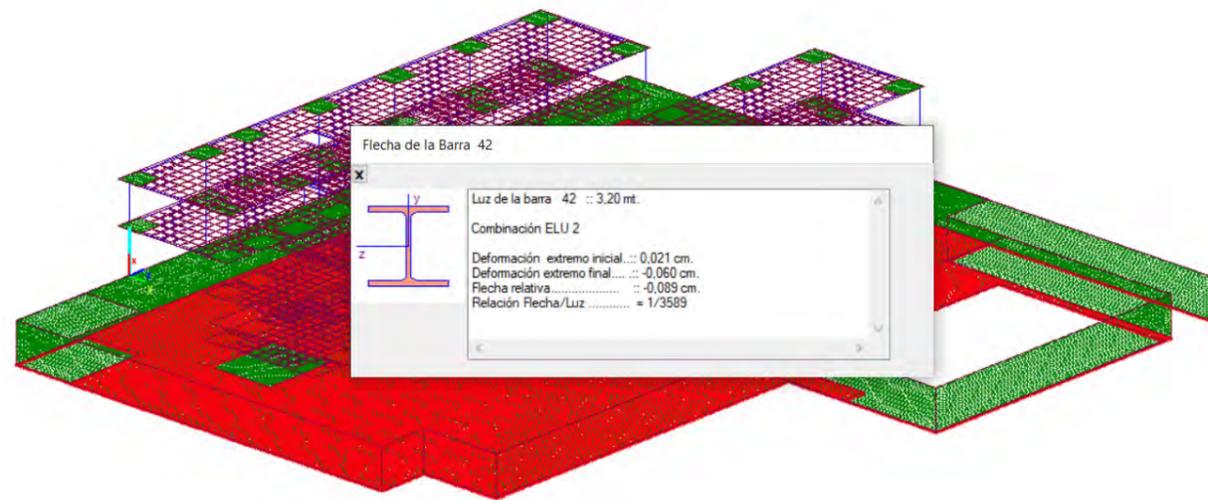
COMBINACIÓN ELU 1

COMBINACIÓN.ELU - Combinación=1
Comentario: Seleccionado el caso de carga

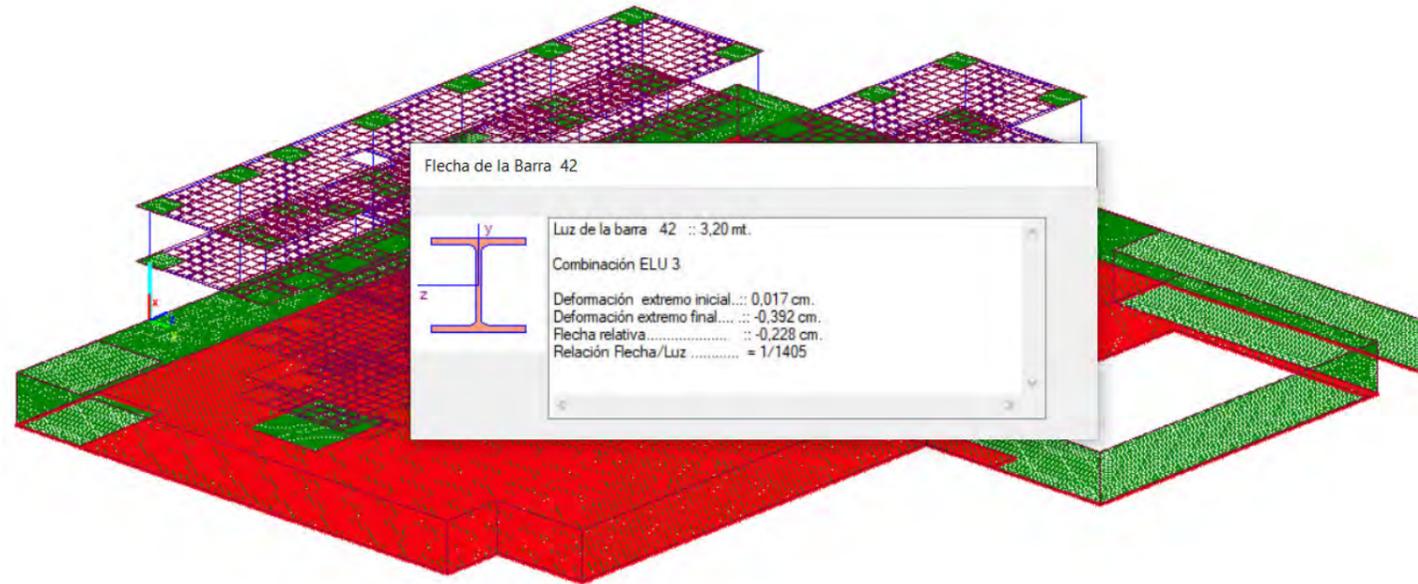


COMBINACIÓN ELU 2

COMBINACIÓN.ELU - Combinación=2
Comentario: Seleccionado el caso de carga

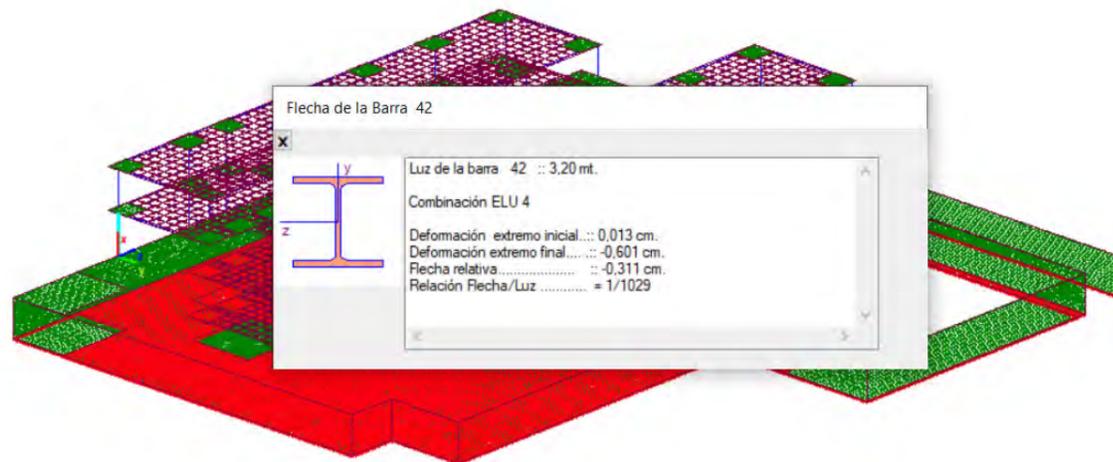


COMBINACIÓN ELU 3

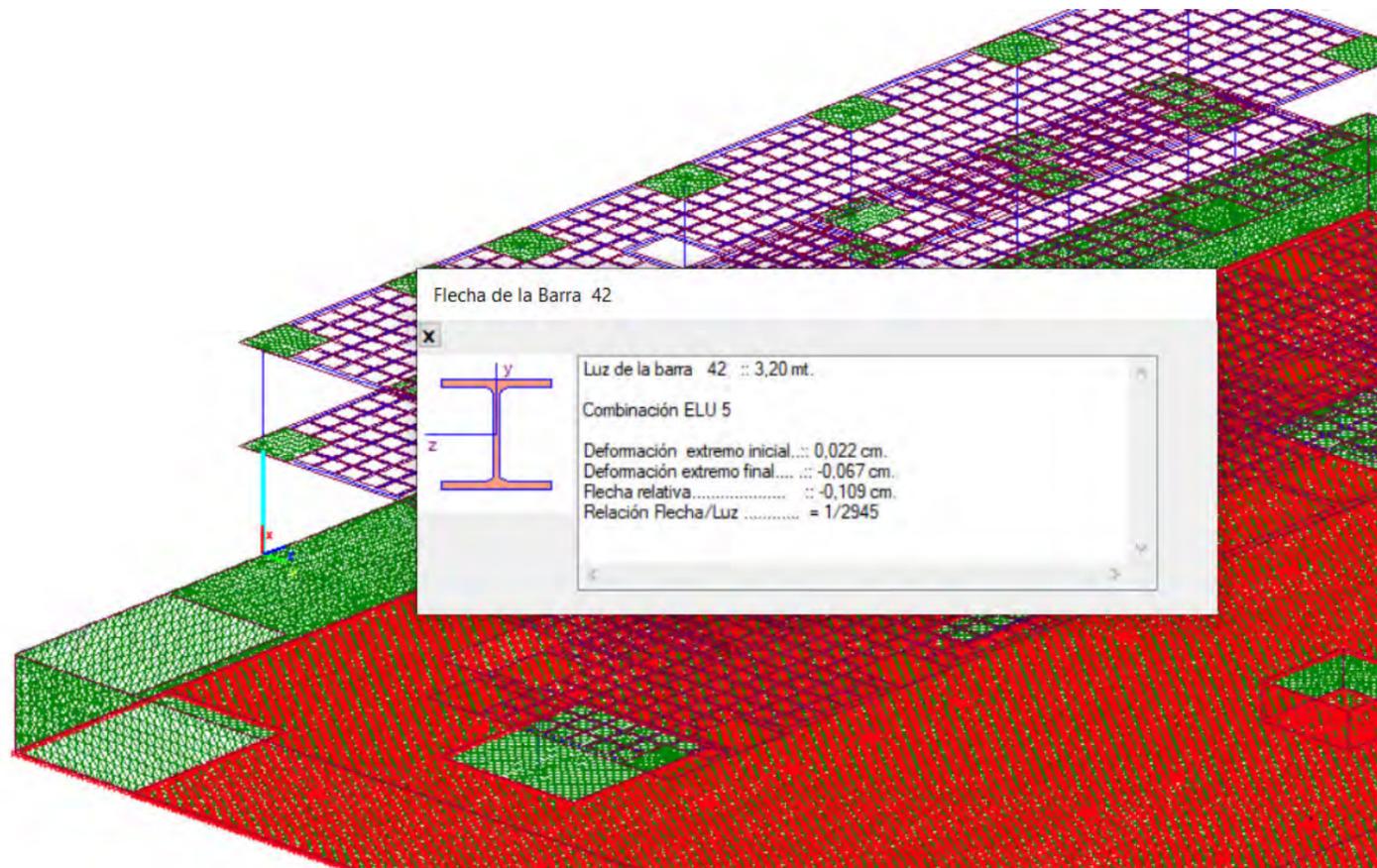


F

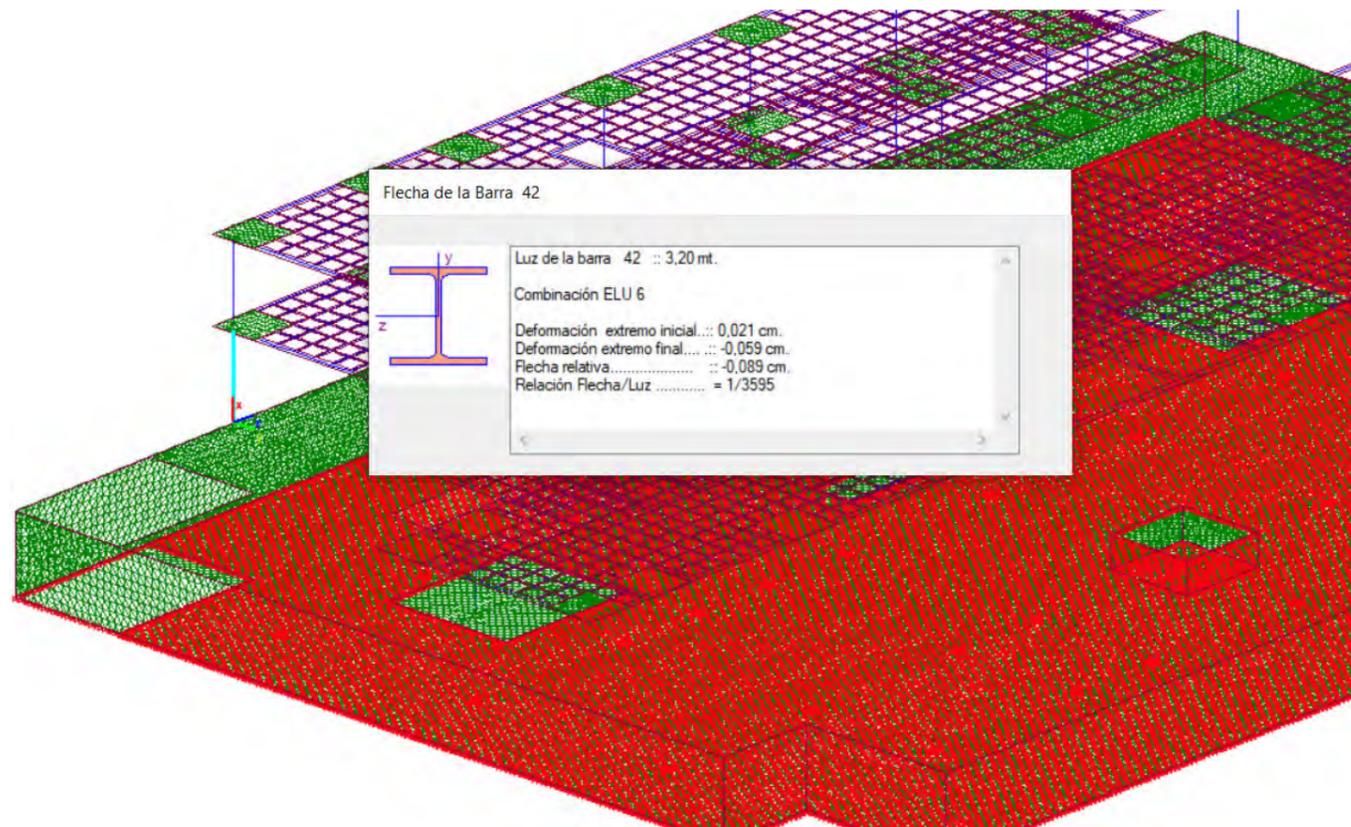
COMBINACIÓN ELU 4



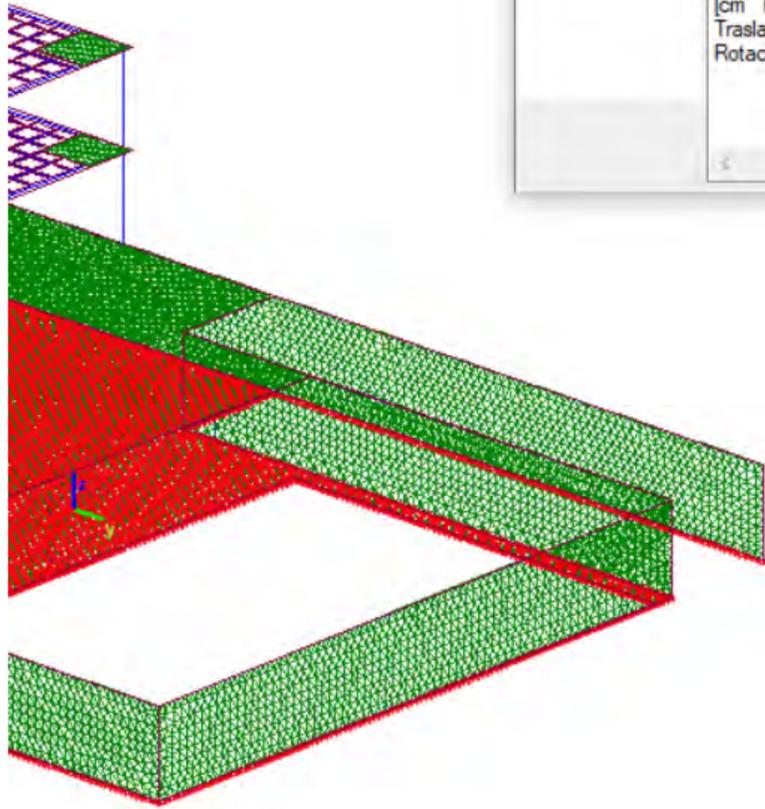
COMBINACIÓN ELU 5



COMBINACIÓN ELU 6



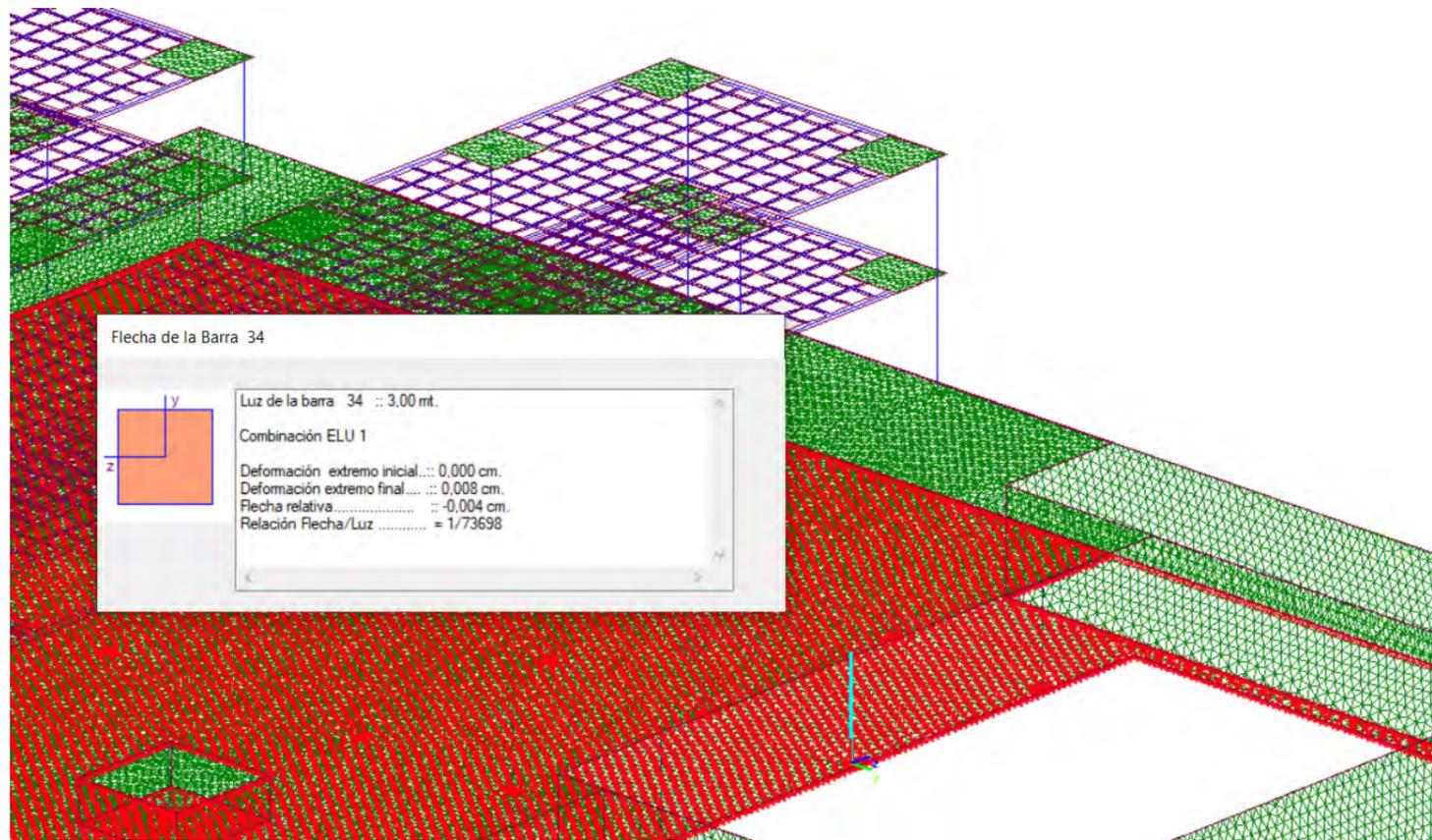
PUNTO D



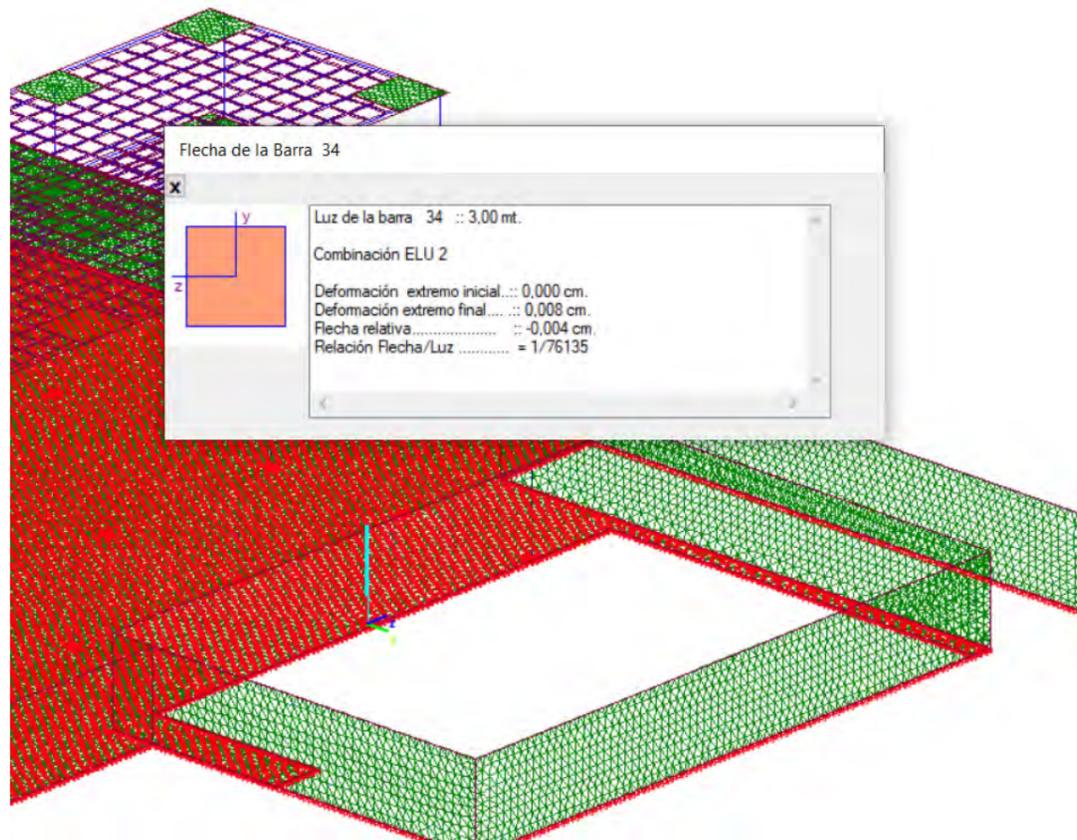
Movimientos de Nudo 20566

NUDO	20566	Coord.X:	-2,667	Y:	42,569	Z:	-2,700 mt.
1	4						
[cm Rad]							
Traslaciones:		0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000	0,00000
Rotaciones :		0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

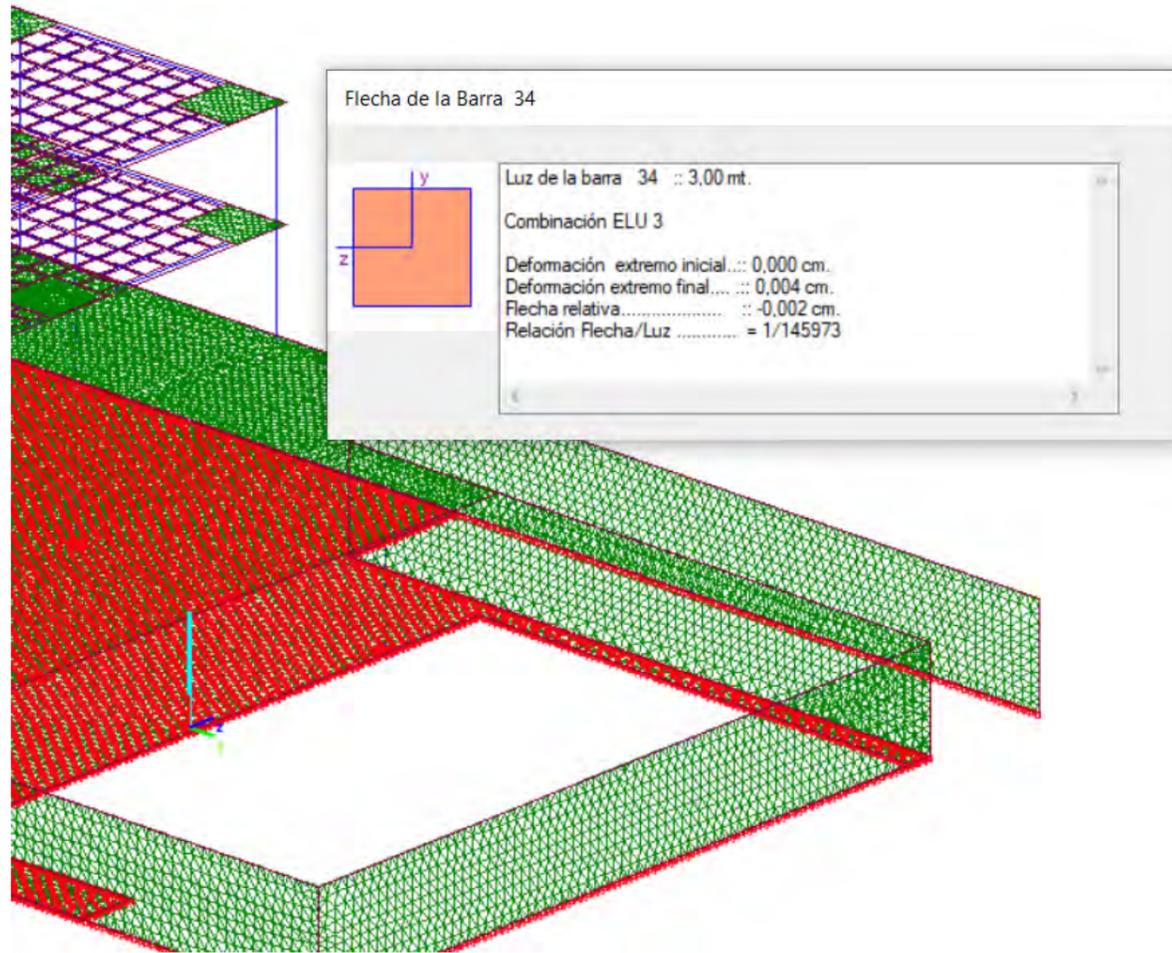
COMBINACIÓN ELU 1



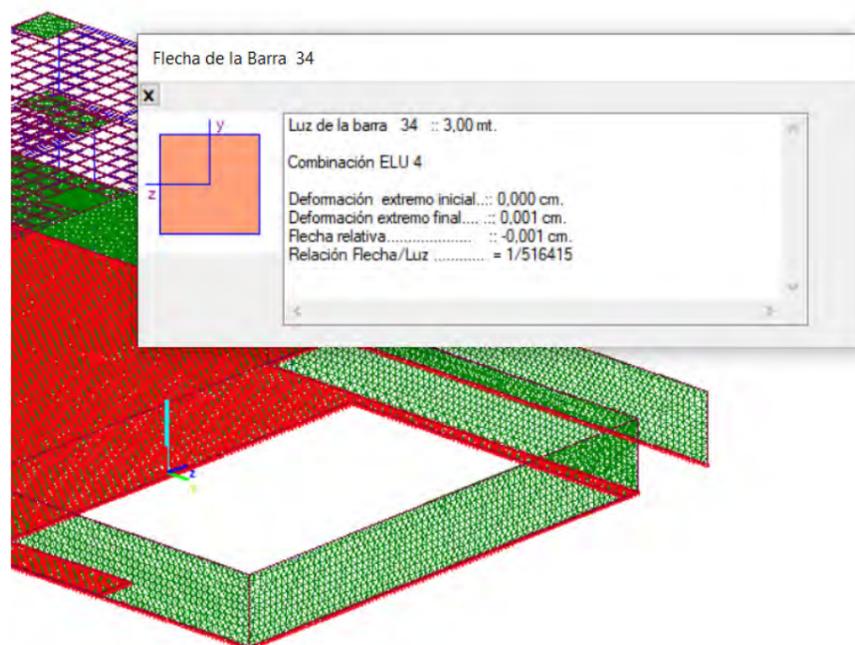
COMBINACIÓN ELU 2



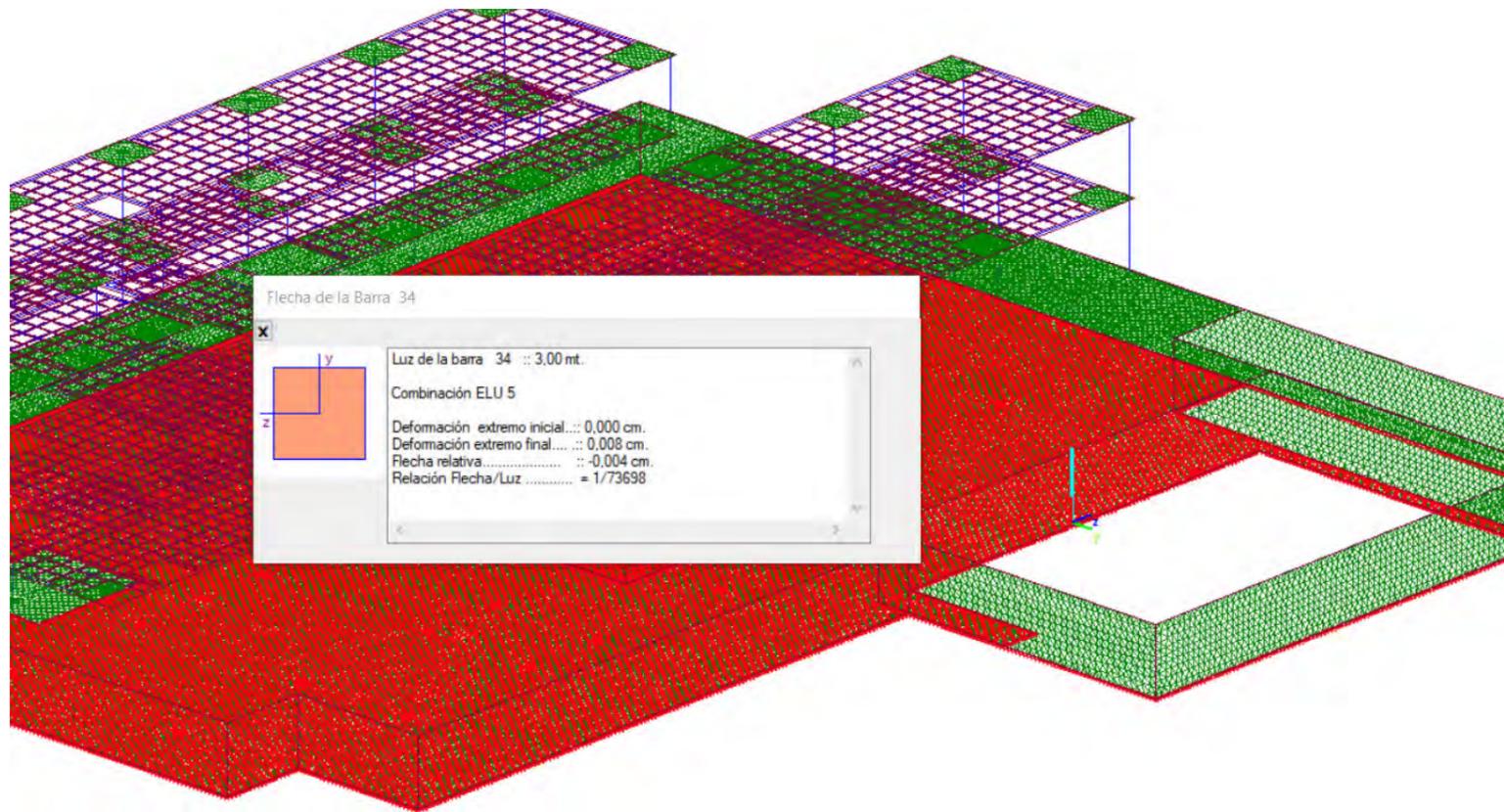
COMBINACIÓN ELU 3



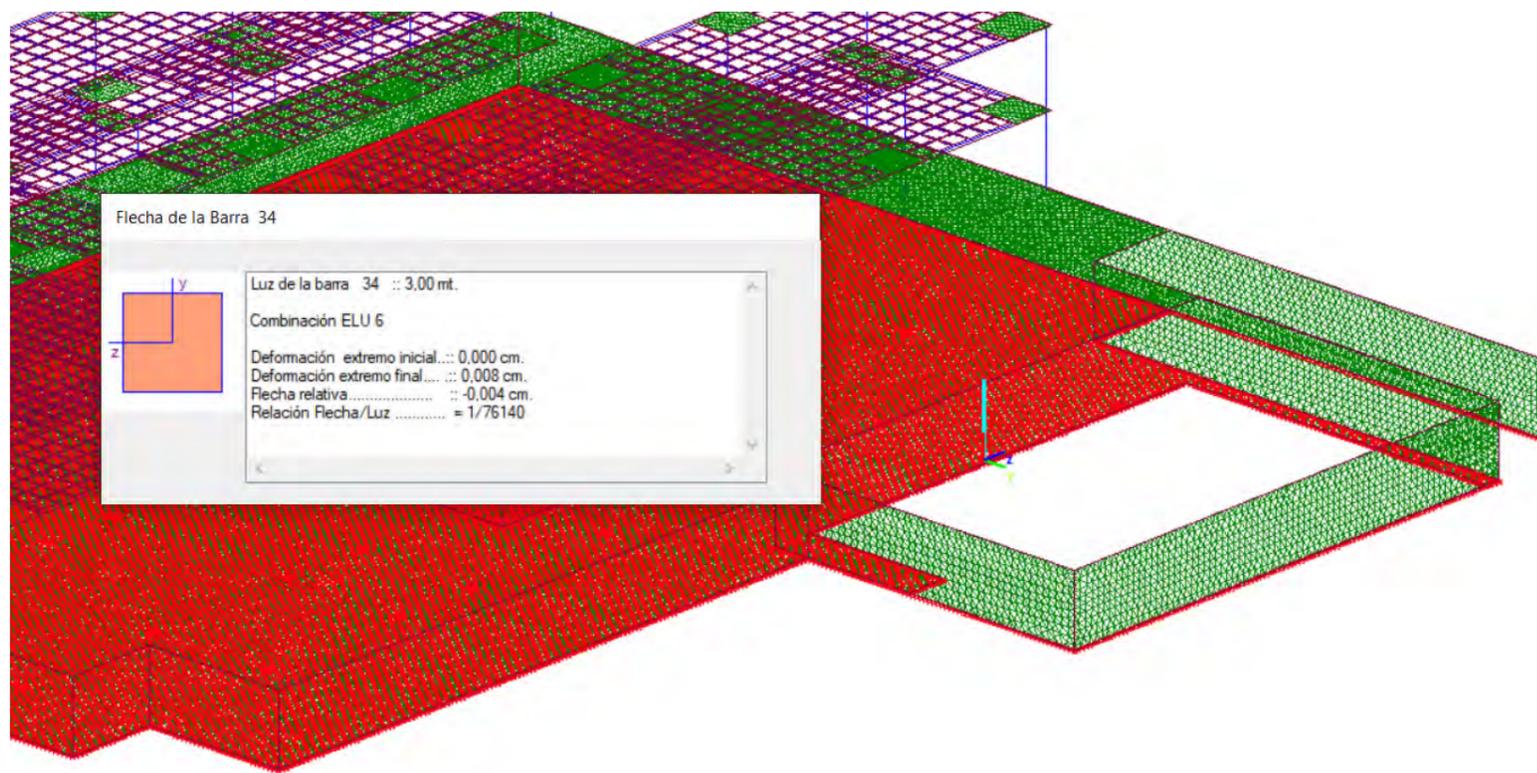
COMBINACIÓN ELU 4



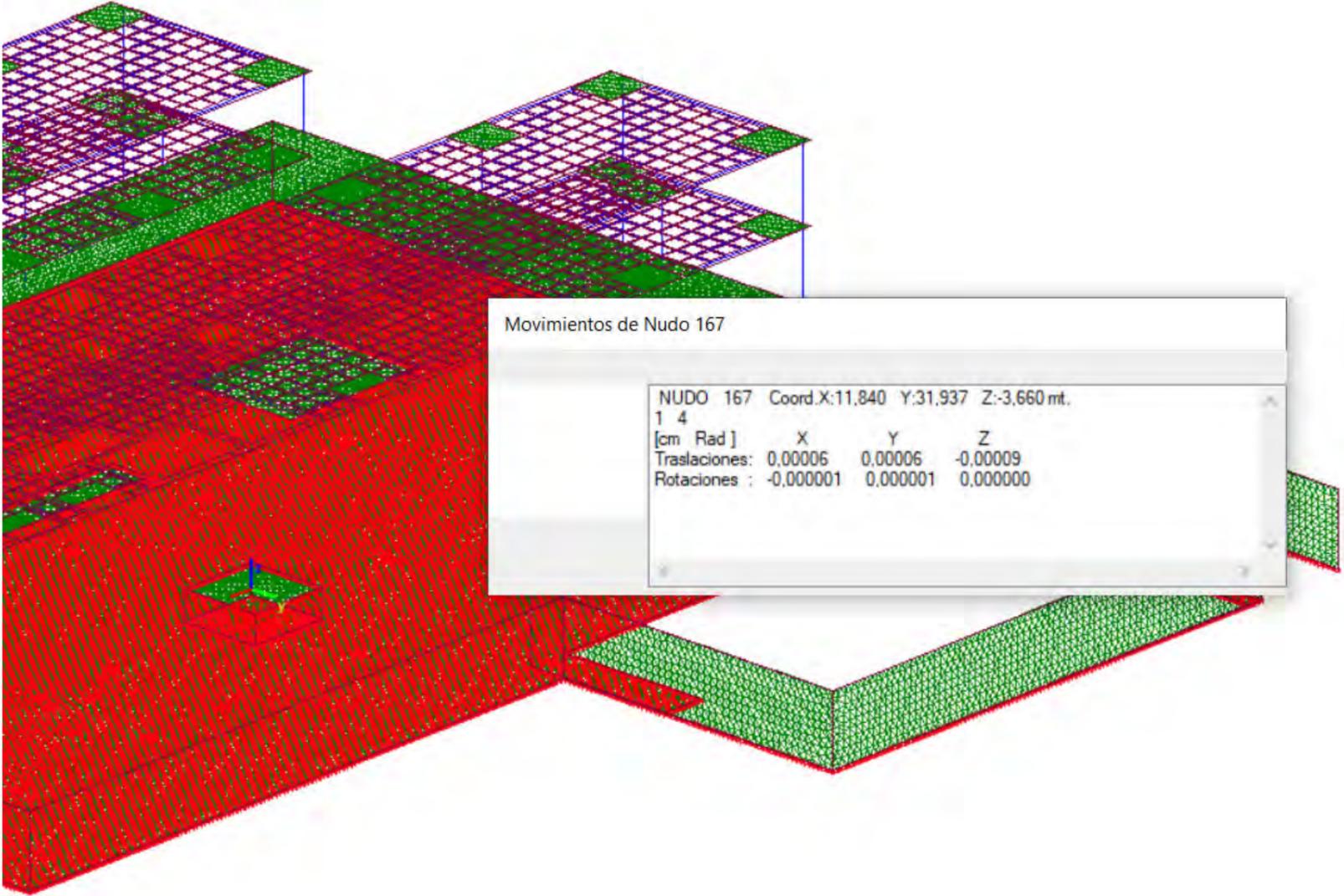
COMBINACIÓN ELU 5



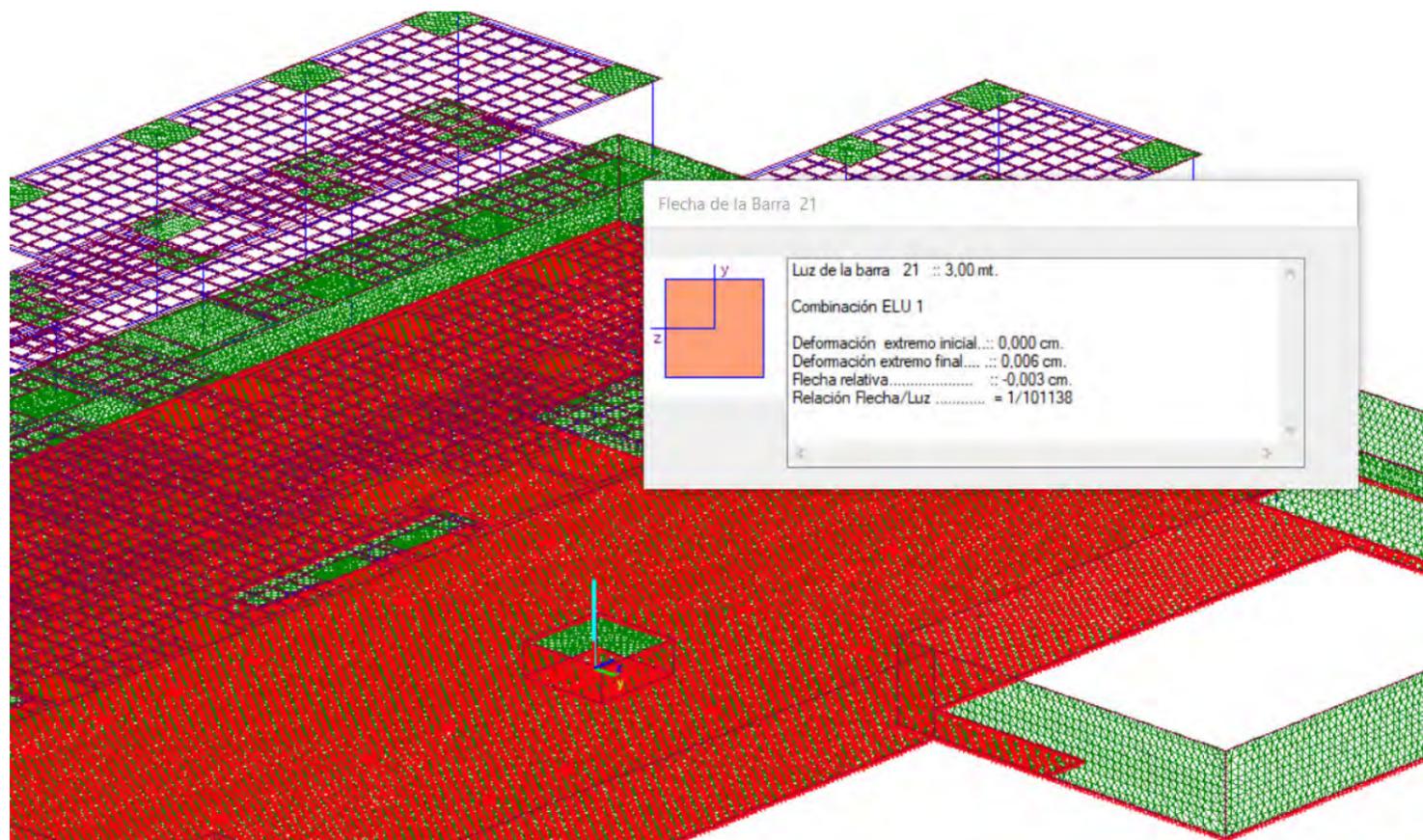
COMBINACIÓN ELU 6



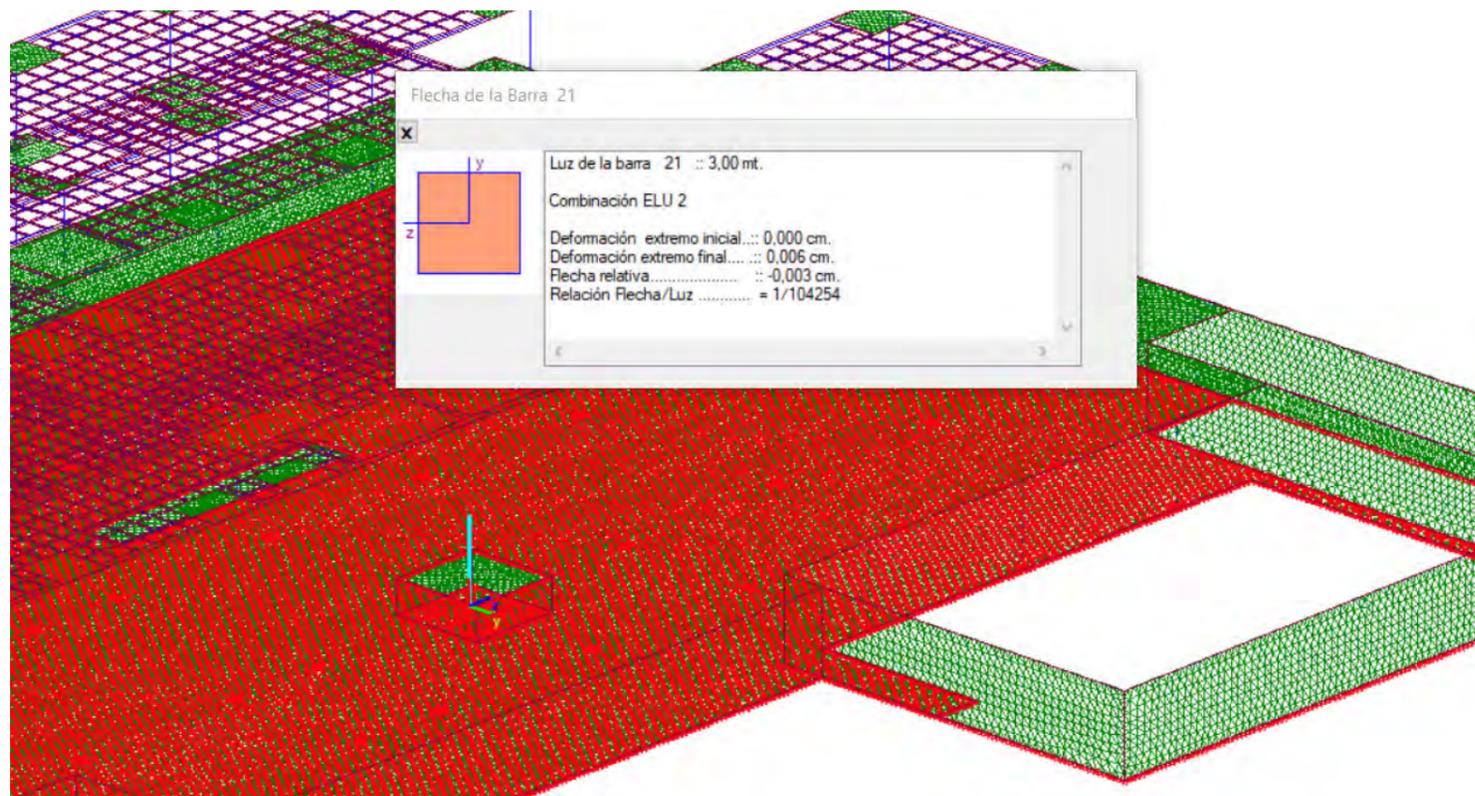
PUNTO E



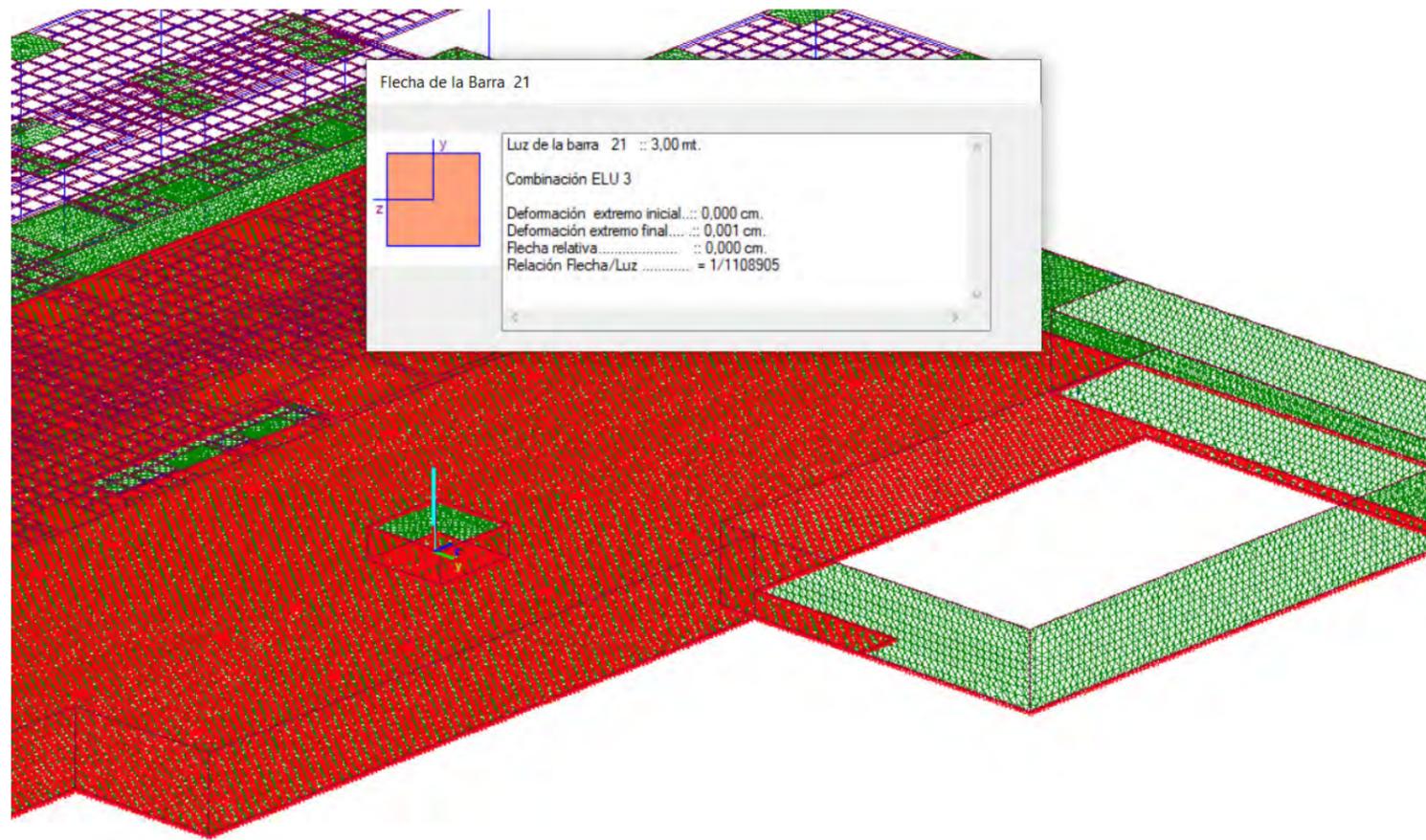
COMBINACIÓN ELU 1



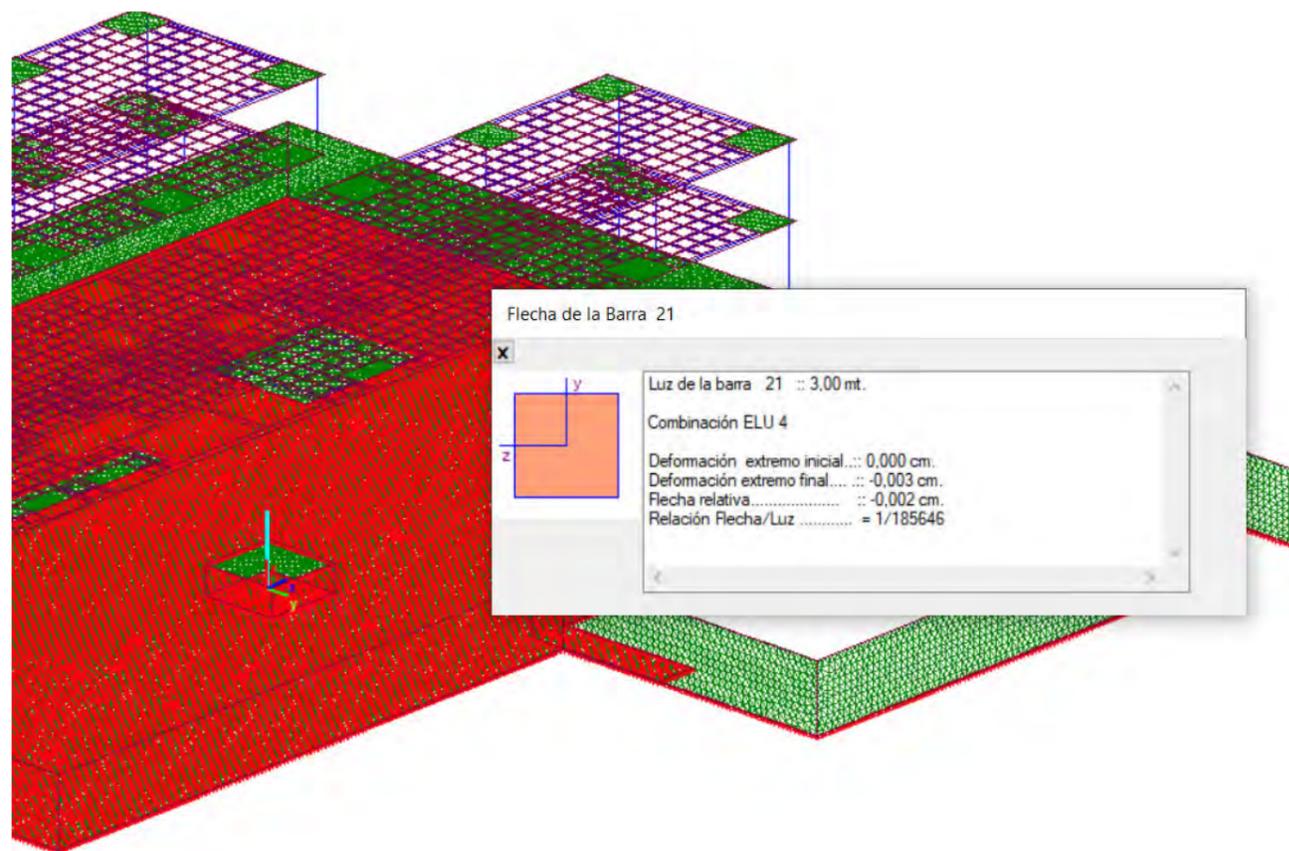
COMBINACIÓN ELU 2



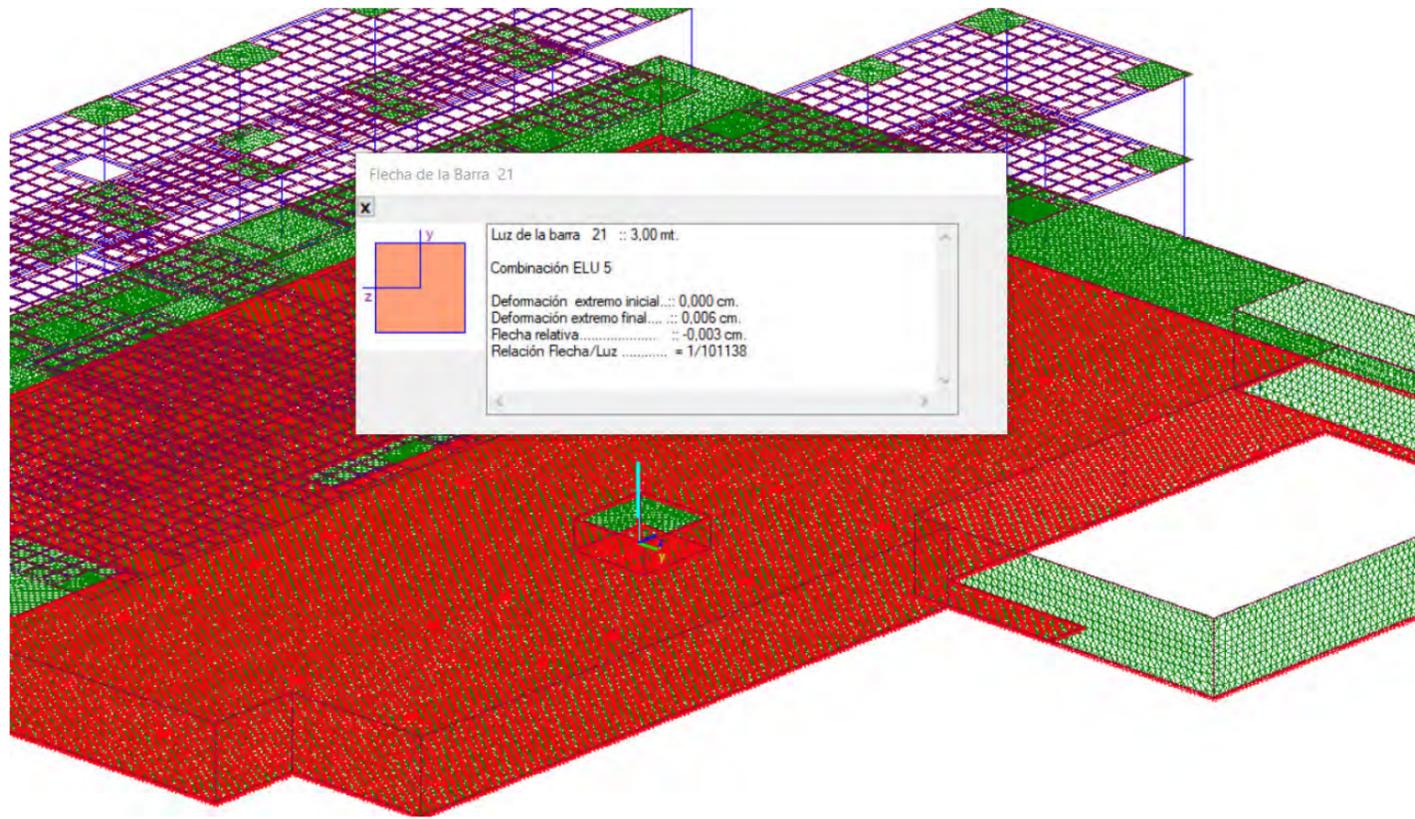
COMBINACIÓN ELU 3



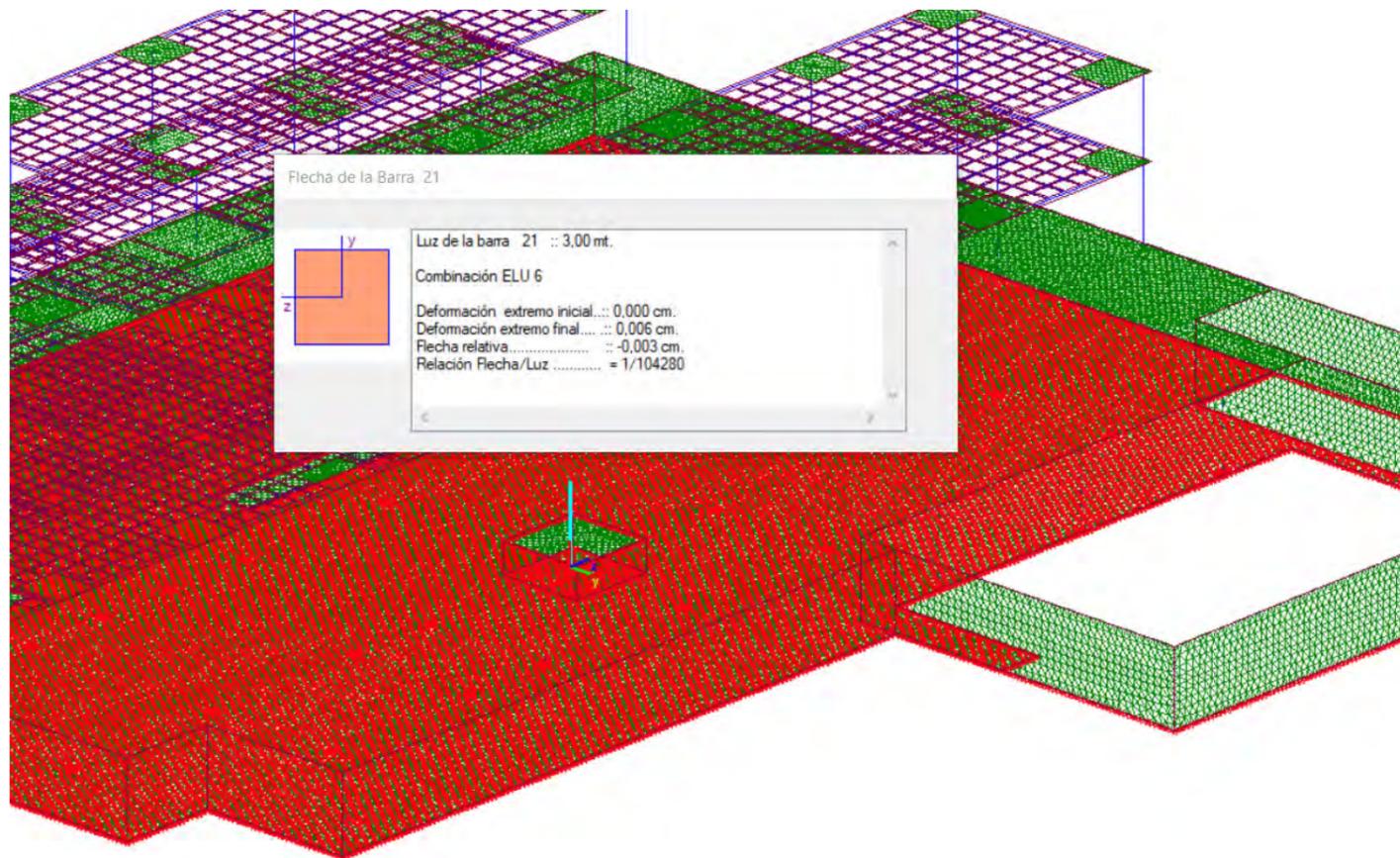
COMBINACIÓN ELU 4



COMBINACIÓN ELU 5



COMBINACIÓN ELU 6



VERIFICACIÓN DE RESISTENCIA DE LA ESTRUCTURA

Para comprobar la resistencia de la estructura comenzaremos por los elementos verticales, teniendo en cuenta que el proyecto cuenta tanto con pilares de hormigón en el sótano como con pilares metálicas en resto del proyecto.

Como se puede ver a continuación los pilares del sótano de 40 x 40 cumplen con la σ_{adm} de la estructura, mientras que los metálicos predimensionados en un principio de HEB 200 no cumple tanto de tamaño como el giro que se había previsto de 90 grados. Por lo que se han girado y tomado la decisión de aumentarles a HEB 220. Aun así con esto no ha sido suficiente y debido a que nos dan pilares de un rango entre HEB

Pilar 77 HEB 220 GIRADO 90° - PLANTA PRIMERA

Armado del pilar 67

0 / 0

0 / 0

0 / 0

Estrib 0 / 0

Nº ramVERT. 2

Nº ramHOR. 2

Cal. Ramas Autorr

Solape (cm) 0

C.extr Long. 0

C.extr Sep. 0

Usuario kN m.

u Nd 0

Mzd 0

Myd 0

Perita M z/y

PILAR 67 Luz 3,20 mt. Capa P2

PERFIL IPE-220 Girada 90°

LpXY=0,00 LpXZ=0,00 Lxy 0,00 Lxz 0,00

Arm.Or0 Estrib. 0/0

Utot. 0,0 kN W 0,00 Y: Vd=0,0kN Vu1=0,0kN Vu2=0,0

Z: Vd=0,0kN Vu1=0,0kN Vu2=0,0

FlexC.NO Cortant.NO Torsión NO Pandeo NO Ar_min NO Ar_max NO

Solape NO Arm.Long NO Cercos :NO Lon.Extr NO Separ.Extr NO

Comb	Cof[d/u]	Nd	Mzd	Myd	Nu	Mzu	Myu
1 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7 Inf.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8 Sup.	NaN	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fck 25 Fyk 500

Peritar Camb Secc Salva >> DXF

Redimensiona

Armado del pilar 33

PILAR 33 Luz 3,00 mt. Capa P0
 RECTANGULAR bxbh: 40x40cm Girada 0º

LpXY=2,15 LpXZ=2,15 Lxy 18,61 Lxz 18,61
 Arm. 4r12+ Cara b 1r12+ Cara h 1r12 Estrib. 8/15
 Utot. 361,9 kN W 0,14 Y: Vd=21,0kN Vu1=710,0kN. Vu2=191,0
 Z: Vd=11,3kN Vu1=710,0kN. Vu2=191,0

Flex.C.OK Cortant.OK Torsión OK Pandeo OK Ar_min OK Ar_max OK
 Solape OK Arm.Long OK Cercos :OK Lon.Extr OK Separ.Extr OK

Comb	Cof[d/u]	Nd	Mzd	Myd	Nu	Mzu	Myu
1 Sup.	0,34	251,6	-41,3	23,3	747,5	-123,6	69,5
Inf.	0,17	267,8	21,7	-10,7	1610,6	130,2	-65,9
2 Sup.	0,30	222,6	-36,7	20,6	748,1	-123,8	69,2
Inf.	0,15	238,8	19,4	-9,5	1610,1	130,5	-65,4
3 Sup.	0,32	252,4	-40,7	22,1	789,2	-126,4	68,9
Inf.	0,16	268,6	20,9	-9,4	1675,7	131,0	-60,3
4 Sup.	0,28	224,0	-35,7	18,7	808,9	-128,9	66,8
Inf.	0,14	240,2	18,0	-7,2	1768,0	129,9	-54,3
5 Sup.	0,34	251,6	-41,3	23,3	747,5	-123,6	69,5
Inf.	0,17	267,8	21,7	-10,7	1610,6	130,2	-65,9
6 Sup.	0,30	222,6	-36,7	20,6	748,1	-123,8	69,2
Inf.	0,15	238,8	19,4	-9,5	1610,1	130,5	-65,4
7 Sup.	0,34	251,6	-41,3	23,3	747,5	-123,6	69,5
Inf.	0,17	267,8	21,7	-10,7	1610,6	130,2	-65,9
8 Sup.	0,30	222,6	-36,7	20,6	748,1	-123,8	69,2

Nº ramVERT. 3
 Nº ramHOR 3
 Cal. Ramas Autorr

Solape (cm) 40
 C.extr Long. 0
 C.extr Sep. 0

Usuario kN m.
 U Nd 0
 Mzd 0
 Myd 0
 Perita M z/y

Fck 25 Fyk 500
 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 Redimensiona

Armado del pilar 34

PILAR 34 Luz 3,00 mt. Capa P0
 RECTANGULAR b x h: 40x40cm Girada 0°
 LpXY=2,15 LpXZ=2,15 Lxy 18,61 Lxz 18,61
 Arm. 4r12+ Cara b 1r12+ Cara h 1r12 Estrib. 8/15
 Utot. 361,9 kN W 0,14 Y: Vd=30,8kN Vu1=710,0kN. Vu2=191,0
 Z: Vd=2,5kN Vu1=710,0kN. Vu2=191,0

FlexC.OK Cortant.OK Torsión OK Pandeo OK Ar_min OK Ar_max OK
 Solape OK Arm.Long OK Cercos :OK Lon.Extr OK Separ.Extr OK

Comb	Cof[d/u]	Nd	Mzd	Myd	Nu	Mzu	Myu
1 Sup.	0,38	335,9	-60,4	-6,7	888,6	-158,4	-17,7
1 Inf.	0,21	352,1	32,0	7,0	1642,3	147,8	33,8
2 Sup.	0,34	297,1	-53,6	-5,9	871,2	-157,8	-16,6
2 Inf.	0,19	313,3	28,5	6,3	1642,2	147,8	33,8
3 Sup.	0,38	335,9	-59,3	-6,7	895,4	-158,4	-19,1
3 Inf.	0,21	352,1	30,5	7,0	1682,1	145,3	34,9
4 Sup.	0,32	297,1	-51,7	-5,9	923,6	-159,8	-19,0
4 Inf.	0,18	313,3	26,0	6,3	1722,2	142,7	35,9
5 Sup.	0,38	335,9	-60,4	-6,7	888,6	-158,4	-17,7
5 Inf.	0,21	352,1	32,0	7,0	1642,3	147,8	33,8
6 Sup.	0,34	297,1	-53,6	-5,9	871,2	-157,8	-16,6
6 Inf.	0,19	313,3	28,5	6,3	1642,2	147,8	33,8
7 Sup.	0,38	335,9	-60,4	-6,7	888,6	-158,4	-17,7
7 Inf.	0,21	352,1	32,0	7,0	1642,3	147,8	33,8
8 Sup.	0,34	297,1	-53,6	-5,9	871,2	-157,8	-16,6

Estrib 8 / 15

Nº ramVERT. 3
 Nº ramHOR. 3
 Cal. Ramas Autom

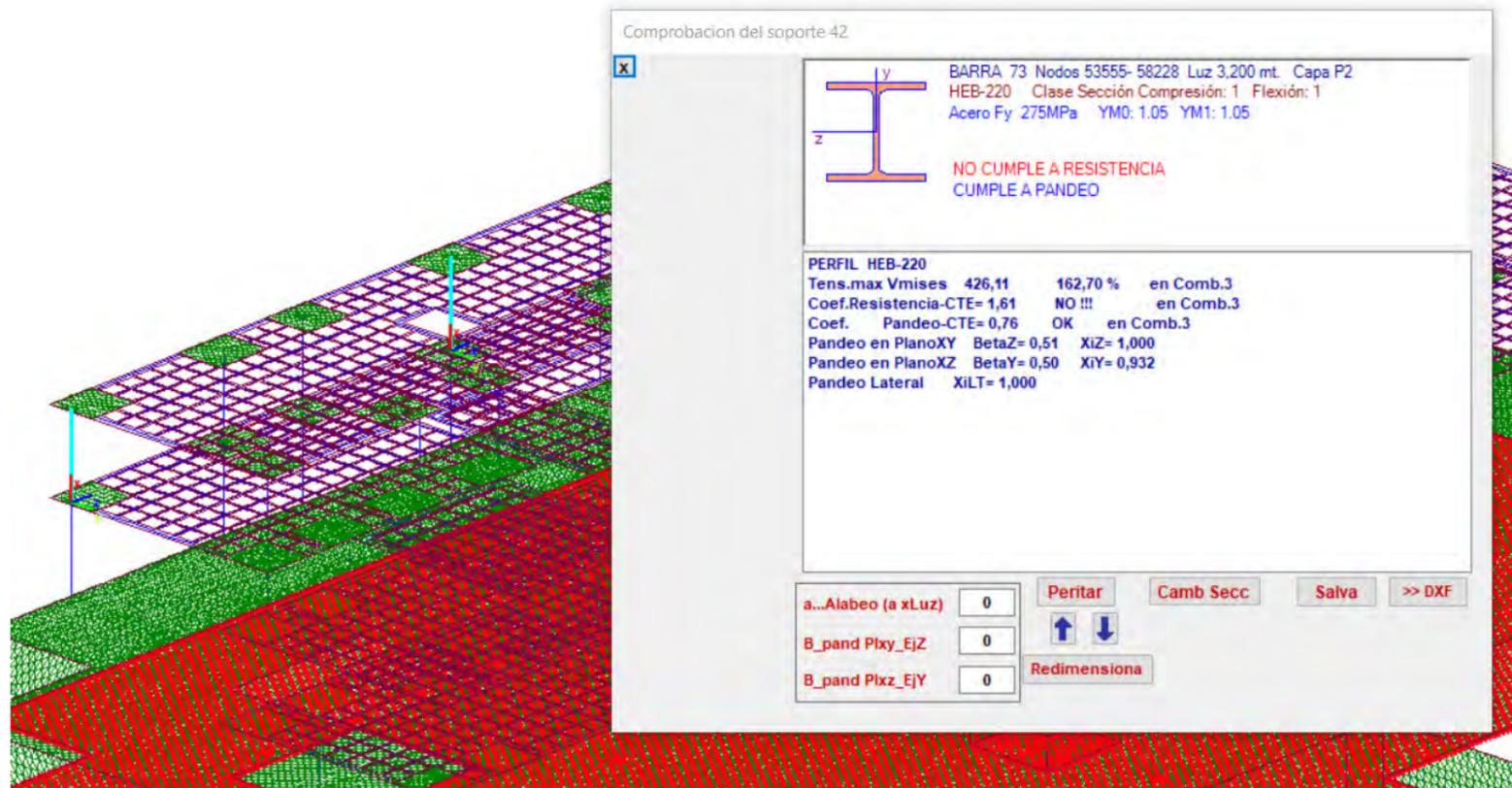
Solape (cm) 40
 C.extr Long. 0
 C.extr Sep. 0

Usuario kN m.
 U Nd 0
 Mzd 0
 Myd 0
 Perita M z/y

Fck 25 Fyk 500

Peritar Camb Secc Salva >> DXF

Redimensiona



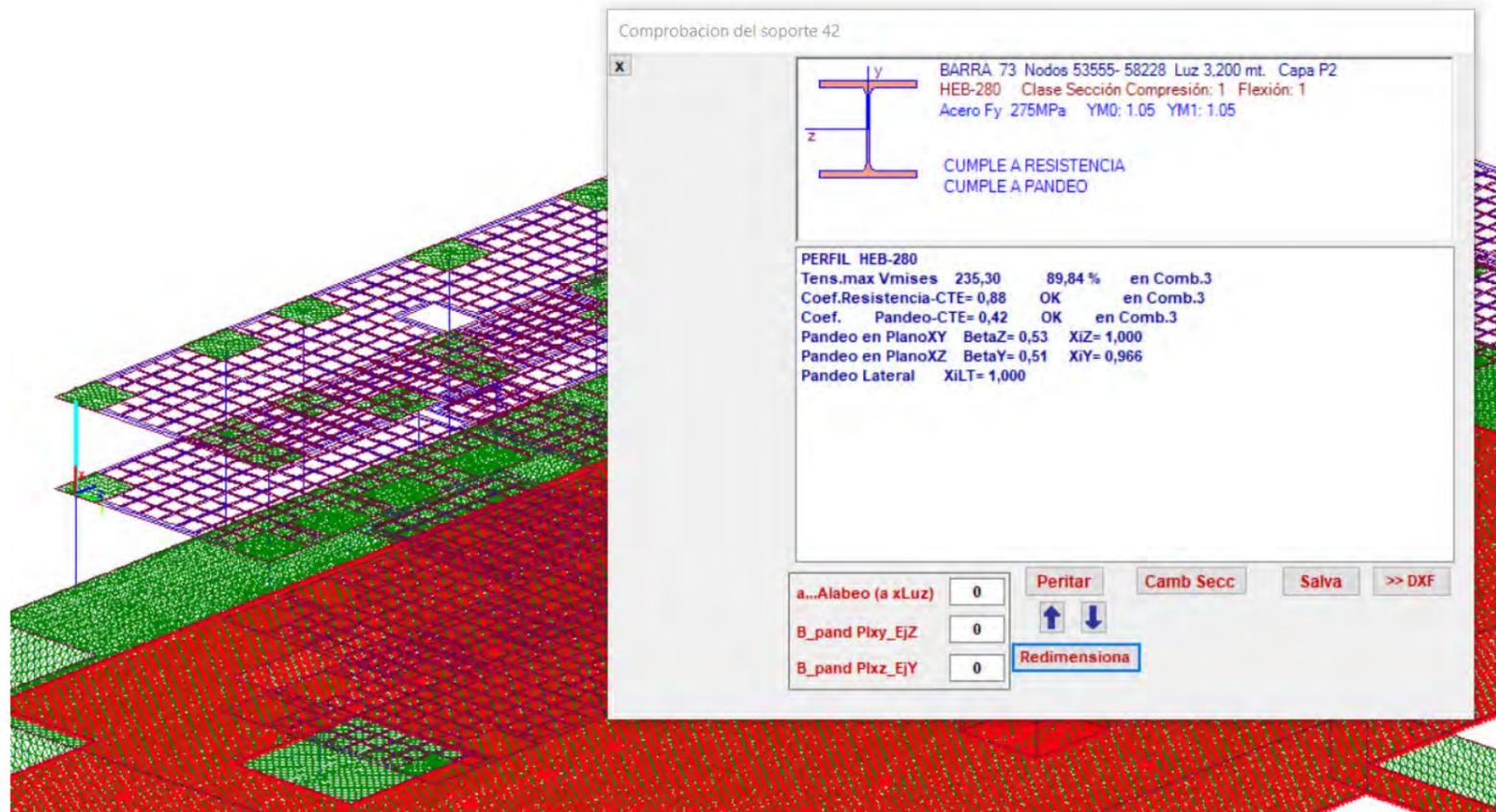
Comprobacion del soporte 42

BARRA 73 Nodos 53555- 58228 Luz 3,200 mt. Capa P2
HEB-220 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

NO CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-220
Tens.max Vmises 426,11 162,70 % en Comb.3
Coef.Resistencia-CTE= 1,61 NO !!! en Comb.3
Coef. Pandeo-CTE= 0,76 OK en Comb.3
Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,51 XiZ= 1,000
Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,50 XiY= 0,932
Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
B_pand P1xy_EjZ 0
B_pand P1xz_EjY 0 Redimensiona



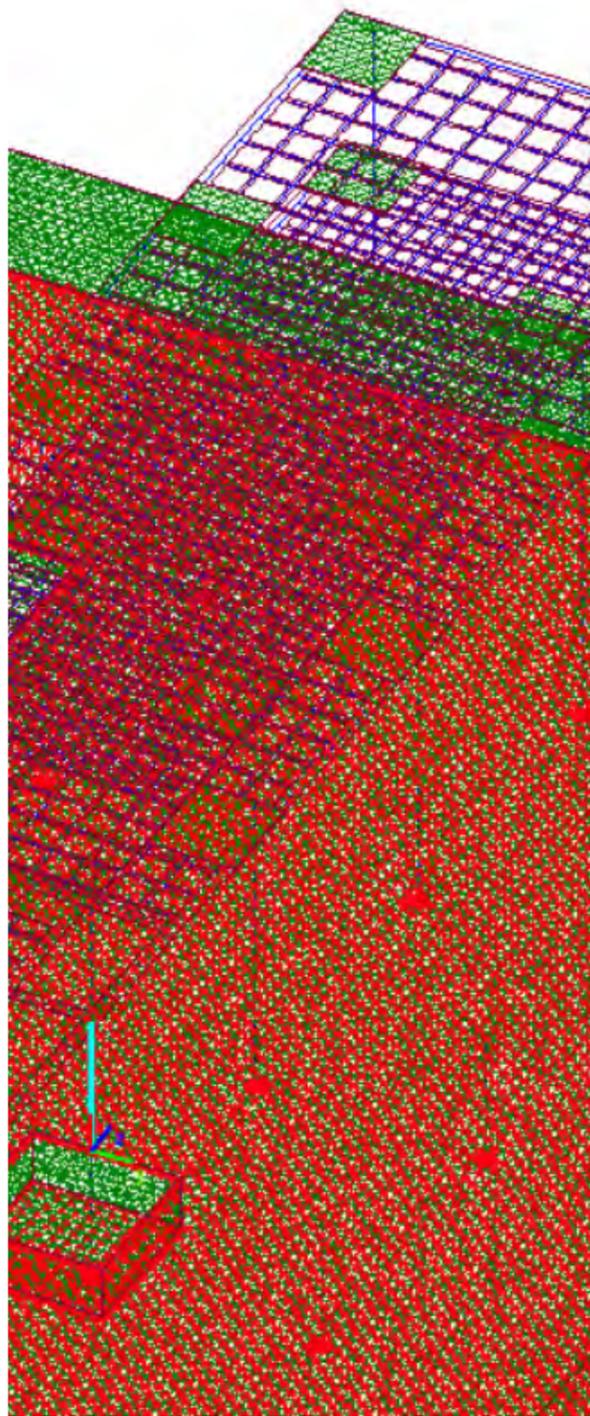
Comprobacion del soporte 42

BARRA 73 Nodos 53555- 58228 Luz 3,200 mt. Capa P2
HEB-280 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

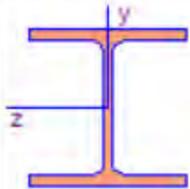
CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-280
Tens.max Vmises 235,30 89,84 % en Comb.3
Coef.Resistencia-CTE= 0,88 OK en Comb.3
Coef. Pandeo-CTE= 0,42 OK en Comb.3
Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,53 XiZ= 1,000
Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,51 XiY= 0,966
Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
B_pand P1xy_EjZ 0
B_pand P1xz_EjY 0 Redimensiona



Comprobacion del soporte 21



BARRA 64 Nodos 45687- 57573 Luz 3,200 mt. Capa P1
HEB-220 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

CUMPLE A RESISTENCIA
CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-220

Tens.max Vmises	199,02	75,99 %	en Comb.1
Coef.Resistencia-CTE=	0,75	OK	en Comb.1
Coef. Pandeo-CTE=	0,50	OK	en Comb.1
Pandeo en PlanoXY	BetaZ= 0,51	XiZ= 1,000	
Pandeo en PlanoXZ	BetaY= 0,50	XiY= 0,932	
Pandeo Lateral	XiLT= 1,000		

a...Alabeo (a xLuz)

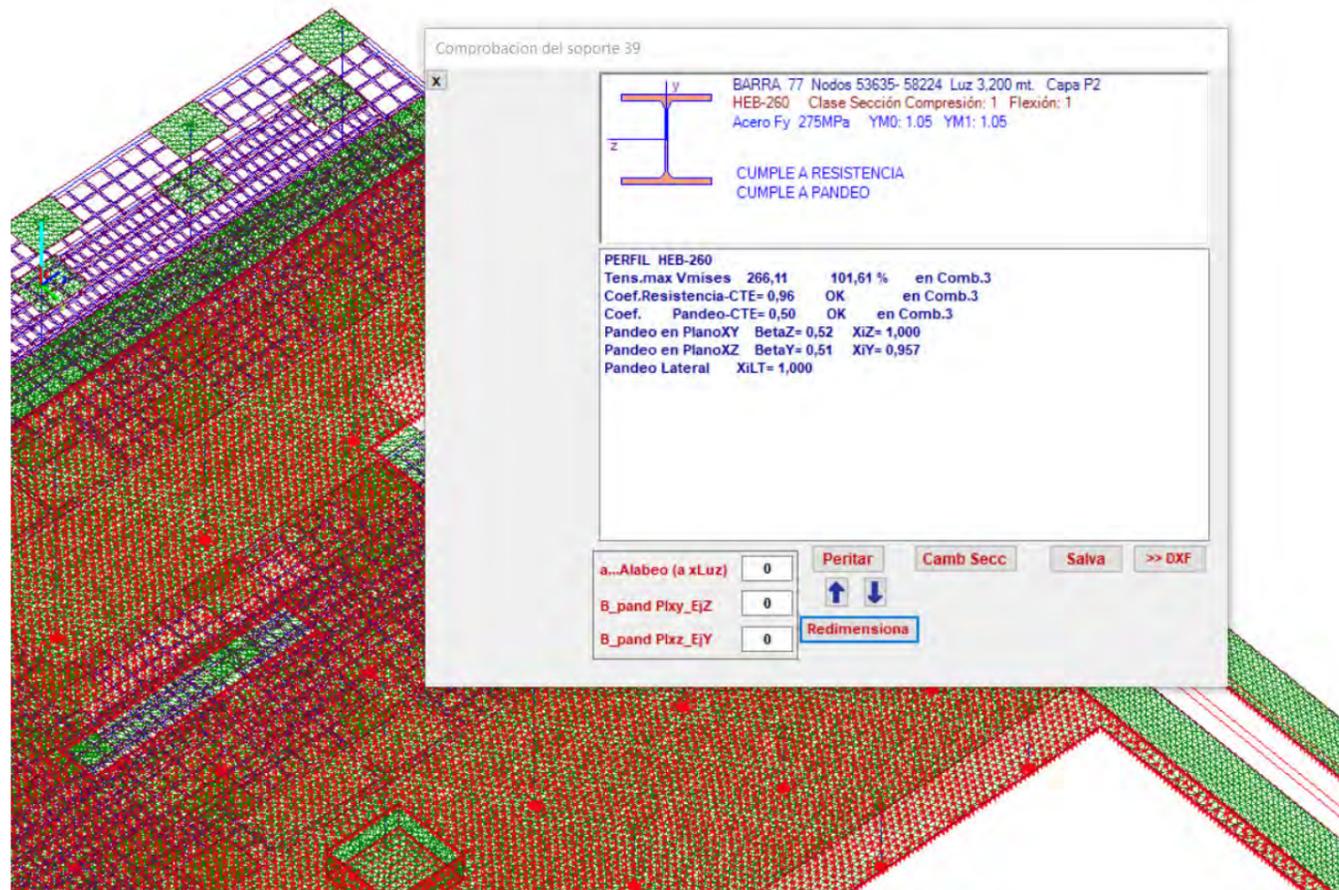
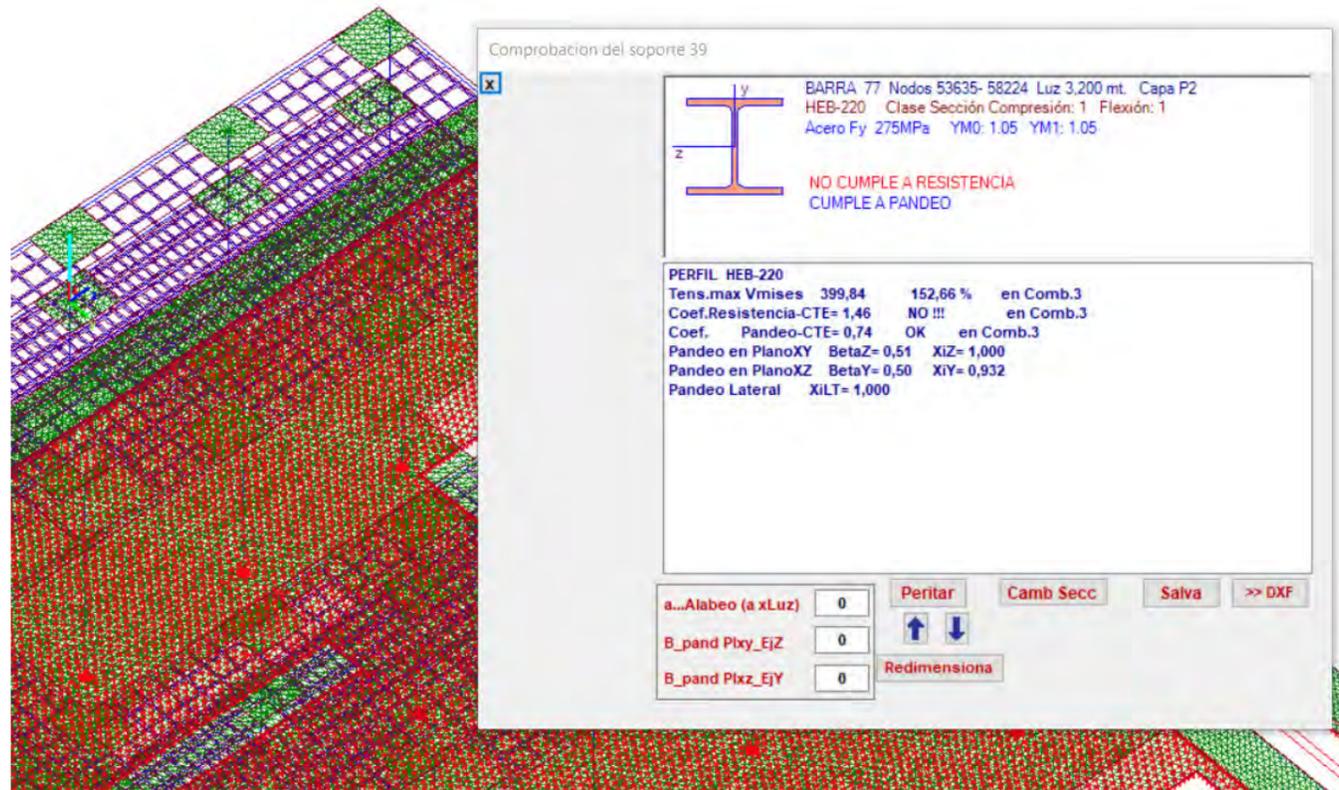
B_pand P1xy_EjZ

B_pand P1xz_EjY

Peritar Camb Secc Salva >> DXF

↑ ↓

Redimensiona



Comprobación del soporte 10

BARRA 91 Nodos 55781- 60290 Luz 3,200 mt. Capa P2
 HEB-220 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
 Acero Fy 275MPa YMO: 1,05 YM1: 1,05

NO CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-220
 Tens.max Vmises 412,54 157,52 % en Comb.3
 Coef.Resistencia-CTE= 1,51 NO !!! en Comb.3
 Coef. Pandeo-CTE= 0,78 OK en Comb.3
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,51 XiZ= 1,000
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,50 XiY= 0,932
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P1xy_EJZ 0
 B_pand P1xz_EJY 0 Redimensiona

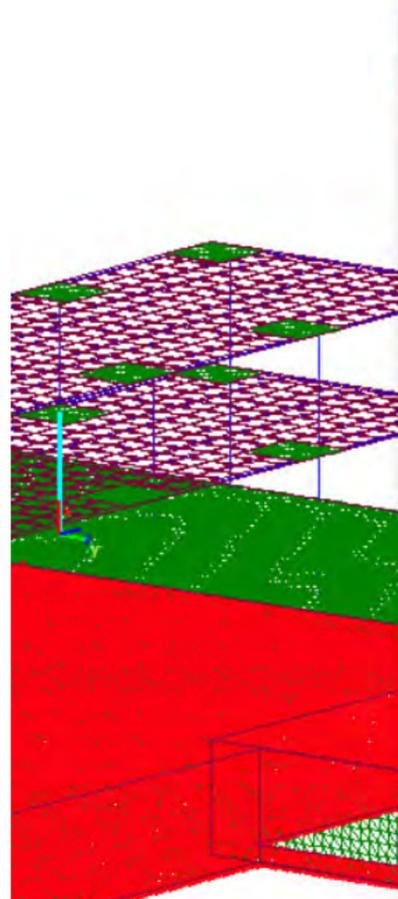
Comprobación del soporte 10

BARRA 91 Nodos 55781- 60290 Luz 3,200 mt. Capa P2
 HEB-260 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
 Acero Fy 275MPa YMO: 1,05 YM1: 1,05

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-260
 Tens.max Vmises 274,55 104,83 % en Comb.3
 Coef.Resistencia-CTE= 0,99 OK en Comb.3
 Coef. Pandeo-CTE= 0,52 OK en Comb.3
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,52 XiZ= 1,000
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,51 XiY= 0,957
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) 0 Peritar Camb Secc Salva >> DXF
 B_pand P1xy_EJZ 0
 B_pand P1xz_EJY 0 Redimensiona



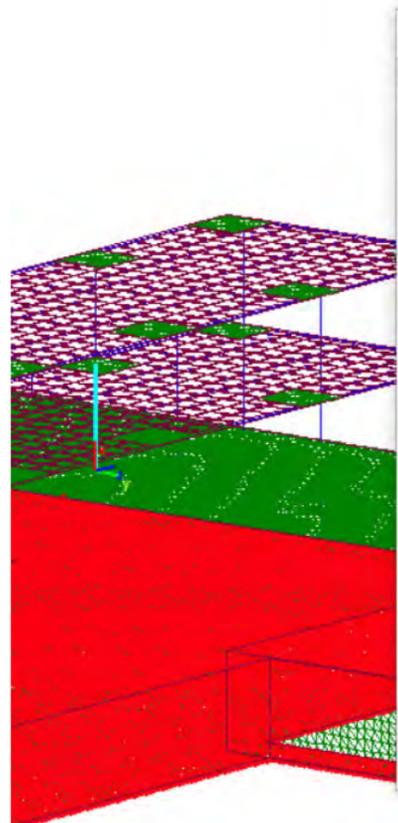
Comprobacion del soporte 9

BARRA 54 Nodos 40185- 55703 Luz 3,200 mt. Capa P1
 HEB-220 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
 Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

NO CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-220
 Tens.max Vmises 353,23 134,87 % en Comb.3
 Coef.Resistencia-CTE= 1,33 NO !!! en Comb.3
 Coef. Pandeo-CTE= 0,93 OK en Comb.3
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,51 XiZ= 1,000
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,50 XiY= 0,933
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) **Peritar** **Camb Secc** **Salva** **>> DXF**
 B_pand P1xy_EjZ **Redimensiona**
 B_pand P1xz_EjY



Comprobacion del soporte 9

BARRA 54 Nodos 40185- 55703 Luz 3,200 mt. Capa P1
 HEB-260 Clase Sección Compresión: 1 Flexión: 1
 Acero Fy 275MPa YM0: 1.05 YM1: 1.05

CUMPLE A RESISTENCIA
 CUMPLE A PANDEO

PERFIL HEB-260
 Tens.max Vmises 243,24 92,88 % en Comb.3
 Coef.Resistencia-CTE= 0,91 OK en Comb.3
 Coef. Pandeo-CTE= 0,65 OK en Comb.3
 Pandeo en PlanoXY BetaZ= 0,52 XiZ= 1,000
 Pandeo en PlanoXZ BetaY= 0,51 XiY= 0,957
 Pandeo Lateral XiLT= 1,000

a...Alabeo (a xLuz) **Peritar** **Camb Secc** **Salva** **>> DXF**
 B_pand P1xy_EjZ **Redimensiona**
 B_pand P1xz_EjY

Armado del pilar 17

1 12 12

1 12 12

4 12 12

Estrib 8 / 15

N° ramVERT. 3
 N° ramHOR. 3
 Cal. Ramas Autom

Solape (cm) 40
 C.extr Long. 0
 C.extr Sep. 0

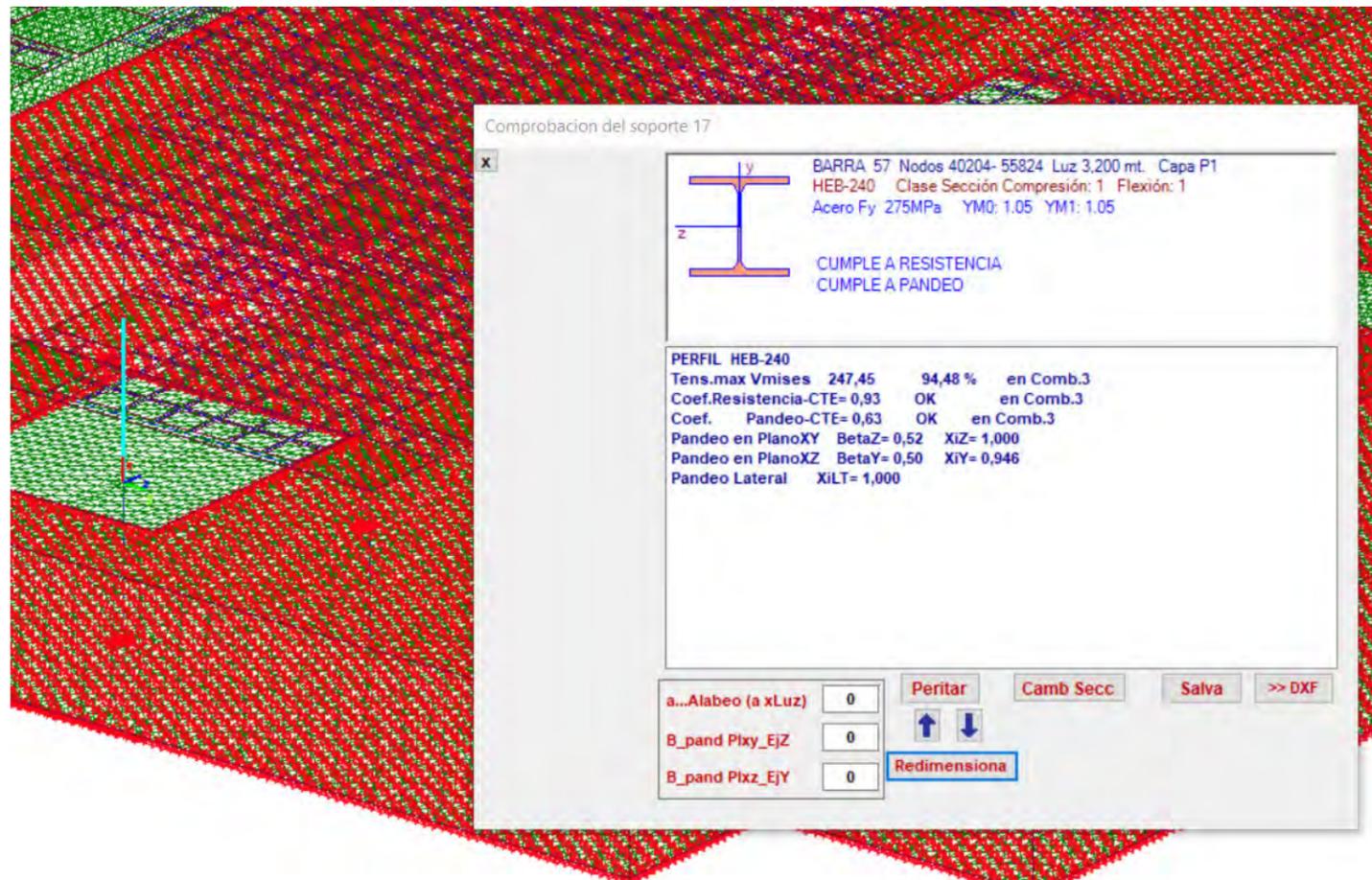
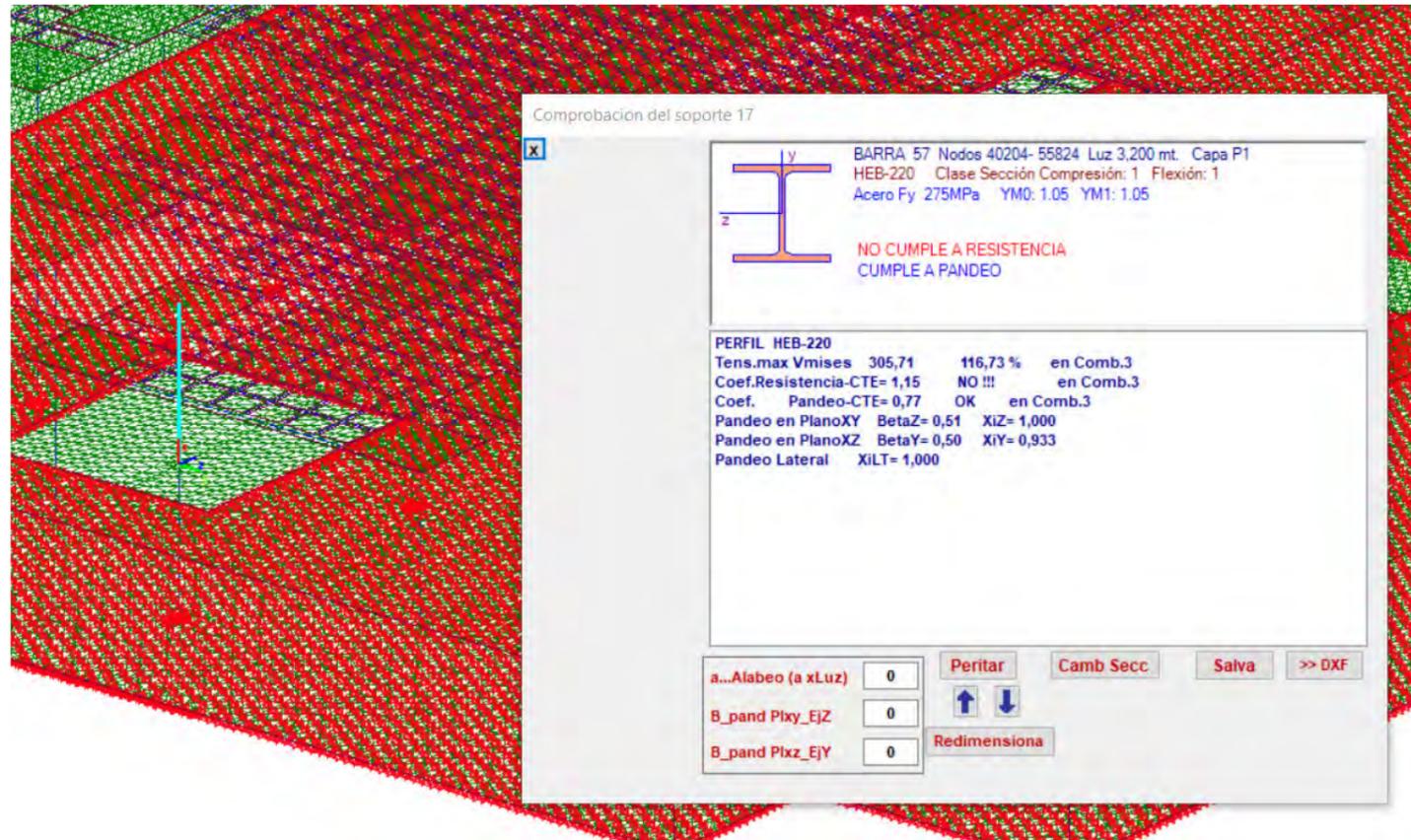
Usuario kN m.
 u Nd 0
 Mzd 0
 Myd 0
 Perita M z/y

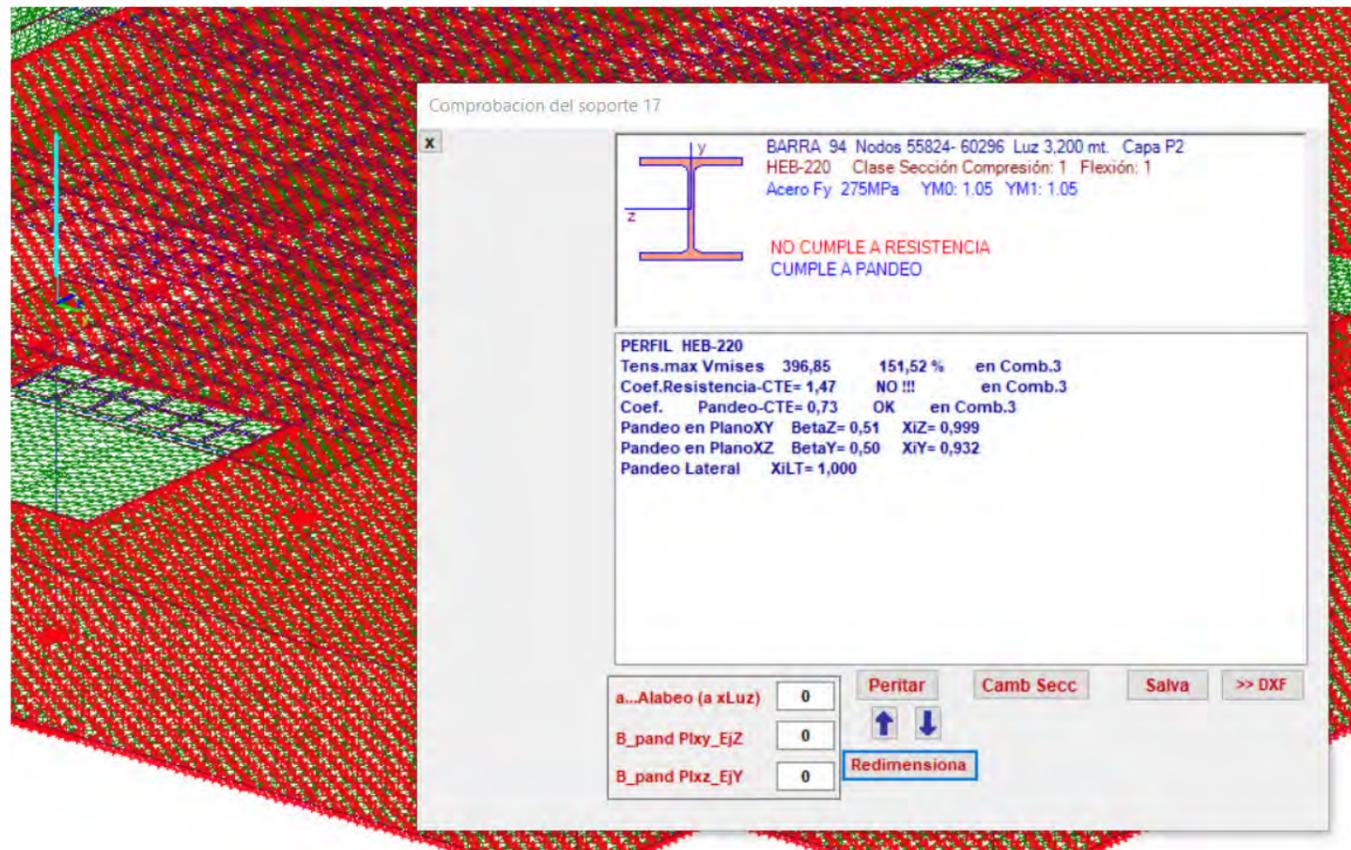
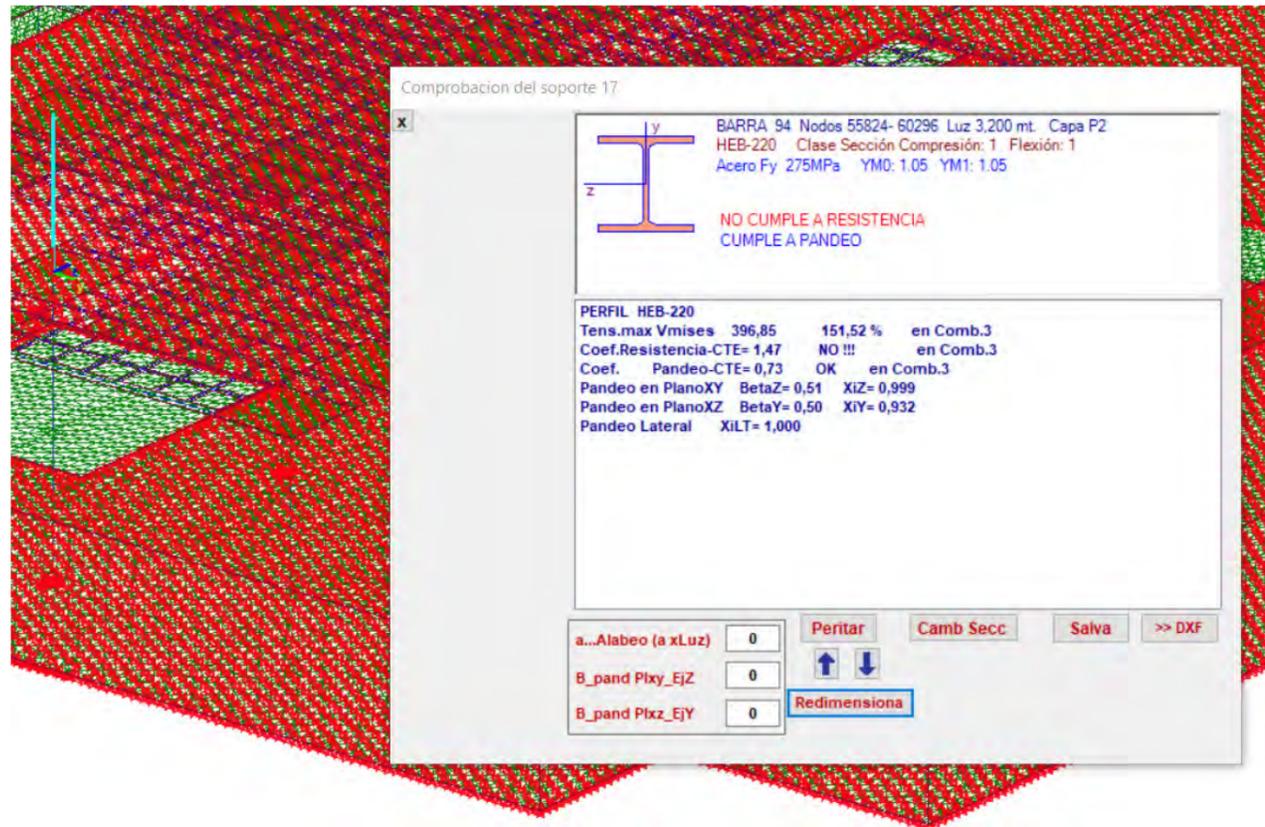
PILAR 17 Luz 3,00 mt. Capa P0
 RECTANGULAR bxb: 40x40cm Girada 0°
 LpXY=2,15 LpXZ=2,15 Lxy 18,60 Lxz 18,61
 Arm. 4r12+ Cara b 1r12+ Cara h 1r12 Estrib. 8/15
 Utot. 361,9 kN W 0,14 Y: Vd=7,2kN Vu1=710,0kN Vu2=191,0
 Z: Vd=27,1kN Vu1=710,0kN Vu2=191,0

FlexC.OK Cortant.OK Torsión OK Pandeo OK Ar_min OK Ar_max OK
 Solape OK Arm.Long OK Cercos :OK Lon.Extr OK Separ.Extr OK

Comb	Cof[d/u]	Nd	Mzd	Myd	Nu	Mzu	Myu
1 Sup.	0,71	1711,1	-34,2	-54,8	2401,5	-46,8	-74,5
1 Inf.	0,69	1727,3	34,5	34,5	2520,8	52,3	52,3
2 Sup.	0,62	1452,6	-29,1	-48,0	2347,9	-48,6	-80,3
2 Inf.	0,58	1468,8	29,4	29,4	2520,8	52,3	52,3
3 Sup.	0,72	1722,2	-34,4	-55,3	2401,3	-46,8	-74,6
3 Inf.	0,69	1738,4	34,8	34,8	2520,8	52,3	52,3
4 Sup.	0,63	1471,1	-29,4	-48,8	2347,6	-48,5	-80,4
4 Inf.	0,59	1487,3	29,7	29,7	2520,8	52,3	52,3
5 Sup.	0,71	1711,1	-34,2	-54,8	2401,5	-46,8	-74,5
5 Inf.	0,69	1727,3	34,5	34,5	2520,8	52,3	52,3
6 Sup.	0,62	1452,6	-29,1	-48,0	2347,9	-48,6	-80,3
6 Inf.	0,58	1468,8	29,4	29,4	2520,8	52,3	52,3
7 Sup.	0,71	1711,1	-34,2	-54,8	2401,5	-46,8	-74,5
7 Inf.	0,69	1727,3	34,5	34,5	2520,8	52,3	52,3
8 Sup.	0,62	1452,6	-29,1	-48,0	2347,9	-48,6	-80,3

Fck 25 Fyk 500

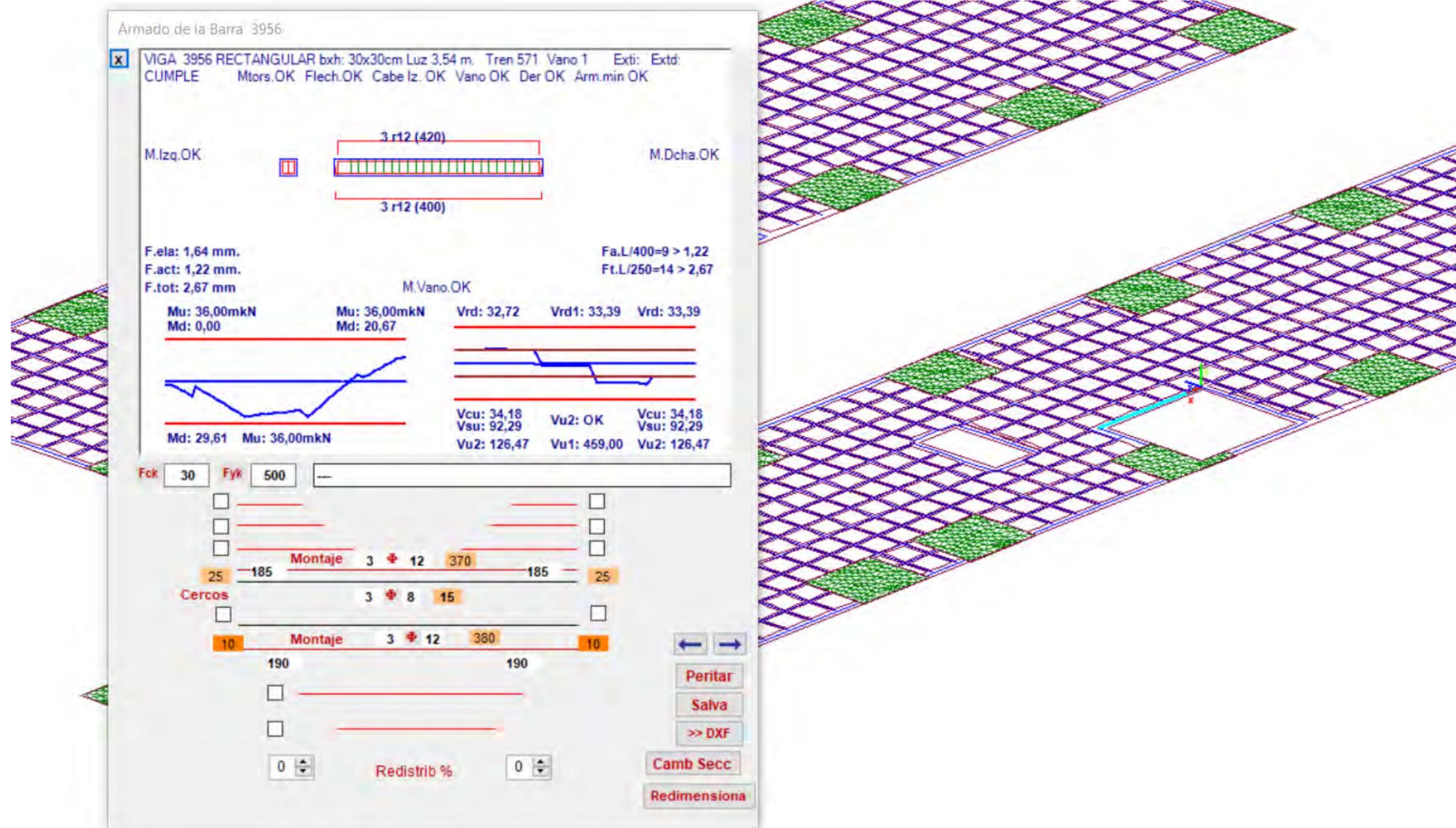


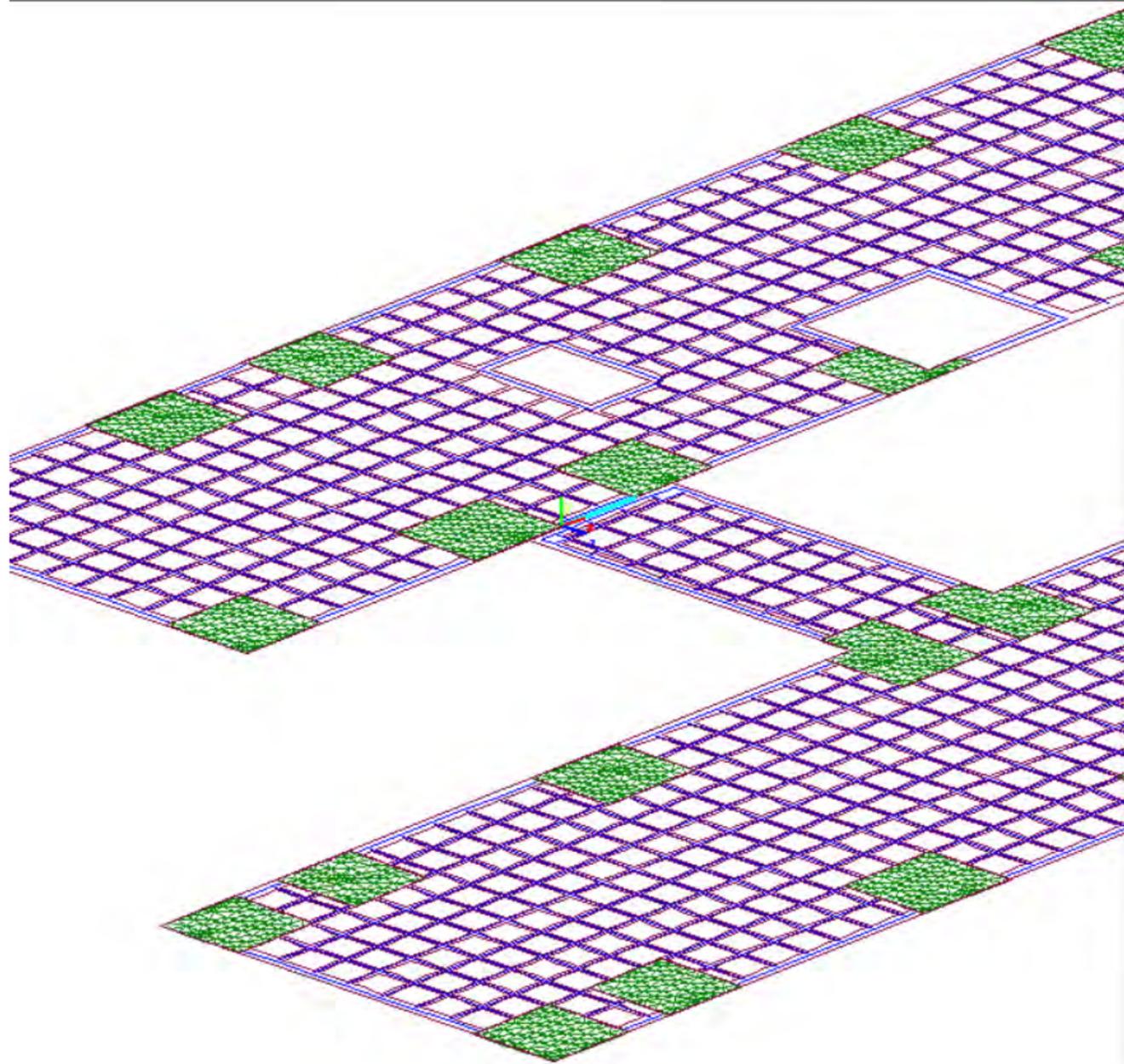


Para comprobar la resistencia de la estructura comenzaremos por los elementos verticales, teniendo en cuenta que el proyecto cuenta tanto con pilares de hormigón en el sótano como con pilares metálicas en resto del proyecto.

Como se puede ver a continuación los pilares del sótano de 40 x 40 cumplen con la de la estructura, mientras que los metálicos predimensionados en un principio de HEB 200 no cumple tanto de tamaño como el giro que se había previsto de 90 grados. Por lo que se han girado y tomado la decisión de aumentarles a HEB 220. Aun así con esto no ha sido y debido a que nos dan pilares de un rango entre HEB

Zuncho 3956 - PLANTA PRIMERA





Armado de la Barra 3012

VIGA 3012 RECTANGULAR b x h: 30x30cm Luz 1,87 m. Tren 446 Vano 1 Exti:Losa Extd:Los
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.lzq.OK M.Dcha.OK

F.ela: 0,36 mm. Fa.L/400=5 > 0,29
 F.act: 0,29 mm. Ft.L/250=7 > 0,61
 F.tot: 0,61 mm

M.Vano.OK

Mu: 36,00mkN	Mu: 36,00mkN	Vrd: 16,84	Vrd1: 16,84	Vrd: 10,77
Md: 0,00	Md: 7,90			

Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 34,18
Vsu: 92,29	Vu1: 459,00	Vsu: 92,29
Md: 16,07	Mu: 36,00mkN	Vu2: 126,47

Fck Fyk ---

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	135
Montaje 3 Φ 12 220 85 25	
Cercos 3 Φ 8 15	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	120
Montaje 3 Φ 12 235 115 0	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	0

Redistrib %

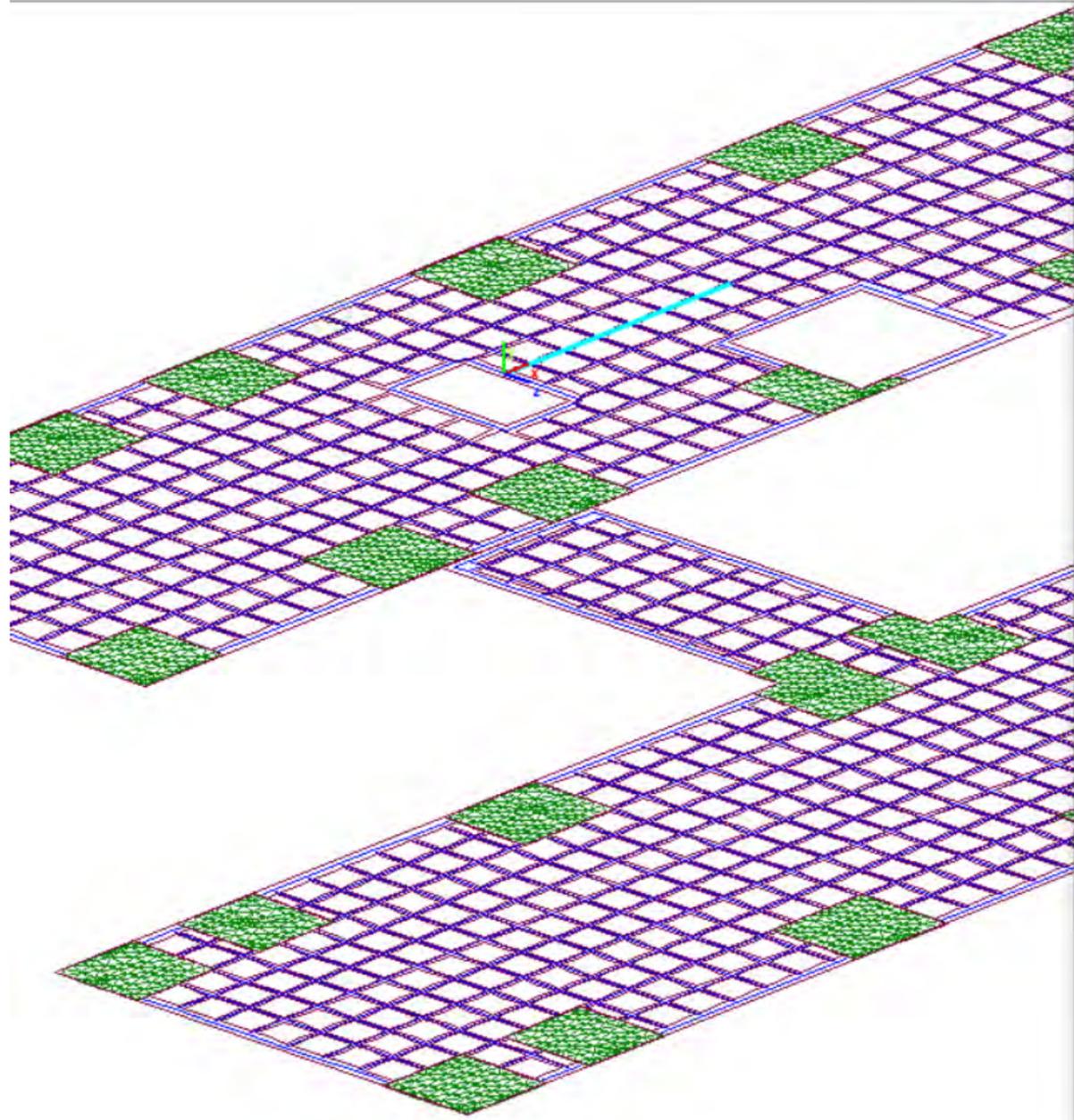
Peritar

Salva

>> DXF

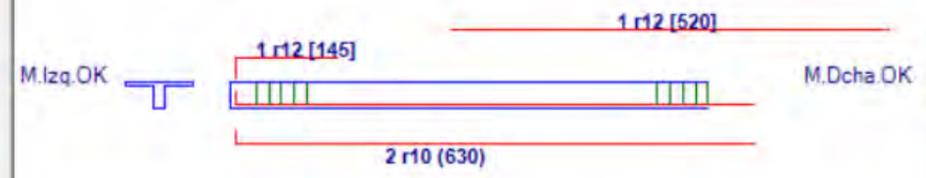
Camb Secc

Redimensiona



Armado de la Barra 2563

VIGA 2563 NERVIO_Retic bxx: 12x 30 Ala: 82x 5 almaSup 12 Luz 5,52 m. Tren 412 Vano 1
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK



F.ela: 1,65 mm. Fa.L/400=14 > 1,54
 F.act: 1,54 mm. Ft.L/250=22 > 3,06
 F.tot: 3,06 mm

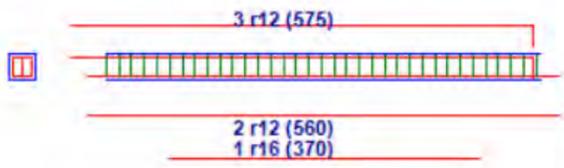


Fck 30 Fyk 500

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Φ 12 110	0	0 305 1 Φ 12
0	Montaje 0 Φ 0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Cercos 1 Φ 8 15	0 Φ 0	0 1 Φ 8 15
60	Montaje 2 Φ 10 615	0	0
15	285	330	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
0	Redistrib %	0	

Armado de la Barra 3095

VIGA 3095 RECTANGULAR bxb: 30x30cm Luz 5,15 m. Tren 464 Vano 1 Exti: Losa Extd: Losa
CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

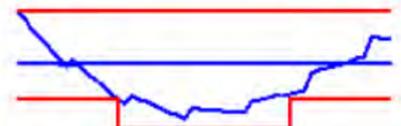
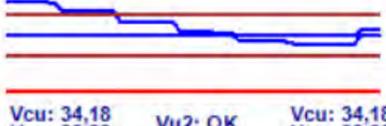
M.Izq.OK  M.Dcha.OK

3 r12 (575)
 2 r12 (560)
 1 r16 (370)

F.ela: 4,28 mm. Fa.L/400=13 > 3,83
 F.act: 3,83 mm. Ft.L/250=21 > 7,62
 F.tot: 7,62 mm

M.Vano.OK

Mu: 35,91mkN	Mu: 35,91mkN	Vrd: 54,82	Vrd1: 54,82	Vrd: 8,57
Md: 35,25	Md: 18,09			

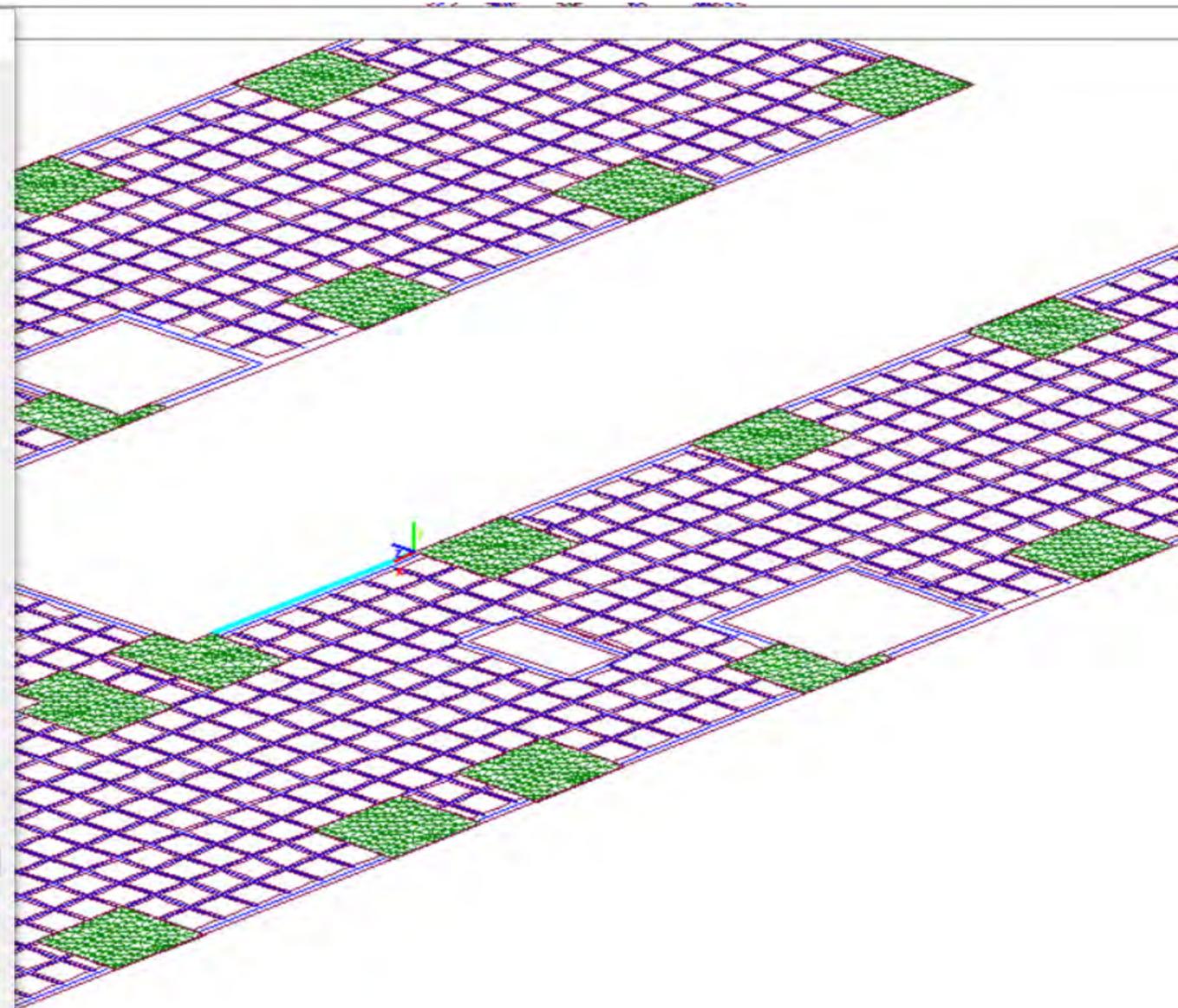
Md: 36,95	Mu: 44,51mkN	Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 34,18
		Vsu: 92,29		Vsu: 92,29
		Vu2: 126,47	Vu1: 459,00	Vu2: 126,47

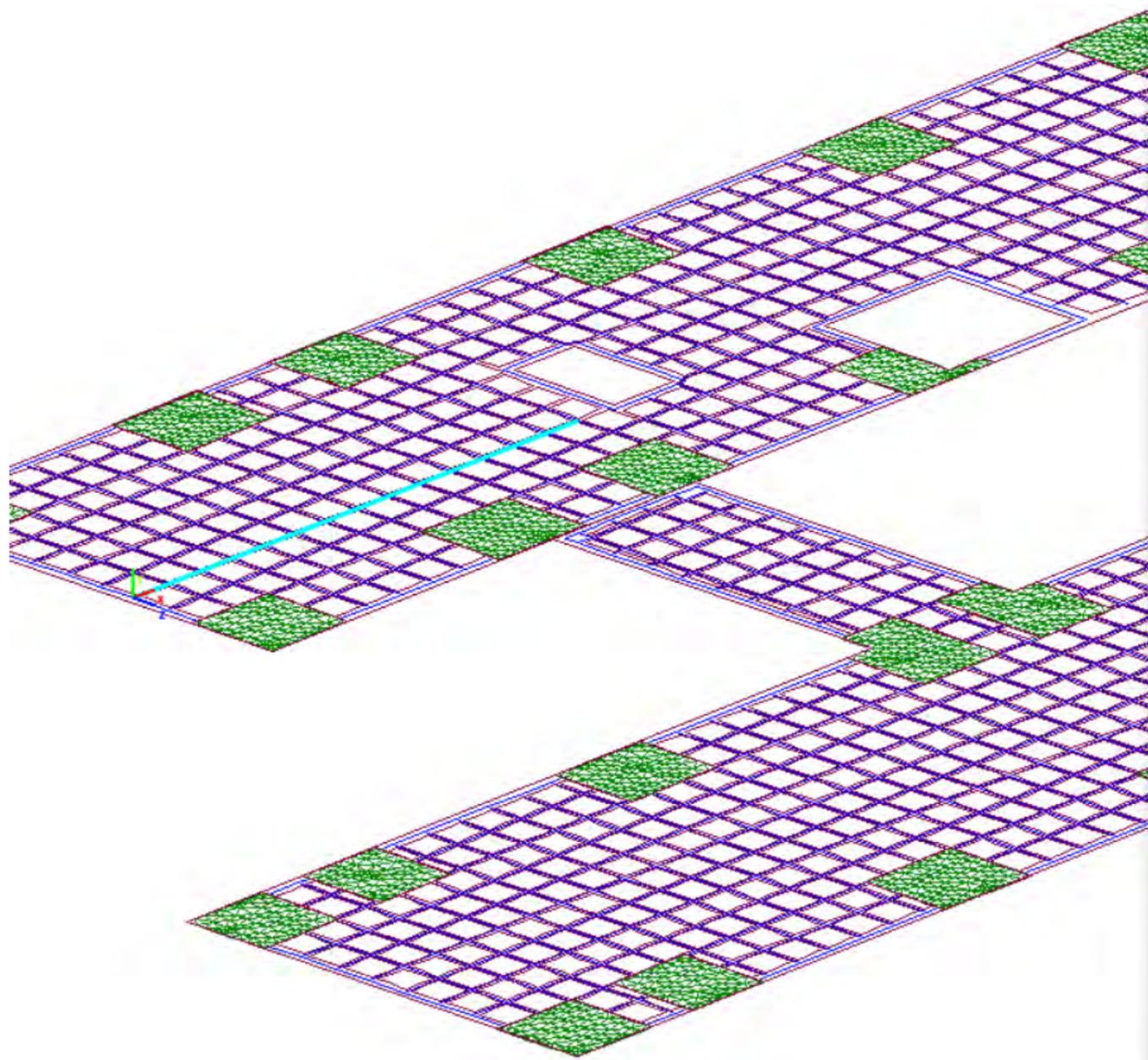
Fck 30 Fyk 500

Montaje 3 ϕ 12 560 250 25
 Cercos 3 ϕ 8 15

 Montaje 2 ϕ 12 560 280 0
 Montaje 1 ϕ 16 370 185 185 0

0 Redistrib % 0





Armado de la Barra 2750

VIGA 2750 NERVIO_Retic bxh: 12x 30 Ala:82x 5 almaSup 12 Luz 11,57 m. Tren 418 Vano 1
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.lzo.OK M.Dcha.OK

1 r10 [145] 1 r14 [641]

2 r14 (1230)

F.ela: 8,87 mm. Fa.L/400=29 > 8,26
 F.act: 8,26 mm. Fl.L/250=46 > 16,42
 F.tot: 16,42 mm

M.Vano.OK

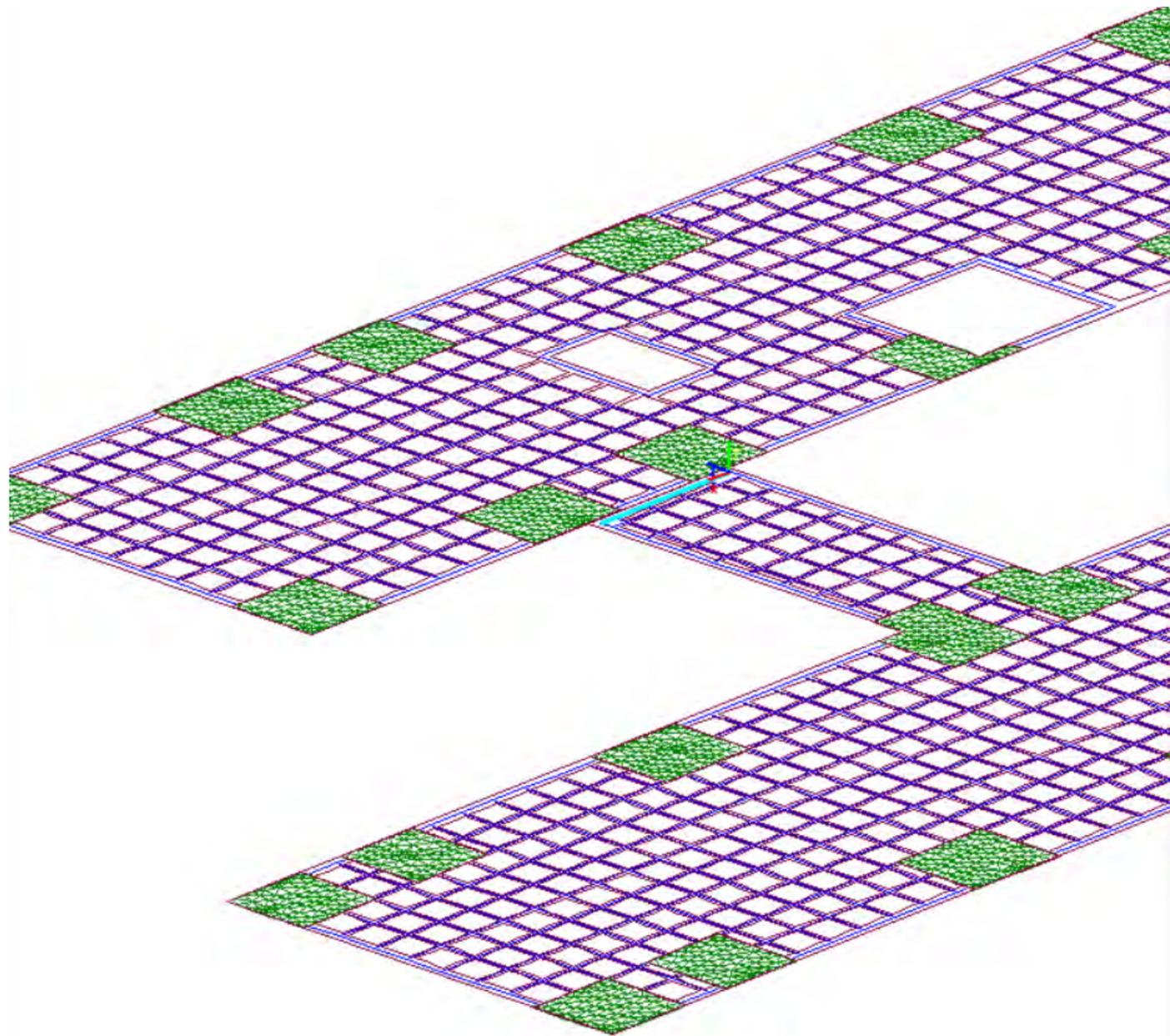
Mu: 8,88mkN	Mu: 16,20mkN	Vrd: 11,29	Vrd1: 12,45	Vrd: 12,45
Md: 0,00	Md: 16,14			

Md: 30,82 Mu: 33,41mkN

Vcu: 11,39 Vu2: OK Vcu: 14,26
 Vsu: 30,76 Vu2: OK Vsu: 30,76
 Vu2: 42,16 Vu1: 183,60 Vu2: 45,02

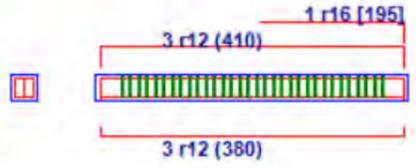
Fck 30 Fyk 500 --

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
25	1 Φ 10 110 0	0 580 1 Φ 14	25
0	Montaje 0 Φ 0 0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
60	Cercos 1 Φ 8 15 0 Φ 0 0	1 Φ 8 15	60
15	Montaje 2 Φ 14 1200	15	
585		615	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	Redistrib %	0	



Armado de la Barra 3013

VIGA 3013 RECTANGULAR b x h: 30x30cm Luz 3,40 m. Tren 447 Vano 1 Exti: Extd:
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe Iz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK  M.Dcha.OK

F.ela: 0,44 mm. Fa.L/400=9 > 0,36
 F.act: 0,36 mm. Ft.L/250=14 > 0,74
 F.tot: 0,74 mm

M.Vano.OK

Mu: 36,00mkN Md: 16,06	Mu: 36,00mkN Md: 47,52	Vrd: 65,32	Vrd1: 65,32	Vrd: 15,96
Md: 20,15	Mu: 36,00mkN	Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 39,92
		Vsu: 432,60	Vu1: 459,00	Vsu: 432,60
		Vu2: 466,78	Vu2: 472,51	

Fck 30 Fyk 500

0 160 1 16 25

Montaje 3 12 360 180 25

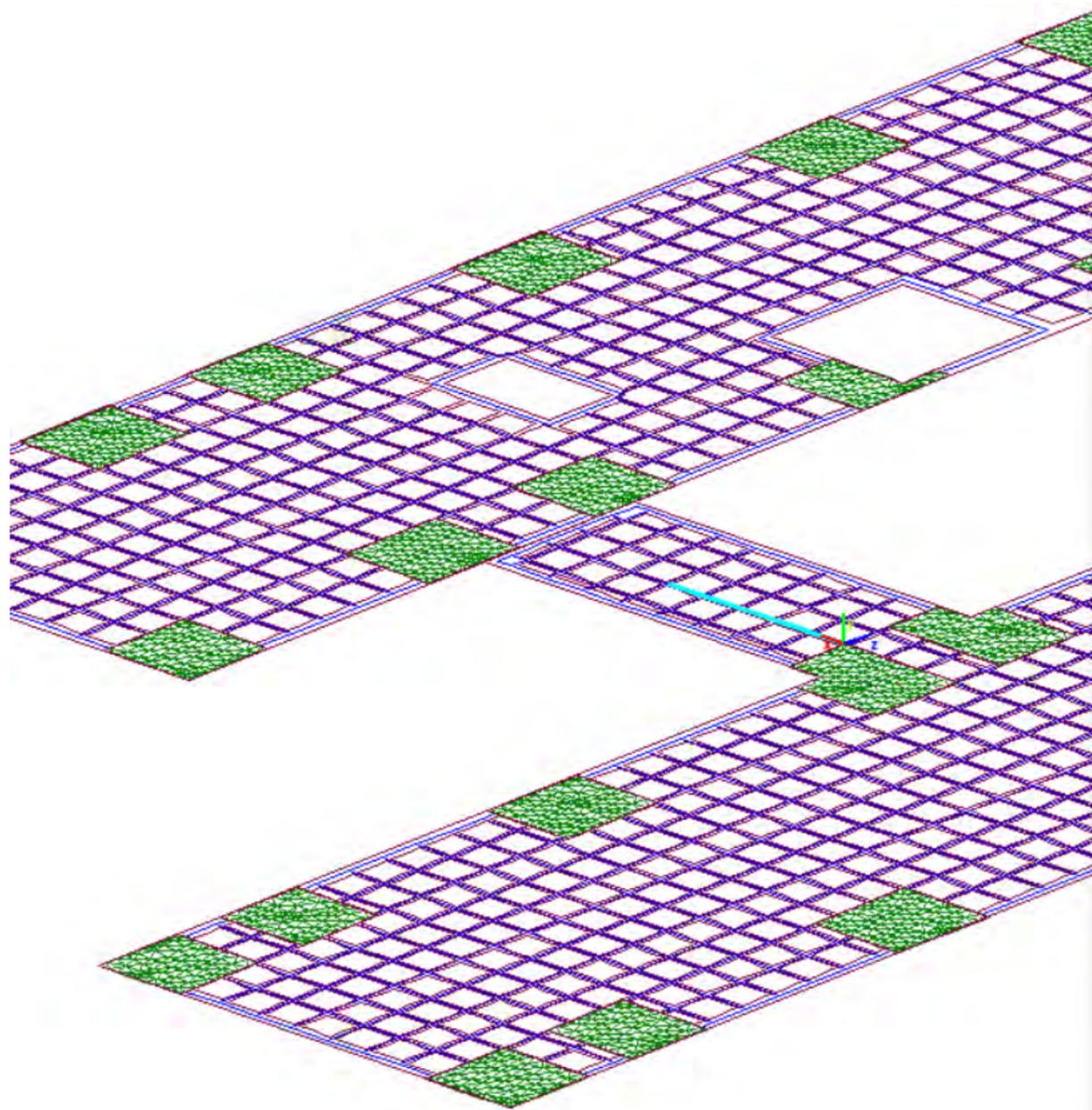
Cercos 2x3 10 10

10 Montaje 3 12 360 180 10

180 180

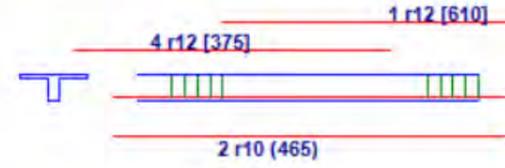
0 Redistrib % 0

Peritar
 Salva
 >> DXF
 Camb Secc
 Redimensiona



Armado de la Barra 3083

VIGA 3083 NERVIO_Retic bxh: 12x 30 Ala: 82x 5 almaSup 12 Luz 4,04 m. Tren 452 Vano 1
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK  M.Dcha.OK

F.ela: 1,92 mm. Fa.L/400=10 > 1,45
 F.act: 1,45 mm. Ft.L/250=16 > 3,21
 F.tot: 3,21 mm

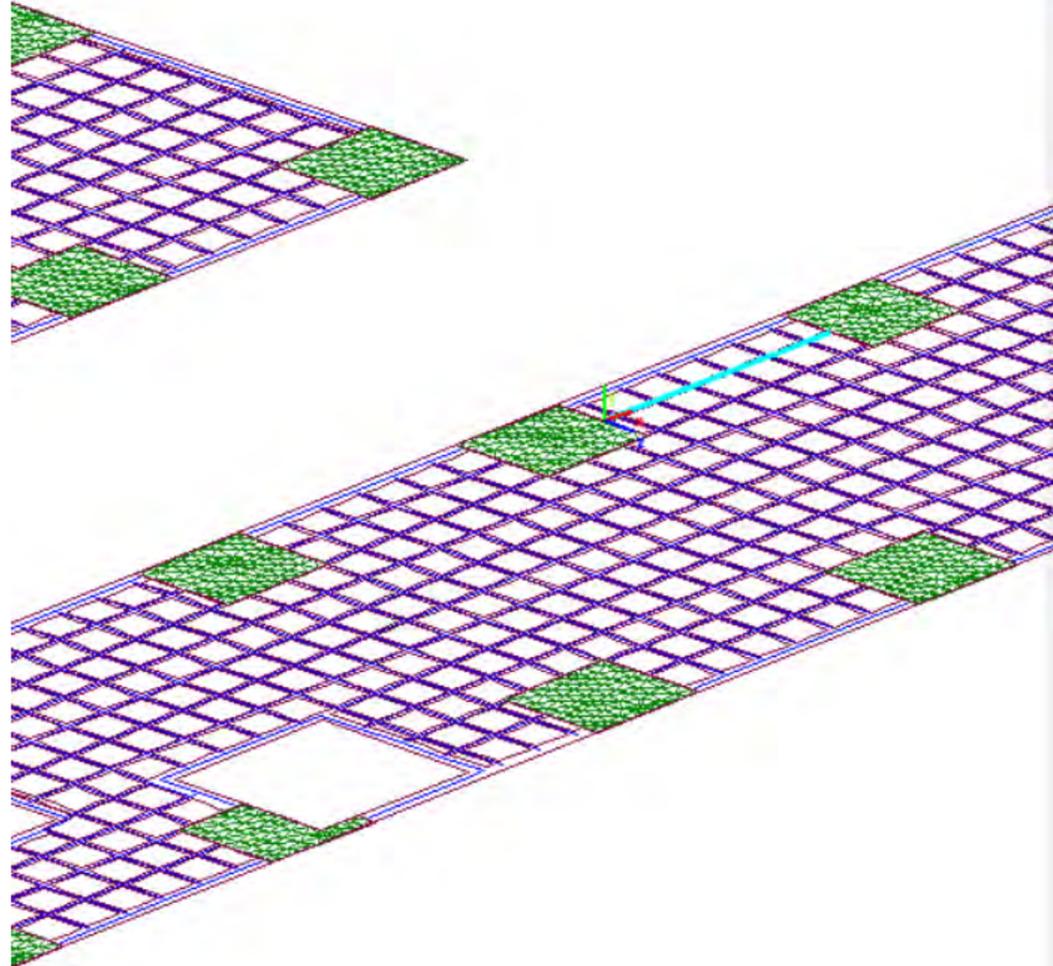
M.Vano.OK

Mu: 43,72mkN Md: 37,65	Mu: 12,19mkN Md: 13,16	Vrd: 10,69	Vrd1: 10,69	Vrd: 1,31
Md: 0,00	Mu: 17,13mkN	Vcu: 20,42	Vu2: OK	Vcu: 12,87
		Vsu: 30,76	Vu1: 183,60	Vsu: 30,76
		Vu2: 51,19	Vu2: 43,63	

Fck 30 Fyk 500

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Φ 12 300	0	0 305 1 Φ 12
0	Montaje	0 Φ 0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Φ 8 15	0 Φ 0	0 1 Φ 8 15
60	Montaje	2 Φ 10 465	0
230		235	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
0	Redistrib %	0	

Peritar
 Salva
 >> DXF
 Camb Secc
 Redimensiona



Armado de la Barrá 3124

X VIGA 3124 NERVIO_Retic bxh: 12x 30 Ala: 82x 5 almaSup 12 Luz 4,92 m. Tren 479 Vano 1
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.lzq.OK M.Dcha.OK

F.ela: 2,48 mm. Fa.L/400=12 > 3,48
 F.act: 3,48 mm. Ft.L/250=20 > 6,12
 F.tot: 6,12 mm

M.Vano.OK

Mu: 39,46mK Md: 35,88	Mu: 45,02mK Md: 42,48	Vrd: 86,97	Vrd1: 86,97	Vrd: 75,53
Md: 25,82	Mu: 33,41mK	Vcu: 19,64 Vsu: 92,29	Vu2: OK Vu1: 183,60	Vcu: 20,57 Vsu: 92,29 Vu2: 112,85

Fck 30 Fyk 500 ---

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	2 ϕ 16 155 0	0 160 3 ϕ 14	<input checked="" type="checkbox"/>
0	Montaje 0 ϕ 0 0	0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	2 ϕ 8 10	0 ϕ 0 0	2 ϕ 8 10
105	Montaje 2 ϕ 14 595	0	140
0	295	300	0
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0	Redistrib %	0	

Armado de la Barra 2411

VIGA 2411 RECTANGULAR b x h: 30x30cm Luz 1,85 m. Tren 677 Vano 1 Exti: Extd: CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK 3 r12 (250) M.Dcha.OK
3 r12 (230)

F.ela: 1,07 mm. Fa.L/400=5 > 0,86
 F.act: 0,86 mm. Ft.L/250=7 > 1,81
 F.tot: 1,81 mm

M.Vano.OK

Mu: 36,00mkN	Mu: 36,00mkN	Vrd: 5,16	Vrd1: 6,99	Vrd: 6,99
Md: 0,00	Md: 5,72			

Md: 10,95	Mu: 36,00mkN	Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 34,18
		Vsu: 92,29	Vu1: 459,00	Vsu: 92,29
		Vu2: 126,47		Vu2: 126,47

Fck 30 Fyk 500

25 100 Montaje 3 + 12 200 100 25
 Cercos 3 + 8 15
 10 Montaje 3 + 12 210 10
 105 105

0 Redistrib % 0

Armado de la Barra 3014

VIGA 3014 RECTANGULAR bxh: 30x30cm Luz 6,81 m. Tren 448 Vano 1 Exti: Extd:Losa
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK M.Dcha.OK
 2 r12 (730)

F.ela: 3,37 mm. Fa.L/400=17 > 2,72
 F.act: 2,72 mm. Ft.L/250=27 > 5,70
 F.tot: 5,70 mm

M.Vano.OK

Mu: 35,91mkN Md: 11,62 Mu: 66,01mkN Md: 65,67 Vrd: 3,29 Vrd1: 30,64 Vrd: 30,64

Md: 0,71 Mu: 24,82mkN Vcu: 34,18 Vsu: 92,29 Vu2: OK Vcu: 42,53 Vsu: 92,29
 Vu2: 126,47 Vu1: 459,00 Vu2: 134,82

Fck 30 Fyk 500

Montaje 3 ϕ 12 685 335 25 Cercos 3 ϕ 8 15
 Montaje 2 ϕ 12 720 365 10

Redistrib % 0

Peritar Salva >> DXF Camb Secc Redimensiona

5minas 0 Sólidos 46248 Vóculos 0 LamRindas 4 Hincadas Terminado al armado Leído fichero Anota

Armado de la Barra 1486

VIGA 1486 NERVIO_Retic bxxh: 12x 30 Ala:82x 5 almaSup 12 Luz 7,93 m. Tren 297 Vano 4
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

F.ela: 8,97 mm. Fa.L/400=20 > 11,13
 F.act: 11,13 mm. Ft.L/250=32 > 20,00
 F.tot: 20,00 mm

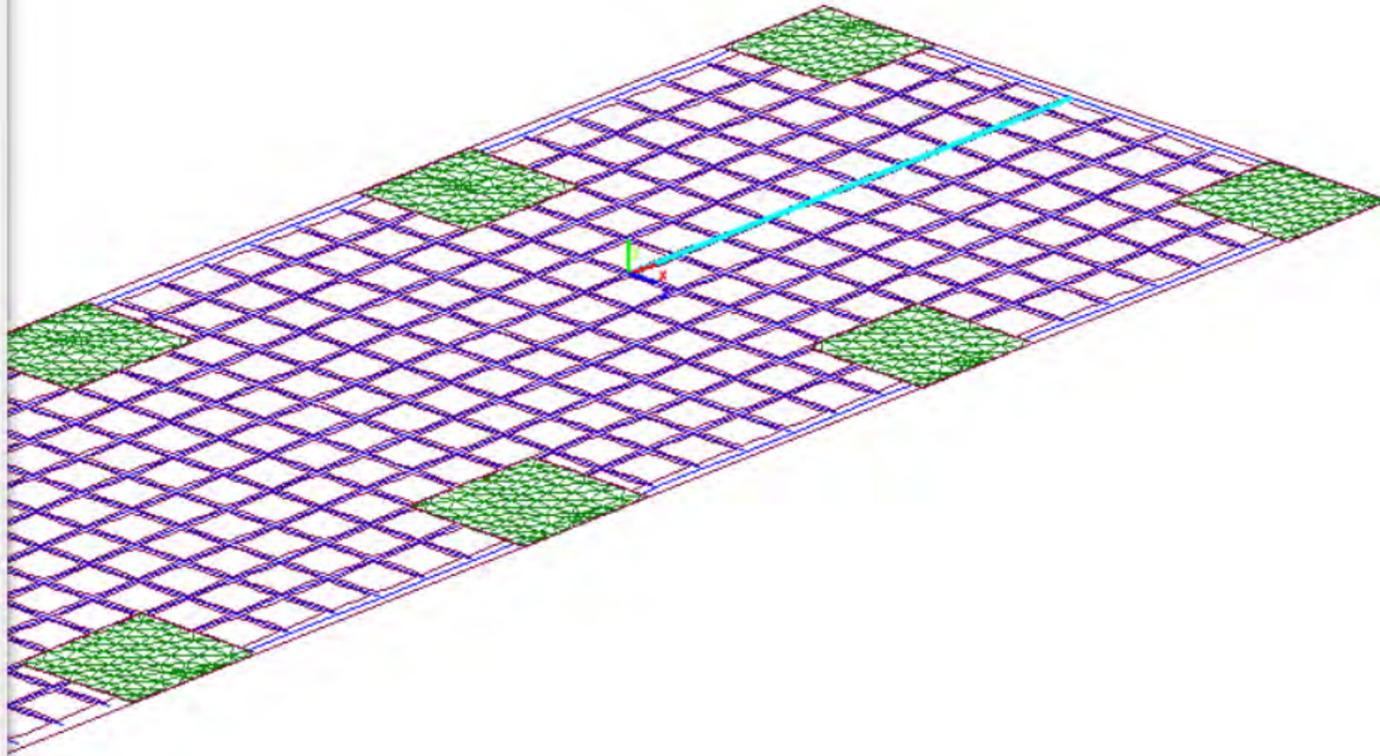
M.Vano.OK

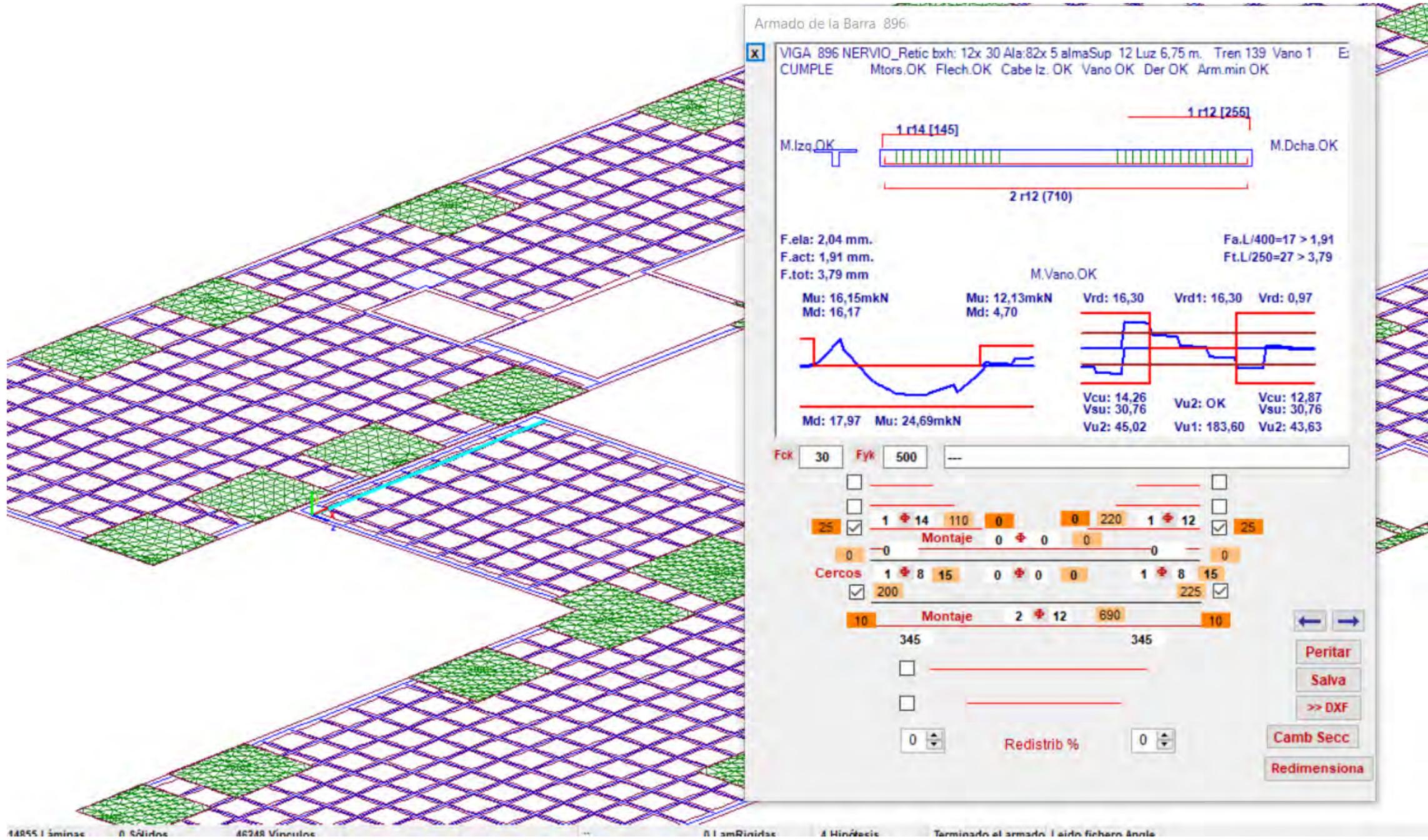
Mu: 12,27mkN Md: 3,34	Mu: 8,88mkN Md: 0,00	Vrd: 2,64	Vrd1: 7,86	Vrd: 7,86
Md: 25,12	Mu: 33,41mkN	Vcu: 12,87 Vsu: 30,76	Vu2: OK	Vcu: 11,39 Vsu: 30,76
		Vu2: 43,63	Vu1: 183,60	Vu2: 42,16

Fck 30 Fyk 500

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Φ 12 205	0	0 110 1 Φ 10 25
0	Montaje	0 Φ 0	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Cercos	1 Φ 8 15	0 Φ 0 0 1 Φ 8 15
0	Montaje	2 Φ 14 850	15
445		405	
<input type="checkbox"/>			
<input type="checkbox"/>			
0	Redistrib %	0	

Peritar
 Salva
 >> DXF
 Camb Secc
 Redimensiona





Armado de la Barra 896

VIGA 896 NERVIO_Retic btxh: 12x 30 Ala:82x 5 almaSup 12 Luz 6,75 m. Tren 139 Vano 1 E:
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.lzo.OK 1 r14 [145] 1 r12 [255] M.Dcha.OK

2 r12 (710)

F.ela: 2,04 mm. Fa.L/400=17 > 1,91
 F.act: 1,91 mm. Ft.L/250=27 > 3,79
 F.tot: 3,79 mm

M.Vano.OK

Mu: 16,15mkN Md: 16,17	Mu: 12,13mkN Md: 4,70	Vrd: 16,30	Vrd1: 16,30	Vrd: 0,97
---------------------------	--------------------------	------------	-------------	-----------

Md: 17,97	Mu: 24,69mkN	Vcu: 14,26	Vu2: OK	Vcu: 12,87
		Vsu: 30,76	Vu1: 183,60	Vsu: 30,76
		Vu2: 45,02	Vu2: 43,63	

Fck 30 Fyk 500

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	1 Φ 14 110 0 0 220 1 Φ 12	<input checked="" type="checkbox"/>	25
Montaje 0 Φ 0 0 0			
<input type="checkbox"/>	0 -0	<input type="checkbox"/>	0
<input checked="" type="checkbox"/>	Cercos 1 Φ 8 15 0 Φ 0 0 1 Φ 8 15	<input checked="" type="checkbox"/>	225
Montaje 2 Φ 12 890			
<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>	10
<input type="checkbox"/>	345	<input type="checkbox"/>	345
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	0	Redistrib %	0

Armado de la Barra 1041

VIGA 1041 RECTANGULAR b x h: 30x30cm Luz 4,92 m. Tren 162 Vano 1 E
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe Iz. OK Vano OK Der OK Arm.min

M.Izq.OK

F.ela: 2,13 mm. Fa.l
 F.act: 2,11 mm. Ft.L
 F.tot: 4,05 mm

M.Vano.OK

Mu: 46,91mkN	Mu: 36,00mkN	Vrd: 52,97	Vrd1: 52,97
Md: 41,23	Md: 24,54		

Md: 34,77	Mu: 36,00mkN	Vcu: 37,62	Vu2: OK
		Vsu: 92,29	Vu1: 459,00
		Vu2: 129,91	

Fck 30 Fyk 500

1 Φ 12 90 0

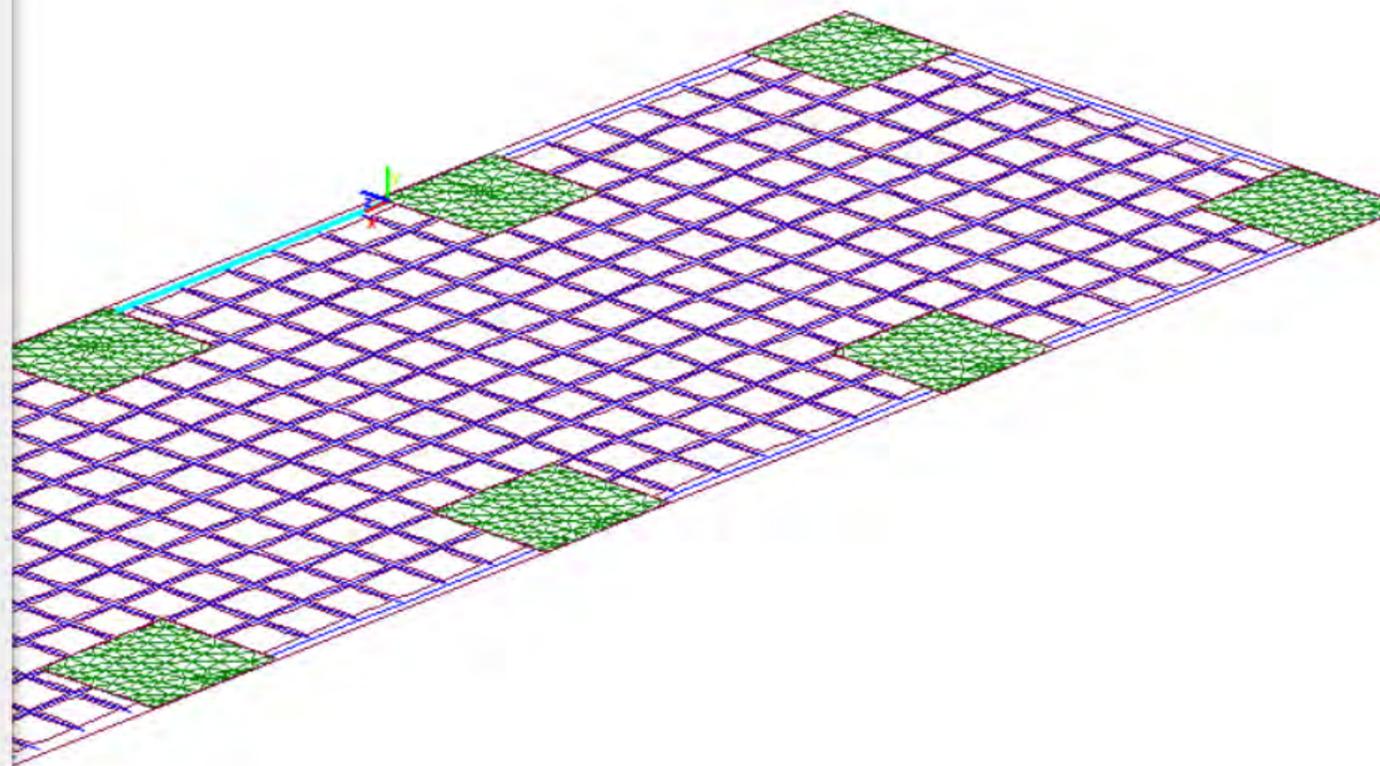
Montaje 3 Φ 12 525 240 25

Cercos 3 Φ 8 15

Montaje 3 Φ 12 540 0

270 270

0 Redistrib % 0



Armado de la Barra 1916

VIGA 1916 NERVIO_Retic bxxh: 12x 30 Ala: 82x 5 almaSup 12 Luz 7,68 m. Tren 308 Vano 3
CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

F.ela: 5,49 mm. Fa.L/400=19 > 5,45
 F.act: 5,45 mm. Ft.L/250=31 > 10,57
 F.tot: 10,57 mm

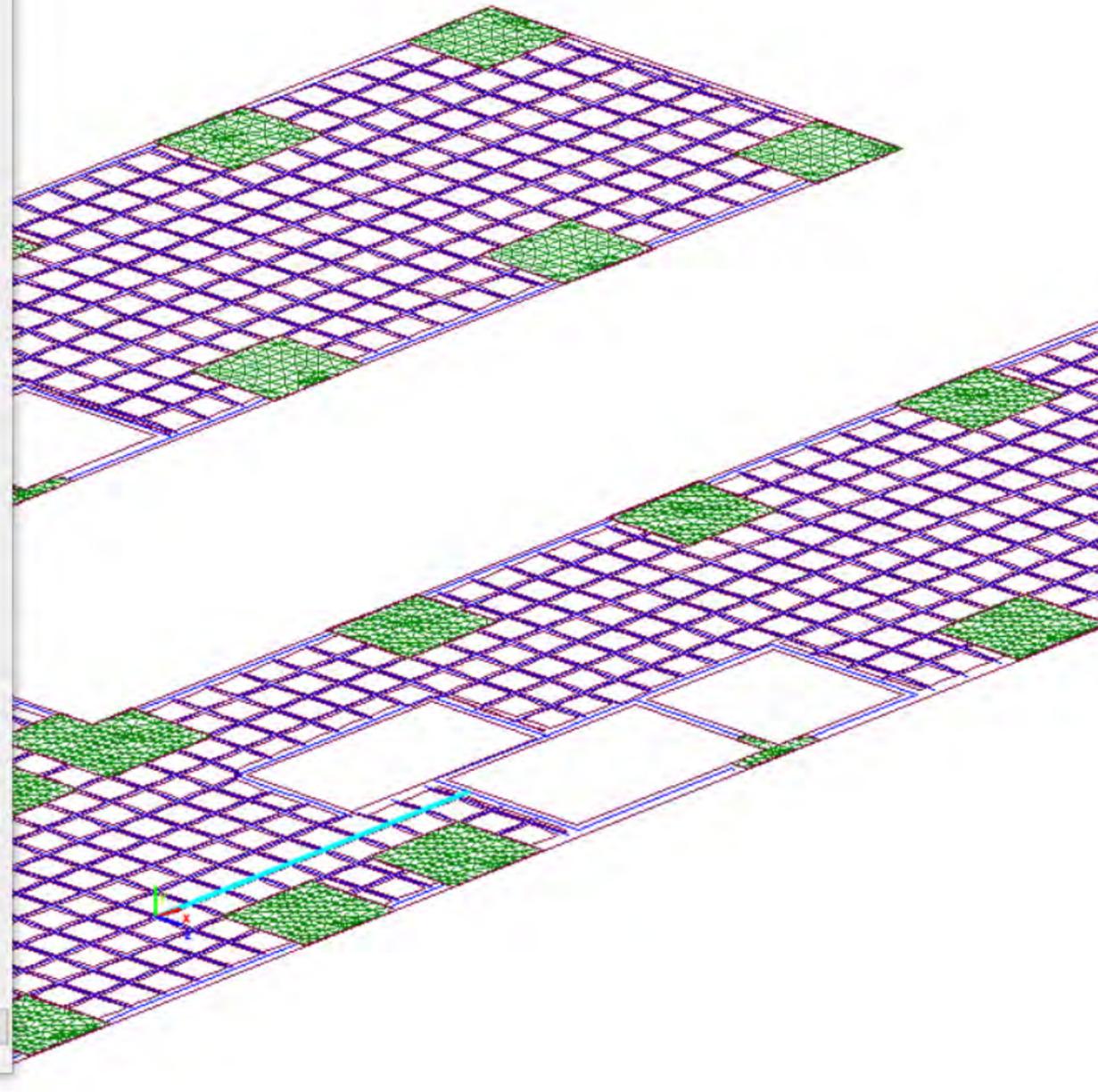
Mu: 20,63mkN Md: 21,06
 Mu: 12,19mkN Md: 28,87
 Vrd: 1,41 Vrd1: 2,15 Vrd: 2,15

Md: 11,03 Mu: 17,13mkN
 Vcu: 15,59 Vu2: OK Vcu: 12,87
 Vsu: 30,76 Vu2: 46,35 Vu1: 183,60 Vu2: 84,97

Fck 30 Fyk 500

1 16 525 0 0 110 1 12 25
 Montaje 0 0 0 0 0
 Cercos 1 8 15 0 0 0 1 10 10
 60 280
 Montaje 2 10 800 10
 410 390

 Redistrib %



Armado de la Barra 1836

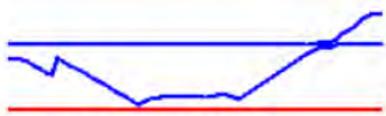
VIGA 1836 RECTANGULAR bxbh: 30x30cm Luz 3,40 m. Tren 303 Vano 1 Exti: Extd:
 CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.lzq.OK  M.Dcha.OK

F.ela: 0,82 mm. Fa.L/400=9 > 0,60
 F.act: 0,60 mm. Ft.L/250=14 > 1,32
 F.tot: 1,32 mm

M.Vano.OK

Mu: 36,00mkN	Mu: 36,00mkN	Vrd: 33,88	Vrd1: 43,76	Vrd: 43,76
Md: 0,00	Md: 16,87			



Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 34,18
Vsu: 92,29	Vu1: 459,00	Vsu: 92,29
Vu2: 126,47		Vu2: 126,47

Md: 32,89 Mu: 36,00mkN

Fck 30 Fyk 500 ---

25 Montaje 3 ϕ 12 390 210 0

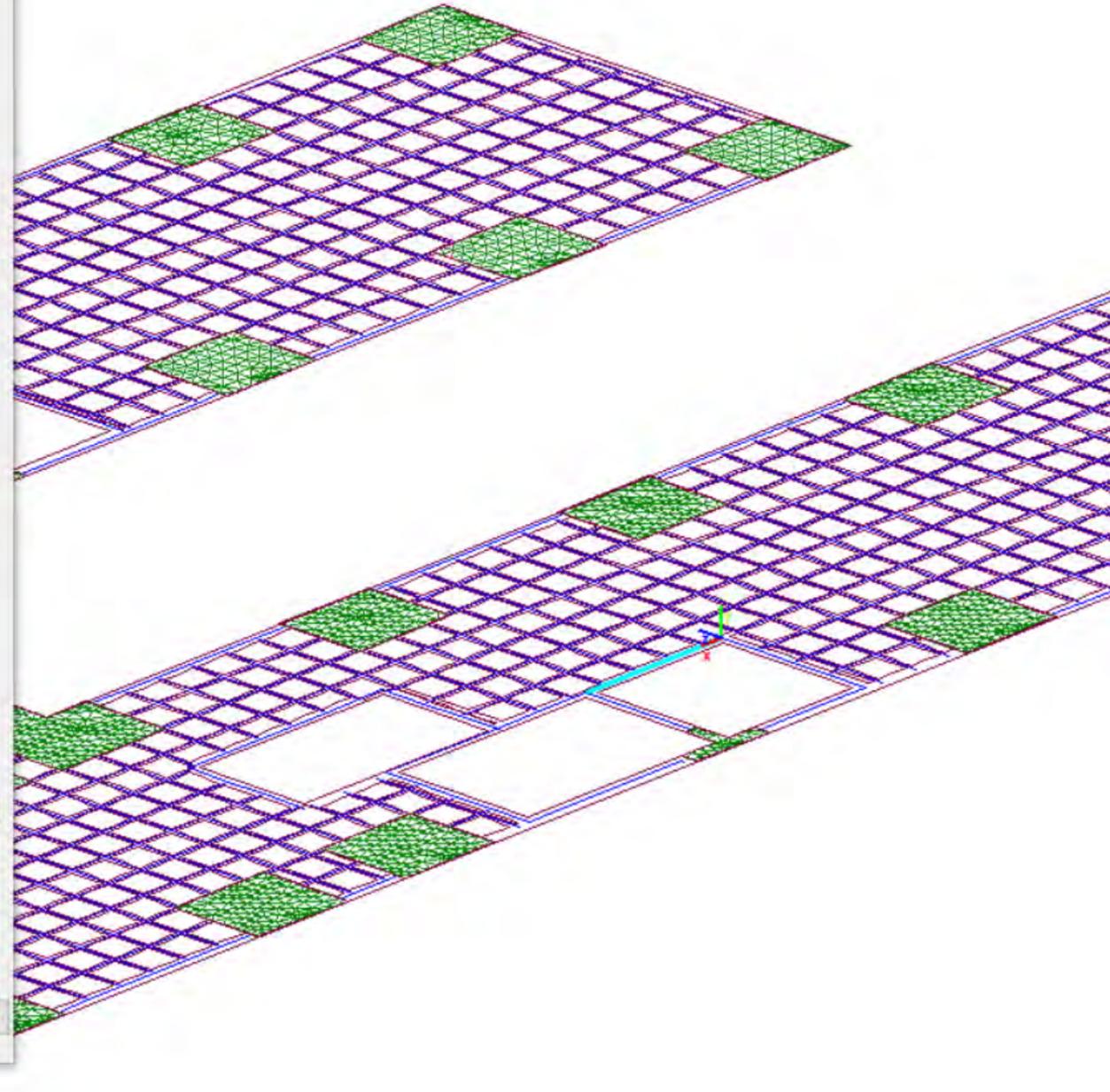
Cercos 3 ϕ 8 15

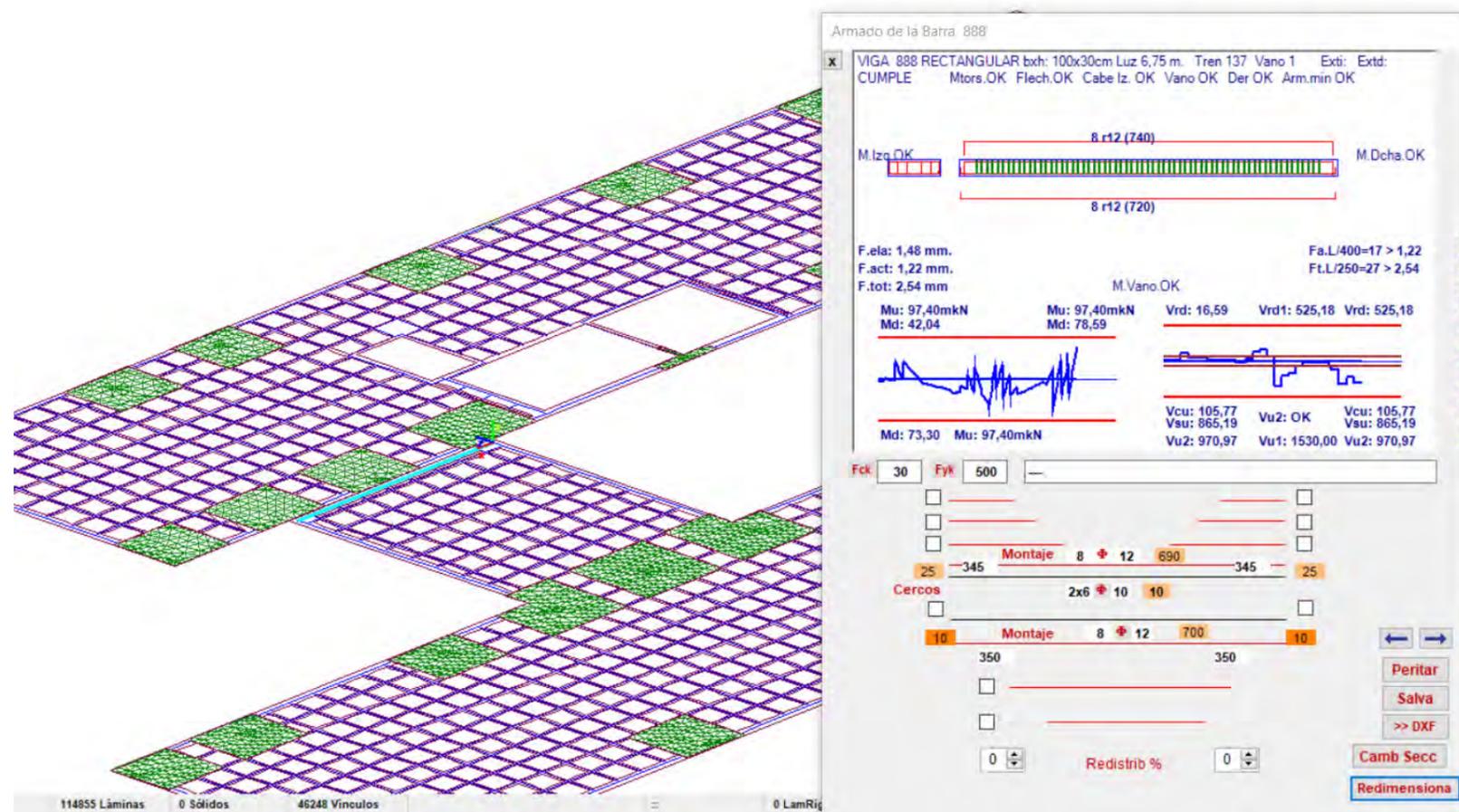
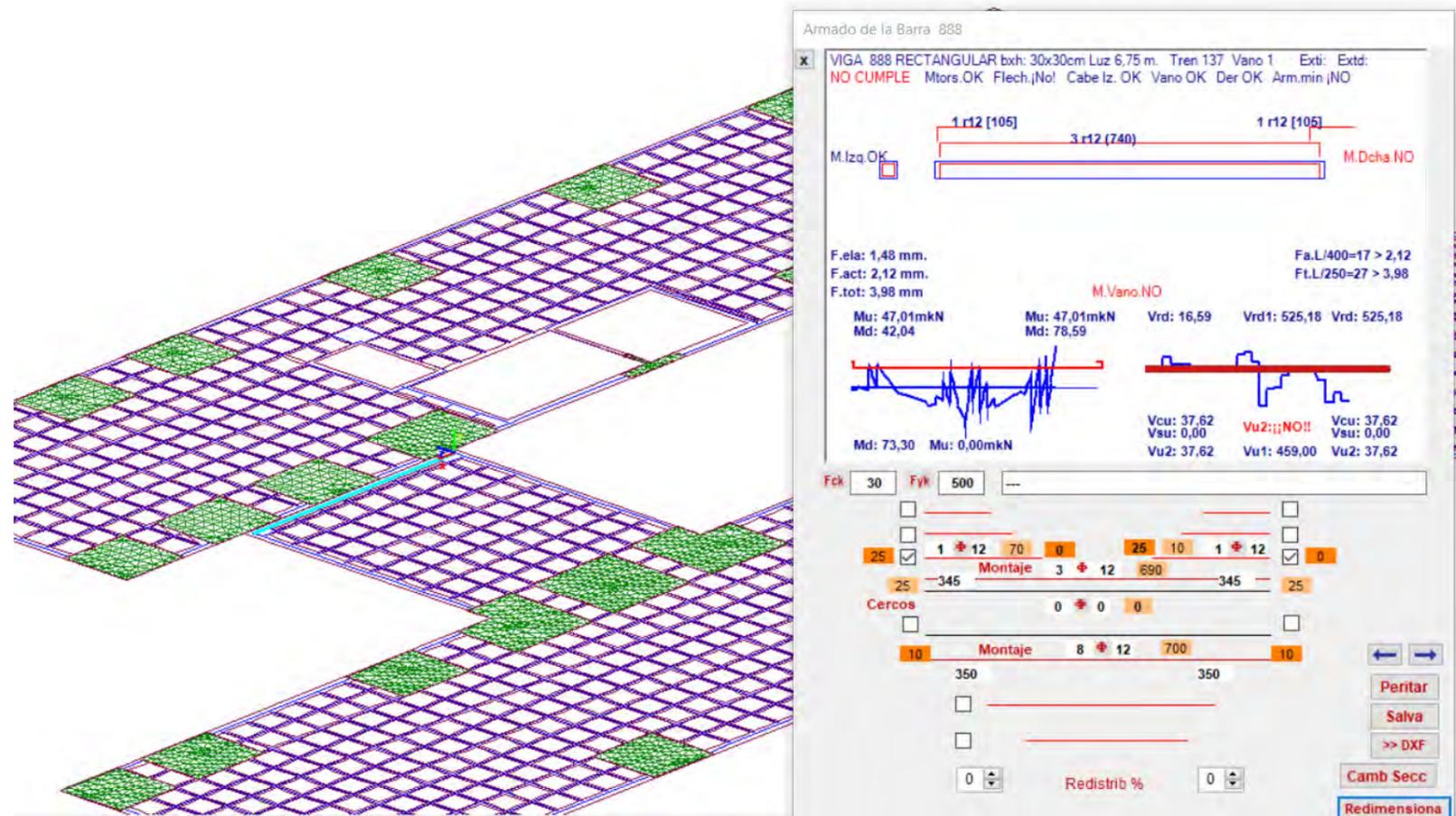
10 Montaje 3 ϕ 12 370 0

180 190

0 Redistrib % 0

Peritar
 Salva
 >> DXF
 Camb Secc
 Redimensiona





Armado de la Barra 1046

VIGA 1046 RECTANGULAR b x h: 30x30cm Luz 4,69 m. Tren 167 Vano 1 Exti.Losa Extd.Lo
CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK  M.Dcha.OK

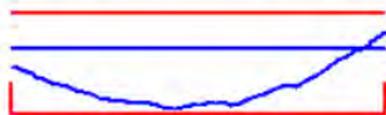
3 r12 (530)

3 r12 (520)
1 r20 (490)

F.ela: 3,11 mm. Fa.L/400=12 > 4,83
 F.act: 4,83 mm. Ft.L/250=19 > 8,86
 F.tot: 8,86 mm

M.Vano.OK

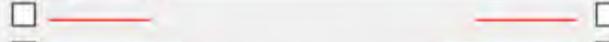
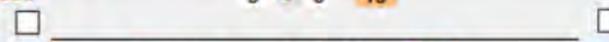
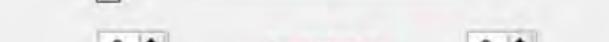
Mu: 36,00mkN Md: 0,00	Mu: 36,00mkN Md: 17,78	Vrd: 31,73	Vrd1: 59,77	Vrd: 59,77
--------------------------	---------------------------	------------	-------------	------------



Md: 60,39 Mu: 66,04mkN

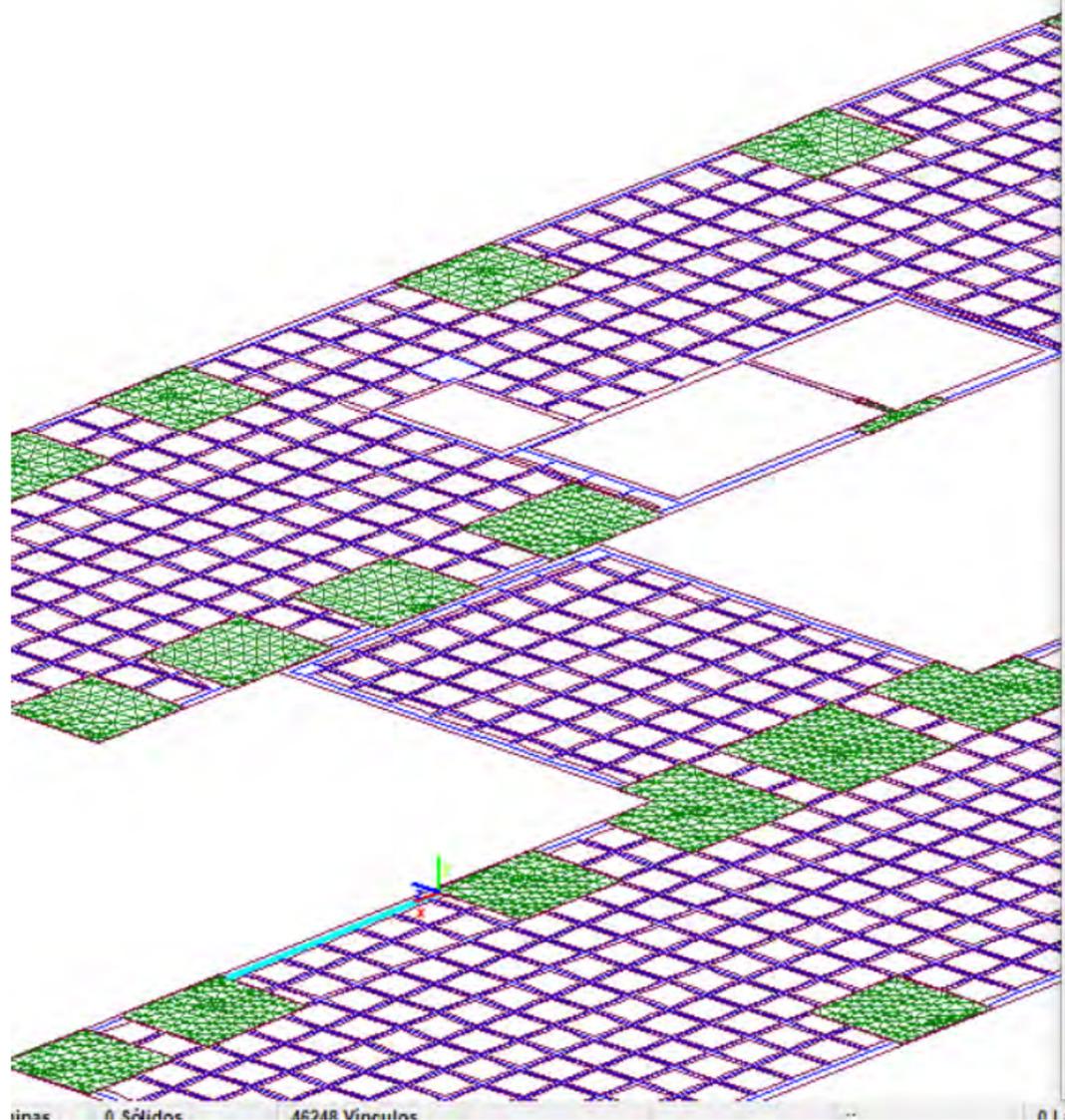
Vcu: 34,18	Vu2: OK	Vcu: 34,18
Vsu: 92,29	Vu1: 459,00	Vsu: 92,29
Vu2: 126,47	Vu2: 126,47	

Fck 30 Fyk 500

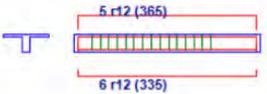
0 Redistrib % 0

Peritar
 Salva
 >> DXF
 Camb Secc
 Redimensiona



Armado de la Barra 1349

VIGA 1349 RECTANGULAR bxb: 30x30cm Luz 2,70 m. Tren 259 Vano 1 Exti: Extd:
NO CUMPLE Mtors.OK Flech.jNo! Cabe lz. OK Vano jNo! Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK  M.Dcha.OK

F.ela: 5,26 mm. Fa.L/400=7 < 7,40
 F.act: 7,40 mm. Ft.L/250=11 < 16,79
 F.tot: 16,79 mm

M.Vano OK

Mu: 54,68mK Md: 0,00	Mu: 54,68mK Md: 0,00	Vrd: 14,79	Vrd1: 39,43	Vrd: 39,43
Vcu: 22,00 Vsu: 123,05	Vu2: OK	Vcu: 22,00 Vsu: 123,05	Vu2: 145,05	Vu1: 183,60

Fck 30 Fyk 500

Montaje 5 + 12 315 170 25

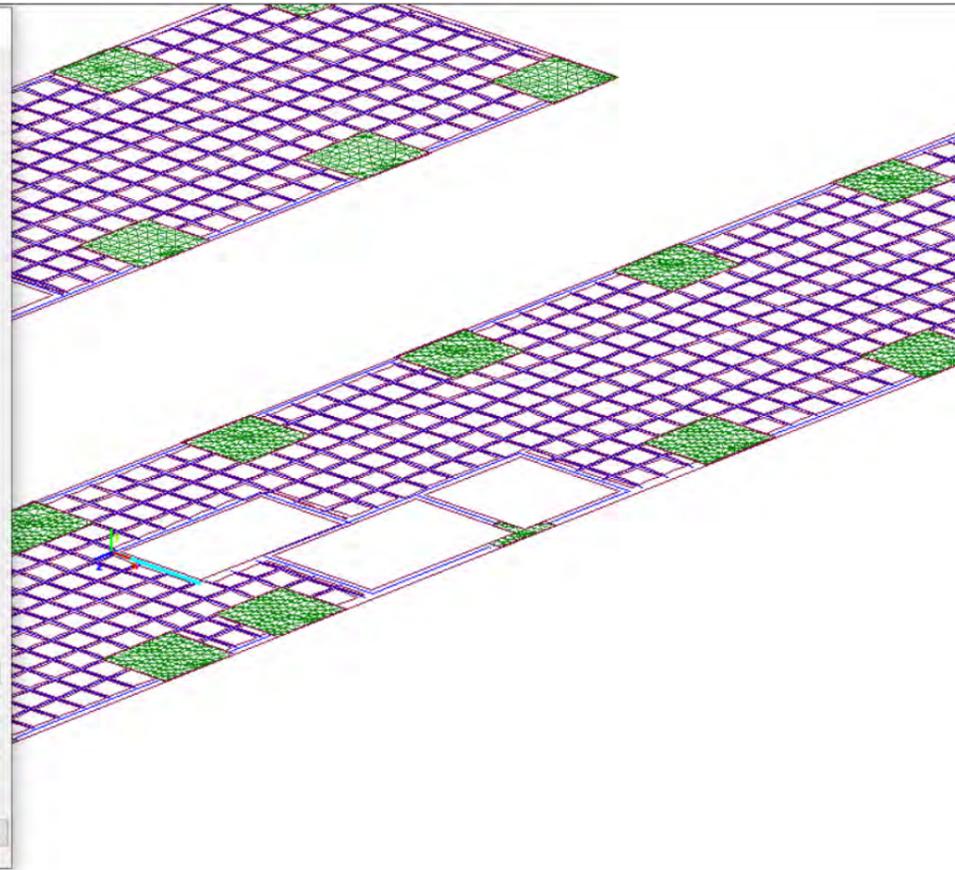
Cercos 4 + 8 15

Montaje 6 + 12 315 10

145 170

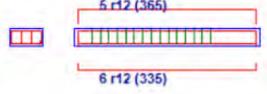
0 Redistrib % 0

Peritar Salva >> DXF Camb Secc Redimensiona



Armado de la Barra 1349

VIGA 1349 RECTANGULAR bxb: 60x30cm Luz 2,70 m. Tren 259 Vano 1 Exti: Extd:
CUMPLE Mtors.OK Flech.OK Cabe lz. OK Vano OK Der OK Arm.min OK

M.Izq.OK  M.Dcha.OK

F.ela: 5,26 mm. Fa.L/400=7 > 4,45
 F.act: 4,45 mm. Ft.L/250=11 > 9,13
 F.tot: 9,13 mm

M.Vano OK

Mu: 60,73mK Md: 0,00	Mu: 60,73mK Md: 0,00	Vrd: 14,79	Vrd1: 39,43	Vrd: 39,43
Vcu: 64,33 Vsu: 123,05	Vu2: OK	Vcu: 64,33 Vsu: 123,05	Vu2: 187,38	Vu1: 918,00

Fck 30 Fyk 500

Montaje 5 + 12 315 170 25

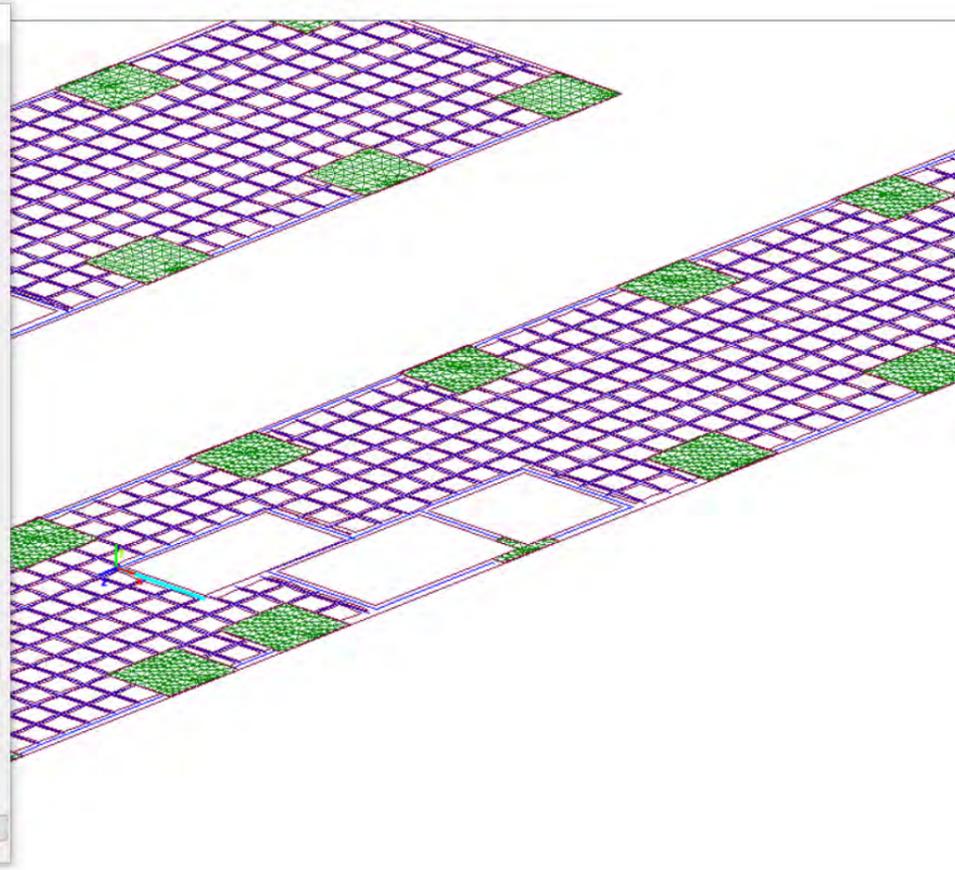
Cercos 4 + 8 15

Montaje 6 + 12 315 10

145 170

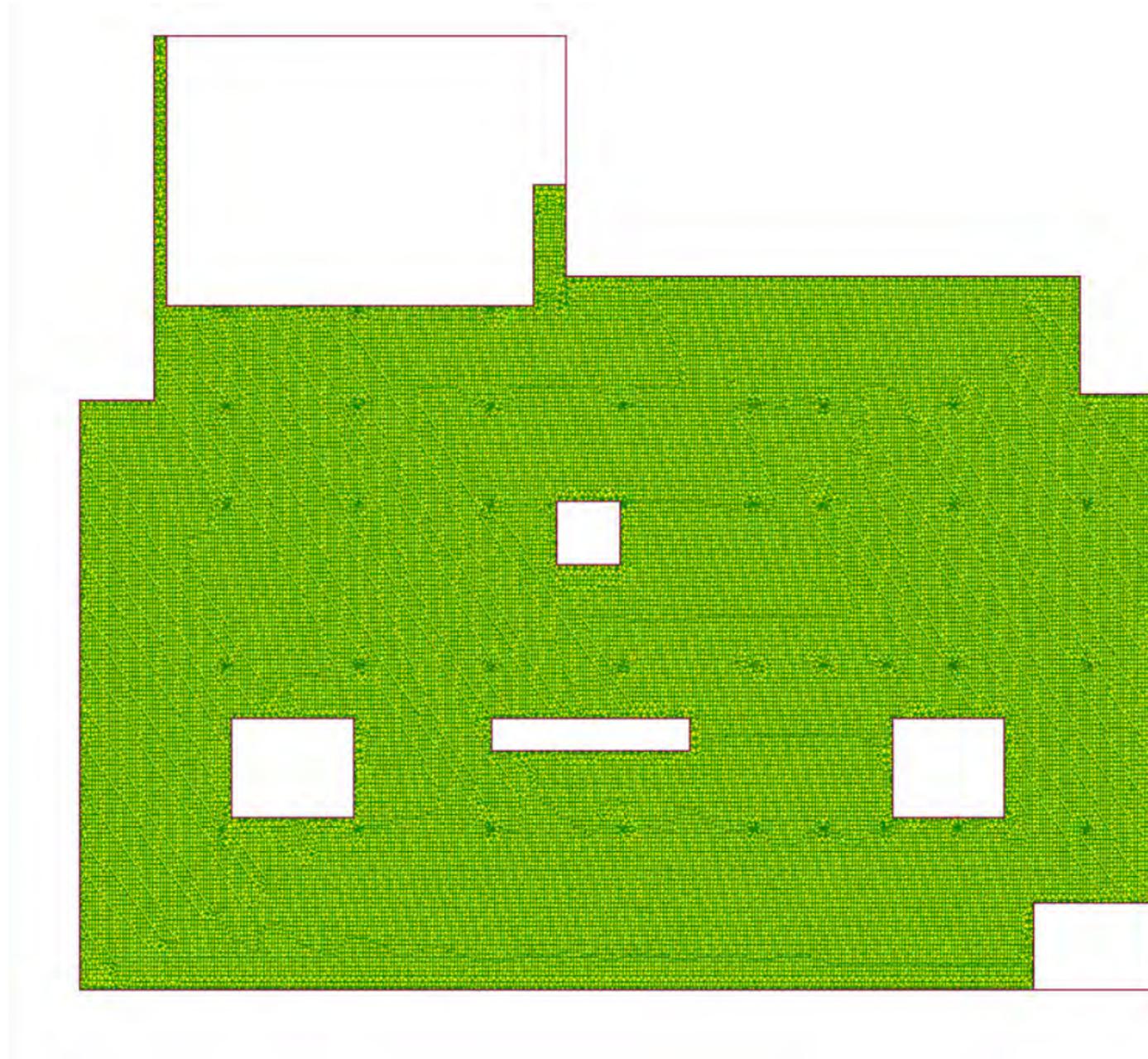
0 Redistrib % 0

Peritar Salva >> DXF Camb Secc Redimensiona



Tras la comprobación de las diferentes barras procedemos a la de las diferentes losas que tenemos en el proyecto comenzaremos con la losa de cimentación y después con la losa del suelo de planta baja. La losa de cimentación tiene una dimensión de 500 mm de canto, por lo que tenemos un Md tras los calculos de 67 kNm, tras comprobar en el ANGLE si se necesita armado de refuerzo podemos comprobar que no es necesario por lo que tan solo tendemos el armado base de la propia losa que sera de $\varnothing 12/20$.

EJEX



EJE Y

COMBIN
distancia

Opciones graficas

- Fondo Negro
- Nudos
- Barras
- Laminas
- Apoyos
- Zapatas
- Color por Capa
- Rótulas

Grafo Isovalores

- 30 Niveles
- 14 Niv
- Ver Malla
- Ver Deform

Tipo de Grafo

- Color PLANO
- LINEA

Consulta de elementos lineales

- Barra
- Elem EF1D

Capa Nueva Crear Capa

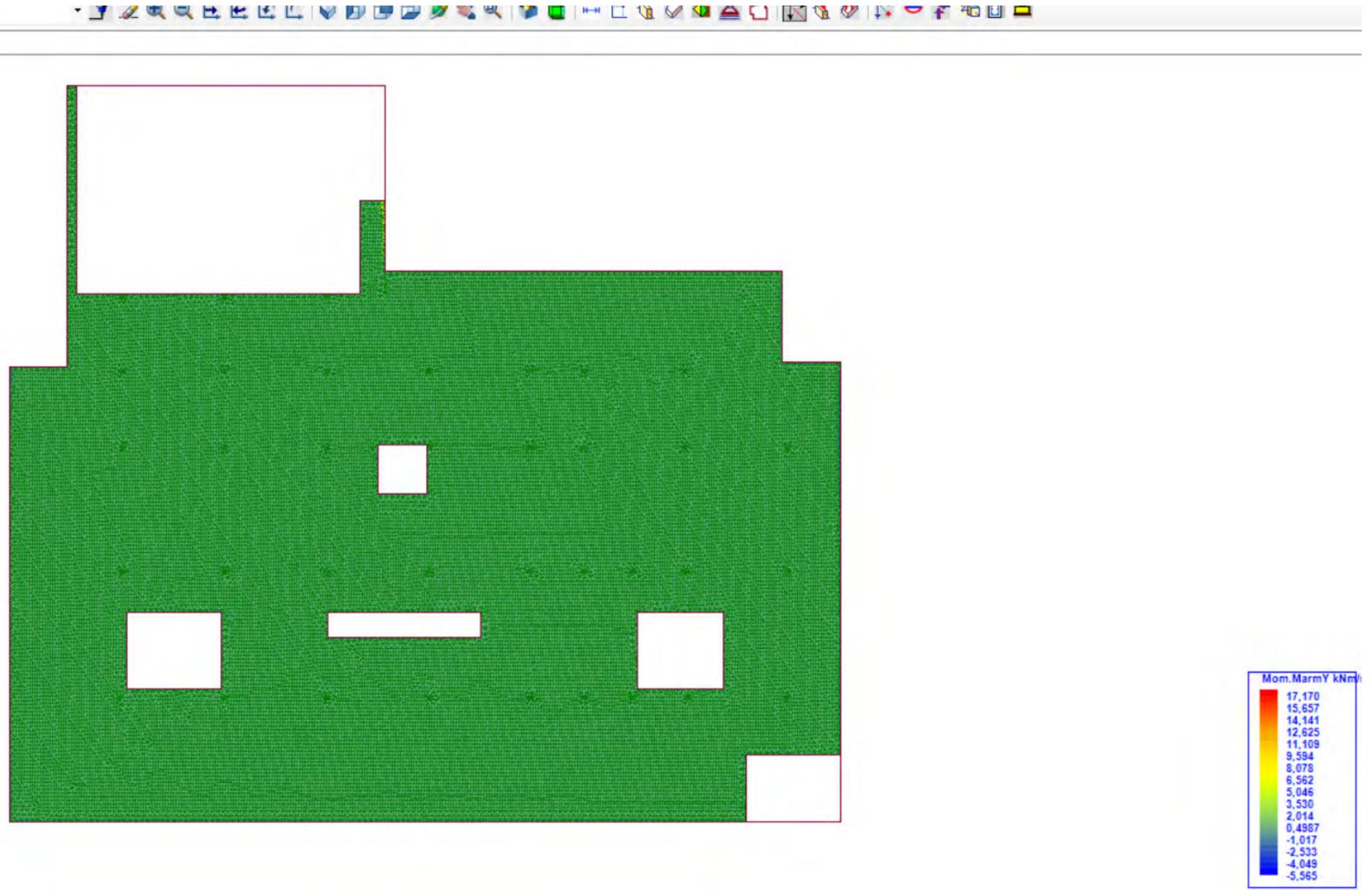
Trasl. Capa Conf. COLOR

Selecc Capas Apaga Capas

XY XZ YZ XYZ

Amplitud Banda [mt] 0.1

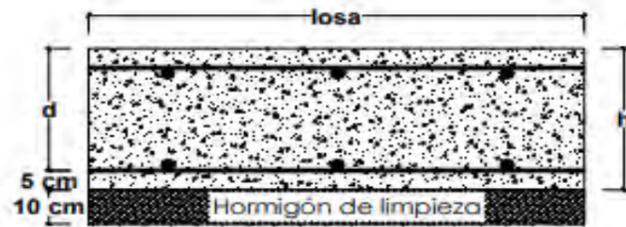
OK Capa



RESISTENCIA A FLEXION DE LA LOSA DE CIMENTACION

(en cualquier caso se dispondrá de la armadura base mínima siempre con una cuantía mayor al 2‰)

HA-25 N/mm²



Canto Losa	Armadura Base	Cuantía Geométrica	MOMENTOS FLECTORES (kN·m)					
			B-400s			B-500s		
			Mom. Ultimo Base	Refuerzo	Mom. Ultimo Total	Mom. Ultimo Base	Refuerzo	Mom. Ultimo Total
h=50,0 cm	Φ12 cada 20 cm.	2,262 ‰	88,97 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	173,49 kN·m	109,68 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	214,19 kN·m
				Φ16 cada 20 cm.	238,24 kN·m		Φ16 cada 20 cm.	293,87 kN·m
				Φ20 cada 20 cm.	320,10 kN·m		Φ20 cada 20 cm.	393,92 kN·m
				Φ25 cada 20 cm.	444,39 kN·m		Φ25 cada 20 cm.	544,54 kN·m
h=60,0 cm	Φ16 cada 30 cm.	2,234 ‰	127,98 kN·m	Φ12 cada 30 cm.	197,55 kN·m	158,26 kN·m	Φ12 cada 30 cm.	244,34 kN·m
				Φ16 cada 30 cm.	251,33 kN·m		Φ16 cada 30 cm.	310,67 kN·m
				Φ20 cada 30 cm.	319,79 kN·m		Φ20 cada 30 cm.	395,06 kN·m
				Φ25 cada 30 cm.	425,49 kN·m		Φ25 cada 30 cm.	524,66 kN·m
h=70,0 cm	Φ16 cada 25 cm.	2,298 ‰	180,90 kN·m	Φ12 cada 25 cm.	279,98 kN·m	223,97 kN·m	Φ12 cada 25 cm.	346,65 kN·m
				Φ16 cada 25 cm.	356,40 kN·m		Φ16 cada 25 cm.	441,01 kN·m
				Φ20 cada 25 cm.	453,95 kN·m		Φ20 cada 25 cm.	561,16 kN·m
				Φ25 cada 25 cm.	604,35 kN·m		Φ25 cada 25 cm.	745,71 kN·m
h=80,0 cm	Φ16 cada 20 cm.	2,513 ‰	260,31 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	403,34 kN·m	322,48 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	499,56 kN·m
				Φ16 cada 20 cm.	513,76 kN·m		Φ16 cada 20 cm.	635,85 kN·m
				Φ20 cada 20 cm.	654,45 kN·m		Φ20 cada 20 cm.	809,06 kN·m
				Φ25 cada 20 cm.	871,37 kN·m		Φ25 cada 20 cm.	1.074,93 kN·m
h=90,0 cm	Φ20 cada 30 cm.	2,327 ‰	307,81 kN·m	Φ12 cada 30 cm.	416,56 kN·m	381,50 kN·m	Φ12 cada 30 cm.	516,11 kN·m
				Φ16 cada 30 cm.	500,62 kN·m		Φ16 cada 30 cm.	620,27 kN·m
				Φ20 cada 30 cm.	608,33 kN·m		Φ20 cada 30 cm.	753,20 kN·m
				Φ25 cada 30 cm.	775,35 kN·m		Φ25 cada 30 cm.	958,91 kN·m
h=100,0 cm	Φ20 cada 25 cm.	2,513 ‰	412,51 kN·m	Φ12 cada 25 cm.	558,42 kN·m	511,37 kN·m	Φ12 cada 25 cm.	692,24 kN·m
				Φ16 cada 25 cm.	671,41 kN·m		Φ16 cada 25 cm.	831,87 kN·m
				Φ20 cada 25 cm.	815,87 kN·m		Φ20 cada 25 cm.	1.010,21 kN·m
				Φ25 cada 25 cm.	1.039,67 kN·m		Φ25 cada 25 cm.	1.285,83 kN·m
h=120,0 cm	Φ20 cada 20 cm.	2,618 ‰	624,69 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	846,17 kN·m	774,88 kN·m	Φ12 cada 20 cm.	1.049,15 kN·m
				Φ16 cada 20 cm.	1.017,44 kN·m		Φ16 cada 20 cm.	1.260,93 kN·m
				Φ20 cada 20 cm.	1.236,64 kN·m		Φ20 cada 20 cm.	1.531,32 kN·m
				Φ25 cada 20 cm.	1.576,27 kN·m		Φ25 cada 20 cm.	1.949,42 kN·m

RESISTENCIA A PUNZONAMIENTO MAXIMA DE LA LOSA DE CIMENTACION

(es la resistencia máxima que podremos considerar entre hormigón y armadura de la losa)

HA-25 N/mm²

PILAR CENTRADO

Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 55x55	PILAR 60x60	PILAR 65x65	PILAR 70x70
h (cm)	r (cm)	P Maximo (kN)								
50,0 cm	5,0 cm	2.700 kN	3.150 kN	3.600 kN	4.050 kN	4.500 kN	4.950 kN	5.400 kN	5.850 kN	6.300 kN
60,0 cm	5,0 cm	3.300 kN	3.850 kN	4.400 kN	4.950 kN	5.500 kN	6.050 kN	6.600 kN	7.150 kN	7.700 kN
70,0 cm	5,0 cm	3.900 kN	4.550 kN	5.200 kN	5.850 kN	6.500 kN	7.150 kN	7.800 kN	8.450 kN	9.100 kN
80,0 cm	5,0 cm	4.500 kN	5.250 kN	6.000 kN	6.750 kN	7.500 kN	8.250 kN	9.000 kN	9.750 kN	10.500 kN
90,0 cm	5,0 cm	5.100 kN	5.950 kN	6.800 kN	7.650 kN	8.500 kN	9.350 kN	10.200 kN	11.050 kN	11.900 kN
100,0 cm	5,0 cm	5.700 kN	6.650 kN	7.600 kN	8.550 kN	9.500 kN	10.450 kN	11.400 kN	12.350 kN	13.300 kN
120,0 cm	5,0 cm	6.900 kN	8.050 kN	9.200 kN	10.350 kN	11.500 kN	12.650 kN	13.800 kN	14.950 kN	16.100 kN

PILAR DE BORDE

Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 55x55	PILAR 60x60	PILAR 65x65	PILAR 70x70
h (cm)	r (cm)	P Maximo (kN)								
50,0 cm	5,0 cm	2.025 kN	2.363 kN	2.700 kN	3.038 kN	3.375 kN	4.275 kN	4.388 kN	4.500 kN	4.725 kN
60,0 cm	5,0 cm	2.475 kN	2.888 kN	3.300 kN	3.713 kN	4.125 kN	6.050 kN	6.188 kN	6.325 kN	6.463 kN
70,0 cm	5,0 cm	2.925 kN	3.413 kN	3.900 kN	4.388 kN	4.875 kN	8.125 kN	8.288 kN	8.450 kN	8.613 kN
80,0 cm	5,0 cm	3.375 kN	3.938 kN	4.500 kN	5.063 kN	5.625 kN	10.500 kN	10.688 kN	10.875 kN	11.063 kN
90,0 cm	5,0 cm	3.825 kN	4.463 kN	5.100 kN	5.738 kN	6.375 kN	13.175 kN	13.388 kN	13.600 kN	13.813 kN
100,0 cm	5,0 cm	4.275 kN	4.988 kN	5.700 kN	6.413 kN	7.125 kN	16.150 kN	16.388 kN	16.625 kN	16.863 kN
120,0 cm	5,0 cm	5.175 kN	6.038 kN	6.900 kN	7.763 kN	8.625 kN	23.000 kN	23.288 kN	23.575 kN	23.863 kN

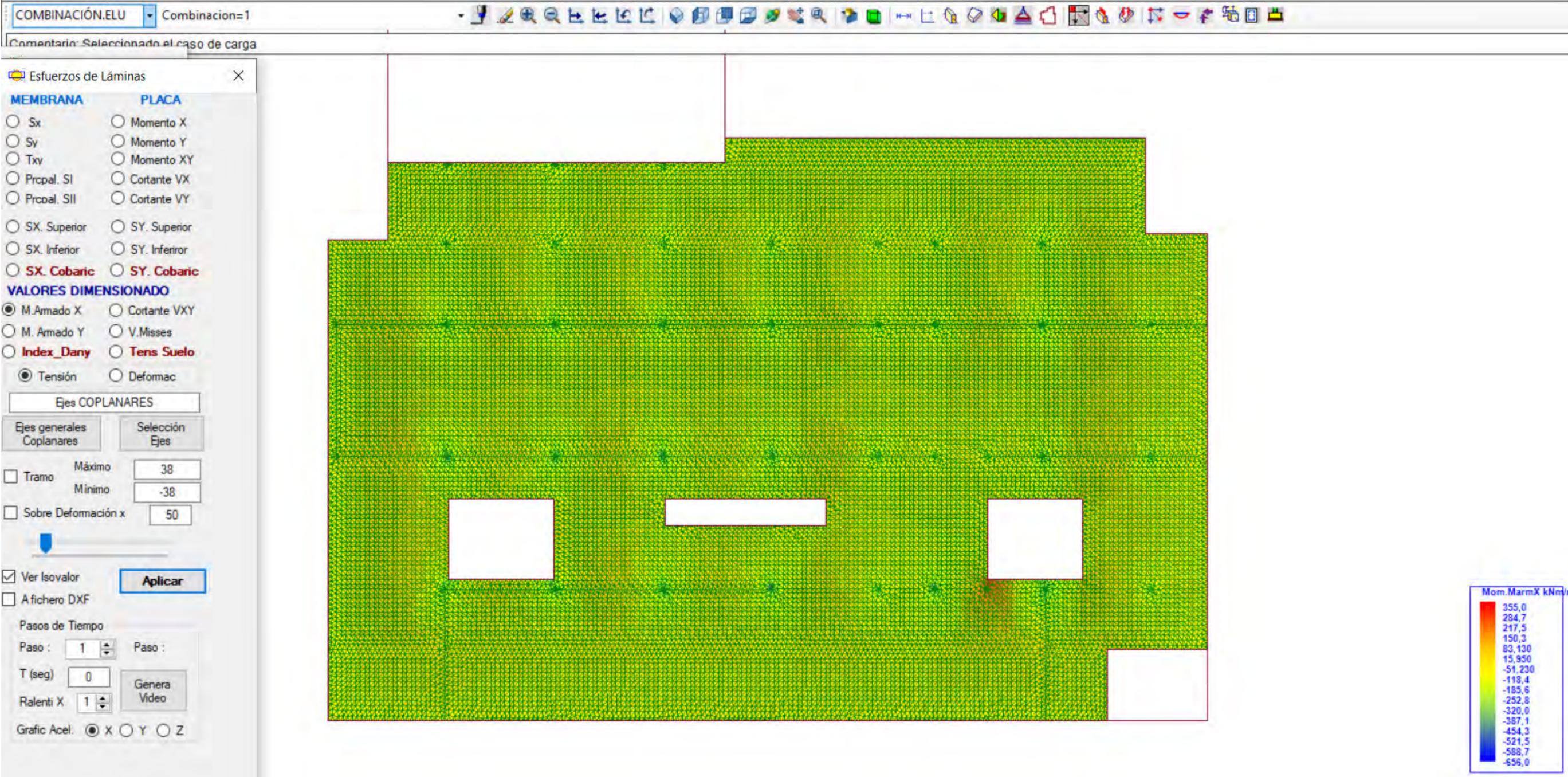
PILAR DE ESQUINA

Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 55x55	PILAR 60x60	PILAR 65x65	PILAR 70x70
h (cm)	r (cm)	P Maximo (kN)								
50,0 cm	5,0 cm	1.350 kN	1.575 kN	1.800 kN	2.025 kN	2.250 kN	3.038 kN	3.038 kN	3.038 kN	3.150 kN
60,0 cm	5,0 cm	1.650 kN	1.925 kN	2.200 kN	2.475 kN	2.750 kN	4.538 kN	4.538 kN	4.538 kN	4.538 kN
70,0 cm	5,0 cm	1.950 kN	2.275 kN	2.600 kN	2.925 kN	3.250 kN	6.338 kN	6.338 kN	6.338 kN	6.338 kN
80,0 cm	5,0 cm	2.250 kN	2.625 kN	3.000 kN	3.375 kN	3.750 kN	8.438 kN	8.438 kN	8.438 kN	8.438 kN
90,0 cm	5,0 cm	2.550 kN	2.975 kN	3.400 kN	3.825 kN	4.250 kN	10.838 kN	10.838 kN	10.838 kN	10.838 kN
100,0 cm	5,0 cm	2.850 kN	3.325 kN	3.800 kN	4.275 kN	4.750 kN	13.538 kN	13.538 kN	13.538 kN	13.538 kN
120,0 cm	5,0 cm	3.450 kN	4.025 kN	4.600 kN	5.175 kN	5.750 kN	19.838 kN	19.838 kN	19.838 kN	19.838 kN

ESTRIBOS PARA CORTANTE V_{su} CON ACERO B-5000. PILAR CENTRADO.								
CANTO [m]	CERCOS	SEPARACION (m)						
		0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50
0,50	2 ϕ 8	1061,61	707,74	530,80	424,64	353,87		
	2 ϕ 10	1658,76	1105,84	829,38	663,50	552,92		
	3 ϕ 8	1592,41	1061,61	796,21	636,96	530,80		
	3 ϕ 10	2488,14	1658,76	1244,07	995,26	829,38		
	4 ϕ 8	2123,21	1415,48	1061,61	849,29	707,74		
	4 ϕ 10	3317,52	2211,68	1658,76	1327,01	1105,84		
0,60	2 ϕ 8	1302,88	868,59	651,44	521,15	434,29	325,72	
	2 ϕ 10	2035,75	1357,17	1017,88	814,30	678,58	508,94	
	3 ϕ 8	1954,32	1302,88	977,16	781,73	651,44	488,58	
	3 ϕ 10	3053,63	2035,75	1526,81	1221,45	1017,88	763,41	
	4 ϕ 8	2605,76	1737,17	1302,88	1042,30	868,59	651,44	
	4 ϕ 10	4071,50	2714,34	2035,75	1628,60	1357,17	1017,88	
0,70	2 ϕ 8	1544,16	1029,44	772,08	617,66	514,72	386,04	308,83
	2 ϕ 10	2412,74	1608,50	1206,37	965,10	804,25	603,19	482,55
	3 ϕ 8	2316,23	1544,16	1158,12	926,49	772,08	579,06	463,25
	3 ϕ 10	3619,11	2412,74	1809,56	1447,65	1206,37	904,78	723,82
	4 ϕ 8	3088,31	2058,87	1544,16	1235,32	1029,44	772,08	617,66
	4 ϕ 10	4825,49	3216,99	2412,74	1930,19	1608,50	1206,37	965,10
0,80	2 ϕ 10	2789,73	1859,82	1394,87	1115,89	929,91	697,43	557,95
	2 ϕ 12	4017,22	2678,14	2008,61	1606,89	1339,07	1004,30	803,44
	3 ϕ 10	4184,60	2789,73	2092,30	1673,84	1394,87	1046,15	836,92
	3 ϕ 12	6025,82	4017,22	3012,91	2410,33	2008,61	1506,46	1205,16
	4 ϕ 10	5579,47	3719,64	2789,73	2231,79	1859,82	1394,87	1115,89
	4 ϕ 12	8034,43	5356,29	4017,22	3213,77	2678,14	2008,61	1606,89
0,90	2 ϕ 10	3166,72	2111,15	1583,36	1266,69	1055,57	791,68	633,34
	2 ϕ 12	4560,08	3040,06	2280,04	1824,03	1520,03	1140,02	912,02
	3 ϕ 10	4750,09	3166,72	2375,04	1900,03	1583,36	1187,52	950,02
	3 ϕ 12	6840,13	4560,08	3420,06	2736,05	2280,04	1710,03	1368,03
	4 ϕ 10	6333,45	4222,30	3166,72	2533,38	2111,15	1583,36	1266,69
	4 ϕ 12	9120,17	6080,11	4560,08	3648,07	3040,06	2280,04	1824,03
1,00	3 ϕ 10	5315,57	3543,72	2657,79	2126,23	1771,86	1328,89	1063,11
	3 ϕ 12	7654,43	5102,95	3827,21	3061,77	2551,48	1913,61	1530,89
	4 ϕ 10	7087,43	4724,95	3543,72	2834,97	2362,48	1771,86	1417,49
	4 ϕ 12	10205,90	6803,93	5102,95	4082,36	3401,97	2551,48	2041,18
	6 ϕ 10	10631,15	7087,43	5315,57	4252,46	3543,72	2657,79	2126,23
	6 ϕ 12	15308,85	10205,90	7654,43	6123,54	5102,95	3827,21	3061,77
1,20	3 ϕ 10	6446,55	4297,70	3223,27	2578,62	2148,85	1611,64	1289,31
	3 ϕ 12	9283,03	6188,68	4641,51	3713,21	3094,34	2320,76	1856,61
	4 ϕ 10	8595,40	5730,26	4297,70	3438,16	2865,13	2148,85	1719,08
	4 ϕ 12	12377,37	8251,58	6188,68	4950,95	4125,79	3094,34	2475,47
	6 ϕ 10	12893,09	8595,40	6446,55	5157,24	4297,70	3223,27	2578,62
	6 ϕ 12	18566,05	12377,37	9283,03	7426,42	6188,68	4641,51	3713,21

Para la losa de la planta baja, tenemos en cuenta que tiene una dimensión de 300 mm, por lo que realizando el Md nos sale un valor de 37,73 kNm, tras pasarlo al programa vemos los datos que nos dan tanto en el eje X como en el eje Y. Por para lo que realizamos los refuerzos correspondientes de armadura inferior como superior. Comenzando con el eje X tenemos los siguientes valores:

EJE X



Combinacion=1



Comentario: Seleccionado el caso de carga

Esfuerzos de Láminas

- MEMBRANA**
- Sx
 - Sy
 - Txy
 - Prcoal. SI
 - Prcoal. SII
 - SX. Superior
 - SX. Inferior
 - SX. Cobarc
- PLACA**
- Momento X
 - Momento Y
 - Momento XY
 - Cortante VX
 - Cortante VY
 - SY. Superior
 - SY. Inferior
 - SY. Cobarc

VALORES DIMENSIONADO

- M. Armado X
- M. Armado Y
- Index_Dany
- Tensión
- Cortante VXY
- V.Misses
- Tens Suelo
- Deformac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares | Selección Ejes

Tramo Máximo: 38
Mínimo: -38

Sobre Deformación x: 50

Ver Isovalor **Aplicar**

A fichero DXF

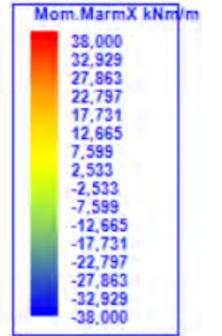
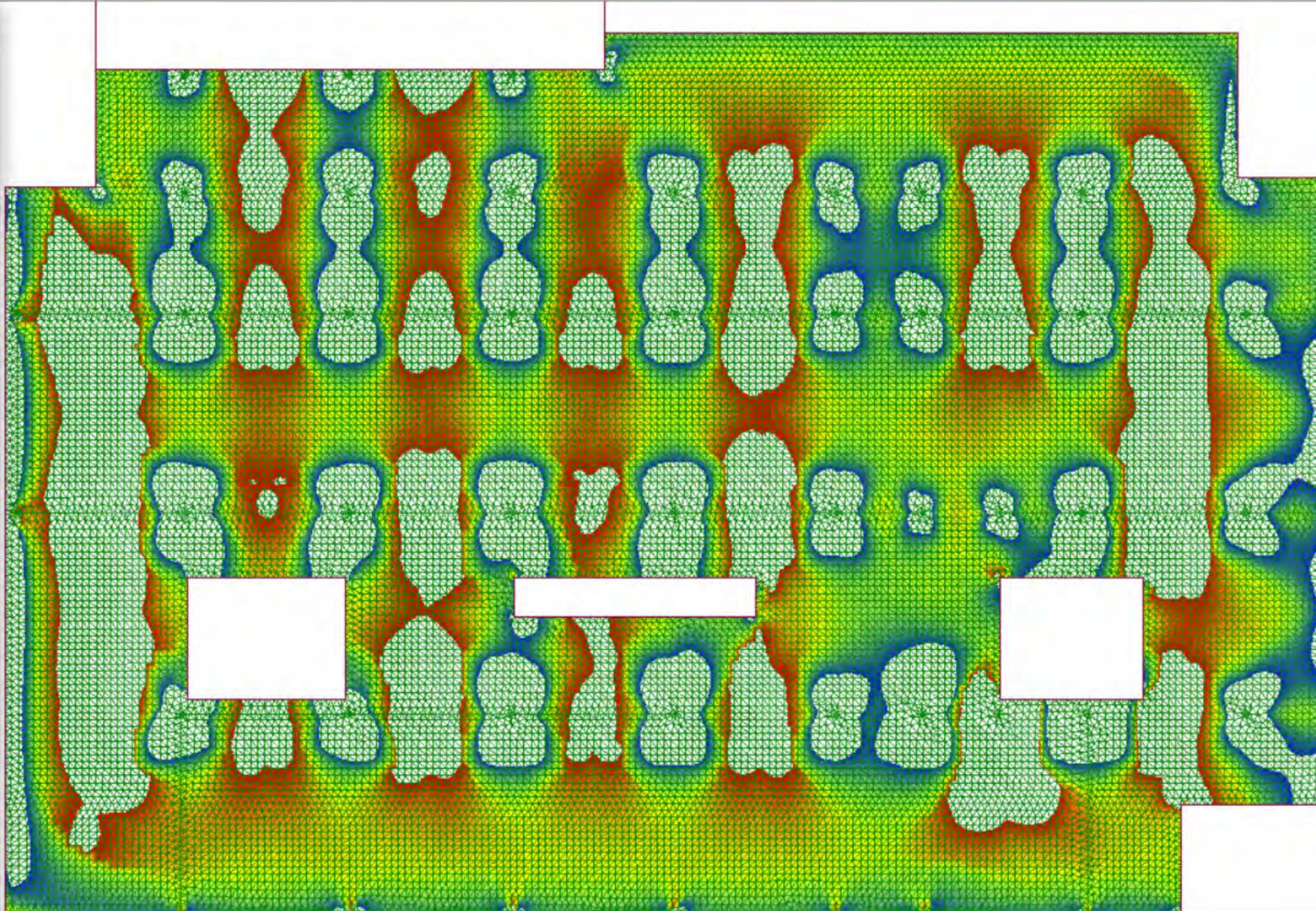
Pasos de Tiempo

Paso: 1 Paso:

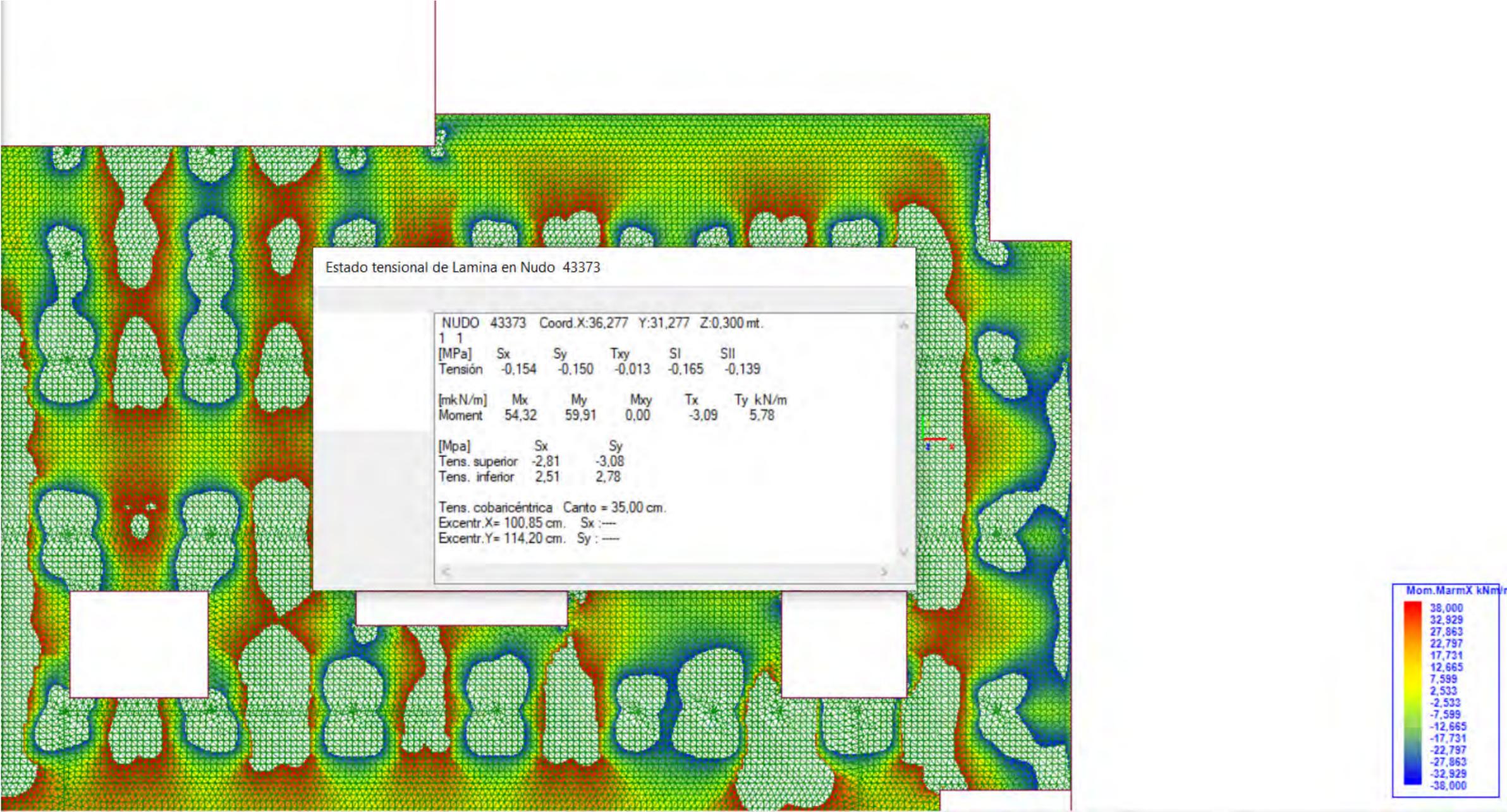
T (seg): 0 **Genera Video**

Ralenti X: 1 **Genera Video**

Grafic Acel. X Y Z



Tocando en cada una de las manchas podemos comprobar las tensiones en el Mx en las manchas tanto rojas como azules que son las correspondientes a los refuerzos de armadura que necesitamos.





mentario: Selecciona

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA

Sx
 Sy
 Txy
 Prcpal. SI
 Prcpal. SII
 SX. Superior
 SX. Inferior
 SX. Cobaric
 M. Armado X
 M. Armado Y
 Index_Dany
 Tensión

PLACA

Momento X
 Momento Y
 Momento XY
 Cortante VX
 Cortante VY
 SY. Superior
 SY. Inferior
 SY. Cobaric
 Cortante VXY
 V.Misses
 Tens Suelo
 Deformac

VALORES DIMENSIONADO

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares | Selección Ejes

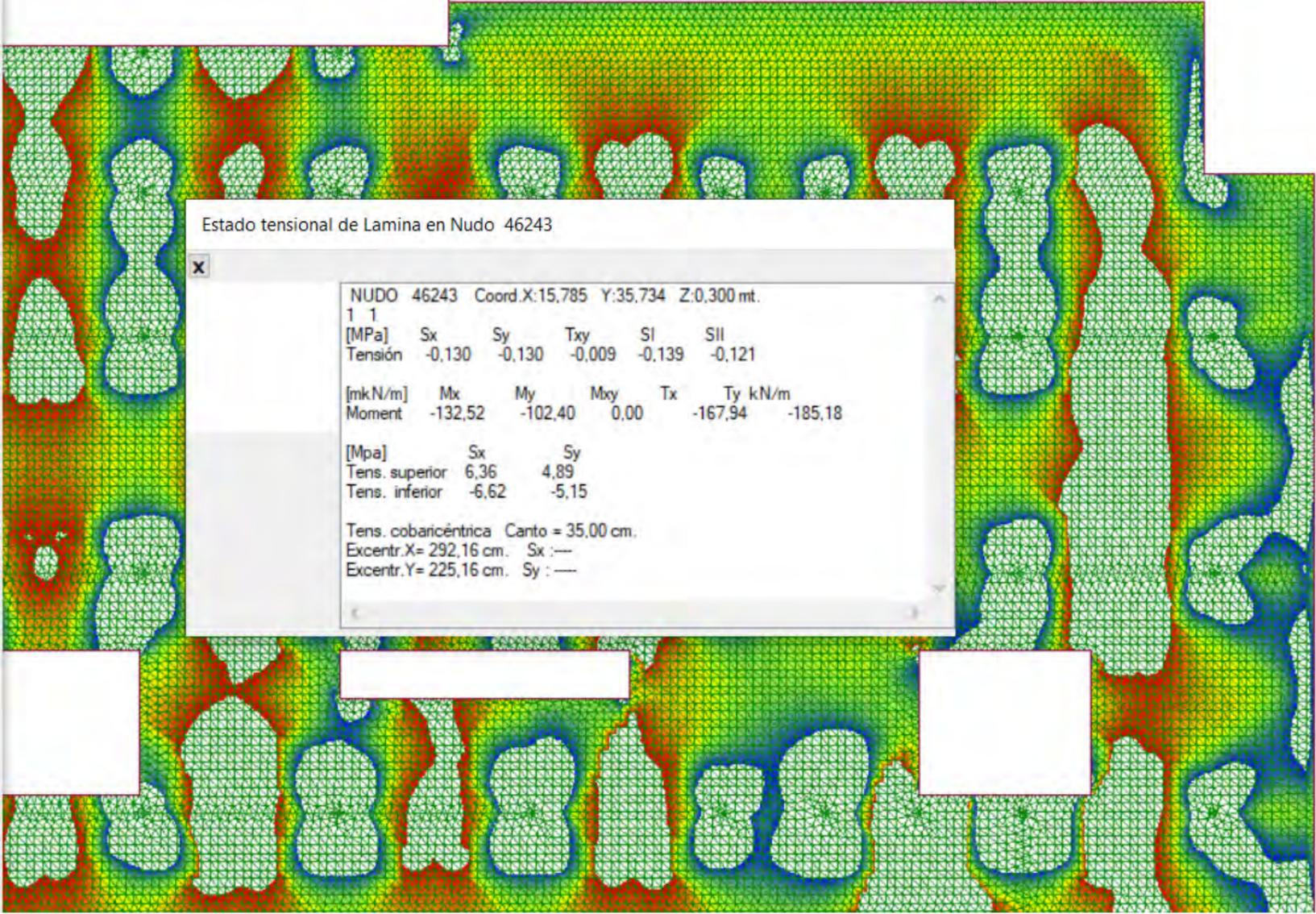
Tramo Máximo: 38
 Mínimo: -38

Sobre Deformación x: 50

Ver Isovalor **Aplicar**

A fichero DXF

Pasos de Tiempo
 Paso: 1 Paso:
 T (seg): 0 Genera Video
 Ralenti X: 1
 Grafic Acel. X Y Z



Estado tensional de Lamina en Nudo 46243

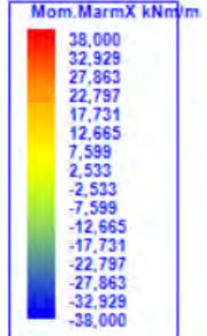
NUDO 46243 Coord.X:15,785 Y:35,734 Z:0,300 mt.

[MPa]	Sx	Sy	Txy	SI	SII
Tensión	-0,130	-0,130	-0,009	-0,139	-0,121

[mkN/m]	Mx	My	Mxy	Tx	Ty kN/m
Moment	-132,52	-102,40	0,00	-167,94	-185,18

[Mpa]	Sx	Sy
Tens. superior	6,36	4,89
Tens. inferior	-6,62	-5,15

Tens. cobaricéntrica Canto = 35,00 cm.
 Excentr.X= 292,16 cm. Sx :—
 Excentr.Y= 225,16 cm. Sy :—



Como nos cumple la armadura inferior necesitamos un refuerzo que en este caso con redondos del 12 cada 20 centímetros nos cumple perfectamente.

PERITACIÓN (c) A.Alonso. Universitat Politècnica de València.

HORMIGÓN γ_c 1.5
 Fck (Mpa) 25 α_c 1

ACERO DE ARMAR
 Fyk (Mpa) 500 γ_s 1.15

ACERO ESTRUCTURAL
 Fy (Mpa) 275 γ_{M0} 1.05

VIGAS H.A. PILARES H.A. MADERA TabPage3 MIXTAS

Comprobación realizada correctamente

As2 - Compresión
 As1 - Tracción

Tipo sección
 Sección Rectangular
 Sección T
 Sección T invertida
 Sección Doble T

Ancho b (mm) 1000
 Canto h (mm) 300

Recubr. mecánico
 r2 (mm) 40
 r1 (mm) 40

Dimensiona
 Comprueba

Comprobar con Redondos

ϕ	8	10	12	14	16	20	25	32
Compresión As2 (cm2)	0	5	0	0	0	0	0	0
Tracción As1 (cm2)	0	5	5	0	0	0	0	0

Cercos ϕ 8
 N° ramas 3
 Sep. (cm) 15

Compresión As2 (cm2) 3.93
 Tracción As1 (cm2) 9.58

Momento de cálculo : Md [mkN] 200
 Axil <+ compres.> [kN] 0
 Cortante de cálculo : Vd [kN] 100

Mult. (mkN) 102,27
 Axil ult.(kN) 0
 Vult. (kN) 196,4

Prof X (cm) 3,97
 Xlim (cm) 16,34
 Vcu (kN) 102,3
 Vsu (kN) 94,1

Resultados Comprobación

ec 0.0018
 Tens.c 16.51 Mpa
 ey 0.0100
 Tens.s 434.78 Mpa

$l_b = 0,00225 \text{ m}^4$ $x_b = 0,150 \text{ mt.}$
 $l_h = 0,00235 \text{ m}^4$ $x_h = 0,151 \text{ mt.}$
 $l_{fis} = 0,00035 \text{ m}^4$ $x_{fis} = 0,053 \text{ mt.}$
 $M_{fis} = 52,76 \text{ m.kN}$
 $Area = 0,30000 \text{ m}^2$

OK Cambios

Como nos cumple la armadura superior necesitamos un refuerzo que en este caso con redondos del 20 cada 20 centímetros nos cumple perfectamente.

PERITACIÓN (c) A.Alonso. Universitat Politècnica de València. X

HORMIGÓN

γ_c 1.5
Fck (Mpa) 25 α_c 1

ACERO DE ARMAR

Fyk (Mpa) 500 γ_s 1.15

ACERO ESTRUCTURAL

Fy (Mpa) 275 γ_{M0} 1.05

OK Cambios

VIGAS H.A. PILARES H.A. MADERA TabPage3 MIXTAS

Comprobación realizada correctamente

As2 - Compresión

As1 - Tracción

Tipo sección

Sección Rectangular

Sección T

Sección T invertida

Sección Doble T

Dimensiona

Comprueba

Ancho b (mm) 1000

Canto h (mm) 300

Recubr. mecánico

r2 (mm) 40

r1 (mm) 40

Comprobar con Redondos

ϕ	8	10	12	14	16	20	25	32
Compresión As2 (cm2)	0	5	0	0	0	0	0	0
Tracción As1 (cm2)	0	5	0	0	0	5	0	0

Cercos ϕ 8

Nº ramas 3

Sep. (cm) 15

Resultados Comprobación

Momento de cálculo : Md [mkN]	200	Mult. (mkN)	199,9	Prof X (cm)	5,98	Xlim (cm)	16,34
Axil < + compres.> [kN]	0	Axil ult.(kN)	0				
Cortante de cálculo : Vd [kN]	100	Vult. (kN)	224,04	Vcu (kN)	129,94	Vsu (kN)	94,1

h = 300

ey 0,0100

ec 0,0030

Tens.c 16,67 Mpa

Tens.s 434,78 Mpa

lb= 0,00225 m4 xb = 0,150 mt.

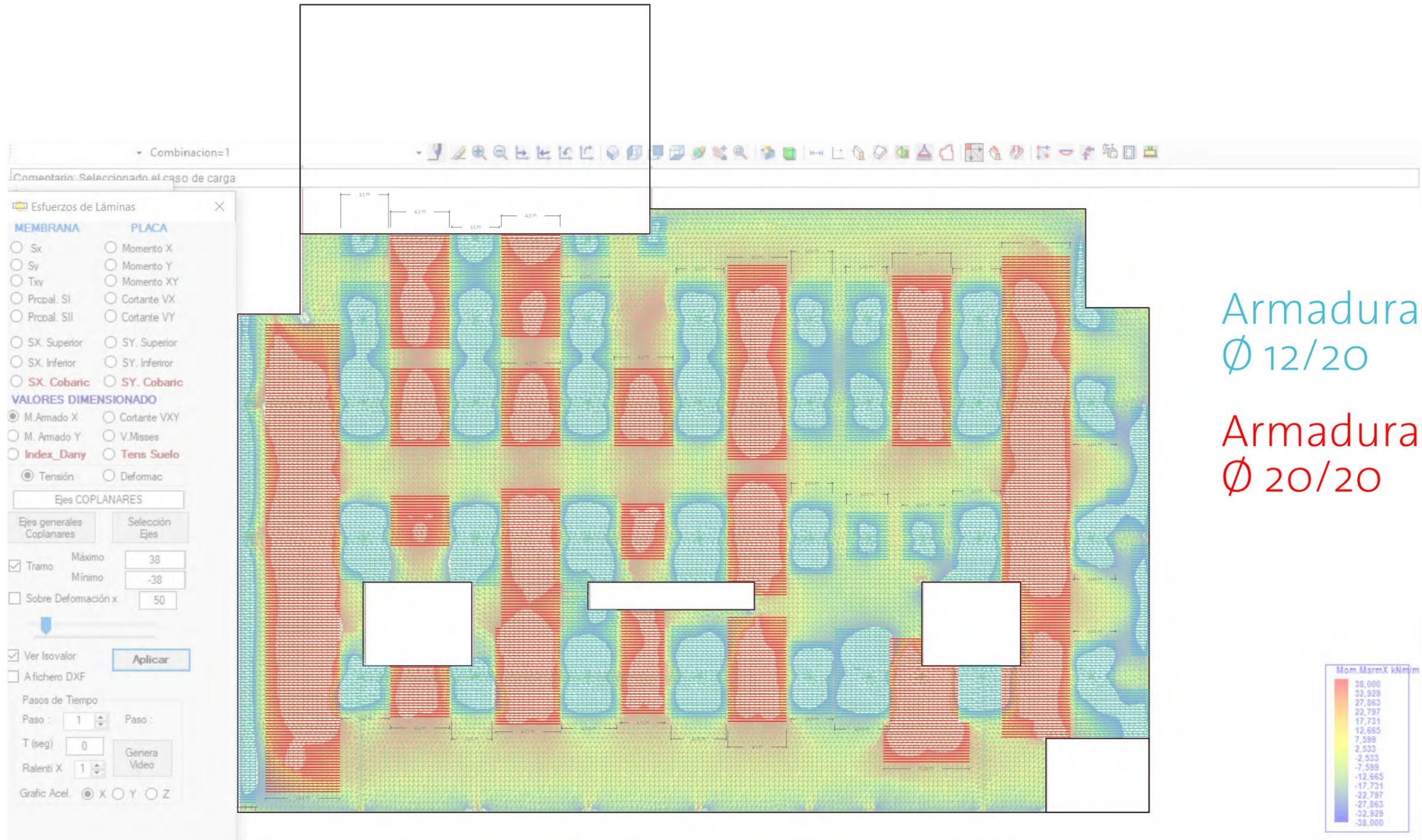
lh= 0,00243 m4 xh = 0,153 mt.

lfis= 0,00064 m4 xfis= 0,073 mt.

Mfis = 55,23 m.kN

Area = 0,30000 m2

Refuerzo tando de armadura inferior como superior ren el eje X, teniendo en cuenta que tenemos un armado base de $\varnothing 10/20$.



Armadura superior
 $\varnothing 12/20$

Armadura inferior
 $\varnothing 20/20$



Armadura superior
 $\text{Ø } 12/20$

Armadura inferior
 $\text{Ø } 20/20$

EJE Y

CIÓN.ELU - Combinacion=1

o: Selección

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA	PLACA
<input type="checkbox"/> Sx	<input type="checkbox"/> Momento X
<input type="checkbox"/> Sy	<input type="checkbox"/> Momento Y
<input checked="" type="checkbox"/> Txy	<input type="checkbox"/> Momento XY
<input type="checkbox"/> Prcoal. SI	<input type="checkbox"/> Cortante VX
<input type="checkbox"/> Prcoal. SII	<input type="checkbox"/> Cortante VY
<input type="checkbox"/> SX. Superior	<input type="checkbox"/> SY. Superior
<input type="checkbox"/> SX. Inferior	<input type="checkbox"/> SY. Inferior
<input checked="" type="checkbox"/> SX. Cobaric	<input type="checkbox"/> SY. Cobaric

VALORES DIMENSIONADO

<input type="checkbox"/> M.Amado X	<input type="checkbox"/> Cortante VXY
<input checked="" type="checkbox"/> M. Amado Y	<input type="checkbox"/> V.Misses
<input type="checkbox"/> Index_Dany	<input type="checkbox"/> Tens Suelo
<input checked="" type="checkbox"/> Tensión	<input type="checkbox"/> Deformac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares	Selección Ejes
<input type="checkbox"/> Tramo	Máximo: 38
	Mínimo: -38
<input type="checkbox"/> Sobre Deformación x	50

Ver Isovalor **Aplicar**

A fichero DXF

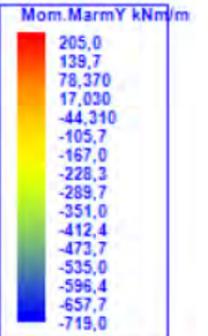
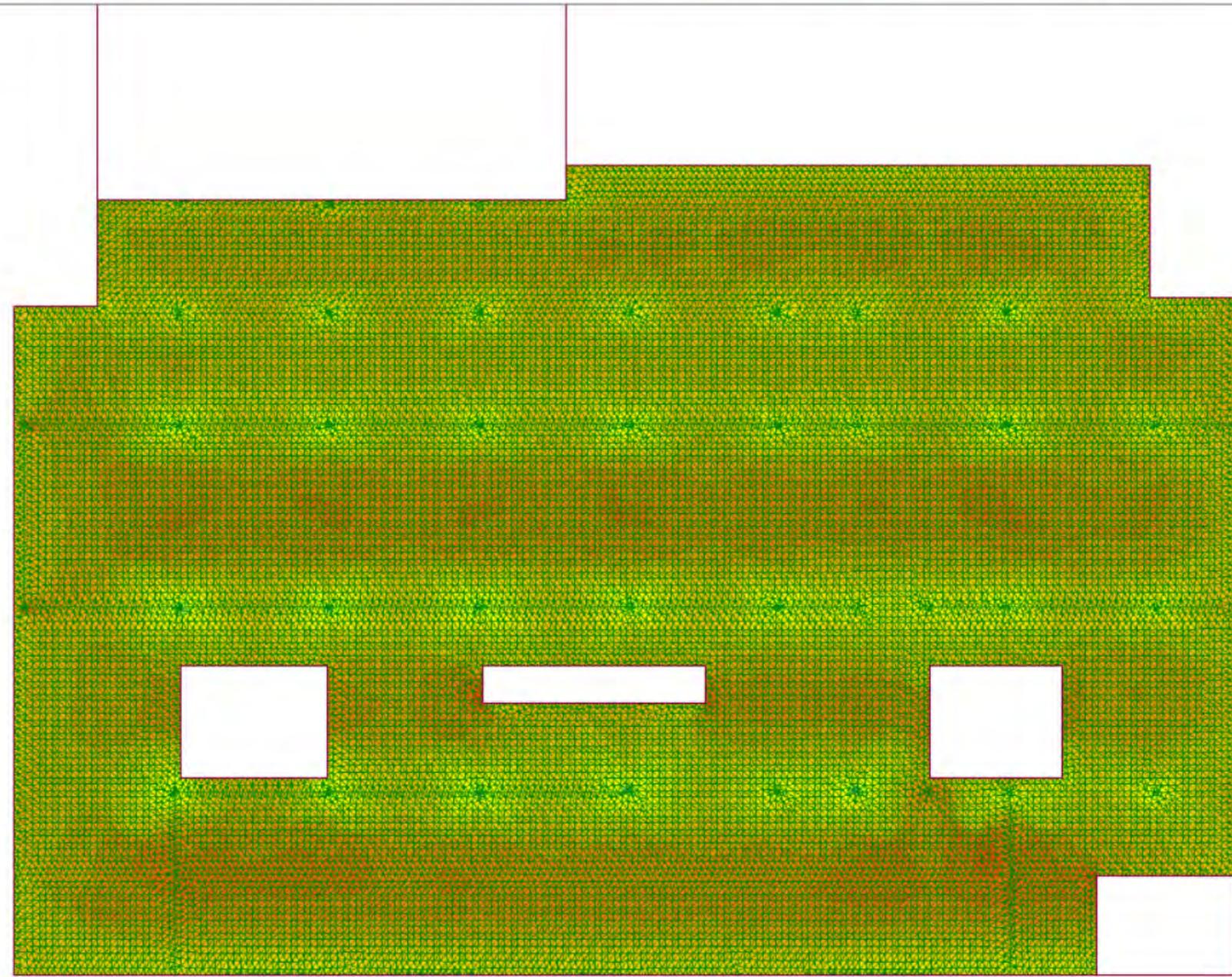
Pasos de Tiempo

Paso: 1 Paso: 1

T (seg): 0 **Genera Video**

Ralenti X: 1

Grafic Acel. X Y Z



ntario. Selecciona

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA **PLACA**

Sx Momento X
 Sy Momento Y
 Txv Momento XY
 Prcoal. SI Cortante VX
 Prcoal. SII Cortante VY

SX. Superior SY. Superior
 SX. Inferior SY. Inferior
 SX. Cobarc SY. Cobarc

VALORES DIMENSIONADO

M. Armado X Cortante VXY
 M. Armado Y V. Misses
 Index_Dany Tens Suelo
 Tensión Deformac

Ejes COPLANARES

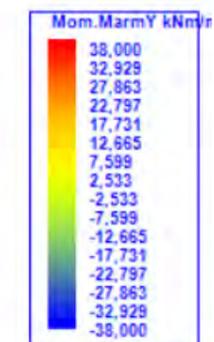
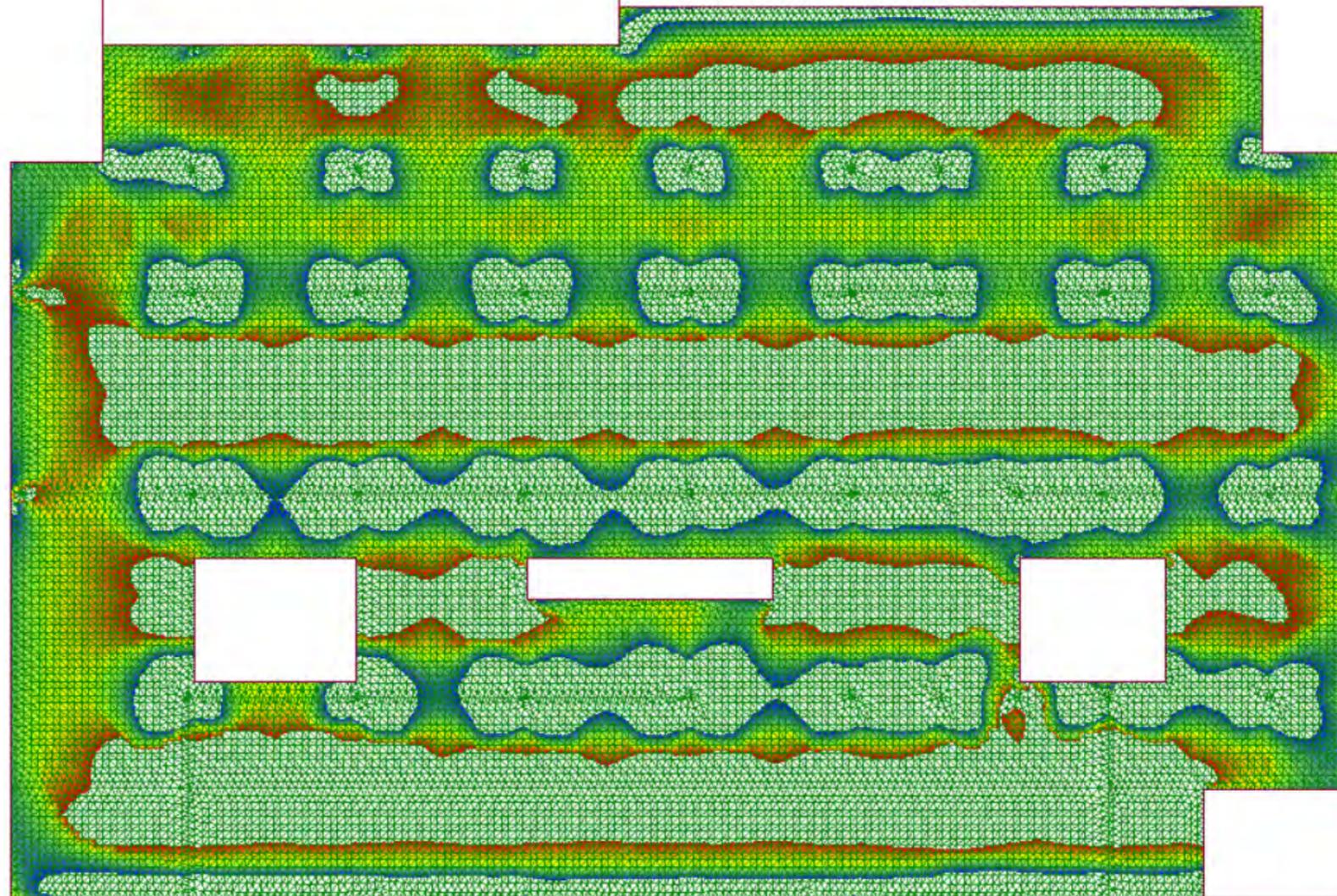
Ejes generales Coplanares Selección Ejes

Tramo Máximo 38
Mínimo -38
 Sobre Deformación x 50

Ver Isovalor **Aplicar**
 A fichero DXF

Pasos de Tiempo
Paso : 1 Paso :
T (seg) 0 Genera Video
Ralentí X 1

Grafic Acel. X Y Z





Entorno: Selección

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA **PLACA**

Sx Momento X

Sy Momento Y

Txy Momento XY

Prcpal. SI Cortante VX

Prcpal. SII Cortante VY

SX. Superior SY. Superior

SX. Inferior SY. Inferior

SX. Cobaric SY. Cobaric

VALORES DIMENSIONADO

M.Amado X Cortante VXY

M. Amado Y V.Mises

Index_Dany Tens Suelo

Tensión Defomac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares Selección Ejes

Tramo Máximo 38

 Mínimo -38

Sobre Deformación x 50

Ver Isovalor **Aplicar**

A fichero DXF

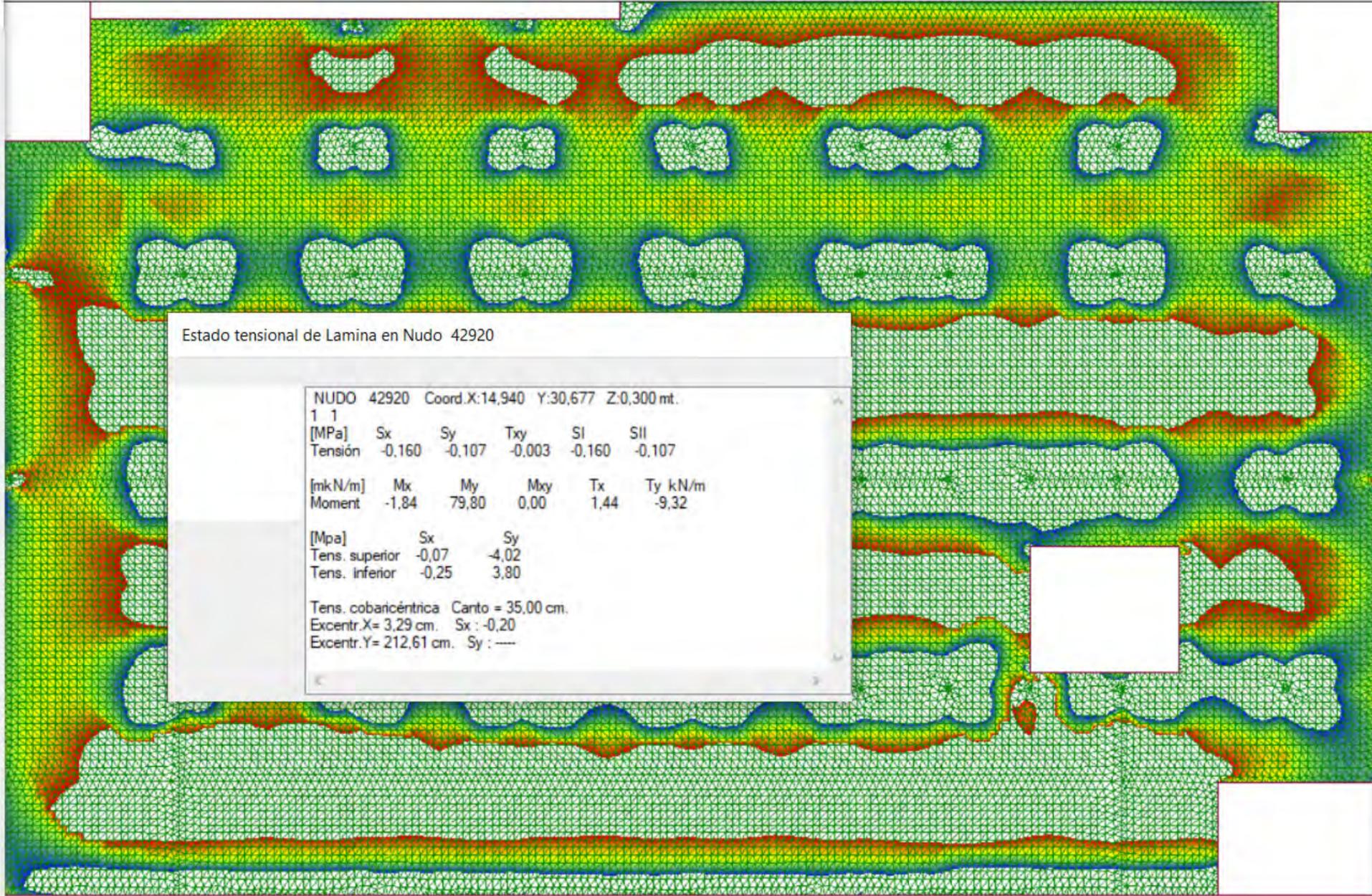
Pasos de Tiempo

Paso : 1 Paso :

T (seg) 0 Genera Video

Ralenti X 1 Genera Video

Grafic Accl. X Y Z



Estado tensional de Lamina en Nudo 42920

NUDO 42920 Coord.X:14,940 Y:30,677 Z:0,300 mt.

[MPa]	Sx	Sy	Txy	SI	SII
Tensión	-0,160	-0,107	-0,003	-0,160	-0,107

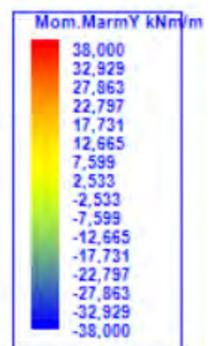
[mkN/m]	Mx	My	Mxy	Tx	Ty
Moment	-1,84	79,80	0,00	1,44	-9,32

[Mpa]	Sx	Sy
Tens. superior	-0,07	-4,02
Tens. inferior	-0,25	3,80

Tens. cobaricéntrica Canto = 35,00 cm.

Excentr.X= 3,29 cm. Sx : -0,20

Excentr.Y= 212,61 cm. Sy : ---



MEMBRANA **PLACA**

Sx Momento X
 Sy Momento Y
 Txy Momento XY
 Prcoal. SI Cortante VX
 Prcoal. SII Cortante VY
 SX. Superior SY. Superior
 SX. Inferior SY. Inferior
 SX. Cobarc **SY. Cobarc**

VALORES DIMENSIONADO

M. Armado X Cortante VXY
 M. Armado Y V. Misses
 Index_Dary **Tens Suelo**
 Tensión Deformac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares Selección Ejes

Tramo Máximo
 Mínimo
 Sobre Deformación x

Ver Isovalor

A fichero DXF

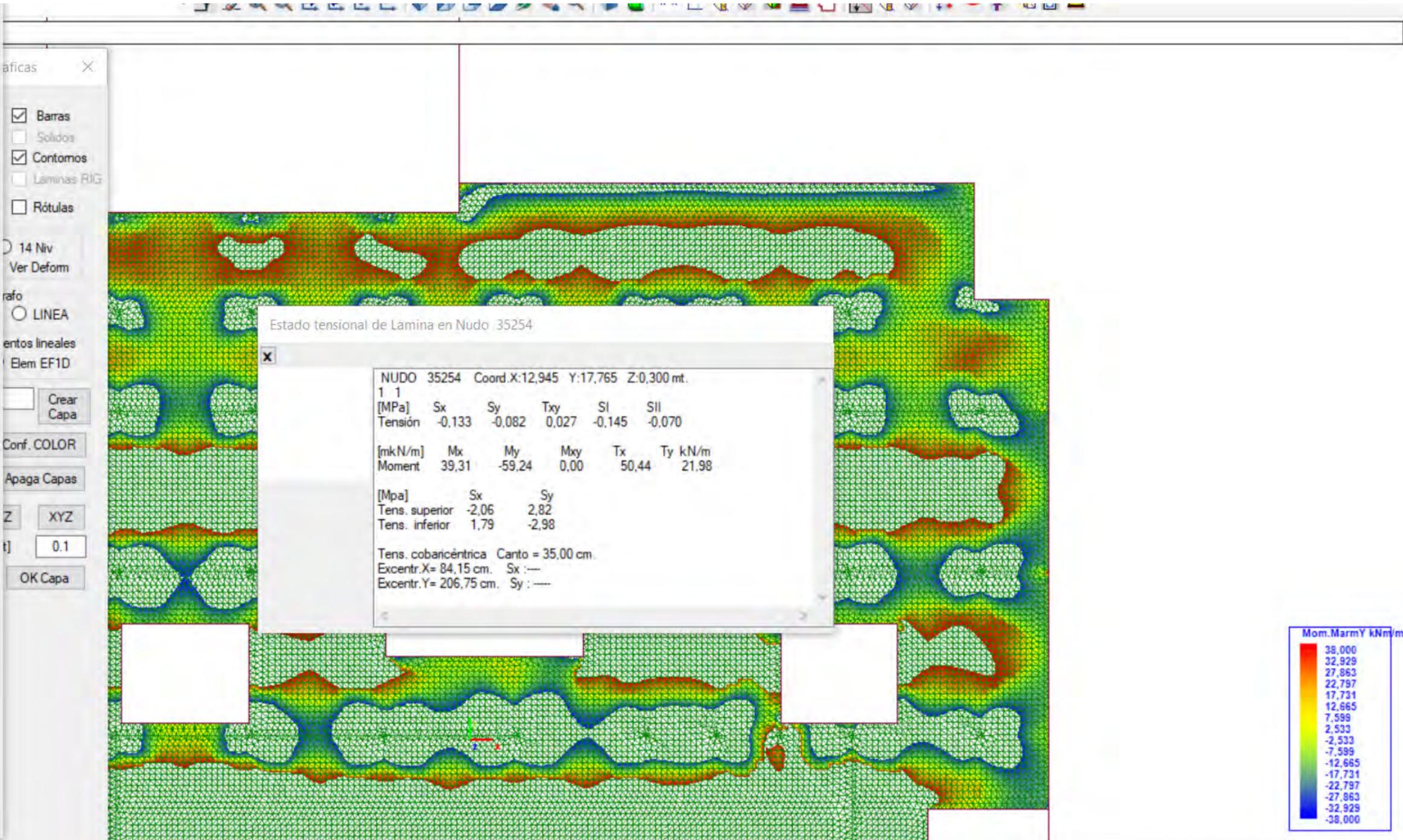
Pasos de Tiempo

Paso : Paso :

T (seg)

Ralenti X

Grafic Acel. X Y Z



Como nos cumple la armadura superior necesitamos un refuerzo que en este caso con redondos del 12 cada 20 centímetros nos cumple perfectamente, tanto en armado inferior como superior.

PERITACIÓN (c) A.Alonso. Universitat Politècnica de València. ×

HORMIGÓN

γ_c 1.5
Fck (Mpa) 25 α_c 1

Mpa: 25, 16.67
Strain: 0.002, 0.0035

VIGAS H.A. PILARES H.A. MADERA TabPage3 MIXTAS

Comprobación realizada correctamente

As2 - Compresión

As1 - Tracción

Tipo sección

- Sección Rectangular
- Sección T
- Sección T invertida
- Sección Doble T
- Dimensiona
- Comprueba

Ancho b (mm) 1000
Canto h (mm) 300

Recubr. mecánico
r2 (mm) 40
r1 (mm) 40

Comprobar con Redondos

ϕ	8	10	12	14	16	20	25	32
Compresión As2 (cm2)	0	5	0	0	0	0	0	0
Tracción As1 (cm2)	0	5	5	0	0	0	0	0

Cercos ϕ 8
Nº ramas 3
Sep. (cm) 15

ACERO DE ARMAR

Fyk (Mpa) 500 γ_s 1.15

Mpa: 500, 434.78
Strain: 0.00207, 0.01

Momento de cálculo : Md [m.kN] 200
Axil < + compres.> [kN] 0
Cortante de cálculo : Vd [kN] 100

Mult. (m.kN) 102,27
Axil ult. (kN) 0
Vult. (kN) 196,4

Prof X (cm) 3,97
Xlim (cm) 16,34
Vcu (kN) 102,3
Vsu (kN) 94,1

ACERO ESTRUCTURAL

Fy (Mpa) 275 γ_{M0} 1.05

Mpa: 275, 261.90
Strain: 0.00125, 0.01

ec 0,0018

ey 0,0100

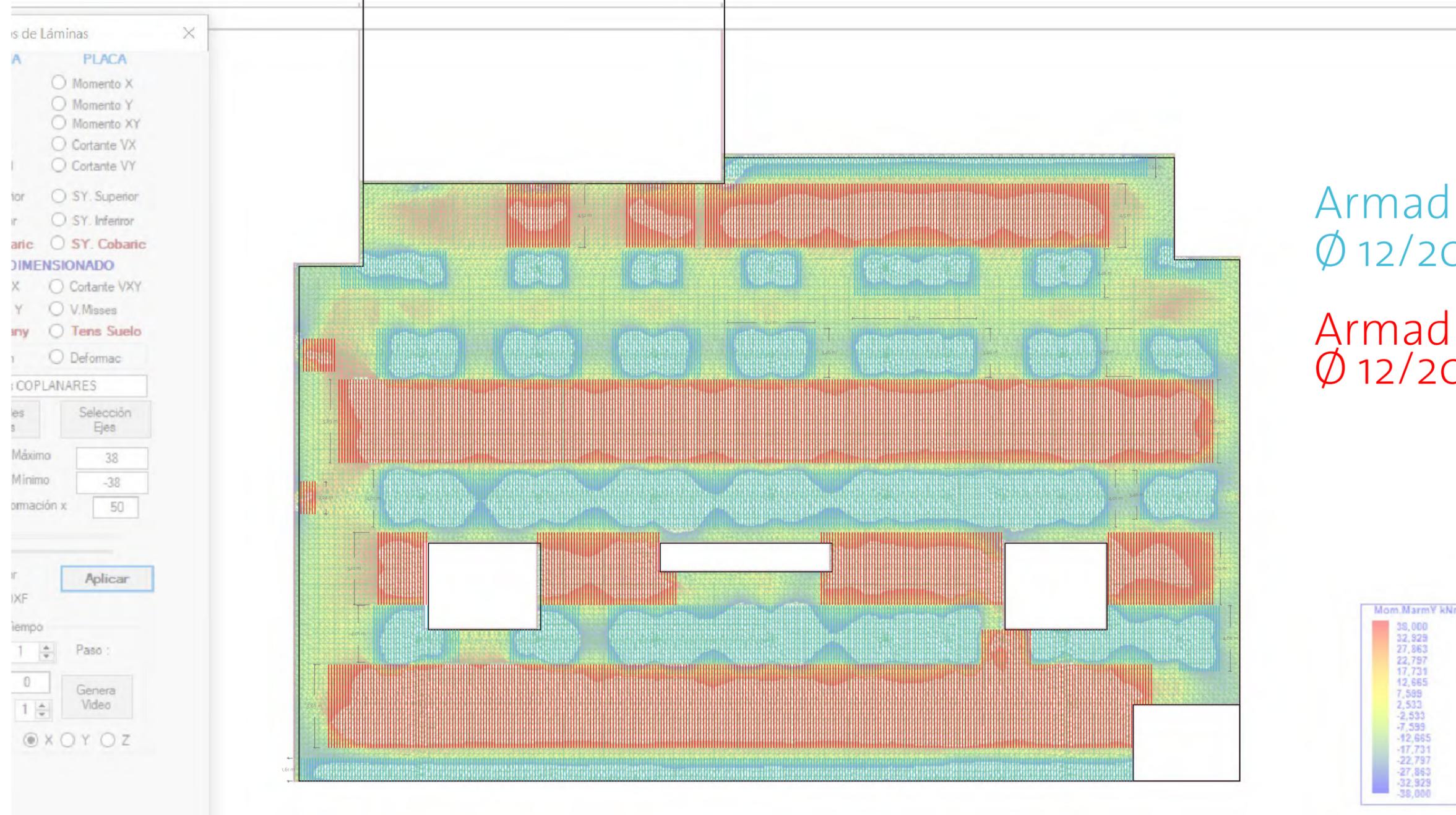
Tens.c 16,51 Mpa

Tens.s 434,78 Mpa

lb= 0,00225 m4 xb = 0,150 mt.
lh= 0,00235 m4 xh = 0,151 mt.
lfis= 0,00035 m4 xfis= 0,053 mt.
Mfis = 52,76 m.kN
Area = 0,30000 m2

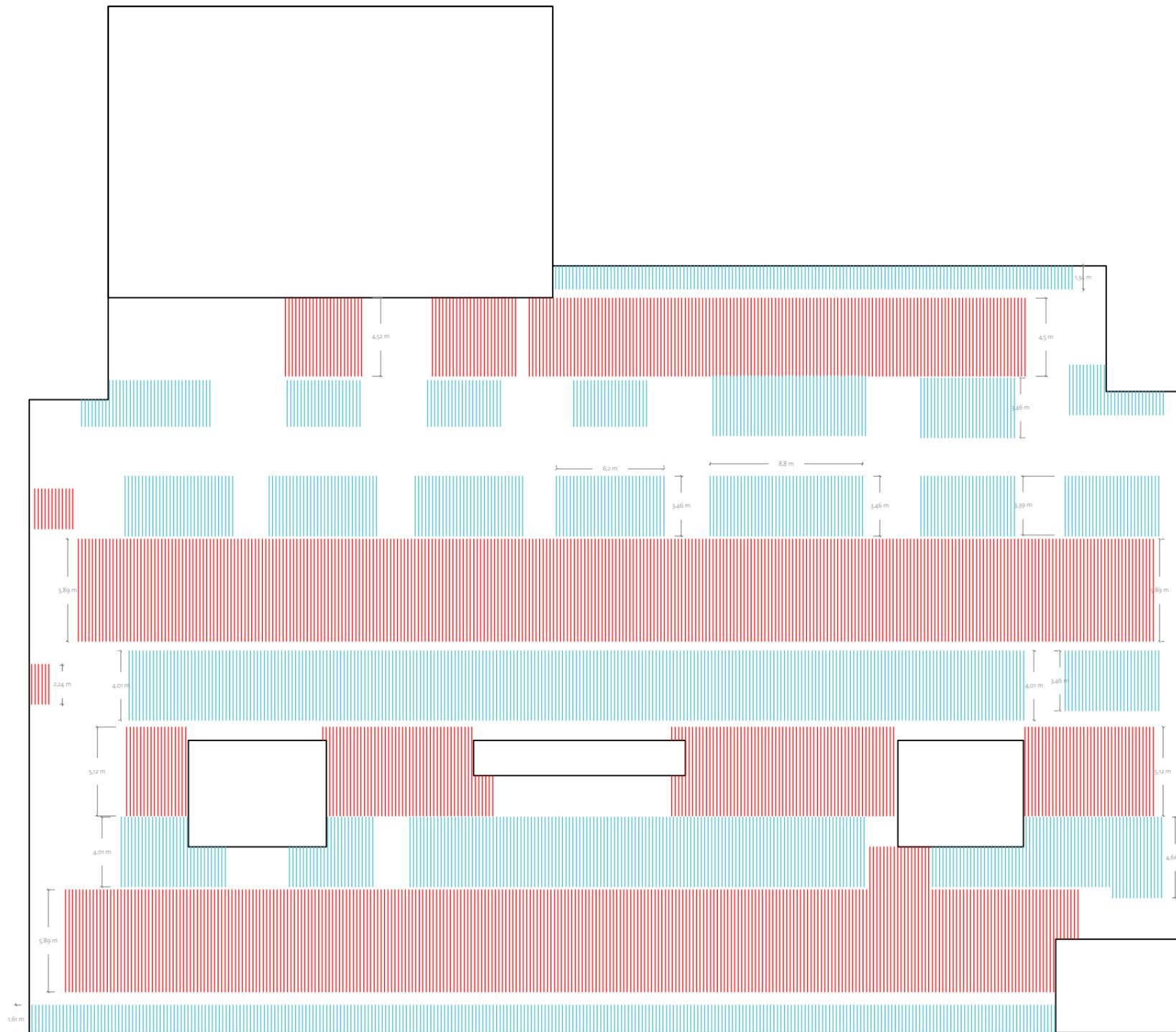
OK Cambios

Refuerzo tanto de armadura inferior como superior en el eje Y, teniendo en cuenta que tenemos un armado base de $\varnothing 10/20$.



Armadura superior
 $\varnothing 12/20$

Armadura inferior
 $\varnothing 12/20$



Armadura superior
 \varnothing 12/20

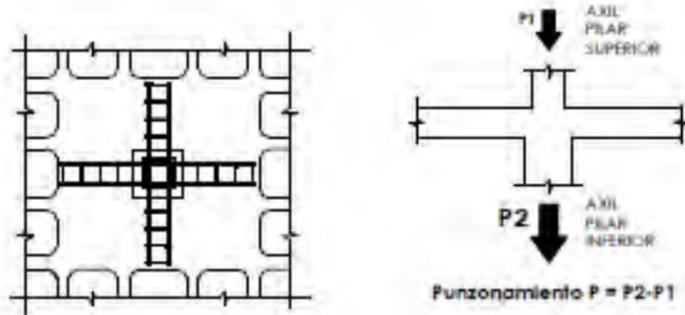
Armadura inferior
 \varnothing 12/20

Tras esto tenemos que mirar la resistencia a punzonamiento de esta losa para lo cual hemos utilizado las siguientes tablas, teniendo en cuenta que nuestro pilares del sótano son de hormigón de 40x40 y a partir de

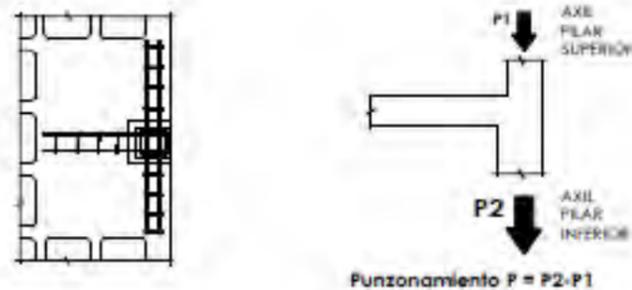
RESISTENCIA A PUNZONAMIENTO MAXIMA DE LA LOSA DEL ABACO

(es la resistencia máxima que podremos considerar entre hormigón y armadura de la losa)

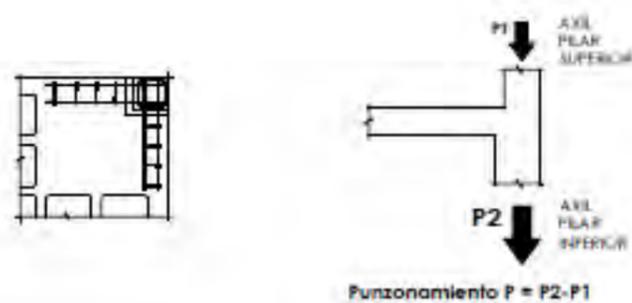
HA-25 N/mm²



PILAR CENTRADO							
Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 60x60
h (mm)	r (mm)	P Maximo (kN)					
250 mm	35 mm	1.290 kN	1.505 kN	1.720 kN	1.935 kN	2.150 kN	2.580 kN
300 mm	40 mm	1.560 kN	1.820 kN	2.080 kN	2.340 kN	2.600 kN	3.120 kN
350 mm	40 mm	1.860 kN	2.170 kN	2.480 kN	2.790 kN	3.100 kN	3.720 kN
400 mm	40 mm	2.160 kN	2.520 kN	2.880 kN	3.240 kN	3.600 kN	4.320 kN



PILAR DE BORDE							
Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 60x60
h (mm)	r (mm)	P Maximo (kN)					
250 mm	35 mm	968 kN	1.129 kN	1.290 kN	1.451 kN	1.613 kN	1.935 kN
300 mm	40 mm	1.170 kN	1.365 kN	1.560 kN	1.755 kN	1.950 kN	2.340 kN
350 mm	40 mm	1.395 kN	1.628 kN	1.860 kN	2.093 kN	2.325 kN	2.790 kN
400 mm	40 mm	1.620 kN	1.890 kN	2.160 kN	2.430 kN	2.700 kN	3.240 kN



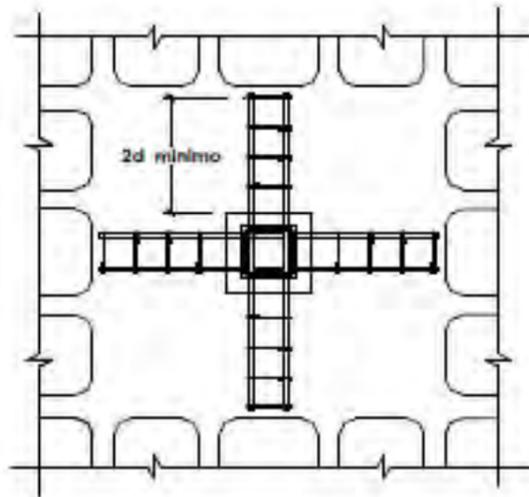
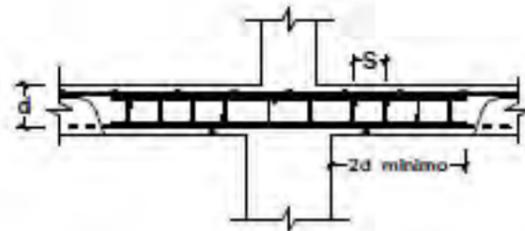
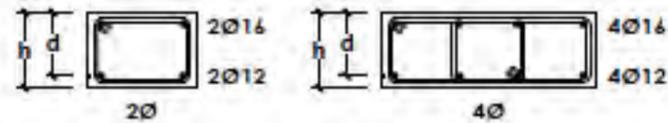
PILAR DE ESQUINA							
Canto	Recubrimiento	PILAR 30x30	PILAR 35x35	PILAR 40x40	PILAR 45x45	PILAR 50x50	PILAR 60x60
h (mm)	r (mm)	P Maximo (kN)					
250 mm	35 mm	645 kN	753 kN	860 kN	968 kN	1.075 kN	1.290 kN
300 mm	40 mm	780 kN	910 kN	1.040 kN	1.170 kN	1.300 kN	1.560 kN
350 mm	40 mm	930 kN	1.085 kN	1.240 kN	1.395 kN	1.550 kN	1.860 kN
400 mm	40 mm	1.080 kN	1.260 kN	1.440 kN	1.620 kN	1.800 kN	2.160 kN

Nota: P es el Axil MAXIMO que puede soportar la losa incluyendo la armadura de punzonamiento, siendo P la diferencia entre Axiles de Pilar Inferior menos Pilar Superior.

ARMADURA DE PUNZONAMIENTO DE LA LOSA DEL ABACO

(en cualquier caso se dispondrá además, una armadura del abaco constructiva según se indica en los detalles de armado)

PILAR CENTRADO



ESTRIBOS PARA CORTANTE V_{su} CON ACERO B-400s

CANTO	CERCOS	SEPARACION S (cm)				
		10 cm	12 cm	15 cm	20 cm	25 cm
25 cm d=21,5 cm	2 Ø6	154,53 kN	128,78 kN	103,02 kN	NO	NO
	2 Ø8	275,95 kN	229,96 kN	183,97 kN	NO	NO
	4 Ø6	309,06 kN	257,55 kN	206,04 kN	NO	NO
	4 Ø8	551,90 kN	459,91 kN	367,93 kN	NO	NO
30 cm d=26,0 cm	2 Ø6	186,87 kN	155,73 kN	124,58 kN	93,44 kN	NO
	2 Ø8	333,70 kN	278,09 kN	222,47 kN	166,85 kN	NO
	4 Ø6	373,75 kN	311,46 kN	249,17 kN	186,87 kN	NO
	4 Ø8	667,41 kN	556,17 kN	444,94 kN	333,70 kN	NO
35 cm d=31,0 cm	2 Ø6	222,81 kN	185,68 kN	148,54 kN	111,41 kN	NO
	2 Ø8	397,88 kN	331,57 kN	265,25 kN	198,94 kN	NO
	4 Ø6	445,62 kN	371,35 kN	297,08 kN	222,81 kN	NO
	4 Ø8	795,76 kN	663,13 kN	530,50 kN	397,88 kN	NO
40 cm d=36,0 cm	2 Ø6	258,75 kN	215,62 kN	172,50 kN	129,37 kN	103,50 kN
	2 Ø8	462,05 kN	385,04 kN	308,03 kN	231,03 kN	184,82 kN
	4 Ø6	517,50 kN	431,25 kN	345,00 kN	258,75 kN	207,00 kN
	4 Ø8	924,10 kN	770,09 kN	616,07 kN	462,05 kN	369,64 kN

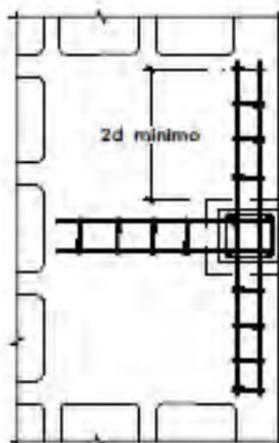
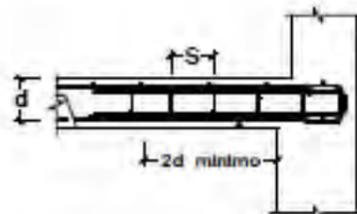
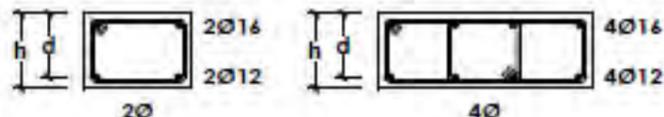
ESTRIBOS PARA CORTANTE V_{su} CON ACERO B-500s

CANTO	CERCOS	SEPARACION S (cm)				
		10 cm	12 cm	15 cm	20 cm	25 cm
25 cm d=21,5 cm	2 Ø6	192,22 kN	160,18 kN	128,15 kN	NO	NO
	2 Ø8	343,25 kN	286,04 kN	228,83 kN	NO	NO
	4 Ø6	384,44 kN	320,37 kN	256,29 kN	NO	NO
	4 Ø8	686,50 kN	572,09 kN	457,67 kN	NO	NO
30 cm d=26,0 cm	2 Ø6	232,45 kN	193,71 kN	154,97 kN	116,23 kN	NO
	2 Ø8	415,10 kN	345,91 kN	276,73 kN	207,55 kN	NO
	4 Ø6	464,91 kN	387,42 kN	309,94 kN	232,45 kN	NO
	4 Ø8	830,19 kN	691,83 kN	553,46 kN	415,10 kN	NO
35 cm d=31,0 cm	2 Ø6	277,16 kN	230,96 kN	184,77 kN	138,58 kN	NO
	2 Ø8	494,92 kN	412,43 kN	329,95 kN	247,46 kN	NO
	4 Ø6	554,31 kN	461,93 kN	369,54 kN	277,16 kN	NO
	4 Ø8	989,84 kN	824,87 kN	659,90 kN	494,92 kN	NO
40 cm d=36,0 cm	2 Ø6	321,86 kN	268,22 kN	214,57 kN	160,93 kN	128,74 kN
	2 Ø8	574,75 kN	478,96 kN	383,17 kN	287,37 kN	229,90 kN
	4 Ø6	643,72 kN	536,43 kN	429,15 kN	321,86 kN	257,49 kN
	4 Ø8	1.149,50 kN	957,91 kN	766,33 kN	574,75 kN	459,80 kN

ARMADURA DE PUNZONAMIENTO DE LA LOSA DEL ABACO

(en cualquier caso se dispondrá además, una armadura del abaco constructiva según se indica en los detalles de armado)

PILAR DE BORDE



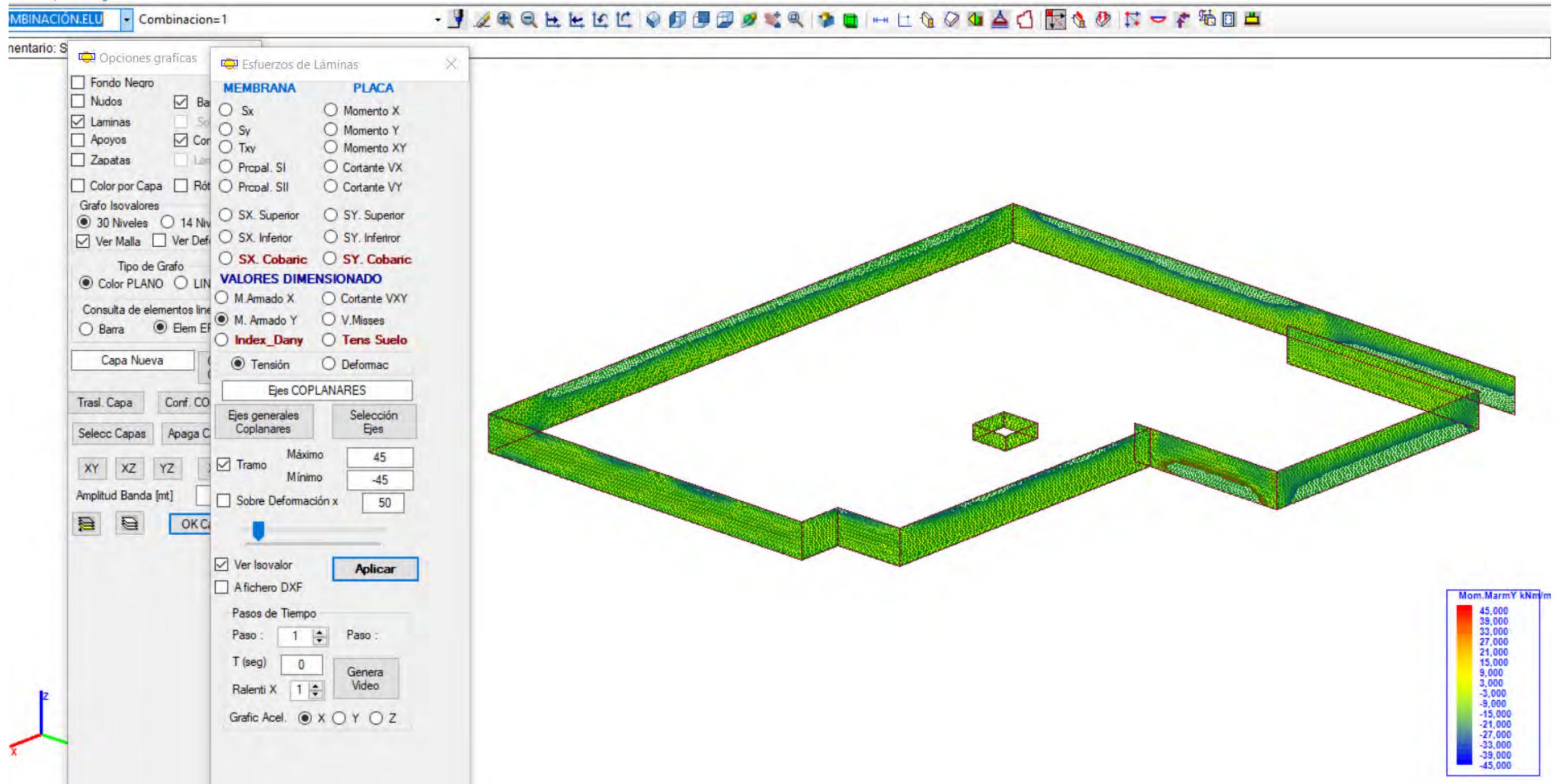
ESTRIBOS PARA CORTANTE V_{su} CON ACERO B-400s

CANTO	CERCOS	SEPARACION S (cm)				
		10 cm	12 cm	15 cm	20 cm	25 cm
25 cm d=21,5 cm	2 Ø6	115,90 kN	96,58 kN	77,27 kN	NO	NO
	2 Ø8	206,96 kN	172,47 kN	137,97 kN	NO	NO
	4 Ø6	231,80 kN	193,16 kN	154,53 kN	NO	NO
	4 Ø8	413,92 kN	344,93 kN	275,95 kN	NO	NO
30 cm d=26,0 cm	2 Ø6	140,16 kN	116,80 kN	93,44 kN	70,08 kN	NO
	2 Ø8	250,28 kN	208,57 kN	166,85 kN	125,14 kN	NO
	4 Ø6	280,31 kN	233,59 kN	186,87 kN	140,16 kN	NO
	4 Ø8	500,56 kN	417,13 kN	333,70 kN	250,28 kN	NO
35 cm d=31,0 cm	2 Ø6	167,11 kN	139,26 kN	111,41 kN	83,55 kN	NO
	2 Ø8	298,41 kN	248,67 kN	198,94 kN	149,20 kN	NO
	4 Ø6	334,22 kN	278,51 kN	222,81 kN	167,11 kN	NO
	4 Ø8	596,82 kN	497,35 kN	397,88 kN	298,41 kN	NO
40 cm d=36,0 cm	2 Ø6	194,06 kN	161,72 kN	129,37 kN	97,03 kN	77,62 kN
	2 Ø8	346,54 kN	288,78 kN	231,03 kN	173,27 kN	138,62 kN
	4 Ø6	388,12 kN	323,44 kN	258,75 kN	194,06 kN	155,25 kN
	4 Ø8	693,08 kN	577,57 kN	462,05 kN	346,54 kN	277,23 kN

ESTRIBOS PARA CORTANTE V_{su} CON ACERO B-500s

CANTO	CERCOS	SEPARACION S (cm)				
		10 cm	12 cm	15 cm	20 cm	25 cm
25 cm d=21,5 cm	2 Ø6	144,17 kN	120,14 kN	96,11 kN	NO	NO
	2 Ø8	257,44 kN	214,53 kN	171,63 kN	NO	NO
	4 Ø6	288,33 kN	240,28 kN	192,22 kN	NO	NO
	4 Ø8	514,88 kN	429,07 kN	343,25 kN	NO	NO
30 cm d=26,0 cm	2 Ø6	174,34 kN	145,28 kN	116,23 kN	87,17 kN	NO
	2 Ø8	311,32 kN	259,43 kN	207,55 kN	155,66 kN	NO
	4 Ø6	348,68 kN	290,57 kN	232,45 kN	174,34 kN	NO
	4 Ø8	622,64 kN	518,87 kN	415,10 kN	311,32 kN	NO
35 cm d=31,0 cm	2 Ø6	207,87 kN	173,22 kN	138,58 kN	103,93 kN	NO
	2 Ø8	371,19 kN	309,33 kN	247,46 kN	185,60 kN	NO
	4 Ø6	415,73 kN	346,45 kN	277,16 kN	207,87 kN	NO
	4 Ø8	742,38 kN	618,65 kN	494,92 kN	371,19 kN	NO
40 cm d=36,0 cm	2 Ø6	241,39 kN	201,16 kN	160,93 kN	120,70 kN	96,56 kN
	2 Ø8	431,06 kN	359,22 kN	287,37 kN	215,53 kN	172,42 kN
	4 Ø6	482,79 kN	402,32 kN	321,86 kN	241,39 kN	193,12 kN
	4 Ø8	862,12 kN	718,43 kN	574,75 kN	431,06 kN	344,85 kN

Para la resistencia de los muros de sótano que nos encontramos encima de la losa de cimentación. Teniendo en cuenta que el Md que soporta el muro es de 45 kNm, tras comprobar en el ANGLE si se necesita armado de refuerzo podemos comprobar que es necesario en la parte superior e inferior de la mayoría de los muros del eje Y. Teniendo en cuenta que vamos a utilizar un armado base de $\varnothing 12/20$.





io: S

Opciones graficas

- Fondo Negro
- Nudos
- Laminas
- Apoyos
- Zapatas
- Color por Capa
- Grafo Isovalores
- 30 Niveles
- Ver Malla
- Tipo de Grafo
- Color PLANO
- Consulta de elementos line
- Barra
- Capa Nueva
- Trasl. Capa
- Conf. CO
- Selecc Capas
- Apaga C
- XY XZ YZ
- Amplitud Banda [mt]
- OK C

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA

- Sx
- Sy
- Txy
- Prcpal. SI
- Prcoal. SII
- SX. Superior
- SX. Inferior
- SX. Cobaric
- M. Armado X
- M. Armado Y
- Index_Dany
- Tensión
- Defomac

PLACA

- Momento X
- Momento Y
- Momento XY
- Cortante VX
- Cortante VY
- SY. Superior
- SY. Inferior
- SY. Cobaric
- Cortante VXY
- V.Misses
- Tens Suelo

VALORES DIMENSIONADO

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares

Selección Ejes

Tramo Máximo 45 Mínimo -45

Sobre Deformación x 50

Ver Isovalor

A fichero DXF

Pasos de Tiempo

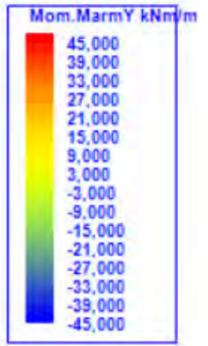
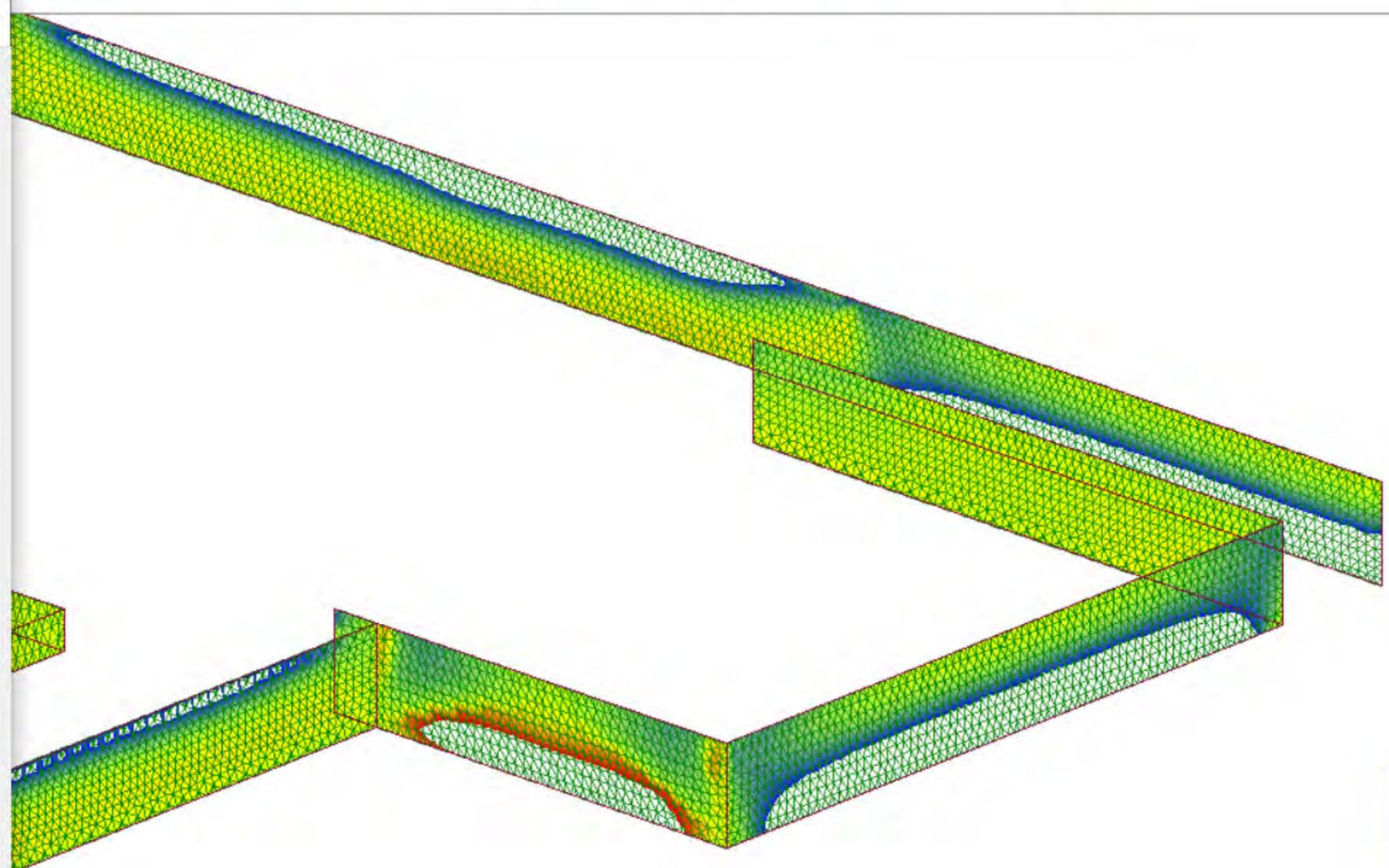
Paso : 1 Paso :

T (seg) 0 Genera Video

Ralenti X 1

Grafic Acel. X Y Z

Aplicar





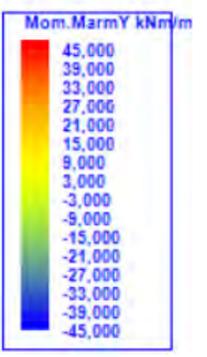
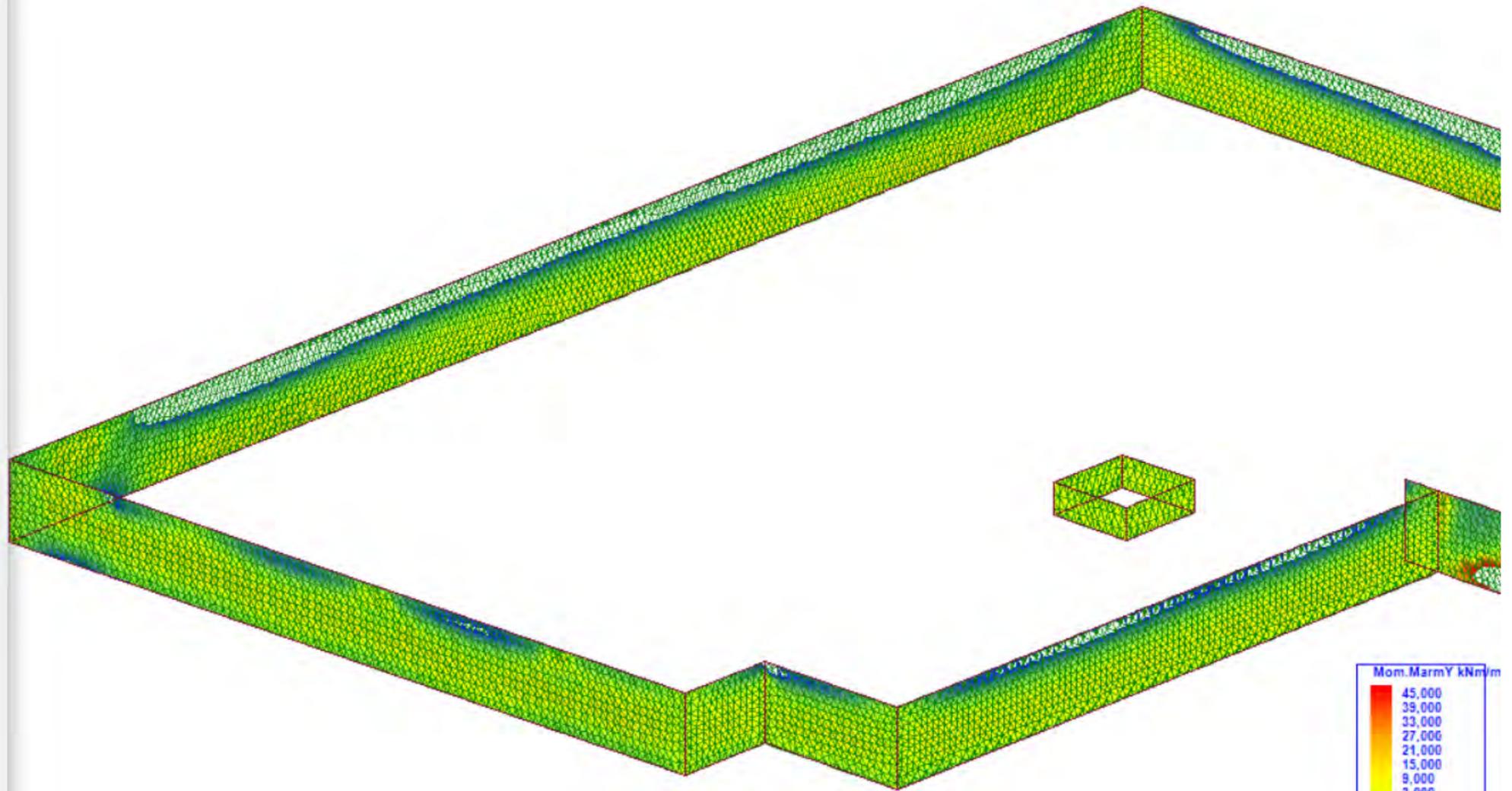
ario: S

Opciones graficas

- Fondo Negro
- Nudos Ba
- Laminas S
- Apoyos Cor
- Zapatas Lar
- Color por Capa Rót
- Grafo Isovalores
 - 30 Niveles 14 Niv
 - Ver Malla Ver Def
- Tipo de Grafo
 - Color PLANO LIN
- Consulta de elementos line
 - Barra Elem E
- Capa Nueva
- Trasl. Capa Conf. CO
- Selecc Capas Apaga C
- XY XZ YZ
- Amplitud Banda [mt]
- OKC

Esfuerzos de Láminas

- MEMBRANA**
 - Sx
 - Sy
 - Txy
 - Prcpal. SI
 - Prcpal. SII
 - SX. Superior
 - SX. Inferior
 - SX. Cobarc
 - M. Amado X
 - M. Amado Y
 - Index_Dany
 - Tensión
- PLACA**
 - Momento X
 - Momento Y
 - Momento XY
 - Cortante VX
 - Cortante VY
 - SY. Superior
 - SY. Inferior
 - SY. Cobarc
 - Cortante VXY
 - V.Misses
 - Tens Suelo
 - Deformac
- VALORES DIMENSIONADO**
 - M. Amado X
 - M. Amado Y
 - Index_Dany
 - Tens Suelo
- Ejes COPLANARES**
 - Ejes generales Coplanares
 - Selección Ejes
 - Tramo Máximo 45
 - Mínimo -45
 - Sobre Deformación x 50
- Ver Isovalor **Aplicar**
- A fichero DXF
- Pasos de Tiempo
 - Paso: 1 Paso:
 - T (seg) 0 **Genera Video**
 - Ralenti X 1
 - Grafic Accl. X Y Z



ntario: S

Opciones graficas

- Fondo Negro
- Nudos
- Laminas
- Apoyos
- Zapatas
- Color por Capa
- Grafo Isovalores
- 30 Niveles
- 14 Niveles
- Ver Malla
- Ver Def
- Tipo de Grafo
- Color PLANO
- LIN
- Consulta de elementos line
- Barra
- Elem EF

Capa Nueva

Trasl. Capa

Selecc Capas

XY XZ YZ

Amplitud Banda [mt]

OK C

Esfuerzos de Láminas

- MEMBRANA**
- Sx
- Sy
- Txy
- Prcpal. SI
- Prcpal. SII
- SX Superior
- SX Inferior
- SX Cobaric
- M.Amado X
- M. Amado Y
- Index_Dany
- Tensión

- PLACA**
- Momento X
- Momento Y
- Momento XY
- Cortante VX
- Cortante VY
- SY Superior
- SY Inferior
- SY Cobaric
- Cortante VXY
- V.Misses
- Tens Suelo
- Deformac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares

Selección Ejes

Tramo Máximo 45
Tramo Mínimo -45

Sobre Deformación x 50

Ver Isovalor **Aplicar**

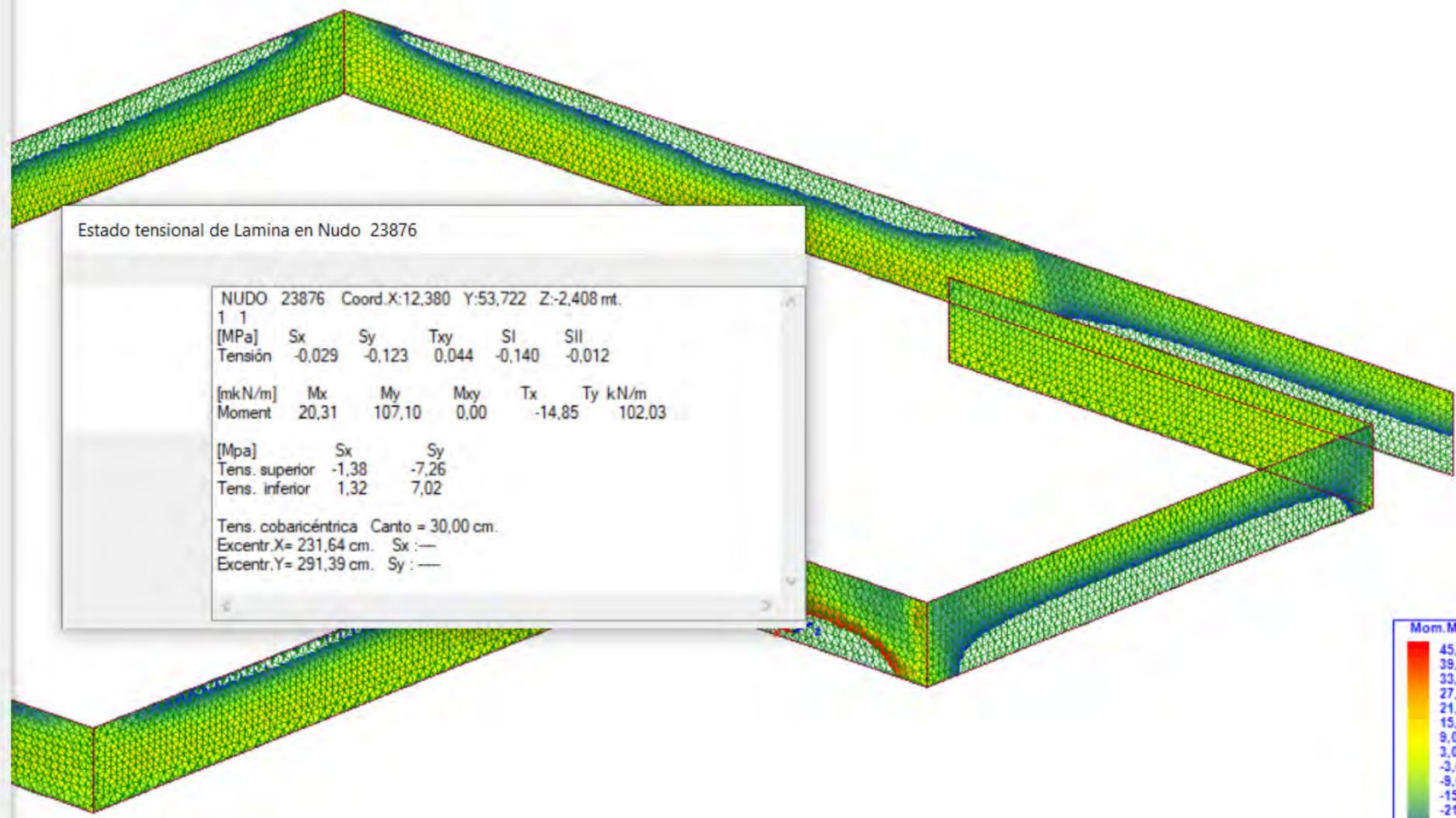
A fichero DXF

Pasos de Tiempo Paso: 1

T(seg) 0 Genera Video

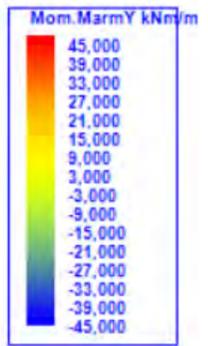
Ralenti X 1

Grafic Acel. X Y Z



Estado tensional de Lamina en Nudo 23876

NUDO	23876	Coord.X:	12,380	Y:	53,722	Z:	-2,408 mt.
1 1							
[MPa]	Sx	Sy	Txy	SI	SII		
Tensión	-0,029	-0,123	0,044	-0,140	-0,012		
[mkN/m]	Mx	My	Mxy	Tx	Ty	kN/m	
Moment	20,31	107,10	0,00	-14,85	102,03		
[Mpa]	Sx	Sy					
Tens. superior	-1,38	-7,26					
Tens. inferior	1,32	7,02					
Tens. cobaricéntrica Canto = 30,00 cm.							
Excentr.X= 231,64 cm. Sx : —							
Excentr.Y= 291,39 cm. Sy : —							





rio: Sele

Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA **PLACA**

Sx Momento X
 Sy Momento Y
 Txy Momento XY
 Prcpal. SI Cortante VX
 Prcpal. SII Cortante VY

SX. Superior SY. Superior
 SX. Inferior SY. Inferior
 SX. Cobaric **SY. Cobaric**

VALORES DIMENSIONADO

M. Armado X Cortante VXY
 M. Armado Y V. Misses
 Index_Dany **Tens Suelo**

Tensión Deformac

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares Selección Ejes

Tramo Máximo: 45 Mínimo: -45

Sobre Deformación x 50

Ver Isovalor **Aplicar**

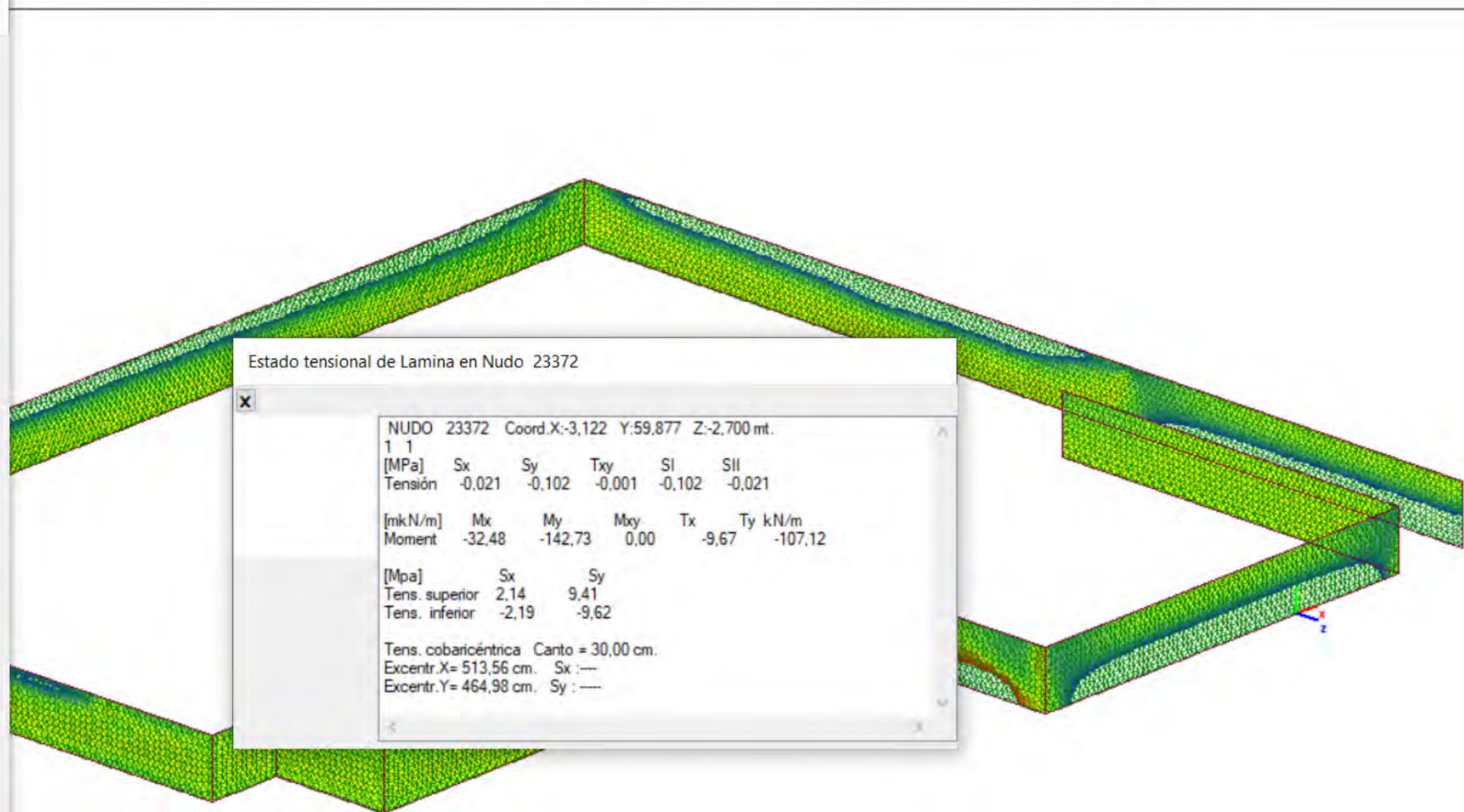
A fichero DXF

Pasos de Tiempo

Paso: 1 Paso: T (seg): 0 Genera Video

Ralenti X: 1

Grafic Acel. X Y Z



Estado tensional de Lamina en Nudo 23372

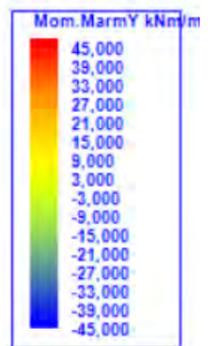
NUDO 23372 Coord.X:-3,122 Y:59,877 Z:-2,700 mt.

[MPa]	Sx	Sy	Txy	SI	SII
Tensión	-0,021	-0,102	-0,001	-0,102	-0,021

[mkN/m]	Mx	My	Mxy	Tx	Ty kN/m
Moment	-32,48	-142,73	0,00	-9,67	-107,12

[Mpa]	Sx	Sy
Tens. superior	2,14	9,41
Tens. inferior	-2,19	-9,62

Tens. cobaricéntrica Canto = 30,00 cm.
 Excentr.X= 513,56 cm. Sx : ---
 Excentr.Y= 464,98 cm. Sy : ---





Esfuerzos de Láminas

MEMBRANA

Sx
 Sy
 Txy
 Prcoal. SI
 Prcoal. SII
 SX. Superior
 SX. Inferior
 SX. Cobaric
 M. Armado X
 M. Armado Y
 Index_Dany
 Tensión

PLACA

Momento X
 Momento Y
 Momento XY
 Cortante VX
 Cortante VY
 SY. Superior
 SY. Inferior
 SY. Cobaric
 Cortante VX
 V.Misses
 Tens. Suelo
 Defomac

VALORES DIMENSIONADO

Ejes COPLANARES

Ejes generales Coplanares | Selección Ejes

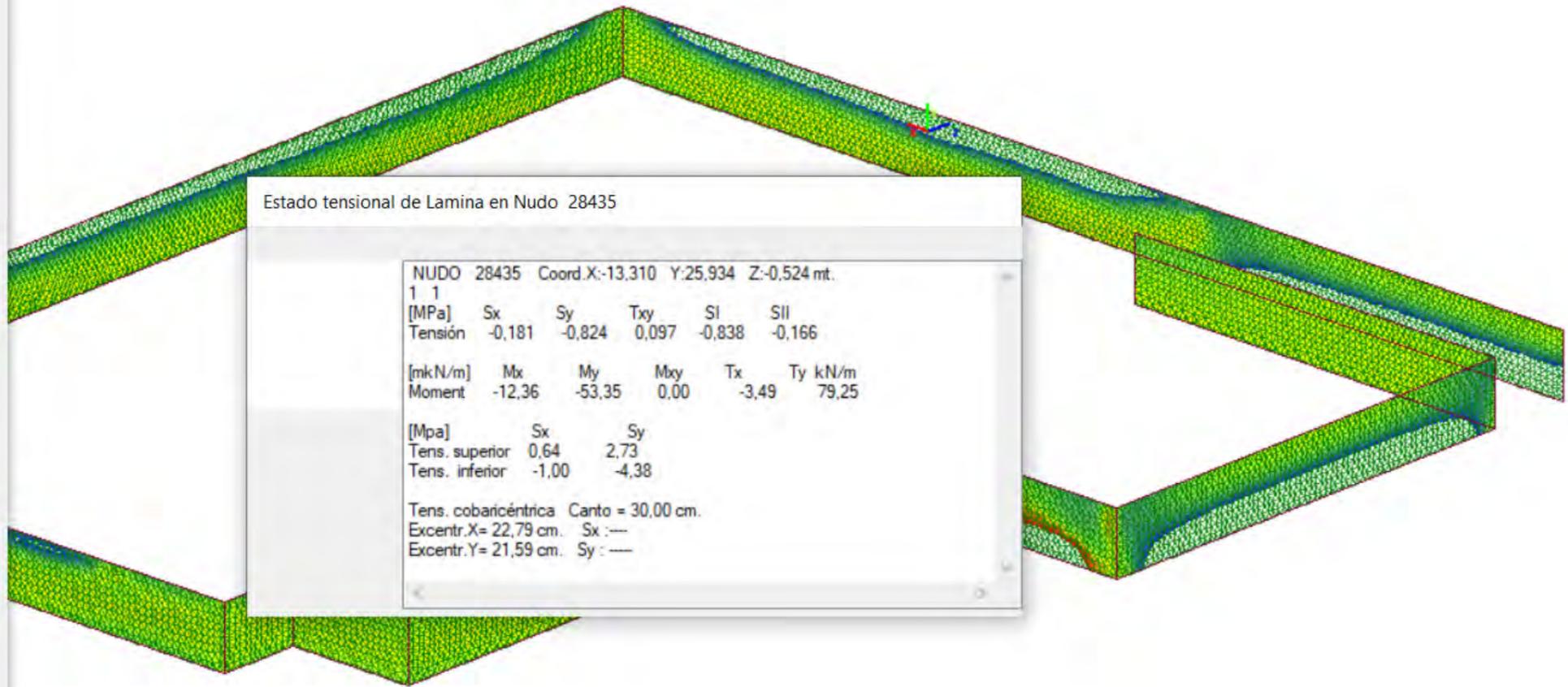
Tramo Máximo: 45
 Tramo Mínimo: -45
 Sobre Deformación x: 50

Ver Isovalor | A fichero DXF

Pasos de Tiempo: Paso: 1 | T(seg): 0 | Ralenti X: 1 | Genera Video

Grafic Acel. X Y Z

Aplicar



Estado tensional de Lamina en Nudo 28435

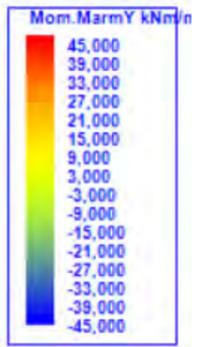
NUDO 28435 Coord.X:-13,310 Y:25,934 Z:-0,524 mt.

[MPa]	Sx	Sy	Txy	SI	SII
Tensión	-0,181	-0,824	0,097	-0,838	-0,166

[mkN/m]	Mx	My	Mxy	Tx	Ty
Moment	-12,36	-53,35	0,00	-3,49	79,25

[Mpa]	Sx	Sy
Tens. superior	0,64	2,73
Tens. inferior	-1,00	-4,38

Tens. cobaricéntrica Canto = 30,00 cm.
 Excentr.X= 22,79 cm. Sx : ---
 Excentr.Y= 21,59 cm. Sy : ---



HORMIGÓN

γ_c
 α_c

Fck (Mpa)

VIGAS H.A. PILARES H.A. MADERA TabPage3 MIXTAS

Comprobación realizada correctamente

Tipo sección

Sección Rectangular

Sección T

Sección T invertida

Sección Doble T

Dimensiona

Comprueba

Ancho b (mm)

Canto h (mm)

Recubr. mecánico

r2 (mm)

r1 (mm)

Comprobar con Redondos

ϕ	8	10	12	14	16	20	25	32
	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>					
	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>				

Compresión As2 (cm2)

Tracción As1 (cm2)

Resultados Comprobación	
Momento de cálculo : Md [mkN]	<input type="text" value="200"/>
Axil < + compres. > [kN]	<input type="text" value="0"/>
Cortante de cálculo : Vd [kN]	<input type="text" value="100"/>
Mult. (mkN)	<input type="text" value="122,42"/>
Axil ult.(kN)	<input type="text" value="0"/>
Vult. (kN)	<input type="text" value="152,58"/>
Prof X (cm)	<input type="text" value="4,23"/>
Xlim (cm)	<input type="text" value="19,48"/>
Vcu (kN)	<input type="text" value="110,51"/>
Vsu (kN)	<input type="text" value="42,07"/>

Cercos ϕ

Nº ramas

Sep. (cm)

ACERO DE ARMAR

γ_s

Fyk (Mpa)

ACERO ESTRUCTURAL

γ_{M0}

Fy (Mpa)

OK Cambios

$I_b = 0,00357 \text{ m}^4$ $x_b = 0,175 \text{ mt.}$
 $I_h = 0,00373 \text{ m}^4$ $x_h = 0,176 \text{ mt.}$
 $I_{fis} = 0,00051 \text{ m}^4$ $x_{fis} = 0,059 \text{ mt.}$
 $M_{fis} = 68,84 \text{ m.kN}$
 $\text{Area} = 0,35000 \text{ m}^2$

HORMIGÓN

γ_c

Fck (Mpa) α_c

Mpa

25

16.67

fck

fcd

0.002 0.0035

ACERO DE ARMAR

Fyk (Mpa) γ_s

Mpa

500

434.78

fyk

fyd

0.00207 0.01

ACERO ESTRUCTURAL

Fy (Mpa) γ_{M0}

Mpa

275

261.90

fy

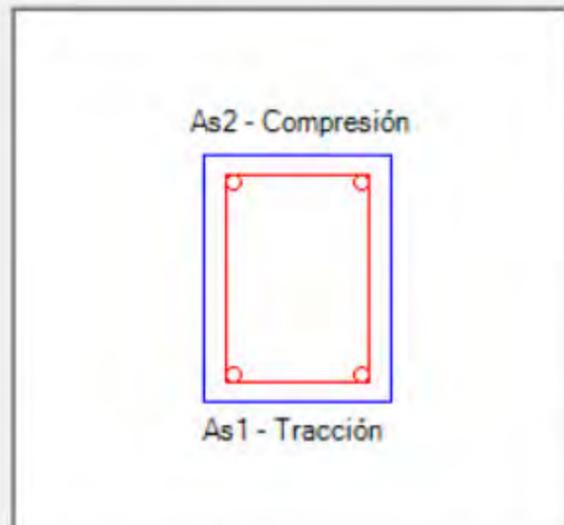
fyd

0.00125 0.01

OK Cambios

VIGAS H.A PILARES H.A. MADERA TabPage3 MIXTAS

Separación de Cercos EXCESIVA



- Tipo sección
- Sección Rectangular
 - Sección T
 - Sección T invertida
 - Sección Doble T
 - Dimensiona
 - Comprueba

Ancho b (mm)

Canto h (mm)

Recubr. mecánico

r2 (mm)

r1 (mm)

Comprobar con Redondos

Compresión As2 (cm2)

Tracción As1 (cm2)

ϕ	8	10	12	14	16	20	25	32
	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>					
	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="0"/>					

Cercos ϕ

Nº ramas

Sep. (cm)

Resultados Comprobación

Momento de cálculo : Md [mkN]	<input type="text" value="200"/>	Mult. (mkN)	<input type="text" value="83,58"/>	Prof X (cm)	<input type="text" value="3,57"/>	Xlim (cm)	<input type="text" value="19,48"/>
Axil < + compres.> [kN]	<input type="text" value="0"/>	Axil ult.(kN)	<input type="text" value="0"/>				
Cortante de cálculo : Vd [kN]	<input type="text" value="100"/>	Vult. (kN)	<input type="text" value="152,58"/>	Vcu (kN)	<input type="text" value="110,51"/>	Vsu (kN)	<input type="text" value="42,07"/>

h = 350

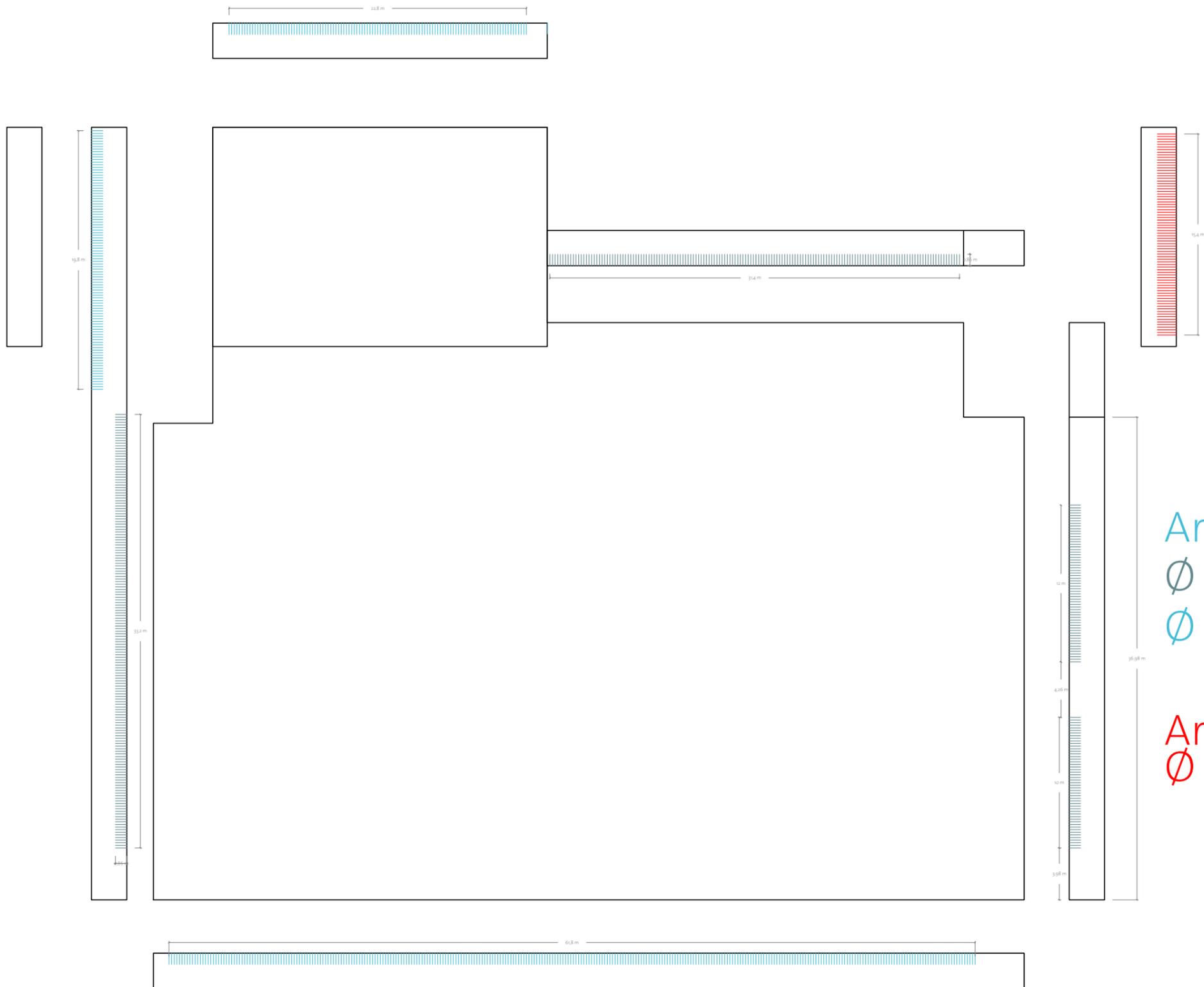
ec 0.0013

Tens.c 14.49 Mpa

ey 0.0098

Tens.s 434.78 Mpa

$I_b = 0,00357 \text{ m}^4$ $x_b = 0,175 \text{ mt.}$
 $I_h = 0,00369 \text{ m}^4$ $x_h = 0,176 \text{ mt.}$
 $I_{fis} = 0,00036 \text{ m}^4$ $x_{fis} = 0,046 \text{ mt.}$
 $M_{fis} = 67,88 \text{ m.kN}$
 $Area = 0,35000 \text{ m}^2$



Armadura superior

Ø 8/20

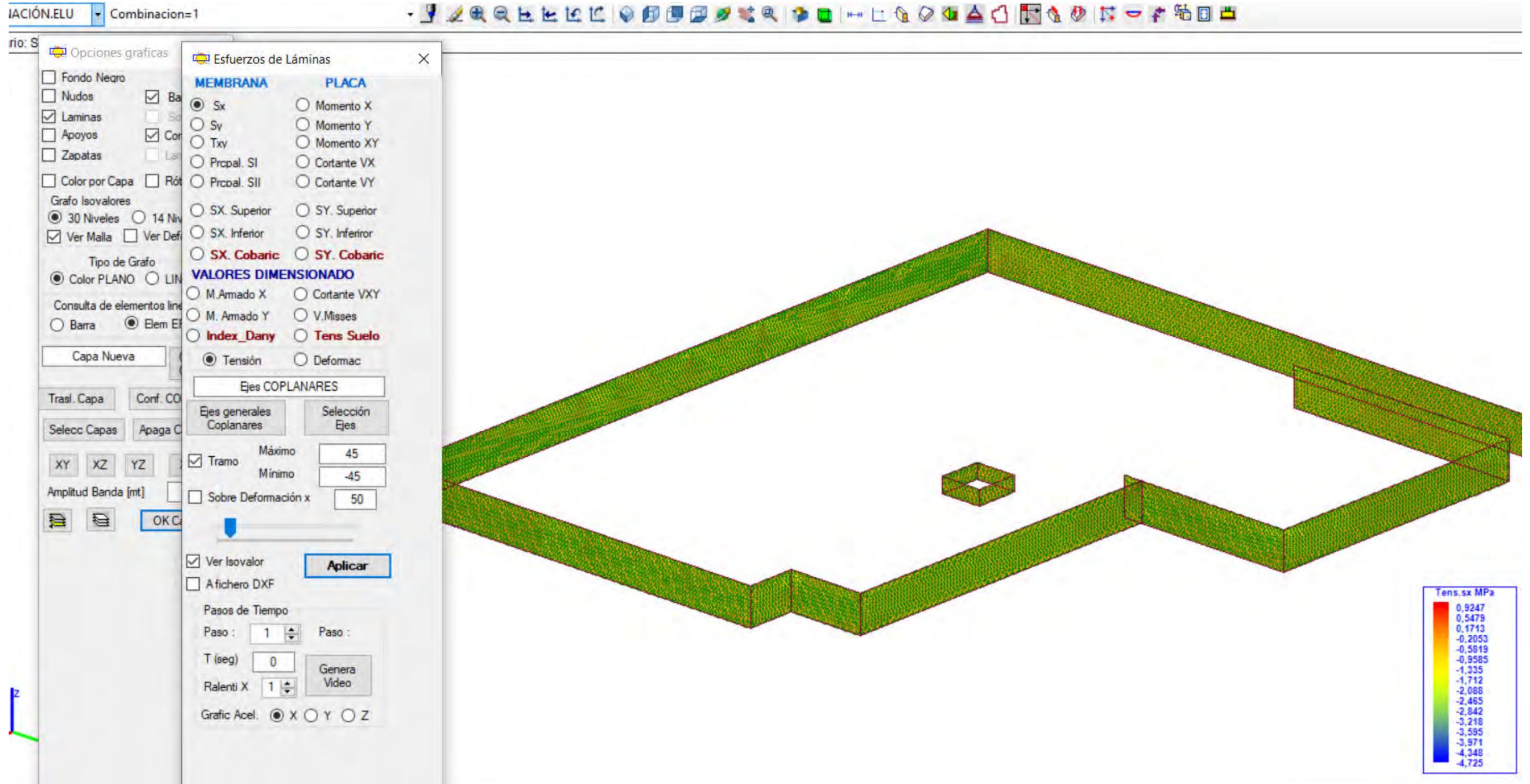
Ø 12/20

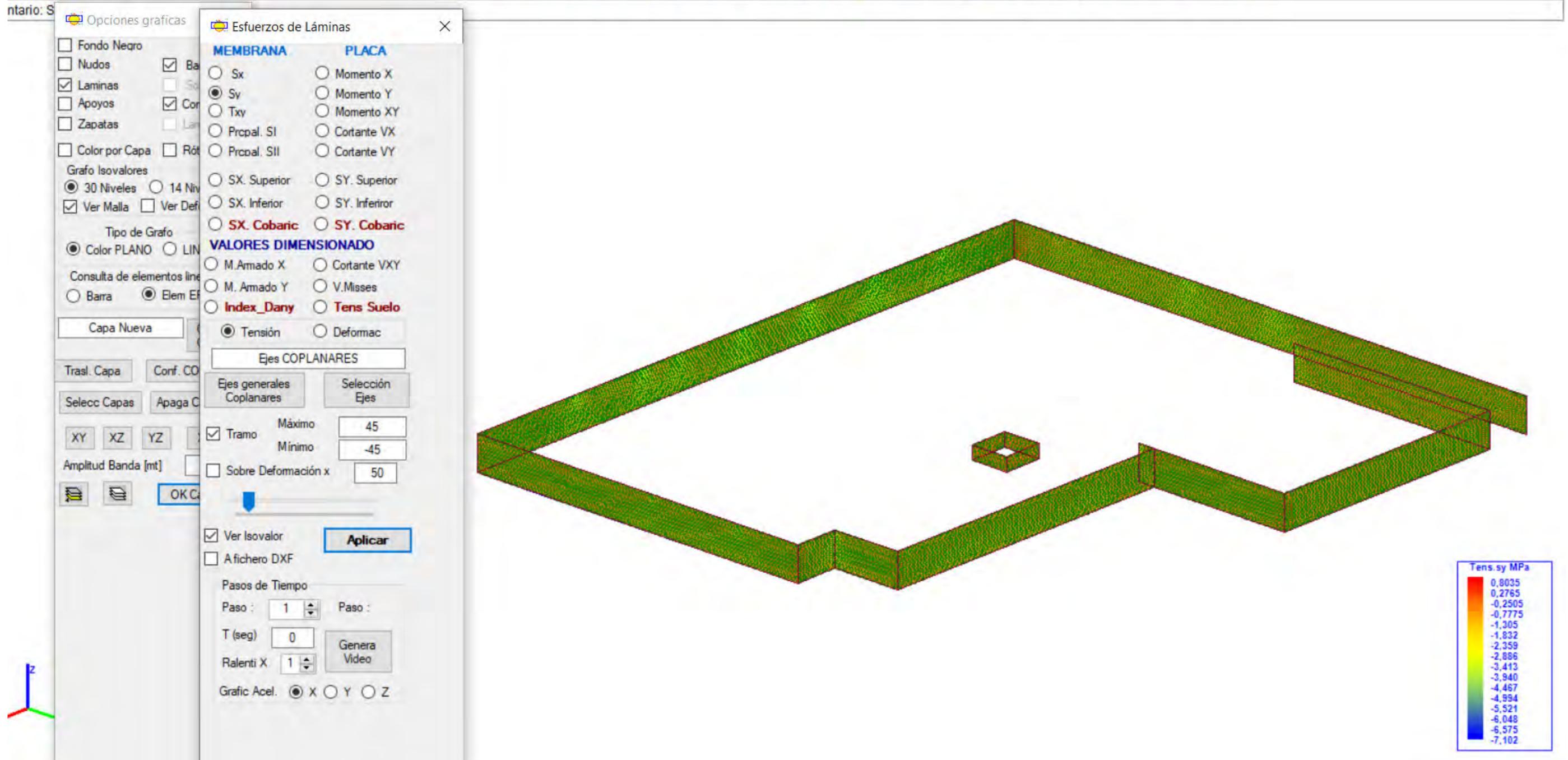
Armadura inferior

Ø 12/20

Tras la y refuerzo de la armadura correspondiente de los diferentes muros de sótano. Tenemos que comprobar las tensiones de membrana tanto en X como en Y de los diferentes muros. Tras lo que se puede comprobar que no necesitan refuerzos en esta parte.

COMPROBACIÓN DE MEMBRANA SX





MEMORIA ESTRUCTURAL

MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1.- SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Para la determinación de las características del terreno se dispone de un estudio geotécnico, cuyos resultados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado "Información Geotécnica". Teniendo en cuenta que no contamos con este documento consideramos que el nivel freático está muy elevado ya que el edificio se encuentra en el borde de la playa.

2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL

2.2.1.- PROGRAMA DE NECESIDADES DEL EDIFICIO

En otros apartados de la Memoria se han descrito las características urbanísticas, formales y constructivas del edificio, así como los usos previstos para el mismo, circunstancias que han condicionado las exigencias de seguridad estructural (capacidad portante y aptitud al servicio) que se detallan en los siguientes puntos.

El periodo de servicio previsto para el edificio es de 50 años.

2.2.2.- DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CIMENTACIÓN, CONTENCIÓN Y ESTRUCTURA

Comenzando de la parte más profunda a la más elevada nos encontramos con una losa de cimentación de 50 cm, la cual tiene diferentes huecos. Todo el perímetro del sótano está delimitado mediante muros de hormigón armado de un grosor de 35 cm. Debido a que su uso principal corresponde al del aparcamiento los pilares de esta parte serán de 40 x 40 también de hormigón. En la siguiente capa correspondiente al suelo de planta baja también se resolverá mediante una losa de hormigón de 35 cm.

Después de este nivel tendremos una estructura mixta de hormigón y acero, que constará de dos plantas una primera y otra correspondiente a la cubierta. Que se resolverá mediante forjados reticulares de 30 cm con casetones recuperables. Y pilares de acero de HEB de diferentes tamaños. Como se podrán comprobar en los planos el edificio consta de una forma de peine en las que las púas están unidas, en las que se realizara la junta de dilatación debido a que el edificio tiene grandes dimensiones.

2.2.3.- BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en Código Estructural en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en "coeficientes parciales", según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores

característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes parciales de seguridad aplicados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado “Acciones adoptadas en el cálculo”. En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por el Código Estructural, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

2.2.4.- CÁLCULOS CON ORDENADOR

El cálculo de la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando un programa informático de cálculo. Los datos del ordenador y del programa empleados son los siguientes:

- Tipo de ordenador: MSI GS66 Stealth 11UE
- Programa utilizado: ANGLE
- Versión y fecha: versión 2023
- Empresa distribuidora: Universidad Politécnica de Valencia

2.2.5.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

**ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO:
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS"**

HORMIGÓN

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (g_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	HA-25/B/20/IIIa	ESTADIST.	70	50	70	Situación persistente
Muros y losas	HA-25/B/20/ IIIa	ESTADISTIC O	30		-	1,50
Pilares	HA-25/B/20/ IIIa	ESTADISTIC O	30	-	-	Situación accidental
Vigas y forjados	HA-30/B/20/IIIa	ESTADISTIC O	30	30	30	1,30

ACERO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.	Coeficientes parciales de seguridad (g_s)
Cimentación	B 500 S		Situación persistente
Muros	B 500 S		1,15
Pilares	B 500 S		Situación accidental
Vigas y forjados	B 600 S		1,00

EJECUCIÓN

Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de E.L.U.				
	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental	
NORMAL			Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable
	Variable	$g_Q = 0,00$	$g_Q = 1,50$	$g_Q = 0,00$	$g_Q = 1,00$
	Permanente	$g_G = 1,35$		$g_G = 1,00$	

OBSERVACIONES:

El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, adoptando coeficientes parciales de seguridad de valor **1** para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor **nulo** para acciones favorables variables.

En el cálculo de las deformaciones verticales de los elementos sometidos a flexión (flechas), se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE ACERO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS						
SITUACIÓN DEL ELEMENTO	Toda la obra	Soportes	Jácenas	Correas	Otros	
ELEMENTOS DE ACERO LAMINADO						
Perfiles	Designación		<i>S275JR</i>			
Chapas	Designación					
ELEMENTOS HUECOS DE ACERO						
Perfiles	Designación					
ELEMENTOS DE ACERO CONFORMADO						
Perfiles	Designación					<i>S275JR</i>
Placas y paneles	Designación					<i>S275JR</i>
UNIONES ENTRE ELEMENTOS						
Sistemas de unión	Soldaduras	Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base, y su calidad se ajustará a la especificada en la norma UNE-EN ISO 14555:1999.				
	Tornillos (Clase)					
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DEL MATERIAL						
Plastificación del material y fenómenos de inestabilidad	Resistencia última del material y de los medios de unión	Resistencia al deslizamiento uniones tornillos pretensados			Agujeros rasgados o con sobremedida	
		E.L.S.	E.L.U.			
g_{M0} y $g_{M1} = 1,05$	$g_{M2} = 1,25$	$g_{M3} = 1,10$	$g_{M3} = 1,25$	$g_{M3} = 1,40$		
TRATAMIENTOS DE PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES						
OBSERVACIONES:						

3.1.- SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE	JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL
----	---

SE 1	RESISTENCIA Y ESTABILIDAD	1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales		X				
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio		X				
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia		X				
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento		X				

SE 2	APTITUD AL SERVICIO	1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas		X				
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global		X				
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas		X				
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos		X				

SE AE	ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN	1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE		X				
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente		Si			No	X

SE - C	CIMENTOS	1	2	3	4	5	6
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico		X				
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo		X				
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	X					
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno		X				
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	X					
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	X					

C. ESTRUC	ACERO	1	2	3	4	5	6
C. ESTRUC	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de acero		X				

SE - F	FÁBRICA	1	2	3	4	5	6
DB SE-F	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de fábrica	X					

SE - M	MADERA	1	2	3	4	5	6
DB SE-M	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de madera	X					

C. ESTRUC	HORMIGÓN	Si	1	2	3	4	5	6
C. ESTRUC	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	X						

CLAVES

1	Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
2	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SE correspondiente.
3	Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente.
4	Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
5	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SE correspondiente.
6	Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

ANEJO DE LA MEMORIA.- INFORMACIÓN GEOTÉCNICA

Se debería incluir una copia del Estudio Geotécnico, pero debido que se trata de una asignatura y no de una obra real no tenemos este dato. Pero hemos considerado para el cálculo un terreno sedimentario costero- marino, en el que podemos encontrar arena fina y limo con un nivel freático alto y gran grado de salinidad. En el que la cimentación se centra principalmente en una losa de cimentación con un balastro de 9KN con una tensión admisible 90 kPa.

ANEJO DE LA MEMORIA.- CÁLCULO DE ESTRUCTURAS: ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS				
USO O ZONA DEL EDIFICIO	<i>garaje</i>	<i>locales</i>	<i>centro</i>	<i>cubierta</i>
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	4,4	-	3	8
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	1	-	-	1,5
Peso propio de la tabiquería	-	-	1	-
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	-	-	-	-
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	4,4	-	4	9,5
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores	-	-	7	-
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	4	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	--	-	1,40
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m ²)	-	-	-	-
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)	-	-	-	-
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	-	-	-	-
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m ²) (2)	-	-	--	0,2
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (3)	--	--	-	-
OBSERVACIONES:				
(1) Se considera aplicada sobre el pavimento acabado, en un cuadrado de 20x20 cm (aparcamiento) o 5x5 cm en otro caso.				
(2) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.				
(3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.				

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO				
Presión dinámica del viento (q_b) en kN/m ²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	/			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)				
Coefficiente de exposición (c_e)	2,7		2,7	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	7		7	
Coefficientes eólicos del edificio:	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
(c_p) presión a barlovento y (c_s) succión a sotavento	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)	(Tabla 3.5)
Acción del viento ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m ²				

OBSERVACIONES:

En el caso de naves y construcciones diáfnas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES**ACCIÓN SÍSMICA**

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $a_b < 0,04$ g.

De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.

ACCIÓN DEL FUEGO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

En zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros (≤ 30 kN) se considera que sobre cada elemento actúa una fuerza puntual horizontal de 50 kN en la dirección paralela a la vía, o de 25 kN en dirección perpendicular.

En los pilares, estas fuerzas se consideran aplicadas a una altura de 60 cm sobre el nivel del pavimento.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre el terreno, la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (g) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Y) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (gM) están indicados en los cuadros de características de cada material estructural, que se han incluido en el apartado 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL, de esta Memoria.

En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:

AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal, presión del agua, etc...)

AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y de los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc.).

SU : Sobrecarga de uso. CN : Carga de nieve. CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento. IV : Impacto de vehículos.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE

Comprobación de la resistencia del terreno	$AT + AP + SU/CN + V$
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$ $1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V + 1,05 \cdot SU/CN$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP + 1,50 \cdot SU/CN$ (1)
Comprobación de elementos aislados sometidos al impacto de vehículos (en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	$IV + AP + 1,05 \cdot SU$ $IV + AP + 0,75 \cdot V + 0,90 \cdot SU$
Comprobación en las zonas de paso de vehículos de bomberos	$20 \text{ kN/m}^2 + AP + 0,70 \cdot SU$

(1) En esta combinación, la sobrecarga de uso/nieve solo se considera actuando en las zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO

Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	$AP + SU/CN + 0,60 \cdot V$ $AP + V + 0,70 \cdot SU/CN$
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	$AP + 0,30 \cdot SU/CN$ (residencial/administrativo) $AP + 0,60 \cdot SU/CN$ (otros usos)

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<i>1.1.- Contenciones</i>					
1.1.1	M ²	<p>Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado visto con textura lisa, realizado con tablero contrachapado fenólico con bastidor metálico, amortizable en 20 usos, para formación de muro de hormigón armado, de hasta 3 m de altura y superficie plana, para contención de tierras, por bataches, con un grado de complejidad bajo. Incluso; pasamuros para paso de los tensores; elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado de los bataches sobre la cimentación. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Colocación de pasamuros para paso de los tensores. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir huecos menores de 1 m².</p>			
		Total m ²	689,000	34,73	23.928,97
1.1.2	M ³	<p>Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Resolución de juntas de construcción. Limpieza de la base de apoyo del muro en la cimentación. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Reparación de defectos superficiales, si procede.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre la sección teórica de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².</p>			
		Total m ³	204,000	203,51	41.516,04
1.1.3	Kg	<p>Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y montaje en muro de contención H<3 m. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total kg	84,000	2,00	168,00
		<i>Total subcapítulo 1.1.- Contenciones:</i>			65.613,01
<i>1.2.- Superficiales</i>					

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.1	M ²	<p>Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para zapata corrida de cimentación de sección rectangular, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	19,000	16,24	308,56
1.2.2	M ³	<p>Zapata corrida de cimentación, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 100 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de las vigas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			
		Total m ³	10,000	277,81	2.778,10
1.2.3	M ²	<p>Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para losa de cimentación, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodalamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.</p> <p>Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. Aplicación del líquido desencofrante. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de elementos de sustentación, fijación y acodalamiento. Aplomado y nivelación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	2.364,000	20,05	47.398,20
1.2.4	M ³	<p>Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con bomba, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 85 kg/m³; acabado superficial liso mediante regla vibrante. Incluso armaduras para formación de foso de ascensor, refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas en muros, escaleras y rampas, cambios de nivel, alambre de atar, y separadores.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.</p> <p>Incluye: Replanteo y trazado de la losa y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en la misma. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.</p>			

Presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
			Total m ³	1.182,000	247,68	292.757,76
			<i>Total subcapítulo 1.2.- Superficiales:</i>			343.242,62
<i>1.3.- Elementos singulares</i>						
1.3.1	M ³	Foso de ascensor a nivel de cimentación, mediante vaso de hormigón armado, realizado con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 50 kg/m ³ . Incluso armaduras para formación de zunchos de borde y refuerzos, armaduras de espera, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Criterio de valoración económica: El precio incluye el montaje y desmontaje del sistema de encofrado, la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo y trazado de los elementos. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de cálculo, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto.				
			Total m ³	5,000	294,97	1.474,85
			<i>Total subcapítulo 1.3.- Elementos singulares:</i>			1.474,85
<i>1.4.- Hormigones, aceros y encofrados</i>						
1.4.1	M ³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
			Total m ³	1.182,000	86,96	102.786,72
1.4.2	M ³	Hormigón HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, para formación de capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, en el fondo de la excavación previamente realizada. Incluye: Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen teórico, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
			Total m ³	10,000	86,96	869,60
			<i>Total subcapítulo 1.4.- Hormigones, aceros y encofrados:</i>			103.656,32
Total presupuesto parcial nº 1 Cimentaciones :						513.986,80

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
<i>2.1.- Acero</i>					
2.1.1	Ud	Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR en perfil plano, con taladro central biselado, de 250x250 mm y espesor 12 mm, con 4 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 500 S de 12 mm de diámetro y 50 cm de longitud total. Criterio de valoración económica: El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total Ud	36,000	32,03	1.153,08
2.1.2	Kg	Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series HEB, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones soldadas en obra, a una altura de más de 3 m. Criterio de valoración económica: El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones soldadas. Criterio de medición de proyecto: Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.			
		Total kg	6.343,000	2,69	17.062,67
		<i>Total subcapítulo 2.1.- Acero:</i>			18.215,75
<i>2.2.- Hormigón armado</i>					
2.2.1	M ³	Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, de 40x40 cm de sección media, realizado con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 120 kg/m ³ ; montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado tipo industrial para revestir, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de chapas metálicas, amortizables en 50 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos, alambre de atar, separadores y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Montaje del sistema de encofrado. Vertido y compactación del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.			
		Total m ³	15,000	553,73	8.305,95

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.2	M ²	<p>Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, realizada con 15 cm de espesor de hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 18 kg/m², quedando visto el hormigón del fondo y de los laterales de la losa; Montaje y desmontaje de sistema de encofrado, con acabado visto con textura lisa en su cara inferior y laterales, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos, forrados con tablero aglomerado hidrófugo, de un solo uso con una de sus caras plastificada, estructura soporte horizontal de tablonos de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.</p> <p>Incluye: Replanteo y marcado de niveles de plantas y rellanos. Montaje del sistema de encofrado. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total m ²	25,000	152,83	3.820,75
2.2.3	M ²	<p>Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de hasta 3 m, canto 35 cm, realizada con hormigón HA-25/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 21 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores, aplicación de líquido desencofrante y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p>			
		Total m ²	2.364,000	101,40	239.709,60

Presupuesto parcial nº 2 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.2.4	M ²	<p>Forjado reticular de hormigón armado con casetón recuperable, horizontal, con 15% de zonas macizas, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 30 = 25+5 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,177 m³/m², y acero UNE-EN 10080 B 500 S en zona de ábacos, nervios y zunchos, cuantía 19 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje 80 cm; casetón recuperable de PVC, 74x80x25 cm; capa de compresión de 5 cm de espesor, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, con acabado visto con textura lisa, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 20 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos, en zonas macizas y montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo, formado por: superficie encofrante de casetones recuperables; estructura soporte horizontal de portasopandas y guías metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos, en zonas aligeradas. Incluso alambre de atar, separadores, líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado y agente filmógeno, para el curado de hormigones y morteros.</p> <p>Criterio de valoración económica: El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.</p> <p>Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de los casetones recuperables. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Regleado y nivelación de la capa de compresión. Curado del hormigón. Desmontaje del sistema de encofrado. Recuperación de los casetones.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en verdadera magnitud desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m².</p> <p>Criterio de medición de obra: Se medirá, en verdadera magnitud, desde las caras exteriores de los zunchos del perímetro, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 6 m². Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.</p>			
		Total m ²	1.887,000	93,02	175.528,74
2.2.5	Kg	<p>Acero UNE-EN 10080 B 500 S para elaboración y montaje de la ferralla en losa de planta baja. Incluso alambre de atar y separadores.</p> <p>Incluye: Corte y doblado de la armadura. Montaje y colocación de la armadura con separadores homologados. Sujeción de la armadura.</p> <p>Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto.</p> <p>Criterio de medición de obra: Se calculará el peso teórico de la armadura ejecutada según especificaciones de Proyecto.</p>			
		Total kg	867,000	1,71	1.482,57
		<i>Total subcapítulo 2.2.- Hormigón armado:</i>			<u>428.847,61</u>
		Total presupuesto parcial nº 2 Estructuras :			<u>447.063,36</u>

Presupuesto de ejecución material

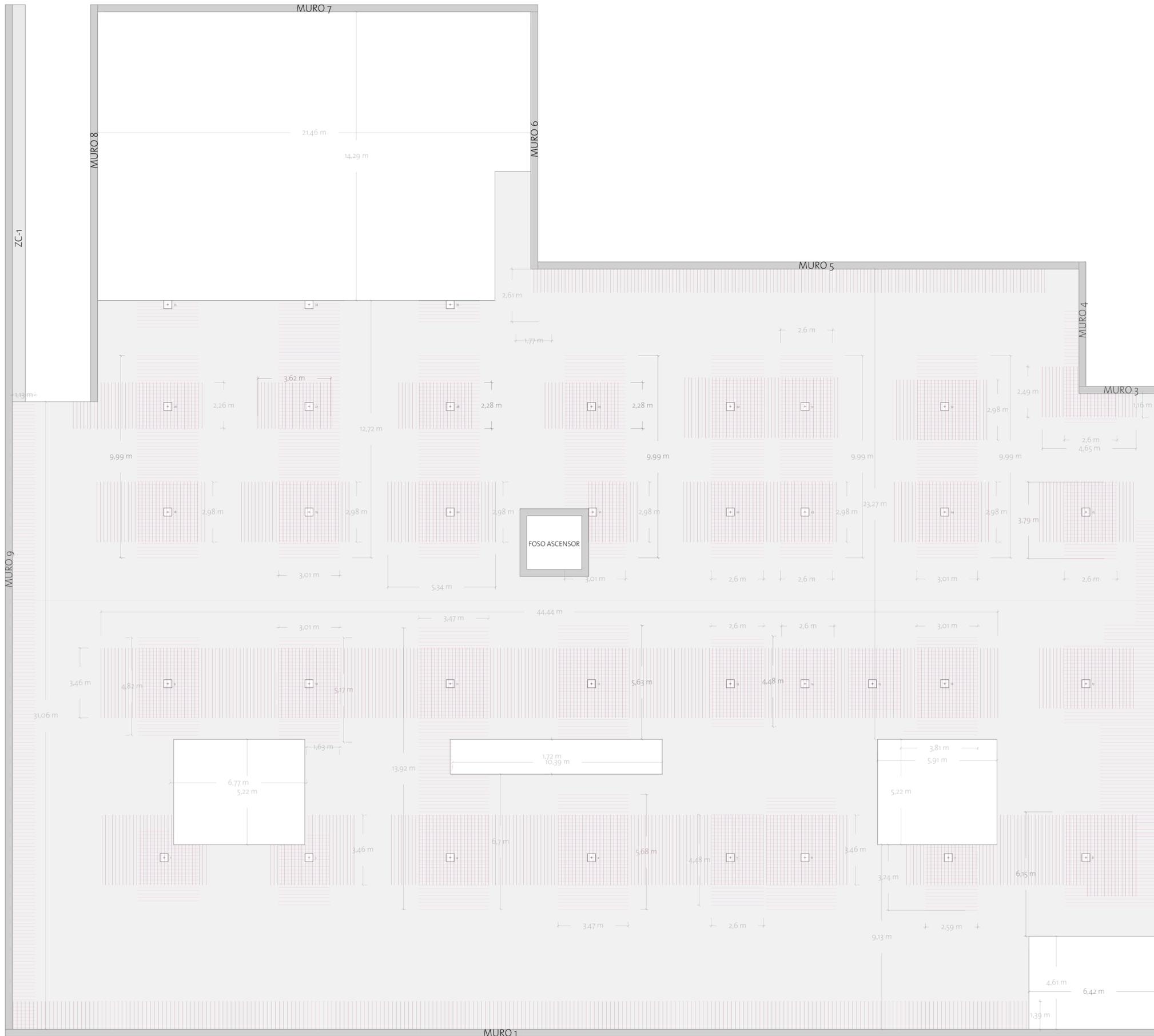
1 Cimentaciones	513.986,80
1.1.- Contenciones	65.613,01
1.2.- Superficiales	343.242,62
1.3.- Elementos singulares	1.474,85
1.4.- Hormigones, aceros y encofrados	103.656,32
2 Estructuras	447.063,36
2.1.- Acero	18.215,75
2.2.- Hormigón armado	428.847,61
Total	961.050,16

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y UN MIL CINCUENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.

PLANOS ESTRUCTURALES Y DETALLES

PLANTA DE SÓTANO

LOSA - REFUERZOS INFERIOR

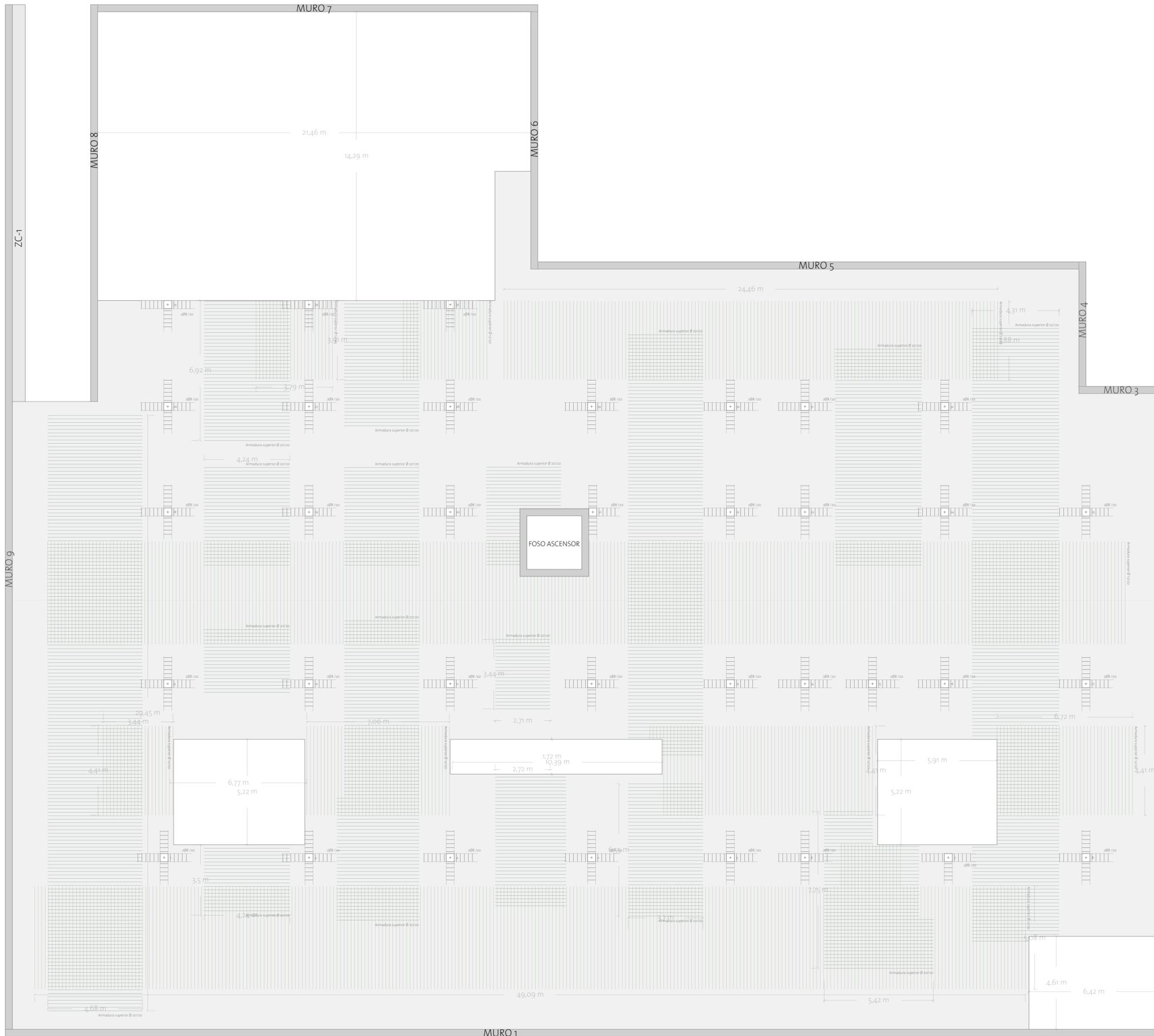


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PLARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PLARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	EFEECTO FAVORABLE	γG = 1.00	γG = 1.35	
		EFEECTO DESFAVORABLE	γG = 1.00	γG = 1.35	
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL		γG = 1.00	γG = 1.35	
VARIABLE	NORMAL		γQ = 0.00	γQ = 1.50	
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lt		SINACIONES DINÁMICAS VALIENDO PARA HORMIGÓN F25 NORMA*	
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
Ø8	POSICIÓN I	POSICIÓN II	Ø8	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø10	25cm	40cm	Ø10	45cm	65cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	55cm	80cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	75cm	105cm
Ø20	60cm	85cm	Ø20	100cm	135cm
Ø25	95cm	135cm	Ø25	170cm	235cm
<p>SECCIONES DINÁMICAS VALIENDO PARA HORMIGÓN F25 NORMA*</p> <p>SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.3.5.1 DE LA EHE 08</p> <p>LAS BARRAS DE REFORZACIÓN EN LA DIBUNA CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <p>Ø10: 100mm (Ø10) - 2Ø10: 100mm y 100mm</p> <p>Ø12: 100mm (Ø12) - 2Ø12: 100mm y 100mm</p> <p>Ø16: 100mm (Ø16) - 2Ø16: 100mm y 100mm</p> <p>Ø20: 100mm (Ø20) - 2Ø20: 100mm y 100mm</p> <p>Ø25: 100mm (Ø25) - 2Ø25: 100mm y 100mm</p>					
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

DATOS DE LA LOSA			
CARGAS		SECCIÓN TIPO DE LA LOSA	
PESO PROPIO	6.25kN/m²		
SOBRECARGA DE USO	2.0kN/m²		
CARGAS MUERTAS	2.0kN/m²		
CARGA TOTAL	10.25kN/m²		
ARMADO SUPERIOR	Ø12/30 125 CM	ARMADO INFERIOR	Ø12/30 125 CM
CANTO LOSA		50 CM	
ARMADO SUPERIOR		ARMADO INFERIOR	
<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Ld.</p>		<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lt.</p>	
RECURRIMIENTOS			
<p>ARMADO LOSA:</p> <p>1_Superior: 3cm</p> <p>2_Lateral en borde: 3cm</p> <p>3_Inferior: 3cm</p>			
<p>VIGAS PLANAS:</p> <p>4_Superior: 4cm</p> <p>5_Lateral en borde: 5cm</p> <p>6_Inferior: 3cm</p>			
<p>VIGAS DESCOLGADAS:</p> <p>7_Superior: 4cm</p> <p>8_Lateral: 3cm</p> <p>9_Inferior: 3cm</p>			
(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente 1 y sin protección especial contra-incendios.			
RECURRIMIENTOS LOSA CIMENTACIÓN			
<p>1a_Recubrimiento contacto con hormigón de limpieza: 4 cm</p> <p>1b_Recubrimiento inferior contacto con el terreno: Ø8cm</p> <p>2_Recubrimiento superior libre: 4/5cm</p> <p>3_Recubrimiento lateral contacto con el terreno: Ø8cm</p> <p>4_Recubrimiento lateral libre: 4/5cm</p>			
(*) Recubrimientos mín. recomendados para estructuras en ambiente 1 y sin protección especial contra-incendios.			
ZAPATAS CORRIDAS			
Num.	AnchoxCanto	Arm.Transv	Arm.Long
ZC-1	0.75x0.50	Ø12/a 0.25	Ø12/a 0.25

PLANTA DE SÓTANO

LOSA - REFUERZOS SUPERIOR Y PUNZONAMIENTO



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35

EJECUCIÓN			
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA	
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50

ARMADURA	B-500 S		B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	30cm	35cm	40cm	55cm
Ø10	25cm	40cm	45cm	65cm
Ø12	30cm	45cm	55cm	80cm
Ø16	40cm	60cm	75cm	105cm
Ø20	60cm	85cm	100cm	135cm
Ø25	95cm	135cm	170cm	235cm

DATOS DE LA LOSA	
CARGAS	SECCIÓN TIPO DE LA LOSA
PESO PROPIO: 6.25kN/m²	
SOBRECARGA DE USO: 2.0kN/m²	
CARGAS MUERTAS: 2.0kN/m²	
CARGA TOTAL: 10.25kN/m²	

ARMADO LOSA		CANTO LOSA
ARMADO SUPERIOR: Ø12/30	ARMADO INFERIOR: Ø12/30	50 CM
SOLAPES: 125 CM	SOLAPES: 125 CM	

ARMADO SUPERIOR		ARMADO INFERIOR	
	EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.		EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.

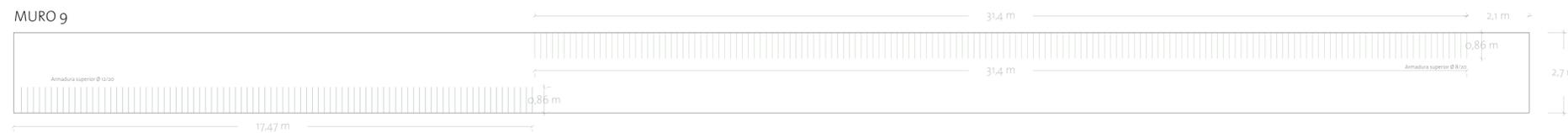
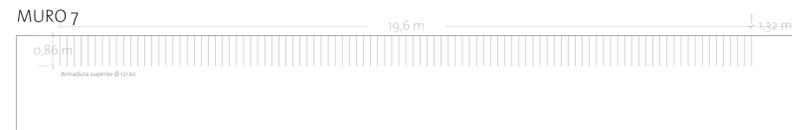
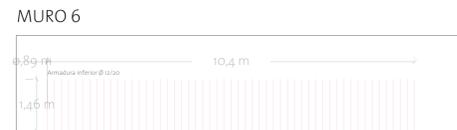
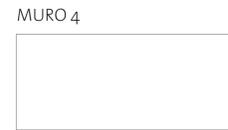
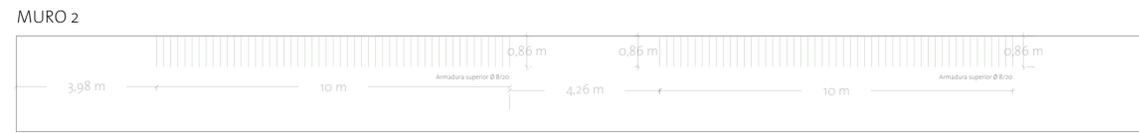
RECURRIMIENTOS		
<p>ARMADO LOSA 1_Superior: 3cm 2_Lateral en borde: 3cm 3_Inferior: 3cm</p>	<p>VIGAS PLANAS 4_Superior: 4cm 5_Lateral en borde: 5cm 6_Inferior: 3cm</p>	<p>VIGAS DESCOLGADAS 7_Superior: 4cm 8_Lateral: 3cm 9_Inferior: 3cm</p>

RECURRIMIENTOS LOSA CIMENTACIÓN	
<p>1_Recubrimiento contacto con hormigón de limpieza: 4 cm 2_Recubrimiento inferior contacto con el terreno: 8 cm</p>	<p>3_Recubrimiento superior libre: 4/5 cm 4_Recubrimiento lateral contacto con el terreno: 8 cm 5_Recubrimiento lateral libre: 4/5 cm</p>

ZAPATAS CORRIDAS	
Num.	AnchoxCanto Arm.Transv Arm.Long Arm.Superior
ZC-1	0.75x0.50 Ø12/a 0.25 Ø12/a 0.25

PLANTA SÓTANO

REFUERZO DE MUROS



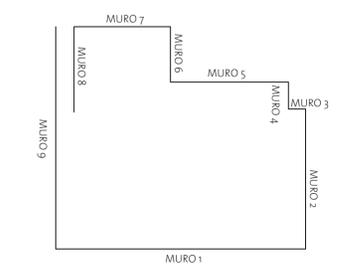
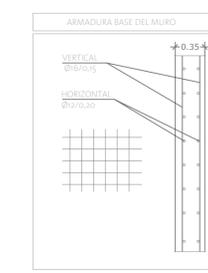
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35

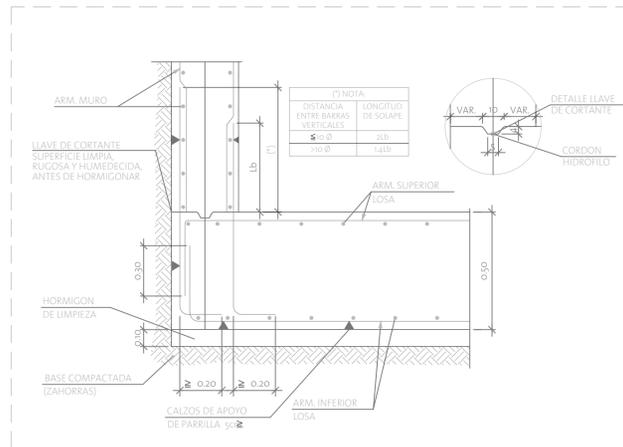
EJECUCIÓN			
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0.00	γ _Q = 1.50

LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS. l _b		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. l _t	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S
Ø8	30cm	POSICIÓN I	35cm
Ø10	35cm	POSICIÓN II	40cm
Ø12	40cm	POSICIÓN I	45cm
Ø16	50cm	POSICIÓN II	55cm
Ø20	60cm	POSICIÓN I	65cm
Ø25	75cm	POSICIÓN II	80cm
		POSICIÓN I	105cm
		POSICIÓN II	135cm

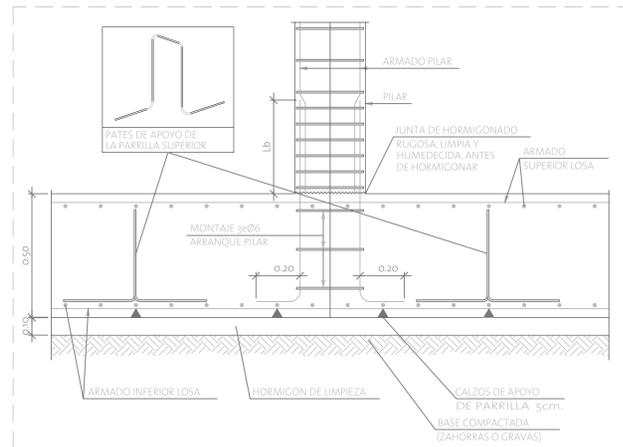
SIN ACCIONES DINÁMICAS. VALORES PARA HORMIGÓN F_{ck} 25 N/mm². SEGÚN ART. 89.3.4 Y 89.3.11 DE LA EHE-08. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA OBRERA CUMPLIRÁN SIGUIENTES CONDICIONES: Ø_h Ø_h (para Ø_h ≤ 20) 100 y Ø_h (para Ø_h > 20) 125. Ø_v 20mm/Ø_v ≥ 20. Ø_v 25mm/Ø_v ≥ 25. Ø_v 30mm/Ø_v ≥ 30.



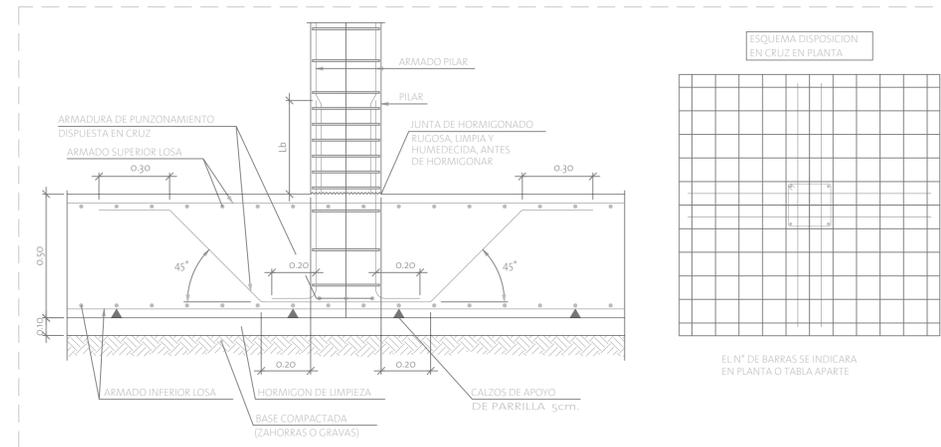
Arranque de Muro en Losa de Cimentación



Pilar Central



Pilar Central con Refuerzo a punzonamiento con barras a 45°



PLANTA SÓTANO LOSA DE CIMENTACIÓN - DETALLES

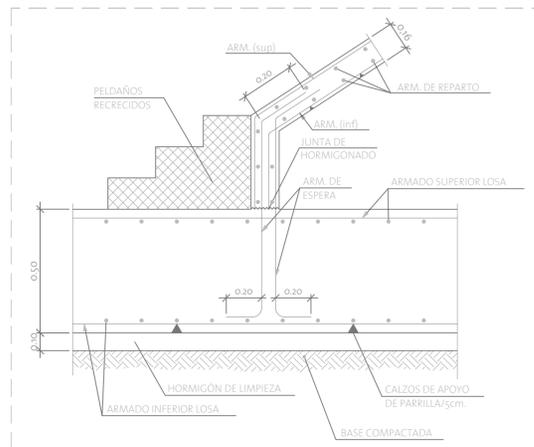
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTRA	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PURSIVPANTALLAS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTRA	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECLUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	30
PURSIVPANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35

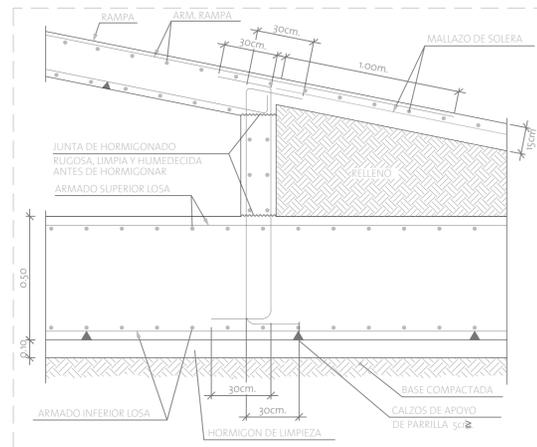
EJECUCIÓN			
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTRA	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA	
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFFECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0.00	γ _Q = 1.50

LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS. L _b		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _d	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S
Ø8	250cm	Ø8	40cm
Ø10	250cm	Ø10	45cm
Ø12	300cm	Ø12	55cm
Ø16	400cm	Ø16	75cm
Ø20	600cm	Ø20	105cm
Ø25	950cm	Ø25	170cm

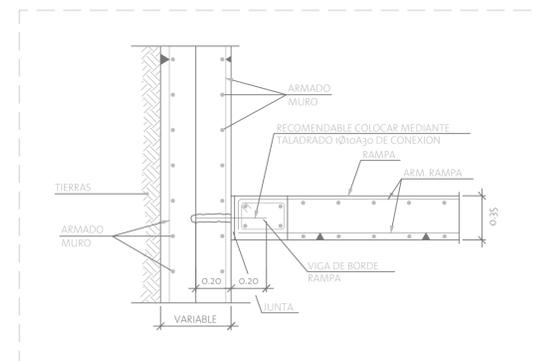
Arranque de escalera en losa de cimentación



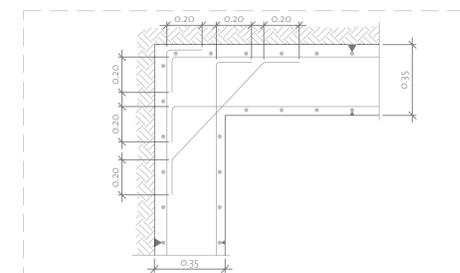
Arranque de Rampa Sobre Murete de Hormigón en Losa de Cimentación



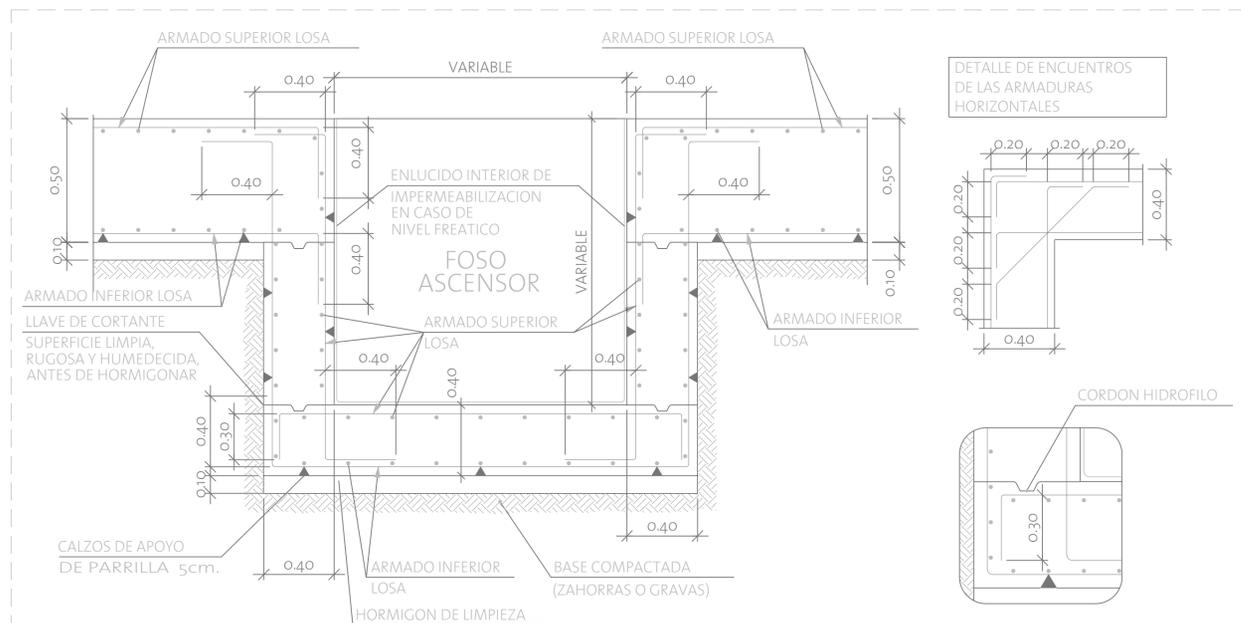
Contacto Lateral de Rampa con Muro de Contención



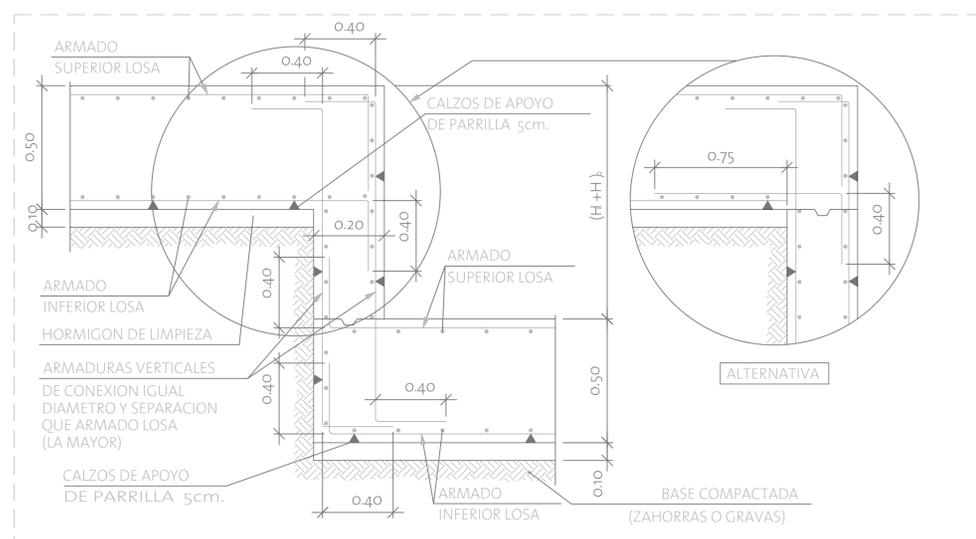
Detalle de las Armaduras Horizontales en Encuentro en Esquina



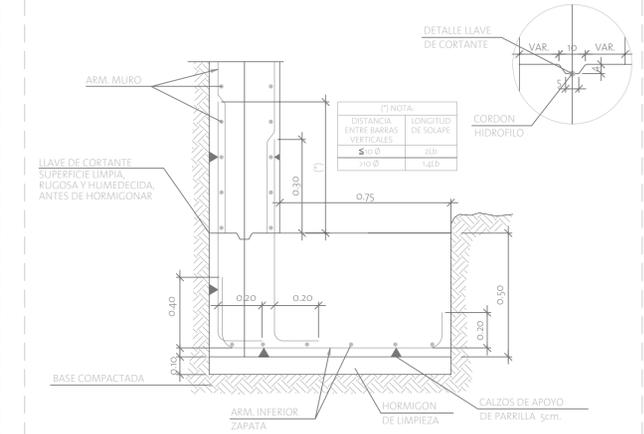
Foso de Ascensor



Desnivel Mayor que el Canto de la Losa

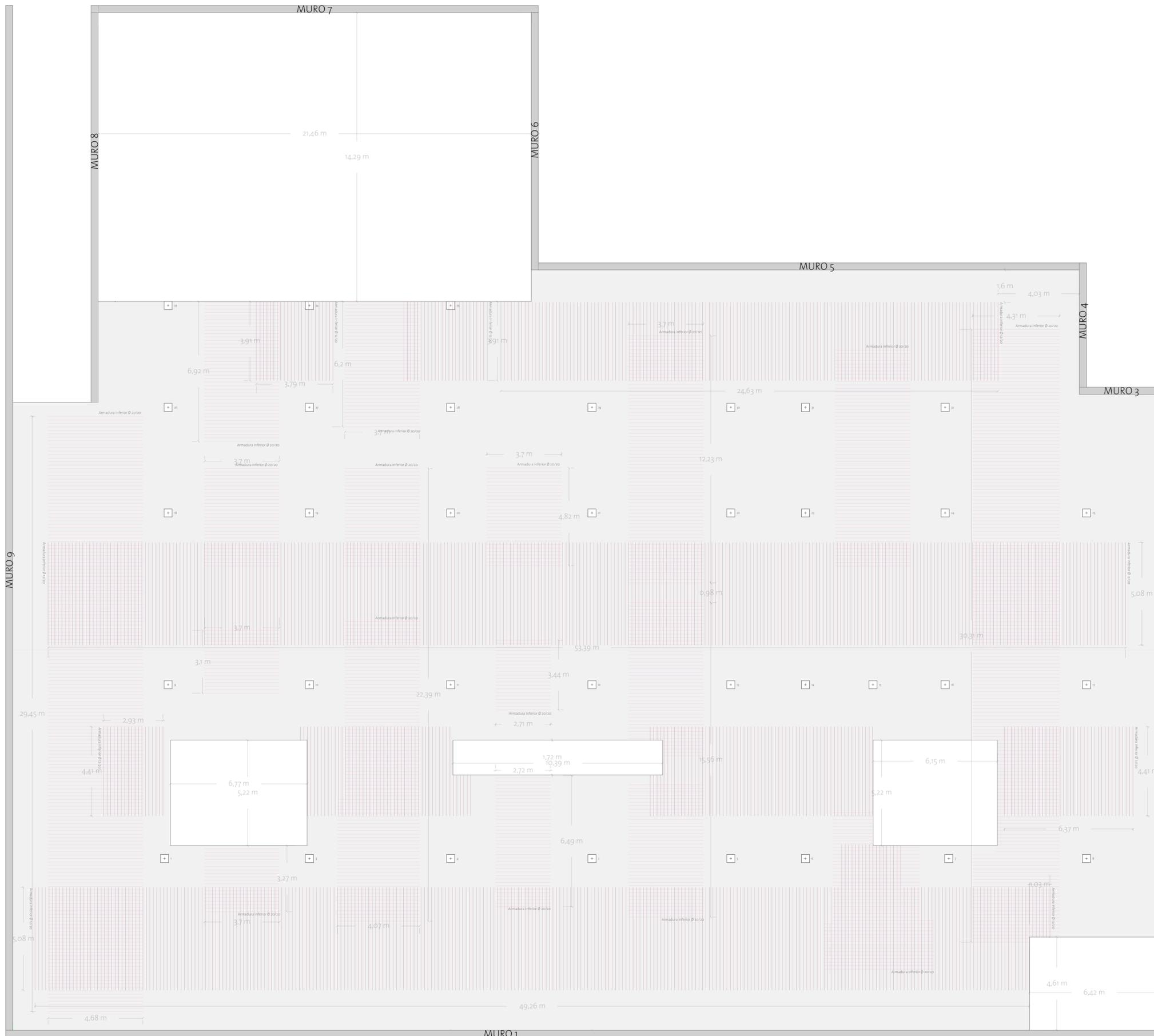


Arranque de Muro en Zapata Corrida Descentrada



PLANTA BAJA

LOSA - REFUERZOS INFERIORES

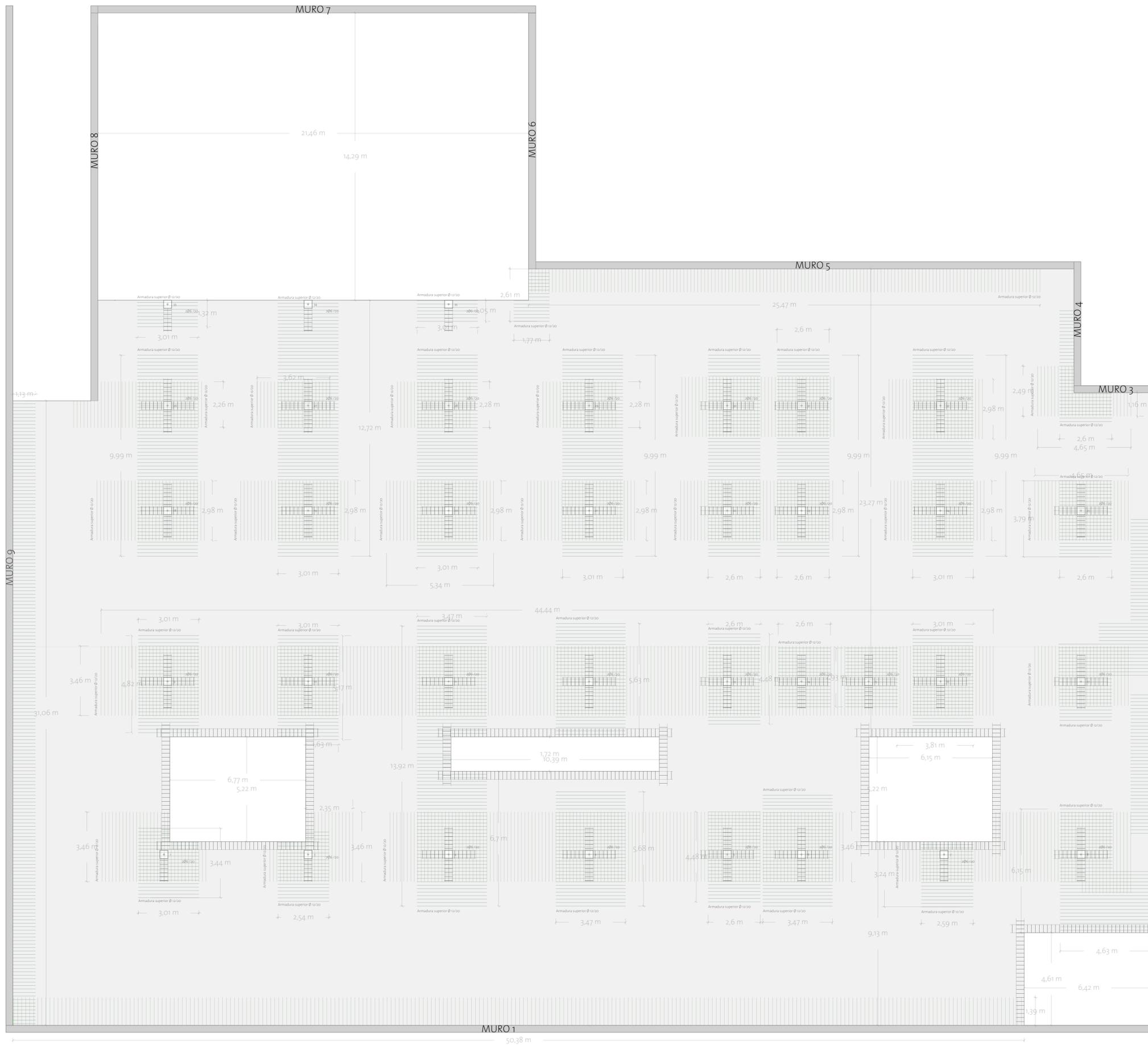


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
PLABES Y LOSAS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
MUROS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	30
PLABES Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _Q = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _Q = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _G = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS, Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS, Lb			
ARMADURA	B-500 S		B-500 S		<p>CON ACCIONES DINÁMICAS VALORES PARA HORMIGÓN F_{ck} 25 N/mm² SEGÚN ART. 86.2 y 89.5.1.1. DE LA LEY 34/1980 LAS BARRAS EN POSICIÓN DE TRACCIÓN DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø10 ≤ l_a ≤ 30d; Ø12 ≤ l_a ≤ 25d; Ø16 ≤ l_a ≤ 20d; Ø20 ≤ l_a ≤ 15d; Ø25 ≤ l_a ≤ 10d.</p>
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	
Ø10	25cm	40cm	Ø10	45cm	
Ø12	30cm	45cm	Ø12	55cm	
Ø16	40cm	60cm	Ø16	75cm	
Ø20	60cm	85cm	Ø20	100cm	
Ø25	95cm	135cm	Ø25	170cm	

DATOS DE LA LOSA		
CARGAS		SECCIÓN TIPO DE LA LOSA
PESO PROPIO:	6,25kN/m ²	
SOBRECARGA DE USO:	2,0kN/m ²	
CARGAS MUERTAS:	2,0kN/m ²	
CARGA TOTAL:	10,25kN/m ²	
ARMADO LOSA		CANTO LOSA
ARMADO SUPERIOR:	Ø10/20	35 CM
SOLAPES:	1/5 CM	
ARMADO INFERIOR:	Ø10/20	
SOLAPES:	1/5 CM	
ARMADO SUPERIOR		ARMADO INFERIOR
	EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZARÁ EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.	
		EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZARÁ EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.
RECURRIMIENTOS		
ARMADO LOSA: 1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm	VIGAS PLANAS: 4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm	VIGAS DESCOLGADAS: 7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm
(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra incendios.		

PLANTA BAJA

LOSA - REFUERZOS SUPERIOR Y PUNZONAMIENTO

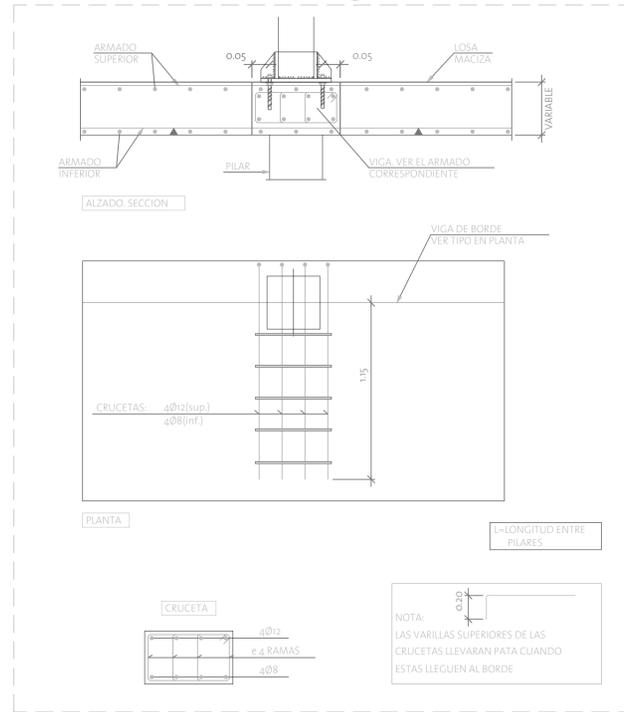


CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PLABES Y VIGAS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	30
PLABES Y VIGAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γS = 1.35		
PERMANENTE DE VALOR CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γS = 1.35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γS = 1.50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS, Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS, Ld			
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S		
Ø8	30cm	Ø8	40cm		
Ø10	35cm	Ø10	45cm		
Ø12	40cm	Ø12	55cm		
Ø16	45cm	Ø16	75cm		
Ø20	60cm	Ø20	100cm		
Ø25	75cm	Ø25	135cm		

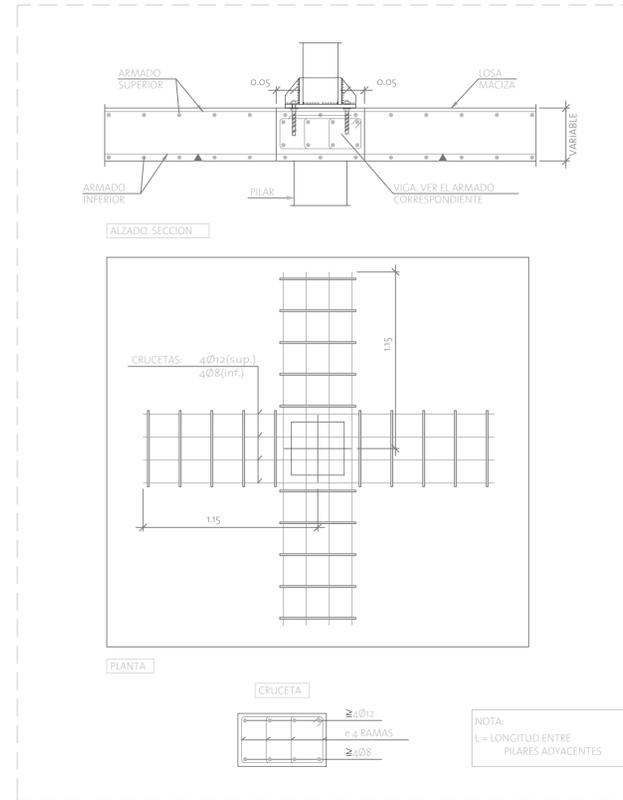
DATOS DE LA LOSA		
CARGAS		SECCIÓN TIPO DE LA LOSA
PESO PROPIO:	6.25kN/m²	
SOBRECARGA DE USO:	2.0kN/m²	
CARGAS MUERTAS:	2.0kN/m²	
CARGA TOTAL:	10.25kN/m²	
ARMADO SUPERIOR:	Ø10/20	CANTO LOSA
SOLAPES:	125 CM	35 CM
ARMADO INFERIOR:	Ø10/20	
SOLAPES:	125 CM	
<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS SUPERIORES SE REALIZA EN LAS LÍNEAS DE APOYO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.</p>		<p>EL SOLAPE DE LAS ARMADURAS INFERIORES SE REALIZA EN EL CENTRO DEL VANO CON LA LONGITUD MAYOR DE H O Lb.</p>
RECURRIMIENTOS		
ARMADO LOSA	VIGAS PLANAS	VIGAS DESCOLGADAS
1_Superior: 3cm	4_Superior: 4cm	7_Superior: 4cm
2_Lateral en borde: 3cm	5_Lateral en borde: 5cm	8_Lateral: 5cm
3_Inferior: 3cm	6_Inferior: 3cm	9_Inferior: 3cm

(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra incendios.

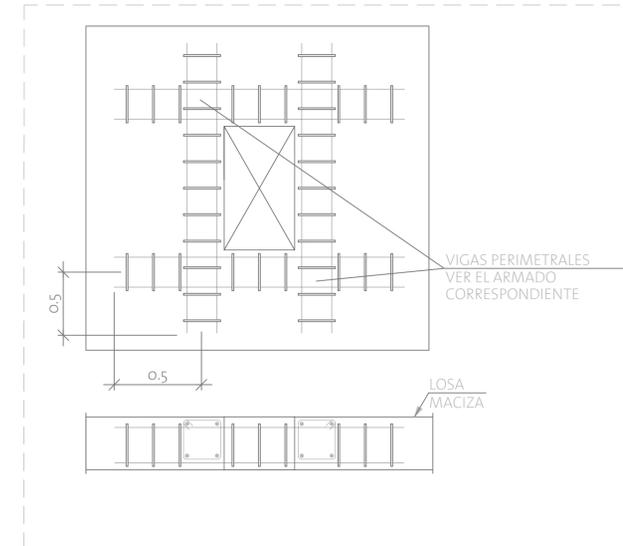
Armatura de Montaje de Ábaco de Medianera con Pilar de Hormigón.



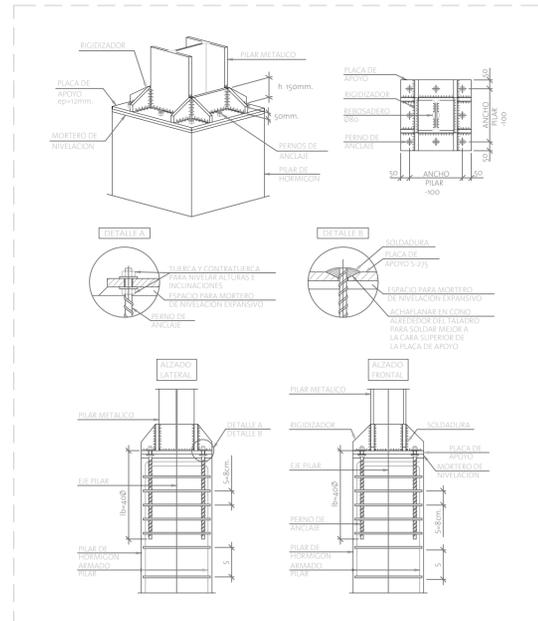
Armatura de Montaje de Ábaco Central con Pilar de Hormigón.



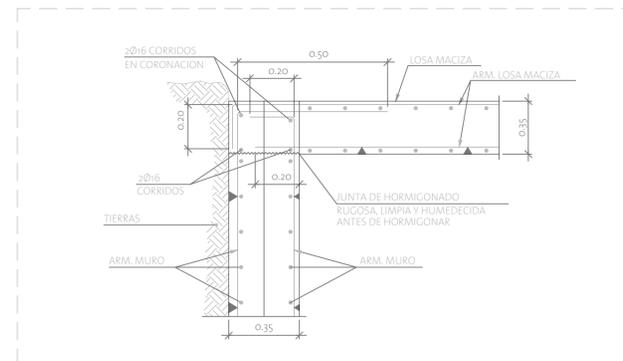
Hueco en Losa Maciza Resuelto con Vigas Perimetrales



Empalme de Pilar Metálico con Pilar Inferior de Hormigón



Enlace en Coronación de Muro con Losa Maciza



PLANTA BAJA LOSA - DETALLES

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/18	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/18	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/18	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-
MUROS	HA-25/B/20/18	ESTADÍSTICO	1.50	16.66	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35

EJECUCIÓN			
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
		EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0.00	γ _Q = 1.50

ARMADURA	B-500 S		B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	45cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	55cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	75cm
Ø20	60cm	85cm	Ø20	100cm
Ø25	95cm	135cm	Ø25	170cm

DATOS DE LA LOSA	
CARGAS	SECCIÓN TIPO DE LA LOSA
PESO PROPIO: 6.25kN/m ²	
SORRECARGA DE USO: 2.0kN/m ²	
CARGAS MUERTAS: 2.0kN/m ²	
CARGA TOTAL: 10.25kN/m ²	

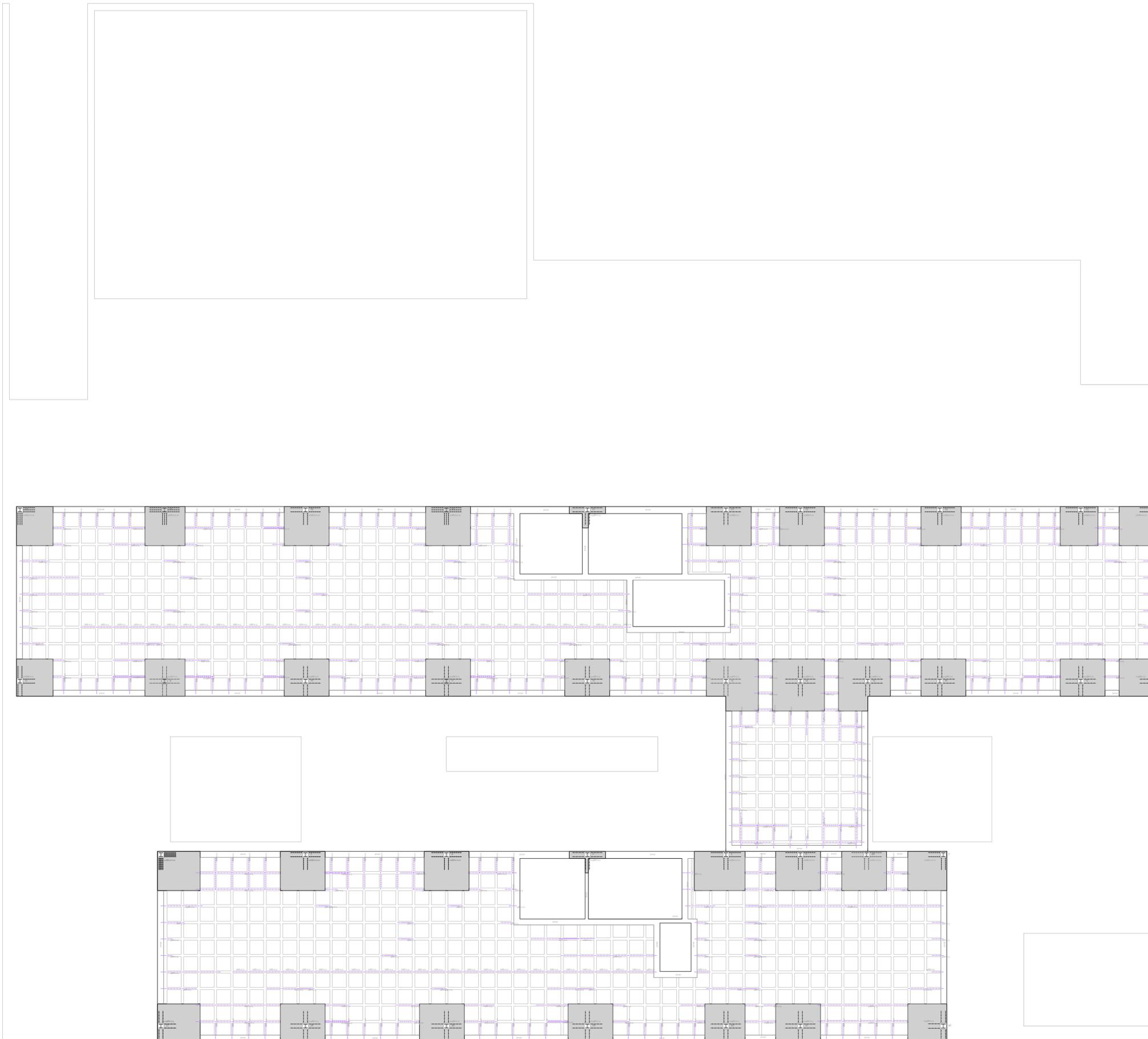
ARMADO LOSA		CANTO LOSA
ARMADO SUPERIOR: Ø10/20	ARMADO INFERIOR: Ø10/20	35 CM
SOLAPES: 125 CM	SOLAPES: 125 CM	

ARMADO SUPERIOR		ARMADO INFERIOR	

RECURRIMIENTOS		

PLANTA PRIMERA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA A CORTANTE Y PUNZONAMIENTO



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLAS Y VENTILAS	HA-35/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLAS Y VENTILAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE		
		γG = 1,00	γG = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1,00	γG = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0,00	γQ = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lt		<p>SIN ACCIONES DINÁMICAS. VÁLIDO PARA HORMIGÓN Fck 20 N/mm². SEGÚN ART. 89.3.4 Y 89.3.5 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Øs < 16mm: lsa = 10d; lsb = 10d y 15d. Øs > 16mm: lsa = 12d; lsb = 12d y 15d. Øs > 25mm: lsa = 15d; lsb = 15d y 20d.</p>	
ARMADURA B-500 S		ARMADURA B-500 S			
ARMADURA	POSICIÓN I	POSICIÓN II	ARMADURA	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	50cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

DATOS DEL FORJADO RETICULAR	
<p>SECCIÓN TIPO DEL FORJADO</p>	<p>DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS</p>
<p>CARGAS</p> <p>PESO PROPIO: 5,5 kN/m² SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m² CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m² CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²</p>	<p>SE COLOCARÁ EN LA CAPA SUPERIOR DE ARMADO DE NEGATIVOS EL DE MAYOR DIÁMETRO.</p>
<p>RECURBIMIENTOS</p> <p>ARMADO LOSA 1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS PLANAS 4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS DESCOLGADAS 7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm</p> <p>(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.</p>	

PLANTA PRIMERA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA SUPERIOR HORIZONTAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE																																																					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN																																																					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS																																																
CIMENTACIÓN	HA-30/B/200/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-																																																
PLASAS Y VIGAS	HA-35/B/200/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-																																																
MUROS	HA-30/B/200/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-																																																
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO																																																					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)																																																
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50																																																
PLASAS Y VIGAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35																																																
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35																																																
EJECUCIÓN																																																					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA																																																			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFFECTO DESFAVORABLE																																																		
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35																																																		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35																																																		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50																																																		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS: L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS: L _t																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ARMADURA</th> <th colspan="2">B-500 S</th> </tr> <tr> <th></th> <th>POSICIÓN I</th> <th>POSICIÓN II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø8</td> <td>30cm</td> <td>30cm</td> </tr> <tr> <td>Ø10</td> <td>35cm</td> <td>40cm</td> </tr> <tr> <td>Ø12</td> <td>40cm</td> <td>45cm</td> </tr> <tr> <td>Ø16</td> <td>50cm</td> <td>60cm</td> </tr> <tr> <td>Ø20</td> <td>65cm</td> <td>75cm</td> </tr> <tr> <td>Ø25</td> <td>80cm</td> <td>115cm</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	B-500 S			POSICIÓN I	POSICIÓN II	Ø8	30cm	30cm	Ø10	35cm	40cm	Ø12	40cm	45cm	Ø16	50cm	60cm	Ø20	65cm	75cm	Ø25	80cm	115cm	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ARMADURA</th> <th colspan="2">B-500 S</th> </tr> <tr> <th></th> <th>POSICIÓN I</th> <th>POSICIÓN II</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø8</td> <td>40cm</td> <td>60cm</td> </tr> <tr> <td>Ø10</td> <td>50cm</td> <td>75cm</td> </tr> <tr> <td>Ø12</td> <td>60cm</td> <td>90cm</td> </tr> <tr> <td>Ø16</td> <td>80cm</td> <td>115cm</td> </tr> <tr> <td>Ø20</td> <td>105cm</td> <td>150cm</td> </tr> <tr> <td>Ø25</td> <td>135cm</td> <td>190cm</td> </tr> </tbody> </table>		ARMADURA	B-500 S			POSICIÓN I	POSICIÓN II	Ø8	40cm	60cm	Ø10	50cm	75cm	Ø12	60cm	90cm	Ø16	80cm	115cm	Ø20	105cm	150cm	Ø25	135cm	190cm	<p>SIN ACCIONES DINÁMICAS VALIDAS PARA HORMIGÓN F_{ck} 20 N/mm² SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.3.5 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA OBRERA CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:</p> <p>Ø₁ = Ø₁₀ para Ø₁ ≤ Ø₂ Ø₂ = 10 y 12 para Ø₁ > Ø₂ Ø₃ = 10 para Ø₁ ≤ Ø₂ ≤ 25 Ø₃ = 12 para Ø₁ > 25</p>	
ARMADURA	B-500 S																																																				
	POSICIÓN I	POSICIÓN II																																																			
Ø8	30cm	30cm																																																			
Ø10	35cm	40cm																																																			
Ø12	40cm	45cm																																																			
Ø16	50cm	60cm																																																			
Ø20	65cm	75cm																																																			
Ø25	80cm	115cm																																																			
ARMADURA	B-500 S																																																				
	POSICIÓN I	POSICIÓN II																																																			
Ø8	40cm	60cm																																																			
Ø10	50cm	75cm																																																			
Ø12	60cm	90cm																																																			
Ø16	80cm	115cm																																																			
Ø20	105cm	150cm																																																			
Ø25	135cm	190cm																																																			

DATOS DEL FORJADO RETICULAR

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO

CARGAS

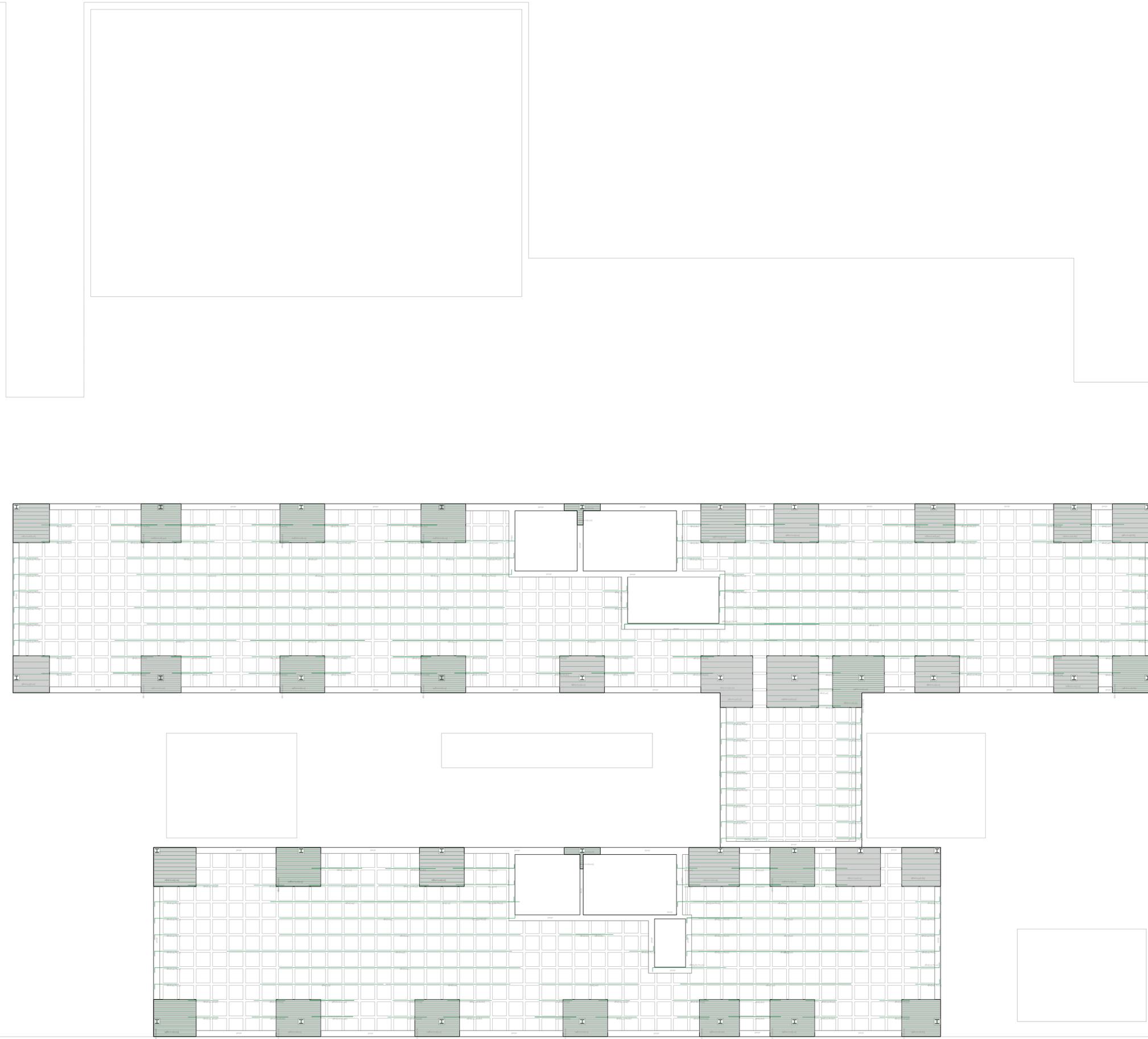
PESO PROPIO: 5,5 kN/m²
 SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m²
 CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m²
CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²

DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS

RECUBRIMIENTOS

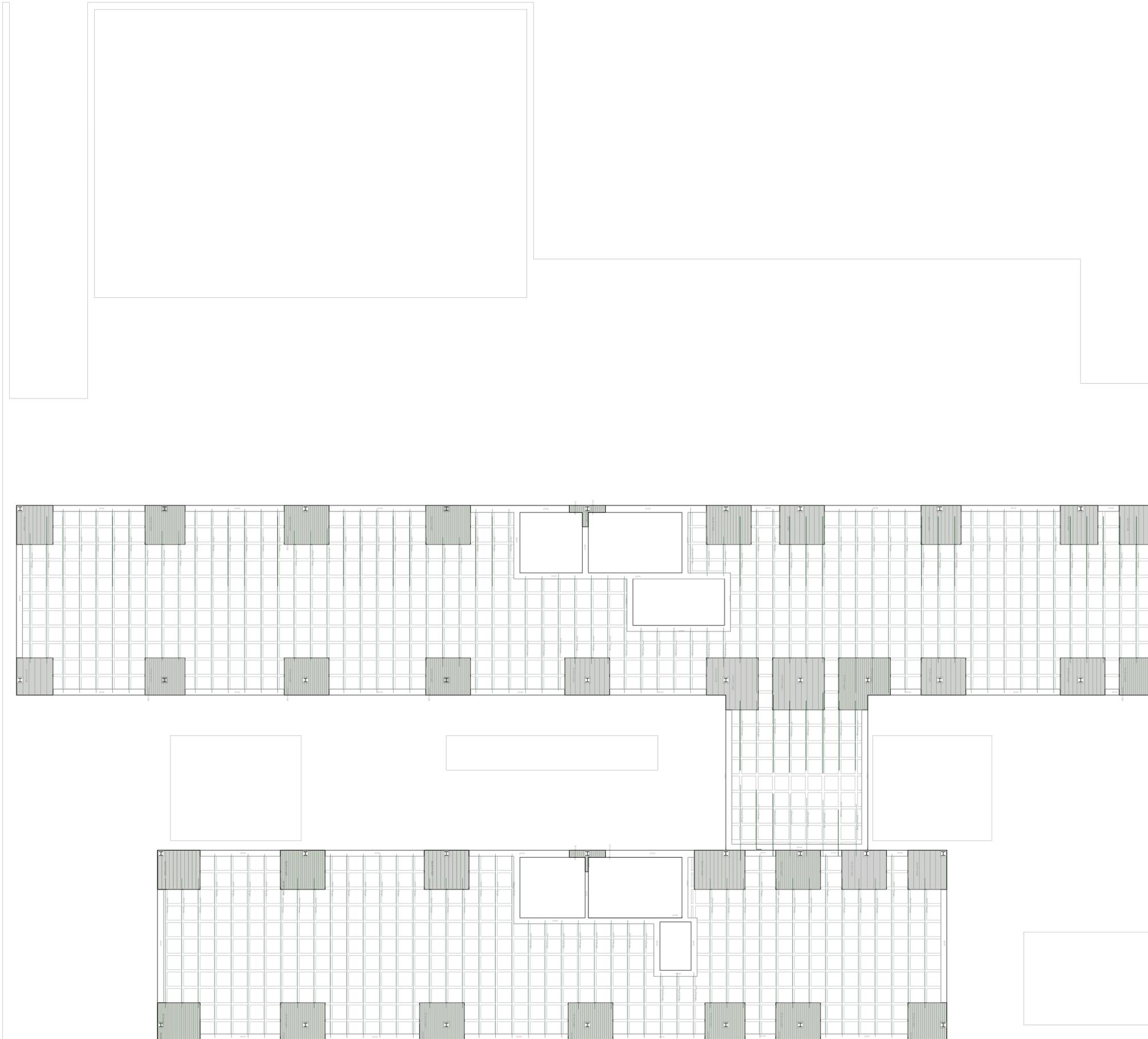
<p>ARMADO LOSA</p> <p>1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm</p>	<p>VIGAS PLANAS</p> <p>4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm</p>	<p>VIGAS DESCOLGADAS</p> <p>7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm</p>
---	--	--

(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.

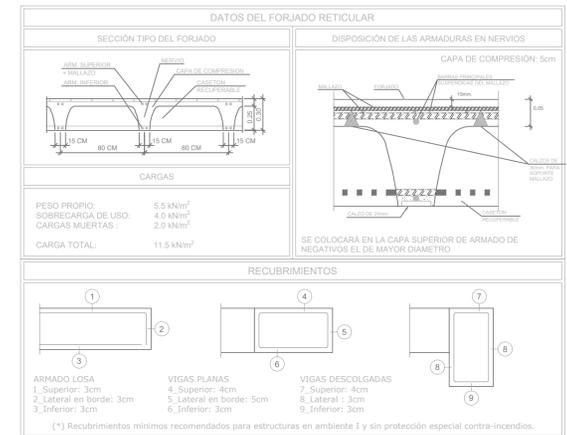


PLANTA PRIMERA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA SUPERIOR VERTICAL



CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/10	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLARSYRNTALAS	HA-35/B/20/10	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/10	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/10	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLARSYRNTALAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E L11)	EFFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1,00	γG = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1,00	γG = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0,00	γQ = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lb			
ARMADURA		ARMADURA		SIN ACCIONES DINÁMICAS VALIDAS PARA HORMIGÓN F20 N/mm² SEGÚN ART. 69.3.4 Y 69.3.11 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Øs <= 10mm <= 200 - 10. verticales y horizontales. Øs <= 10mm <= 200 - 10. horizontales <= 200 - 10. verticales.	
B-500 S		B-500 S			
ØS	POSICIÓN I	POSICIÓN II	ØS	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	50cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

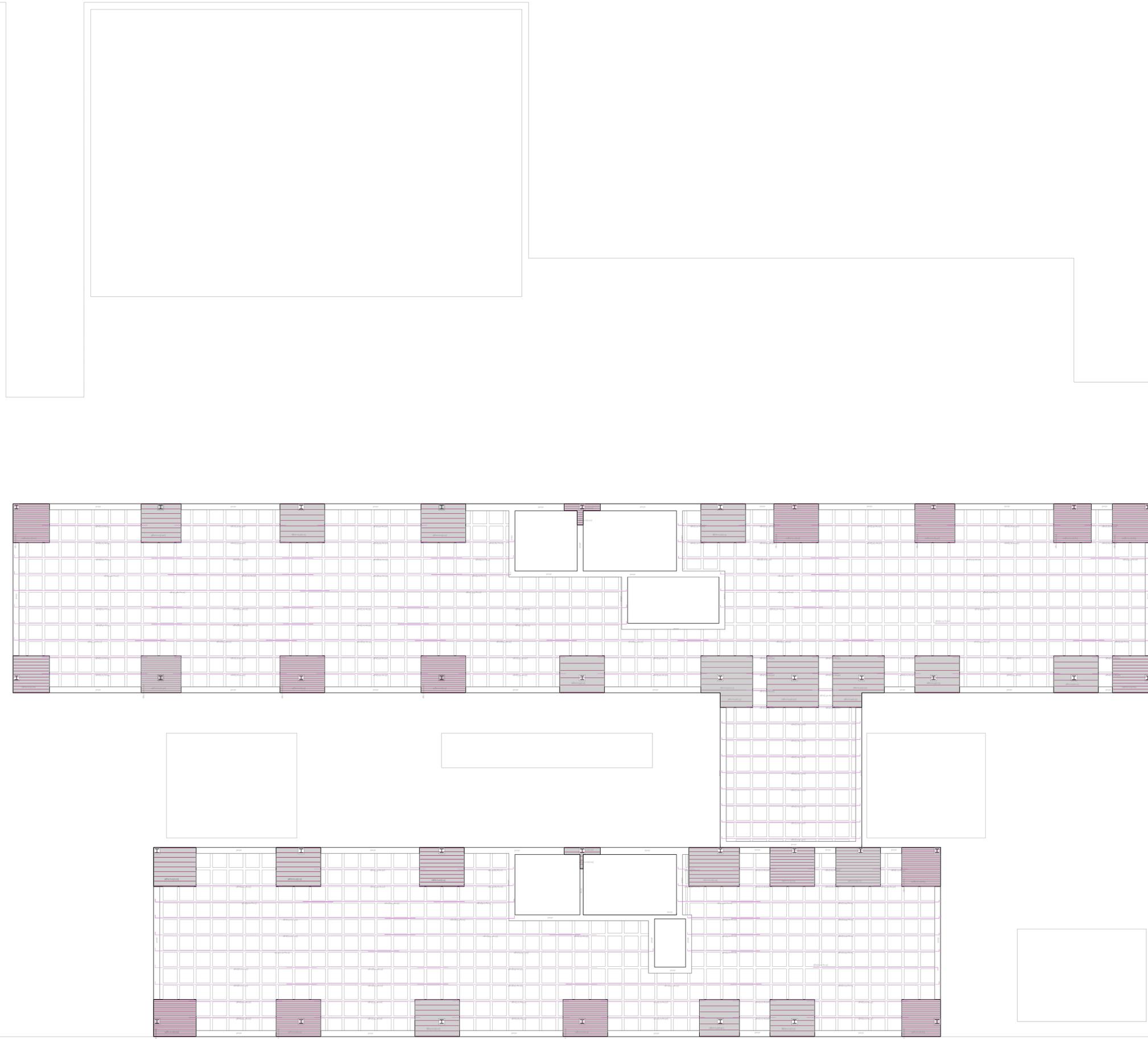


PLANTA PRIMERA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA INFERIOR HORIZONTAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLAS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLAS Y VIGAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E L11)			
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t		SIN ACCIONES DINÁMICAS. VÁLIDO PARA HORMIGÓN F _{ck} ≥ 16 N/mm ² SEGÚN ART. 89.3.4 Y 89.3.5 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LA FLECHA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø ₁ ≤ 0,10m; Ø ₂ ≤ 0,15m y Ø ₃ ≤ 0,20m. Ø ₁ ≤ 0,10m; Ø ₂ ≤ 0,15m y Ø ₃ ≤ 0,20m.	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S		
Ø8	POSICIÓN I: 30cm POSICIÓN II: 30cm	Ø8	POSICIÓN I: 40cm POSICIÓN II: 60cm		
Ø10	POSICIÓN I: 35cm POSICIÓN II: 40cm	Ø10	POSICIÓN I: 45cm POSICIÓN II: 75cm		
Ø12	POSICIÓN I: 40cm POSICIÓN II: 45cm	Ø12	POSICIÓN I: 50cm POSICIÓN II: 90cm		
Ø16	POSICIÓN I: 50cm POSICIÓN II: 60cm	Ø16	POSICIÓN I: 60cm POSICIÓN II: 115cm		
Ø20	POSICIÓN I: 60cm POSICIÓN II: 75cm	Ø20	POSICIÓN I: 75cm POSICIÓN II: 150cm		
Ø25	POSICIÓN I: 75cm POSICIÓN II: 115cm	Ø25	POSICIÓN I: 115cm POSICIÓN II: 230cm		

DATOS DEL FORJADO RETICULAR	
<p>SECCIÓN TIPO DEL FORJADO</p>	<p>DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS</p>
<p>CARGAS</p> <p>PESO PROPIO: 5,5 kN/m² SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m² CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m² CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²</p>	
<p>RECUBRIMIENTOS</p> <p>ARMADO LOSA: 1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS PLANAS: 4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS DESCOLGADAS: 7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm</p> <p>(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.</p>	

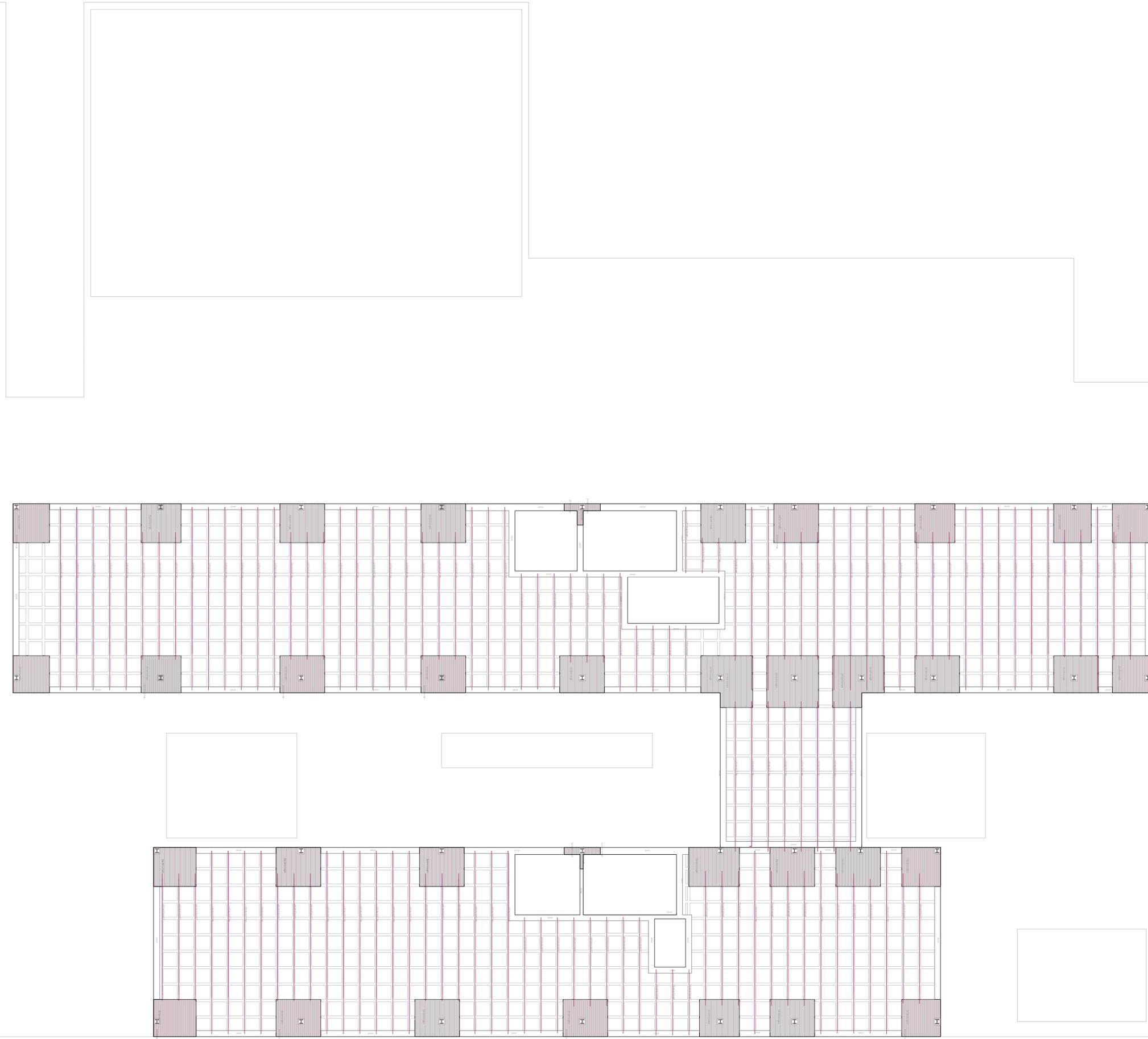


PLANTA PRIMERA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA INFERIOR VERTICAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLARES Y PANTALLAS	HA-35/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/f/IIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE		
		γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t		<p>SIN ACCIONES DINÁMICAS. VÁLIDO PARA HORMIGÓN F_{ck} 20 N/mm² SEGÚN ART. 89.3.4 Y 89.3.11 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø₁ = Ø_{compresión} / 20 ≤ l_{anclaje} ≤ Ø₁ * 25 Ø₂ = Ø_{tracción} / 20 ≤ l_{anclaje} ≤ Ø₂ * 25 90° ≤ α ≤ 100°</p>	
ARMADURA B-500 S		ARMADURA B-500 S			
ARMADURA	POSICIÓN I	POSICIÓN II	ARMADURA	POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	50cm	75cm	Ø20	100cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	160cm	230cm
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

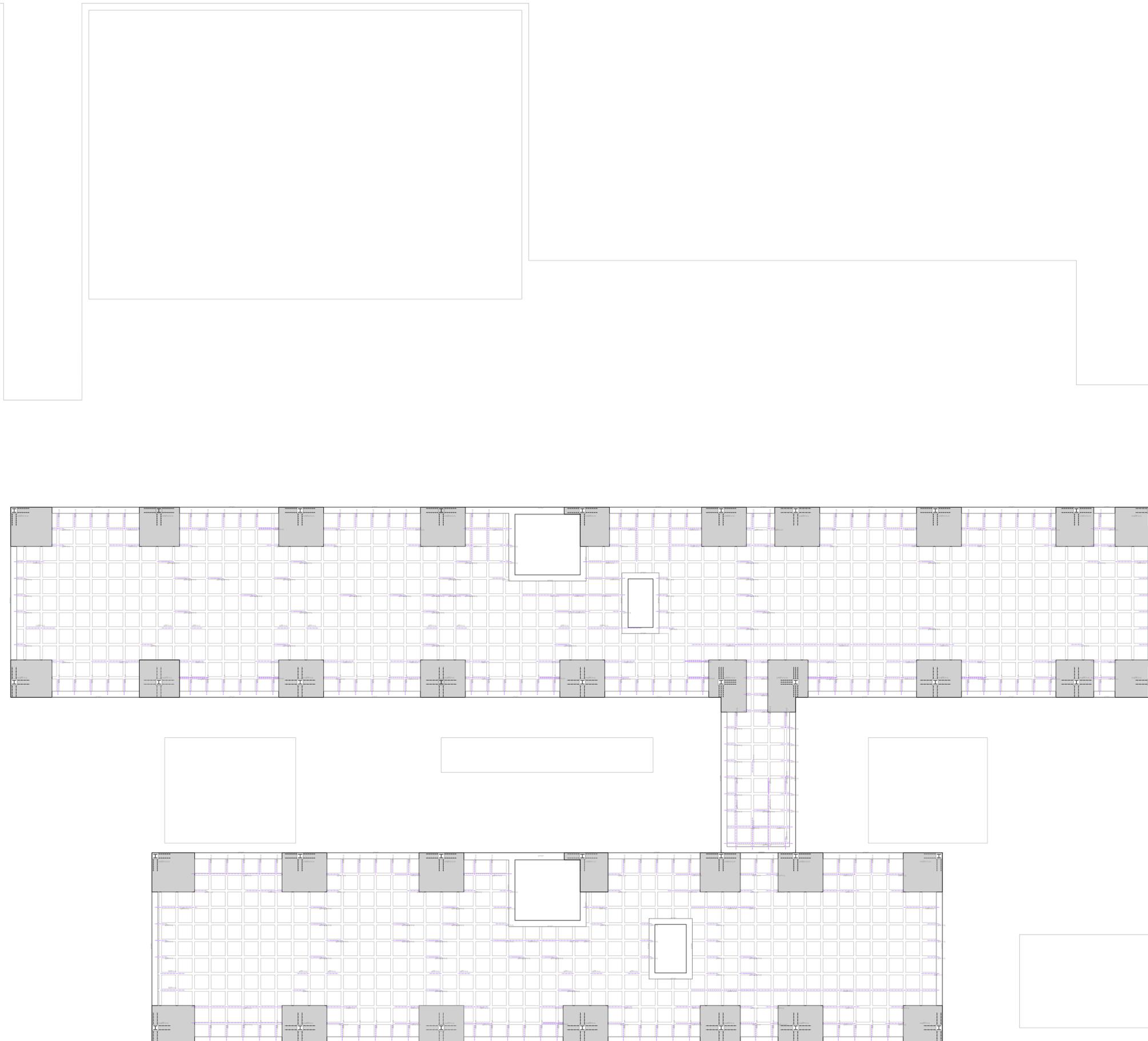
DATOS DEL FORJADO RETICULAR	
<p>SECCIÓN TIPO DEL FORJADO</p>	<p>DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS</p> <p>SE COLOCARÁ EN LA CAPA SUPERIOR DE ARMADO DE NEGATIVOS EL DE MAYOR DIÁMETRO</p>
<p>CARGAS</p> <p>PESO PROPIO: 5,5 kN/m² SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m² CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m² CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²</p>	
<p>RECURBIMIENTOS</p> <p>ARMADO LOSA 1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS PLANAS 4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS DESCOLGADAS 7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm</p> <p>(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.</p>	



PLANTA CUBIERTA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA A CORTANTE Y PUNZONAMIENTO

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLAS Y VENTILAS	HA-35/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLAS Y VENTILAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIVAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t		SITUACIONES DINAMICAS VALIDAS PARA HORMIGONES 30 N/mm ² SEGUN ART. 69.3 y 69.4 y 69.5 y 69.6 DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCION EN LA DIRECCION LONGITUDINAL DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø ₁ = Ø ₂ = Ø ₃ = Ø ₄ = Ø ₅ = Ø ₆ = Ø ₇ = Ø ₈ = Ø ₉ = Ø ₁₀ = Ø ₁₁ = Ø ₁₂ = Ø ₁₃ = Ø ₁₄ = Ø ₁₅ = Ø ₁₆ = Ø ₁₇ = Ø ₁₈ = Ø ₁₉ = Ø ₂₀ = Ø ₂₁ = Ø ₂₂ = Ø ₂₃ = Ø ₂₄ = Ø ₂₅ = Ø ₂₆ = Ø ₂₇ = Ø ₂₈ = Ø ₂₉ = Ø ₃₀ = Ø ₃₁ = Ø ₃₂ = Ø ₃₃ = Ø ₃₄ = Ø ₃₅ = Ø ₃₆ = Ø ₃₇ = Ø ₃₈ = Ø ₃₉ = Ø ₄₀ = Ø ₄₁ = Ø ₄₂ = Ø ₄₃ = Ø ₄₄ = Ø ₄₅ = Ø ₄₆ = Ø ₄₇ = Ø ₄₈ = Ø ₄₉ = Ø ₅₀ = Ø ₅₁ = Ø ₅₂ = Ø ₅₃ = Ø ₅₄ = Ø ₅₅ = Ø ₅₆ = Ø ₅₇ = Ø ₅₈ = Ø ₅₉ = Ø ₆₀ = Ø ₆₁ = Ø ₆₂ = Ø ₆₃ = Ø ₆₄ = Ø ₆₅ = Ø ₆₆ = Ø ₆₇ = Ø ₆₈ = Ø ₆₉ = Ø ₇₀ = Ø ₇₁ = Ø ₇₂ = Ø ₇₃ = Ø ₇₄ = Ø ₇₅ = Ø ₇₆ = Ø ₇₇ = Ø ₇₈ = Ø ₇₉ = Ø ₈₀ = Ø ₈₁ = Ø ₈₂ = Ø ₈₃ = Ø ₈₄ = Ø ₈₅ = Ø ₈₆ = Ø ₈₇ = Ø ₈₈ = Ø ₈₉ = Ø ₉₀ = Ø ₉₁ = Ø ₉₂ = Ø ₉₃ = Ø ₉₄ = Ø ₉₅ = Ø ₉₆ = Ø ₉₇ = Ø ₉₈ = Ø ₉₉ = Ø ₁₀₀ = Ø ₁₀₁ = Ø ₁₀₂ = Ø ₁₀₃ = Ø ₁₀₄ = Ø ₁₀₅ = Ø ₁₀₆ = Ø ₁₀₇ = Ø ₁₀₈ = Ø ₁₀₉ = Ø ₁₁₀ = Ø ₁₁₁ = Ø ₁₁₂ = Ø ₁₁₃ = Ø ₁₁₄ = Ø ₁₁₅ = Ø ₁₁₆ = Ø ₁₁₇ = Ø ₁₁₈ = Ø ₁₁₉ = Ø ₁₂₀ = Ø ₁₂₁ = Ø ₁₂₂ = Ø ₁₂₃ = Ø ₁₂₄ = Ø ₁₂₅ = Ø ₁₂₆ = Ø ₁₂₇ = Ø ₁₂₈ = Ø ₁₂₉ = Ø ₁₃₀ = Ø ₁₃₁ = Ø ₁₃₂ = Ø ₁₃₃ = Ø ₁₃₄ = Ø ₁₃₅ = Ø ₁₃₆ = Ø ₁₃₇ = Ø ₁₃₈ = Ø ₁₃₉ = Ø ₁₄₀ = Ø ₁₄₁ = Ø ₁₄₂ = Ø ₁₄₃ = Ø ₁₄₄ = Ø ₁₄₅ = Ø ₁₄₆ = Ø ₁₄₇ = Ø ₁₄₈ = Ø ₁₄₉ = Ø ₁₅₀ = Ø ₁₅₁ = Ø ₁₅₂ = Ø ₁₅₃ = Ø ₁₅₄ = Ø ₁₅₅ = Ø ₁₅₆ = Ø ₁₅₇ = Ø ₁₅₈ = Ø ₁₅₉ = Ø ₁₆₀ = Ø ₁₆₁ = Ø ₁₆₂ = Ø ₁₆₃ = Ø ₁₆₄ = Ø ₁₆₅ = Ø ₁₆₆ = Ø ₁₆₇ = Ø ₁₆₈ = Ø ₁₆₉ = Ø ₁₇₀ = Ø ₁₇₁ = Ø ₁₇₂ = Ø ₁₇₃ = Ø ₁₇₄ = Ø ₁₇₅ = Ø ₁₇₆ = Ø ₁₇₇ = Ø ₁₇₈ = Ø ₁₇₉ = Ø ₁₈₀ = Ø ₁₈₁ = Ø ₁₈₂ = Ø ₁₈₃ = Ø ₁₈₄ = Ø ₁₈₅ = Ø ₁₈₆ = Ø ₁₈₇ = Ø ₁₈₈ = Ø ₁₈₉ = Ø ₁₉₀ = Ø ₁₉₁ = Ø ₁₉₂ = Ø ₁₉₃ = Ø ₁₉₄ = Ø ₁₉₅ = Ø ₁₉₆ = Ø ₁₉₇ = Ø ₁₉₈ = Ø ₁₉₉ = Ø ₂₀₀ = Ø ₂₀₁ = Ø ₂₀₂ = Ø ₂₀₃ = Ø ₂₀₄ = Ø ₂₀₅ = Ø ₂₀₆ = Ø ₂₀₇ = Ø ₂₀₈ = Ø ₂₀₉ = Ø ₂₁₀ = Ø ₂₁₁ = Ø ₂₁₂ = Ø ₂₁₃ = Ø ₂₁₄ = Ø ₂₁₅ = Ø ₂₁₆ = Ø ₂₁₇ = Ø ₂₁₈ = Ø ₂₁₉ = Ø ₂₂₀ = Ø ₂₂₁ = Ø ₂₂₂ = Ø ₂₂₃ = Ø ₂₂₄ = Ø ₂₂₅ = Ø ₂₂₆ = Ø ₂₂₇ = Ø ₂₂₈ = Ø ₂₂₉ = Ø ₂₃₀ = Ø ₂₃₁ = Ø ₂₃₂ = Ø ₂₃₃ = Ø ₂₃₄ = Ø ₂₃₅ = Ø ₂₃₆ = Ø ₂₃₇ = Ø ₂₃₈ = Ø ₂₃₉ = Ø ₂₄₀ = Ø ₂₄₁ = Ø ₂₄₂ = Ø ₂₄₃ = Ø ₂₄₄ = Ø ₂₄₅ = Ø ₂₄₆ = Ø ₂₄₇ = Ø ₂₄₈ = Ø ₂₄₉ = Ø ₂₅₀ = Ø ₂₅₁ = Ø ₂₅₂ = Ø ₂₅₃ = Ø ₂₅₄ = Ø ₂₅₅ = Ø ₂₅₆ = Ø ₂₅₇ = Ø ₂₅₈ = Ø ₂₅₉ = Ø ₂₆₀ = Ø ₂₆₁ = Ø ₂₆₂ = Ø ₂₆₃ = Ø ₂₆₄ = Ø ₂₆₅ = Ø ₂₆₆ = Ø ₂₆₇ = Ø ₂₆₈ = Ø ₂₆₉ = Ø ₂₇₀ = Ø ₂₇₁ = Ø ₂₇₂ = Ø ₂₇₃ = Ø ₂₇₄ = Ø ₂₇₅ = Ø ₂₇₆ = Ø ₂₇₇ = Ø ₂₇₈ = Ø ₂₇₉ = Ø ₂₈₀ = Ø ₂₈₁ = Ø ₂₈₂ = Ø ₂₈₃ = Ø ₂₈₄ = Ø ₂₈₅ = Ø ₂₈₆ = Ø ₂₈₇ = Ø ₂₈₈ = Ø ₂₈₉ = Ø ₂₉₀ = Ø ₂₉₁ = Ø ₂₉₂ = Ø ₂₉₃ = Ø ₂₉₄ = Ø ₂₉₅ = Ø ₂₉₆ = Ø ₂₉₇ = Ø ₂₉₈ = Ø ₂₉₉ = Ø ₃₀₀ = Ø ₃₀₁ = Ø ₃₀₂ = Ø ₃₀₃ = Ø ₃₀₄ = Ø ₃₀₅ = Ø ₃₀₆ = Ø ₃₀₇ = Ø ₃₀₈ = Ø ₃₀₉ = Ø ₃₁₀ = Ø ₃₁₁ = Ø ₃₁₂ = Ø ₃₁₃ = Ø ₃₁₄ = Ø ₃₁₅ = Ø ₃₁₆ = Ø ₃₁₇ = Ø ₃₁₈ = Ø ₃₁₉ = Ø ₃₂₀ = Ø ₃₂₁ = Ø ₃₂₂ = Ø ₃₂₃ = Ø ₃₂₄ = Ø ₃₂₅ = Ø ₃₂₆ = Ø ₃₂₇ = Ø ₃₂₈ = Ø ₃₂₉ = Ø ₃₃₀ = Ø ₃₃₁ = Ø ₃₃₂ = Ø ₃₃₃ = Ø ₃₃₄ = Ø ₃₃₅ = Ø ₃₃₆ = Ø ₃₃₇ = Ø ₃₃₈ = Ø ₃₃₉ = Ø ₃₄₀ = Ø ₃₄₁ = Ø ₃₄₂ = Ø ₃₄₃ = Ø ₃₄₄ = Ø ₃₄₅ = Ø ₃₄₆ = Ø ₃₄₇ = Ø ₃₄₈ = Ø ₃₄₉ = Ø ₃₅₀ = Ø ₃₅₁ = Ø ₃₅₂ = Ø ₃₅₃ = Ø ₃₅₄ = Ø ₃₅₅ = Ø ₃₅₆ = Ø ₃₅₇ = Ø ₃₅₈ = Ø ₃₅₉ = Ø ₃₆₀ = Ø ₃₆₁ = Ø ₃₆₂ = Ø ₃₆₃ = Ø ₃₆₄ = Ø ₃₆₅ = Ø ₃₆₆ = Ø ₃₆₇ = Ø ₃₆₈ = Ø ₃₆₉ = Ø ₃₇₀ = Ø ₃₇₁ = Ø ₃₇₂ = Ø ₃₇₃ = Ø ₃₇₄ = Ø ₃₇₅ = Ø ₃₇₆ = Ø ₃₇₇ = Ø ₃₇₈ = Ø ₃₇₉ = Ø ₃₈₀ = Ø ₃₈₁ = Ø ₃₈₂ = Ø ₃₈₃ = Ø ₃₈₄ = Ø ₃₈₅ = Ø ₃₈₆ = Ø ₃₈₇ = Ø ₃₈₈ = Ø ₃₈₉ = Ø ₃₉₀ = Ø ₃₉₁ = Ø ₃₉₂ = Ø ₃₉₃ = Ø ₃₉₄ = Ø ₃₉₅ = Ø ₃₉₆ = Ø ₃₉₇ = Ø ₃₉₈ = Ø ₃₉₉ = Ø ₄₀₀ = Ø ₄₀₁ = Ø ₄₀₂ = Ø ₄₀₃ = Ø ₄₀₄ = Ø ₄₀₅ = Ø ₄₀₆ = Ø ₄₀₇ = Ø ₄₀₈ = Ø ₄₀₉ = Ø ₄₁₀ = Ø ₄₁₁ = Ø ₄₁₂ = Ø ₄₁₃ = Ø ₄₁₄ = Ø ₄₁₅ = Ø ₄₁₆ = Ø ₄₁₇ = Ø ₄₁₈ = Ø ₄₁₉ = Ø ₄₂₀ = Ø ₄₂₁ = Ø ₄₂₂ = Ø ₄₂₃ = Ø ₄₂₄ = Ø ₄₂₅ = Ø ₄₂₆ = Ø ₄₂₇ = Ø ₄₂₈ = Ø ₄₂₉ = Ø ₄₃₀ = Ø ₄₃₁ = Ø ₄₃₂ = Ø ₄₃₃ = Ø ₄₃₄ = Ø ₄₃₅ = Ø ₄₃₆ = Ø ₄₃₇ = Ø ₄₃₈ = Ø ₄₃₉ = Ø ₄₄₀ = Ø ₄₄₁ = Ø ₄₄₂ = Ø ₄₄₃ = Ø ₄₄₄ = Ø ₄₄₅ = Ø ₄₄₆ = Ø ₄₄₇ = Ø ₄₄₈ = Ø ₄₄₉ = Ø ₄₅₀ = Ø ₄₅₁ = Ø ₄₅₂ = Ø ₄₅₃ = Ø ₄₅₄ = Ø ₄₅₅ = Ø ₄₅₆ = Ø ₄₅₇ = Ø ₄₅₈ = Ø ₄₅₉ = Ø ₄₆₀ = Ø ₄₆₁ = Ø ₄₆₂ = Ø ₄₆₃ = Ø ₄₆₄ = Ø ₄₆₅ = Ø ₄₆₆ = Ø ₄₆₇ = Ø ₄₆₈ = Ø ₄₆₉ = Ø ₄₇₀ = Ø ₄₇₁ = Ø ₄₇₂ = Ø ₄₇₃ = Ø ₄₇₄ = Ø ₄₇₅ = Ø ₄₇₆ = Ø ₄₇₇ = Ø ₄₇₈ = Ø ₄₇₉ = Ø ₄₈₀ = Ø ₄₈₁ = Ø ₄₈₂ = Ø ₄₈₃ = Ø ₄₈₄ = Ø ₄₈₅ = Ø ₄₈₆ = Ø ₄₈₇ = Ø ₄₈₈ = Ø ₄₈₉ = Ø ₄₉₀ = Ø ₄₉₁ = Ø ₄₉₂ = Ø ₄₉₃ = Ø ₄₉₄ = Ø ₄₉₅ = Ø ₄₉₆ = Ø ₄₉₇ = Ø ₄₉₈ = Ø ₄₉₉ = Ø ₅₀₀ = Ø ₅₀₁ = Ø ₅₀₂ = Ø ₅₀₃ = Ø ₅₀₄ = Ø ₅₀₅ = Ø ₅₀₆ = Ø ₅₀₇ = Ø ₅₀₈ = Ø ₅₀₉ = Ø ₅₁₀ = Ø ₅₁₁ = Ø ₅₁₂ = Ø ₅₁₃ = Ø ₅₁₄ = Ø ₅₁₅ = Ø ₅₁₆ = Ø ₅₁₇ = Ø ₅₁₈ = Ø ₅₁₉ = Ø ₅₂₀ = Ø ₅₂₁ = Ø ₅₂₂ = Ø ₅₂₃ = Ø ₅₂₄ = Ø ₅₂₅ = Ø ₅₂₆ = Ø ₅₂₇ = Ø ₅₂₈ = Ø ₅₂₉ = Ø ₅₃₀ = Ø ₅₃₁ = Ø ₅₃₂ = Ø ₅₃₃ = Ø ₅₃₄ = Ø ₅₃₅ = Ø ₅₃₆ = Ø ₅₃₇ = Ø ₅₃₈ = Ø ₅₃₉ = Ø ₅₄₀ = Ø ₅₄₁ = Ø ₅₄₂ = Ø ₅₄₃ = Ø ₅₄₄ = Ø ₅₄₅ = Ø ₅₄₆ = Ø ₅₄₇ = Ø ₅₄₈ = Ø ₅₄₉ = Ø ₅₅₀ = Ø ₅₅₁ = Ø ₅₅₂ = Ø ₅₅₃ = Ø ₅₅₄ = Ø ₅₅₅ = Ø ₅₅₆ = Ø ₅₅₇ = Ø ₅₅₈ = Ø ₅₅₉ = Ø ₅₆₀ = Ø ₅₆₁ = Ø ₅₆₂ = Ø ₅₆₃ = Ø ₅₆₄ = Ø ₅₆₅ = Ø ₅₆₆ = Ø ₅₆₇ = Ø ₅₆₈ = Ø ₅₆₉ = Ø ₅₇₀ = Ø ₅₇₁ = Ø ₅₇₂ = Ø ₅₇₃ = Ø ₅₇₄ = Ø ₅₇₅ = Ø ₅₇₆ = Ø ₅₇₇ = Ø ₅₇₈ = Ø ₅₇₉ = Ø ₅₈₀ = Ø ₅₈₁ = Ø ₅₈₂ = Ø ₅₈₃ = Ø ₅₈₄ = Ø ₅₈₅ = Ø ₅₈₆ = Ø ₅₈₇ = Ø ₅₈₈ = Ø ₅₈₉ = Ø ₅₉₀ = Ø ₅₉₁ = Ø ₅₉₂ = Ø ₅₉₃ = Ø ₅₉₄ = Ø ₅₉₅ = Ø ₅₉₆ = Ø ₅₉₇ = Ø ₅₉₈ = Ø ₅₉₉ = Ø ₆₀₀ = Ø ₆₀₁ = Ø ₆₀₂ = Ø ₆₀₃ = Ø ₆₀₄ = Ø ₆₀₅ = Ø ₆₀₆ = Ø ₆₀₇ = Ø ₆₀₈ = Ø ₆₀₉ = Ø ₆₁₀ = Ø ₆₁₁ = Ø ₆₁₂ = Ø ₆₁₃ = Ø ₆₁₄ = Ø ₆₁₅ = Ø ₆₁₆ = Ø ₆₁₇ = Ø ₆₁₈ = Ø ₆₁₉ = Ø ₆₂₀ = Ø ₆₂₁ = Ø ₆₂₂ = Ø ₆₂₃ = Ø ₆₂₄ = Ø ₆₂₅ = Ø ₆₂₆ = Ø ₆₂₇ = Ø ₆₂₈ = Ø ₆₂₉ = Ø ₆₃₀ = Ø ₆₃₁ = Ø ₆₃₂ = Ø ₆₃₃ = Ø ₆₃₄ = Ø ₆₃₅ = Ø ₆₃₆ = Ø ₆₃₇ = Ø ₆₃₈ = Ø ₆₃₉ = Ø ₆₄₀ = Ø ₆₄₁ = Ø ₆₄₂ = Ø ₆₄₃ = Ø ₆₄₄ = Ø ₆₄₅ = Ø ₆₄₆ = Ø ₆₄₇ = Ø ₆₄₈ = Ø ₆₄₉ = Ø ₆₅₀ = Ø ₆₅₁ = Ø ₆₅₂ = Ø ₆₅₃ = Ø ₆₅₄ = Ø ₆₅₅ = Ø ₆₅₆ = Ø ₆₅₇ = Ø ₆₅₈ = Ø ₆₅₉ = Ø ₆₆₀ = Ø ₆₆₁ = Ø ₆₆₂ = Ø ₆₆₃ = Ø ₆₆₄ = Ø ₆₆₅ = Ø ₆₆₆ = Ø ₆₆₇ = Ø ₆₆₈ = Ø ₆₆₉ = Ø ₆₇₀ = Ø ₆₇₁ = Ø ₆₇₂ = Ø ₆₇₃ = Ø ₆₇₄ = Ø ₆₇₅ = Ø ₆₇₆ = Ø ₆₇₇ = Ø ₆₇₈ = Ø ₆₇₉ = Ø ₆₈₀ = Ø ₆₈₁ = Ø ₆₈₂ = Ø ₆₈₃ = Ø ₆₈₄ = Ø ₆₈₅ = Ø ₆₈₆ = Ø ₆₈₇ = Ø ₆₈₈ = Ø ₆₈₉ = Ø ₆₉₀ = Ø ₆₉₁ = Ø ₆₉₂ = Ø ₆₉₃ = Ø ₆₉₄ = Ø ₆₉₅ = Ø ₆₉₆ = Ø ₆₉₇ = Ø ₆₉₈ = Ø ₆₉₉ = Ø ₇₀₀ = Ø ₇₀₁ = Ø ₇₀₂ = Ø ₇₀₃ = Ø ₇₀₄ = Ø ₇₀₅ = Ø ₇₀₆ = Ø ₇₀₇ = Ø ₇₀₈ = Ø ₇₀₉ = Ø ₇₁₀ = Ø ₇₁₁ = Ø ₇₁₂ = Ø ₇₁₃ = Ø ₇₁₄ = Ø ₇₁₅ = Ø ₇₁₆ = Ø ₇₁₇ = Ø ₇₁₈ = Ø ₇₁₉ = Ø ₇₂₀ = Ø ₇₂₁ = Ø ₇₂₂ = Ø ₇₂₃ = Ø ₇₂₄ = Ø ₇₂₅ = Ø ₇₂₆ = Ø ₇₂₇ = Ø ₇₂₈ = Ø ₇₂₉ = Ø ₇₃₀ = Ø ₇₃₁ = Ø ₇₃₂ = Ø ₇₃₃ = Ø ₇₃₄ = Ø ₇₃₅ = Ø ₇₃₆ = Ø ₇₃₇ = Ø ₇₃₈ = Ø ₇₃₉ = Ø ₇₄₀ = Ø ₇₄₁ = Ø ₇₄₂ = Ø ₇₄₃ = Ø ₇₄₄ = Ø ₇₄₅ = Ø ₇₄₆ = Ø ₇₄₇ = Ø ₇₄₈ = Ø ₇₄₉ = Ø ₇₅₀ = Ø ₇₅₁ = Ø ₇₅₂ = Ø ₇₅₃ = Ø ₇₅₄ = Ø ₇₅₅ = Ø ₇₅₆ = Ø ₇₅₇ = Ø ₇₅₈ = Ø ₇₅₉ = Ø ₇₆₀ = Ø ₇₆₁ = Ø ₇₆₂ = Ø ₇₆₃ = Ø ₇₆₄ = Ø ₇₆₅ = Ø ₇₆₆ = Ø ₇₆₇ = Ø ₇₆₈ = Ø ₇₆₉ = Ø ₇₇₀ = Ø ₇₇₁ = Ø ₇₇₂ = Ø ₇₇₃ = Ø ₇₇₄ = Ø ₇₇₅ = Ø ₇₇₆ = Ø ₇₇₇ = Ø ₇₇₈ = Ø ₇₇₉ = Ø ₇₈₀ = Ø ₇₈₁ = Ø ₇₈₂ = Ø ₇₈₃ = Ø ₇₈₄ = Ø ₇₈₅ = Ø ₇₈₆ = Ø ₇₈₇ = Ø ₇₈₈ = Ø ₇₈₉ = Ø ₇₉₀ = Ø ₇₉₁ = Ø ₇₉₂ = Ø ₇₉₃ = Ø ₇₉₄ = Ø ₇₉₅ = Ø ₇₉₆ = Ø ₇₉₇ = Ø ₇₉₈ = Ø ₇₉₉ = Ø ₈₀₀ = Ø ₈₀₁ = Ø ₈₀₂ = Ø ₈₀₃ = Ø ₈₀₄ = Ø ₈₀₅ = Ø ₈₀₆ = Ø ₈₀₇ = Ø ₈₀₈ = Ø ₈₀₉ = Ø ₈₁₀ = Ø ₈₁₁ = Ø ₈₁₂ = Ø ₈₁₃ = Ø ₈₁₄ = Ø ₈₁₅ = Ø ₈₁₆ = Ø ₈₁₇ = Ø ₈₁₈ = Ø ₈₁₉ = Ø ₈₂₀ = Ø ₈₂₁ = Ø ₈₂₂ = Ø ₈₂₃ = Ø ₈₂₄ = Ø ₈₂₅ = Ø ₈₂₆ = Ø ₈₂₇ = Ø ₈₂₈ = Ø ₈₂₉ = Ø ₈₃₀ = Ø ₈₃₁ = Ø ₈₃₂ = Ø ₈₃₃ = Ø ₈₃₄ = Ø ₈₃₅ = Ø ₈₃₆ = Ø ₈₃₇ = Ø ₈₃₈ = Ø ₈₃₉ = Ø ₈₄₀ = Ø ₈₄₁ = Ø ₈₄₂ = Ø ₈₄₃ = Ø ₈₄₄ = Ø ₈₄₅ = Ø ₈₄₆ = Ø ₈₄₇ = Ø ₈₄₈ = Ø ₈₄₉ = Ø ₈₅₀ = Ø ₈₅₁ = Ø ₈₅₂ = Ø ₈₅₃ = Ø ₈₅₄ = Ø ₈₅₅ = Ø ₈₅₆ = Ø ₈₅₇ = Ø ₈₅₈ = Ø ₈₅₉ = Ø ₈₆₀ = Ø ₈₆₁ = Ø ₈₆₂ = Ø ₈₆₃ = Ø ₈₆₄ = Ø ₈₆₅ = Ø ₈₆₆ = Ø ₈₆₇ = Ø ₈₆₈ = Ø ₈₆₉ = Ø ₈₇₀ = Ø ₈₇₁ = Ø ₈₇₂ = Ø ₈₇₃ = Ø ₈₇₄ = Ø ₈₇₅ = Ø ₈₇₆ = Ø ₈₇₇ = Ø ₈₇₈ = Ø ₈₇₉ = Ø ₈₈₀ = Ø ₈₈₁ = Ø ₈₈₂ = Ø ₈₈₃ = Ø ₈₈₄ = Ø ₈₈₅ = Ø ₈₈₆ = Ø ₈₈₇ = Ø ₈₈₈ = Ø ₈₈₉ = Ø ₈₉₀ = Ø ₈₉₁ = Ø ₈₉₂ = Ø ₈₉₃ = Ø ₈₉₄ = Ø ₈₉₅ = Ø ₈₉₆ = Ø ₈₉₇ = Ø ₈₉₈ = Ø ₈₉₉ = Ø ₉₀₀ = Ø ₉₀₁ = Ø ₉₀₂ = Ø ₉₀₃ = Ø ₉₀₄ = Ø ₉₀₅ = Ø ₉₀₆ = Ø ₉₀₇ = Ø ₉₀₈ = Ø ₉₀₉ = Ø ₉₁₀ = Ø ₉₁₁ = Ø ₉₁₂ = Ø ₉₁₃ = Ø ₉₁₄ = Ø ₉₁₅ = Ø ₉₁₆ = Ø ₉₁₇ = Ø ₉₁₈ = Ø ₉₁₉ = Ø ₉₂₀ = Ø ₉₂₁ = Ø ₉₂₂ = Ø ₉₂₃ = Ø ₉₂₄ = Ø ₉₂₅ = Ø ₉₂₆ = Ø ₉₂₇ = Ø ₉₂₈ = Ø ₉₂₉ = Ø ₉₃₀ = Ø ₉₃₁ = Ø ₉₃₂ = Ø ₉₃₃ = Ø ₉₃₄ = Ø ₉₃₅ = Ø ₉₃₆ = Ø ₉₃₇ = Ø ₉₃₈ = Ø ₉₃₉ = Ø ₉₄₀ = Ø ₉₄₁ = Ø ₉₄₂ = Ø ₉₄₃ = Ø ₉₄₄ = Ø ₉₄₅ = Ø ₉₄₆ = Ø ₉₄₇ = Ø ₉₄₈ = Ø ₉₄₉ = Ø ₉₅₀ = Ø ₉₅₁ = Ø ₉₅₂ = Ø ₉₅₃ = Ø ₉₅₄ = Ø ₉₅₅ = Ø ₉₅₆ = Ø ₉₅₇ = Ø ₉₅₈ = Ø ₉₅₉ = Ø ₉₆₀ = Ø ₉₆₁ = Ø ₉₆₂ = Ø ₉₆₃ = Ø ₉₆₄ = Ø ₉₆₅ = Ø ₉₆₆ = Ø ₉₆₇ = Ø ₉₆₈ = Ø ₉₆₉ = Ø ₉₇₀ = Ø ₉₇₁ = Ø ₉₇₂ = Ø ₉₇₃ = Ø ₉₇₄ = Ø ₉₇₅ = Ø ₉₇₆ = Ø ₉₇₇ = Ø ₉₇₈ = Ø ₉₇₉ = Ø ₉₈₀ = Ø ₉₈₁ = Ø ₉₈₂ = Ø ₉₈₃ = Ø ₉₈₄ = Ø ₉₈₅ = Ø ₉₈₆ = Ø ₉₈₇ = Ø ₉₈₈ = Ø ₉₈₉ = Ø ₉₉₀ = Ø ₉₉₁ = Ø ₉₉₂ = Ø ₉₉₃ = Ø ₉₉₄ = Ø ₉₉₅ = Ø ₉₉₆ = Ø ₉₉₇ = Ø ₉₉₈ = Ø ₉₉₉ = Ø ₁₀₀₀	



PLANTA CUBIERTA

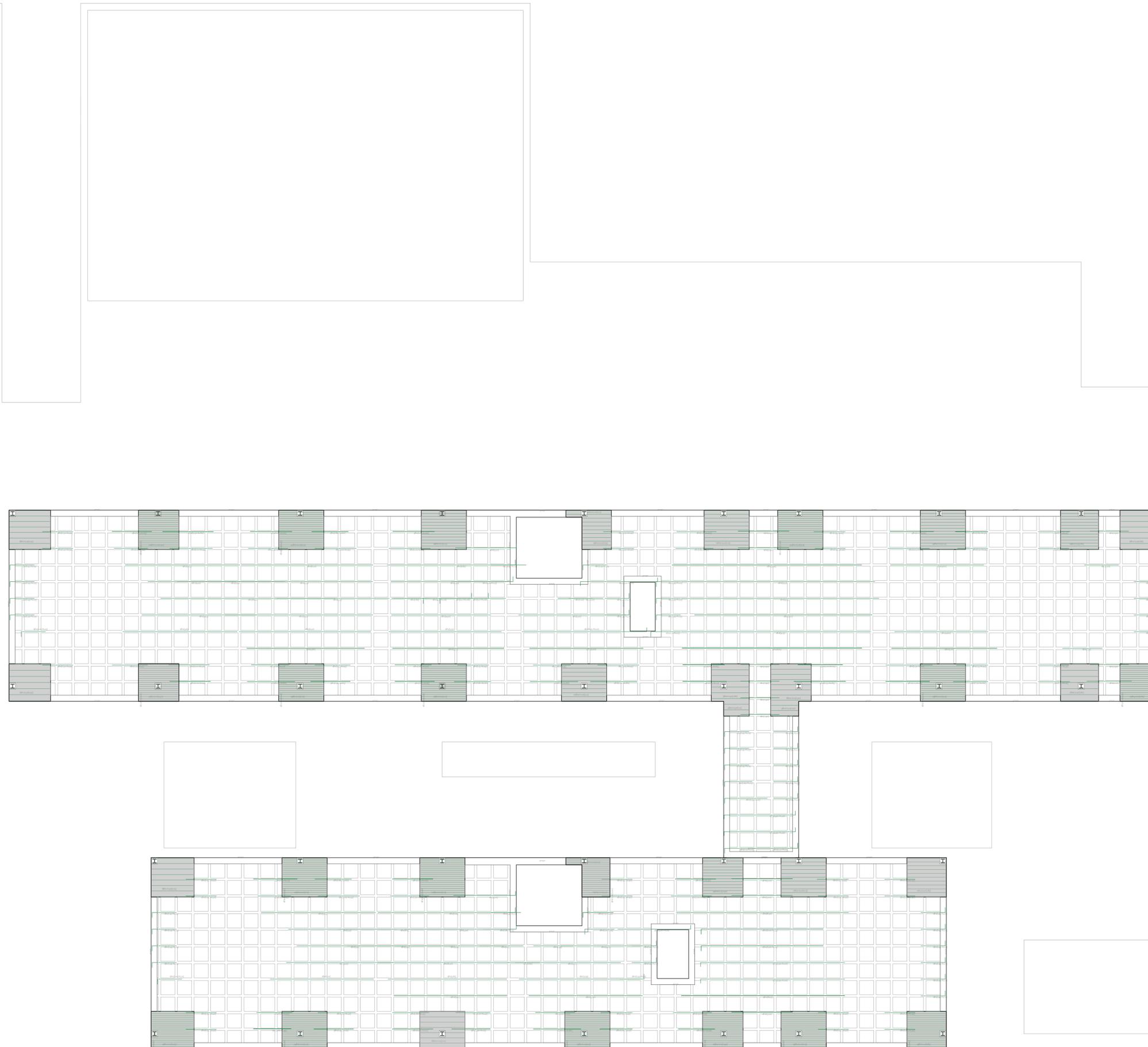
FORJADO RETICULAR - ARMADURA SUPERIOR HORIZONTAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLASAS Y VIGAS	HA-35/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLASAS Y VIGAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E L11)			
PERMANENTE	NORMAL	EFEECTO FAVORABLE	γ _G = 1,00		
		EFEECTO DESFAVORABLE	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00		γ _G = 1,35	
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00		γ _Q = 1,50	
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	30cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	35cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	40cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	55cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm



LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.

DATOS DEL FORJADO RETICULAR	
<p>SECCIÓN TIPO DEL FORJADO</p>	<p>DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS</p>
<p>CARGAS</p> <p>PESO PROPIO: 5,5 kN/m²</p> <p>SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m²</p> <p>CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m²</p> <p>CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²</p>	
<p>RECUBRIMIENTOS</p> <p>ARMADO LOSA</p> <p>1. Superior: 3cm</p> <p>2. Lateral en borde: 3cm</p> <p>3. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS PLANAS</p> <p>4. Superior: 4cm</p> <p>5. Lateral en borde: 5cm</p> <p>6. Inferior: 3cm</p> <p>VIGAS DESCOLGADAS</p> <p>7. Superior: 4cm</p> <p>8. Lateral: 3cm</p> <p>9. Inferior: 3cm</p> <p>(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.</p>	

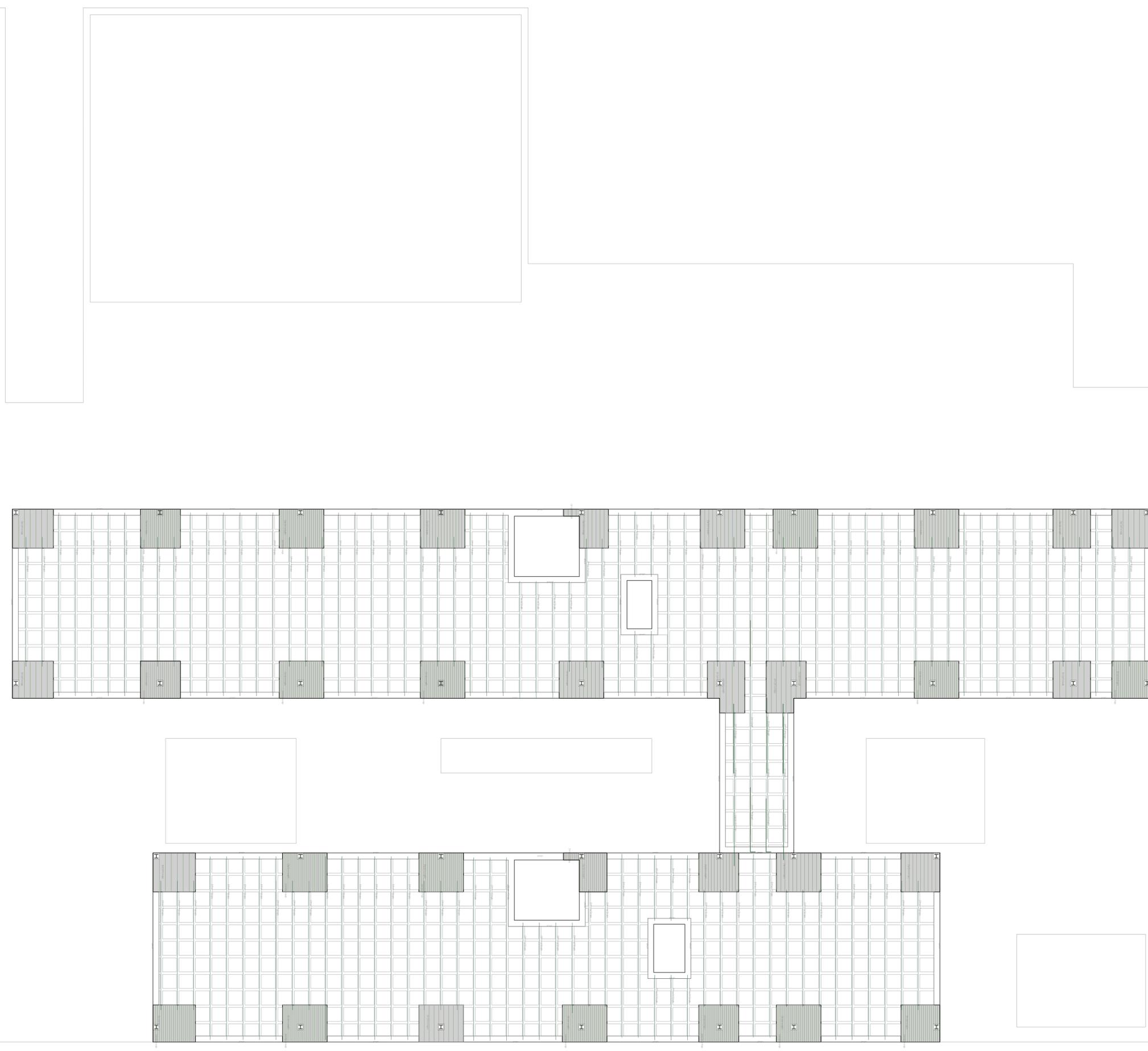


PLANTA CUBIERTA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA SUPERIOR VERTICAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLARSYRINTALAS	HA-35/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/fila	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLARSYRINTALAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE		
		γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	55cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm
SIN ACCIONES DINÁMICAS VALIDAS PARA HORMIGÓN F _{cd} N/mm ² SEGÚN ART. 69.3 y 69.4 y 69.5.11 DE LA EHE 08 LAS BARRAS DE PROTECCIÓN EN LA DIRECCIÓN LONGITUDINAL DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø _l = Ø _{comp} / 20 > Ø _l = 6 mm y Ø _l = 8 mm Ø _t = Ø _{comp} / 20 > Ø _t = 6 mm y Ø _t = 8 mm					
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

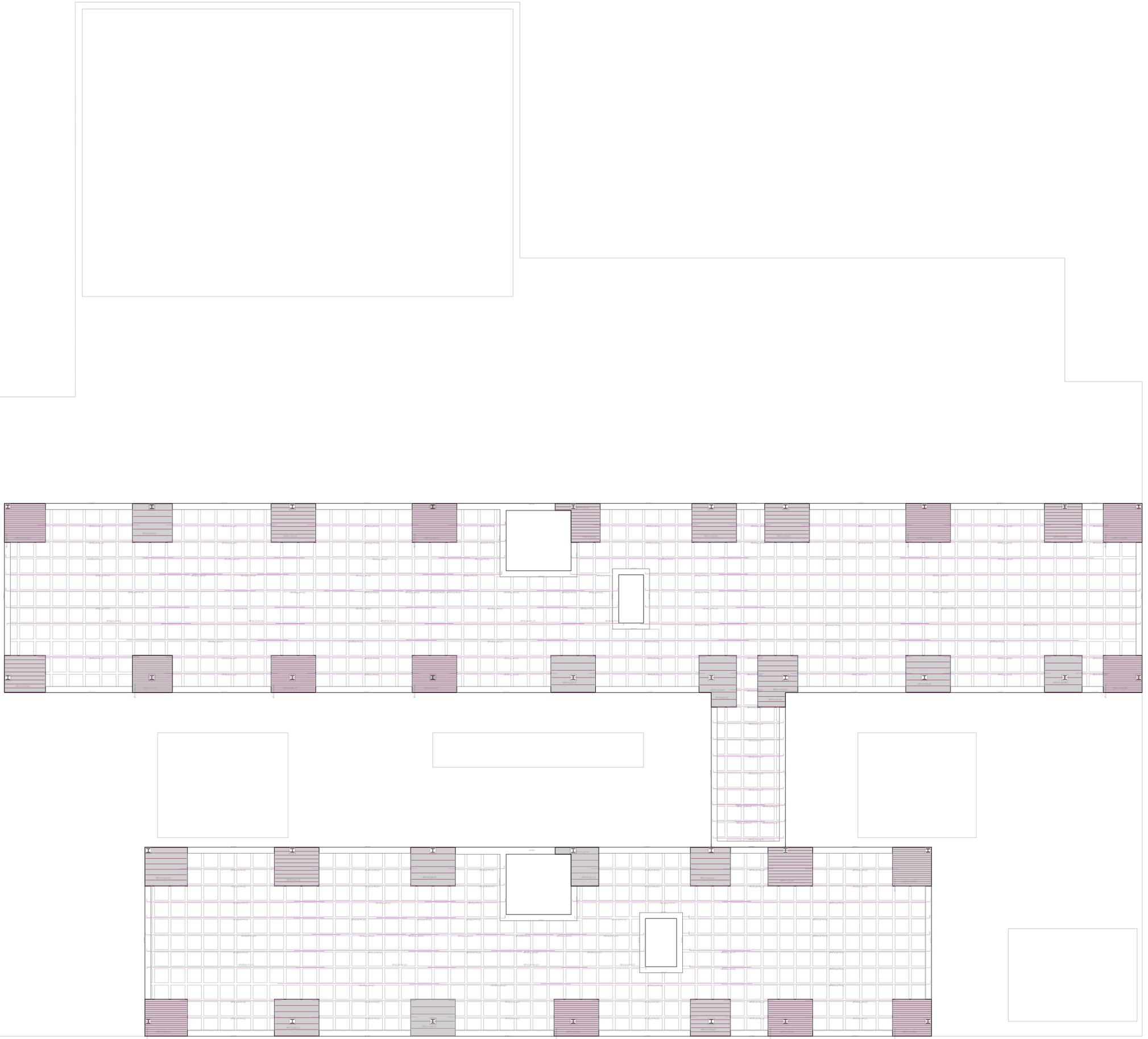
DATOS DEL FORJADO RETICULAR	
SECCIÓN TIPO DEL FORJADO 	DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS
CARGAS PESO PROPIO: 5,5 kN/m ² SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m ² CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m ² CARGA TOTAL: 11,5 kN/m ²	
SE COLOCARÁ EN LA CAPA SUPERIOR DE ARMADO DE NEGATIVOS EL DE MAYOR DIÁMETRO	
RECUBRIMIENTOS	
ARMADO LOSA 1. Superior: 3cm 2. Lateral en borde: 3cm 3. Inferior: 3cm	VIGAS PLANAS 4. Superior: 4cm 5. Lateral en borde: 5cm 6. Inferior: 3cm
VIGAS DESCOLGADAS 7. Superior: 4cm 8. Lateral: 3cm 9. Inferior: 3cm	
(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.	



PLANTA CUBIERTA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA INFERIOR HORIZONTAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLARSYRNTALAS	HA-35/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURBIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLARSYRNTALAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)	EFFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS: L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS: L _t		SITUACIONES DINAMICAS VALIDAS PARA HORMIGONES 30 N/mm ² SEGUN ART. 69.3 a) Y 69.3.1) DE LA EHE. LAS BARRAS DE PROTECCION EN LA DIRECCION CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES: Ø ₁ = Ø ₂ = Ø ₃ = Ø ₄ = Ø ₅ = Ø ₆ = Ø ₇ = Ø ₈ = Ø ₉ = Ø ₁₀ = Ø ₁₁ = Ø ₁₂ = Ø ₁₃ = Ø ₁₄ = Ø ₁₅ = Ø ₁₆ = Ø ₁₇ = Ø ₁₈ = Ø ₁₉ = Ø ₂₀ = Ø ₂₁ = Ø ₂₂ = Ø ₂₃ = Ø ₂₄ = Ø ₂₅ = Ø ₂₆ = Ø ₂₇ = Ø ₂₈ = Ø ₂₉ = Ø ₃₀ = Ø ₃₁ = Ø ₃₂ = Ø ₃₃ = Ø ₃₄ = Ø ₃₅ = Ø ₃₆ = Ø ₃₇ = Ø ₃₈ = Ø ₃₉ = Ø ₄₀ = Ø ₄₁ = Ø ₄₂ = Ø ₄₃ = Ø ₄₄ = Ø ₄₅ = Ø ₄₆ = Ø ₄₇ = Ø ₄₈ = Ø ₄₉ = Ø ₅₀ = Ø ₅₁ = Ø ₅₂ = Ø ₅₃ = Ø ₅₄ = Ø ₅₅ = Ø ₅₆ = Ø ₅₇ = Ø ₅₈ = Ø ₅₉ = Ø ₆₀ = Ø ₆₁ = Ø ₆₂ = Ø ₆₃ = Ø ₆₄ = Ø ₆₅ = Ø ₆₆ = Ø ₆₇ = Ø ₆₈ = Ø ₆₉ = Ø ₇₀ = Ø ₇₁ = Ø ₇₂ = Ø ₇₃ = Ø ₇₄ = Ø ₇₅ = Ø ₇₆ = Ø ₇₇ = Ø ₇₈ = Ø ₇₉ = Ø ₈₀ = Ø ₈₁ = Ø ₈₂ = Ø ₈₃ = Ø ₈₄ = Ø ₈₅ = Ø ₈₆ = Ø ₈₇ = Ø ₈₈ = Ø ₈₉ = Ø ₉₀ = Ø ₉₁ = Ø ₉₂ = Ø ₉₃ = Ø ₉₄ = Ø ₉₅ = Ø ₉₆ = Ø ₉₇ = Ø ₉₈ = Ø ₉₉ = Ø ₁₀₀ = Ø ₁₀₁ = Ø ₁₀₂ = Ø ₁₀₃ = Ø ₁₀₄ = Ø ₁₀₅ = Ø ₁₀₆ = Ø ₁₀₇ = Ø ₁₀₈ = Ø ₁₀₉ = Ø ₁₁₀ = Ø ₁₁₁ = Ø ₁₁₂ = Ø ₁₁₃ = Ø ₁₁₄ = Ø ₁₁₅ = Ø ₁₁₆ = Ø ₁₁₇ = Ø ₁₁₈ = Ø ₁₁₉ = Ø ₁₂₀ = Ø ₁₂₁ = Ø ₁₂₂ = Ø ₁₂₃ = Ø ₁₂₄ = Ø ₁₂₅ = Ø ₁₂₆ = Ø ₁₂₇ = Ø ₁₂₈ = Ø ₁₂₉ = Ø ₁₃₀ = Ø ₁₃₁ = Ø ₁₃₂ = Ø ₁₃₃ = Ø ₁₃₄ = Ø ₁₃₅ = Ø ₁₃₆ = Ø ₁₃₇ = Ø ₁₃₈ = Ø ₁₃₉ = Ø ₁₄₀ = Ø ₁₄₁ = Ø ₁₄₂ = Ø ₁₄₃ = Ø ₁₄₄ = Ø ₁₄₅ = Ø ₁₄₆ = Ø ₁₄₇ = Ø ₁₄₈ = Ø ₁₄₉ = Ø ₁₅₀ = Ø ₁₅₁ = Ø ₁₅₂ = Ø ₁₅₃ = Ø ₁₅₄ = Ø ₁₅₅ = Ø ₁₅₆ = Ø ₁₅₇ = Ø ₁₅₈ = Ø ₁₅₉ = Ø ₁₆₀ = Ø ₁₆₁ = Ø ₁₆₂ = Ø ₁₆₃ = Ø ₁₆₄ = Ø ₁₆₅ = Ø ₁₆₆ = Ø ₁₆₇ = Ø ₁₆₈ = Ø ₁₆₉ = Ø ₁₇₀ = Ø ₁₇₁ = Ø ₁₇₂ = Ø ₁₇₃ = Ø ₁₇₄ = Ø ₁₇₅ = Ø ₁₇₆ = Ø ₁₇₇ = Ø ₁₇₈ = Ø ₁₇₉ = Ø ₁₈₀ = Ø ₁₈₁ = Ø ₁₈₂ = Ø ₁₈₃ = Ø ₁₈₄ = Ø ₁₈₅ = Ø ₁₈₆ = Ø ₁₈₇ = Ø ₁₈₈ = Ø ₁₈₉ = Ø ₁₉₀ = Ø ₁₉₁ = Ø ₁₉₂ = Ø ₁₉₃ = Ø ₁₉₄ = Ø ₁₉₅ = Ø ₁₉₆ = Ø ₁₉₇ = Ø ₁₉₈ = Ø ₁₉₉ = Ø ₂₀₀ = Ø ₂₀₁ = Ø ₂₀₂ = Ø ₂₀₃ = Ø ₂₀₄ = Ø ₂₀₅ = Ø ₂₀₆ = Ø ₂₀₇ = Ø ₂₀₈ = Ø ₂₀₉ = Ø ₂₁₀ = Ø ₂₁₁ = Ø ₂₁₂ = Ø ₂₁₃ = Ø ₂₁₄ = Ø ₂₁₅ = Ø ₂₁₆ = Ø ₂₁₇ = Ø ₂₁₈ = Ø ₂₁₉ = Ø ₂₂₀ = Ø ₂₂₁ = Ø ₂₂₂ = Ø ₂₂₃ = Ø ₂₂₄ = Ø ₂₂₅ = Ø ₂₂₆ = Ø ₂₂₇ = Ø ₂₂₈ = Ø ₂₂₉ = Ø ₂₃₀ = Ø ₂₃₁ = Ø ₂₃₂ = Ø ₂₃₃ = Ø ₂₃₄ = Ø ₂₃₅ = Ø ₂₃₆ = Ø ₂₃₇ = Ø ₂₃₈ = Ø ₂₃₉ = Ø ₂₄₀ = Ø ₂₄₁ = Ø ₂₄₂ = Ø ₂₄₃ = Ø ₂₄₄ = Ø ₂₄₅ = Ø ₂₄₆ = Ø ₂₄₇ = Ø ₂₄₈ = Ø ₂₄₉ = Ø ₂₅₀ = Ø ₂₅₁ = Ø ₂₅₂ = Ø ₂₅₃ = Ø ₂₅₄ = Ø ₂₅₅ = Ø ₂₅₆ = Ø ₂₅₇ = Ø ₂₅₈ = Ø ₂₅₉ = Ø ₂₆₀ = Ø ₂₆₁ = Ø ₂₆₂ = Ø ₂₆₃ = Ø ₂₆₄ = Ø ₂₆₅ = Ø ₂₆₆ = Ø ₂₆₇ = Ø ₂₆₈ = Ø ₂₆₉ = Ø ₂₇₀ = Ø ₂₇₁ = Ø ₂₇₂ = Ø ₂₇₃ = Ø ₂₇₄ = Ø ₂₇₅ = Ø ₂₇₆ = Ø ₂₇₇ = Ø ₂₇₈ = Ø ₂₇₉ = Ø ₂₈₀ = Ø ₂₈₁ = Ø ₂₈₂ = Ø ₂₈₃ = Ø ₂₈₄ = Ø ₂₈₅ = Ø ₂₈₆ = Ø ₂₈₇ = Ø ₂₈₈ = Ø ₂₈₉ = Ø ₂₉₀ = Ø ₂₉₁ = Ø ₂₉₂ = Ø ₂₉₃ = Ø ₂₉₄ = Ø ₂₉₅ = Ø ₂₉₆ = Ø ₂₉₇ = Ø ₂₉₈ = Ø ₂₉₉ = Ø ₃₀₀ = Ø ₃₀₁ = Ø ₃₀₂ = Ø ₃₀₃ = Ø ₃₀₄ = Ø ₃₀₅ = Ø ₃₀₆ = Ø ₃₀₇ = Ø ₃₀₈ = Ø ₃₀₉ = Ø ₃₁₀ = Ø ₃₁₁ = Ø ₃₁₂ = Ø ₃₁₃ = Ø ₃₁₄ = Ø ₃₁₅ = Ø ₃₁₆ = Ø ₃₁₇ = Ø ₃₁₈ = Ø ₃₁₉ = Ø ₃₂₀ = Ø ₃₂₁ = Ø ₃₂₂ = Ø ₃₂₃ = Ø ₃₂₄ = Ø ₃₂₅ = Ø ₃₂₆ = Ø ₃₂₇ = Ø ₃₂₈ = Ø ₃₂₉ = Ø ₃₃₀ = Ø ₃₃₁ = Ø ₃₃₂ = Ø ₃₃₃ = Ø ₃₃₄ = Ø ₃₃₅ = Ø ₃₃₆ = Ø ₃₃₇ = Ø ₃₃₈ = Ø ₃₃₉ = Ø ₃₄₀ = Ø ₃₄₁ = Ø ₃₄₂ = Ø ₃₄₃ = Ø ₃₄₄ = Ø ₃₄₅ = Ø ₃₄₆ = Ø ₃₄₇ = Ø ₃₄₈ = Ø ₃₄₉ = Ø ₃₅₀ = Ø ₃₅₁ = Ø ₃₅₂ = Ø ₃₅₃ = Ø ₃₅₄ = Ø ₃₅₅ = Ø ₃₅₆ = Ø ₃₅₇ = Ø ₃₅₈ = Ø ₃₅₉ = Ø ₃₆₀ = Ø ₃₆₁ = Ø ₃₆₂ = Ø ₃₆₃ = Ø ₃₆₄ = Ø ₃₆₅ = Ø ₃₆₆ = Ø ₃₆₇ = Ø ₃₆₈ = Ø ₃₆₉ = Ø ₃₇₀ = Ø ₃₇₁ = Ø ₃₇₂ = Ø ₃₇₃ = Ø ₃₇₄ = Ø ₃₇₅ = Ø ₃₇₆ = Ø ₃₇₇ = Ø ₃₇₈ = Ø ₃₇₉ = Ø ₃₈₀ = Ø ₃₈₁ = Ø ₃₈₂ = Ø ₃₈₃ = Ø ₃₈₄ = Ø ₃₈₅ = Ø ₃₈₆ = Ø ₃₈₇ = Ø ₃₈₈ = Ø ₃₈₉ = Ø ₃₉₀ = Ø ₃₉₁ = Ø ₃₉₂ = Ø ₃₉₃ = Ø ₃₉₄ = Ø ₃₉₅ = Ø ₃₉₆ = Ø ₃₉₇ = Ø ₃₉₈ = Ø ₃₉₉ = Ø ₄₀₀ = Ø ₄₀₁ = Ø ₄₀₂ = Ø ₄₀₃ = Ø ₄₀₄ = Ø ₄₀₅ = Ø ₄₀₆ = Ø ₄₀₇ = Ø ₄₀₈ = Ø ₄₀₉ = Ø ₄₁₀ = Ø ₄₁₁ = Ø ₄₁₂ = Ø ₄₁₃ = Ø ₄₁₄ = Ø ₄₁₅ = Ø ₄₁₆ = Ø ₄₁₇ = Ø ₄₁₈ = Ø ₄₁₉ = Ø ₄₂₀ = Ø ₄₂₁ = Ø ₄₂₂ = Ø ₄₂₃ = Ø ₄₂₄ = Ø ₄₂₅ = Ø ₄₂₆ = Ø ₄₂₇ = Ø ₄₂₈ = Ø ₄₂₉ = Ø ₄₃₀ = Ø ₄₃₁ = Ø ₄₃₂ = Ø ₄₃₃ = Ø ₄₃₄ = Ø ₄₃₅ = Ø ₄₃₆ = Ø ₄₃₇ = Ø ₄₃₈ = Ø ₄₃₉ = Ø ₄₄₀ = Ø ₄₄₁ = Ø ₄₄₂ = Ø ₄₄₃ = Ø ₄₄₄ = Ø ₄₄₅ = Ø ₄₄₆ = Ø ₄₄₇ = Ø ₄₄₈ = Ø ₄₄₉ = Ø ₄₅₀ = Ø ₄₅₁ = Ø ₄₅₂ = Ø ₄₅₃ = Ø ₄₅₄ = Ø ₄₅₅ = Ø ₄₅₆ = Ø ₄₅₇ = Ø ₄₅₈ = Ø ₄₅₉ = Ø ₄₆₀ = Ø ₄₆₁ = Ø ₄₆₂ = Ø ₄₆₃ = Ø ₄₆₄ = Ø ₄₆₅ = Ø ₄₆₆ = Ø ₄₆₇ = Ø ₄₆₈ = Ø ₄₆₉ = Ø ₄₇₀ = Ø ₄₇₁ = Ø ₄₇₂ = Ø ₄₇₃ = Ø ₄₇₄ = Ø ₄₇₅ = Ø ₄₇₆ = Ø ₄₇₇ = Ø ₄₇₈ = Ø ₄₇₉ = Ø ₄₈₀ = Ø ₄₈₁ = Ø ₄₈₂ = Ø ₄₈₃ = Ø ₄₈₄ = Ø ₄₈₅ = Ø ₄₈₆ = Ø ₄₈₇ = Ø ₄₈₈ = Ø ₄₈₉ = Ø ₄₉₀ = Ø ₄₉₁ = Ø ₄₉₂ = Ø ₄₉₃ = Ø ₄₉₄ = Ø ₄₉₅ = Ø ₄₉₆ = Ø ₄₉₇ = Ø ₄₉₈ = Ø ₄₉₉ = Ø ₅₀₀ = Ø ₅₀₁ = Ø ₅₀₂ = Ø ₅₀₃ = Ø ₅₀₄ = Ø ₅₀₅ = Ø ₅₀₆ = Ø ₅₀₇ = Ø ₅₀₈ = Ø ₅₀₉ = Ø ₅₁₀ = Ø ₅₁₁ = Ø ₅₁₂ = Ø ₅₁₃ = Ø ₅₁₄ = Ø ₅₁₅ = Ø ₅₁₆ = Ø ₅₁₇ = Ø ₅₁₈ = Ø ₅₁₉ = Ø ₅₂₀ = Ø ₅₂₁ = Ø ₅₂₂ = Ø ₅₂₃ = Ø ₅₂₄ = Ø ₅₂₅ = Ø ₅₂₆ = Ø ₅₂₇ = Ø ₅₂₈ = Ø ₅₂₉ = Ø ₅₃₀ = Ø ₅₃₁ = Ø ₅₃₂ = Ø ₅₃₃ = Ø ₅₃₄ = Ø ₅₃₅ = Ø ₅₃₆ = Ø ₅₃₇ = Ø ₅₃₈ = Ø ₅₃₉ = Ø ₅₄₀ = Ø ₅₄₁ = Ø ₅₄₂ = Ø ₅₄₃ = Ø ₅₄₄ = Ø ₅₄₅ = Ø ₅₄₆ = Ø ₅₄₇ = Ø ₅₄₈ = Ø ₅₄₉ = Ø ₅₅₀ = Ø ₅₅₁ = Ø ₅₅₂ = Ø ₅₅₃ = Ø ₅₅₄ = Ø ₅₅₅ = Ø ₅₅₆ = Ø ₅₅₇ = Ø ₅₅₈ = Ø ₅₅₉ = Ø ₅₆₀ = Ø ₅₆₁ = Ø ₅₆₂ = Ø ₅₆₃ = Ø ₅₆₄ = Ø ₅₆₅ = Ø ₅₆₆ = Ø ₅₆₇ = Ø ₅₆₈ = Ø ₅₆₉ = Ø ₅₇₀ = Ø ₅₇₁ = Ø ₅₇₂ = Ø ₅₇₃ = Ø ₅₇₄ = Ø ₅₇₅ = Ø ₅₇₆ = Ø ₅₇₇ = Ø ₅₇₈ = Ø ₅₇₉ = Ø ₅₈₀ = Ø ₅₈₁ = Ø ₅₈₂ = Ø ₅₈₃ = Ø ₅₈₄ = Ø ₅₈₅ = Ø ₅₈₆ = Ø ₅₈₇ = Ø ₅₈₈ = Ø ₅₈₉ = Ø ₅₉₀ = Ø ₅₉₁ = Ø ₅₉₂ = Ø ₅₉₃ = Ø ₅₉₄ = Ø ₅₉₅ = Ø ₅₉₆ = Ø ₅₉₇ = Ø ₅₉₈ = Ø ₅₉₉ = Ø ₆₀₀ = Ø ₆₀₁ = Ø ₆₀₂ = Ø ₆₀₃ = Ø ₆₀₄ = Ø ₆₀₅ = Ø ₆₀₆ = Ø ₆₀₇ = Ø ₆₀₈ = Ø ₆₀₉ = Ø ₆₁₀ = Ø ₆₁₁ = Ø ₆₁₂ = Ø ₆₁₃ = Ø ₆₁₄ = Ø ₆₁₅ = Ø ₆₁₆ = Ø ₆₁₇ = Ø ₆₁₈ = Ø ₆₁₉ = Ø ₆₂₀ = Ø ₆₂₁ = Ø ₆₂₂ = Ø ₆₂₃ = Ø ₆₂₄ = Ø ₆₂₅ = Ø ₆₂₆ = Ø ₆₂₇ = Ø ₆₂₈ = Ø ₆₂₉ = Ø ₆₃₀ = Ø ₆₃₁ = Ø ₆₃₂ = Ø ₆₃₃ = Ø ₆₃₄ = Ø ₆₃₅ = Ø ₆₃₆ = Ø ₆₃₇ = Ø ₆₃₈ = Ø ₆₃₉ = Ø ₆₄₀ = Ø ₆₄₁ = Ø ₆₄₂ = Ø ₆₄₃ = Ø ₆₄₄ = Ø ₆₄₅ = Ø ₆₄₆ = Ø ₆₄₇ = Ø ₆₄₈ = Ø ₆₄₉ = Ø ₆₅₀ = Ø ₆₅₁ = Ø ₆₅₂ = Ø ₆₅₃ = Ø ₆₅₄ = Ø ₆₅₅ = Ø ₆₅₆ = Ø ₆₅₇ = Ø ₆₅₈ = Ø ₆₅₉ = Ø ₆₆₀ = Ø ₆₆₁ = Ø ₆₆₂ = Ø ₆₆₃ = Ø ₆₆₄ = Ø ₆₆₅ = Ø ₆₆₆ = Ø ₆₆₇ = Ø ₆₆₈ = Ø ₆₆₉ = Ø ₆₇₀ = Ø ₆₇₁ = Ø ₆₇₂ = Ø ₆₇₃ = Ø ₆₇₄ = Ø ₆₇₅ = Ø ₆₇₆ = Ø ₆₇₇ = Ø ₆₇₈ = Ø ₆₇₉ = Ø ₆₈₀ = Ø ₆₈₁ = Ø ₆₈₂ = Ø ₆₈₃ = Ø ₆₈₄ = Ø ₆₈₅ = Ø ₆₈₆ = Ø ₆₈₇ = Ø ₆₈₈ = Ø ₆₈₉ = Ø ₆₉₀ = Ø ₆₉₁ = Ø ₆₉₂ = Ø ₆₉₃ = Ø ₆₉₄ = Ø ₆₉₅ = Ø ₆₉₆ = Ø ₆₉₇ = Ø ₆₉₈ = Ø ₆₉₉ = Ø ₇₀₀ = Ø ₇₀₁ = Ø ₇₀₂ = Ø ₇₀₃ = Ø ₇₀₄ = Ø ₇₀₅ = Ø ₇₀₆ = Ø ₇₀₇ = Ø ₇₀₈ = Ø ₇₀₉ = Ø ₇₁₀ = Ø ₇₁₁ = Ø ₇₁₂ = Ø ₇₁₃ = Ø ₇₁₄ = Ø ₇₁₅ = Ø ₇₁₆ = Ø ₇₁₇ = Ø ₇₁₈ = Ø ₇₁₉ = Ø ₇₂₀ = Ø ₇₂₁ = Ø ₇₂₂ = Ø ₇₂₃ = Ø ₇₂₄ = Ø ₇₂₅ = Ø ₇₂₆ = Ø ₇₂₇ = Ø ₇₂₈ = Ø ₇₂₉ = Ø ₇₃₀ = Ø ₇₃₁ = Ø ₇₃₂ = Ø ₇₃₃ = Ø ₇₃₄ = Ø ₇₃₅ = Ø ₇₃₆ = Ø ₇₃₇ = Ø ₇₃₈ = Ø ₇₃₉ = Ø ₇₄₀ = Ø ₇₄₁ = Ø ₇₄₂ = Ø ₇₄₃ = Ø ₇₄₄ = Ø ₇₄₅ = Ø ₇₄₆ = Ø ₇₄₇ = Ø ₇₄₈ = Ø ₇₄₉ = Ø ₇₅₀ = Ø ₇₅₁ = Ø ₇₅₂ = Ø ₇₅₃ = Ø ₇₅₄ = Ø ₇₅₅ = Ø ₇₅₆ = Ø ₇₅₇ = Ø ₇₅₈ = Ø ₇₅₉ = Ø ₇₆₀ = Ø ₇₆₁ = Ø ₇₆₂ = Ø ₇₆₃ = Ø ₇₆₄ = Ø ₇₆₅ = Ø ₇₆₆ = Ø ₇₆₇ = Ø ₇₆₈ = Ø ₇₆₉ = Ø ₇₇₀ = Ø ₇₇₁ = Ø ₇₇₂ = Ø ₇₇₃ = Ø ₇₇₄ = Ø ₇₇₅ = Ø ₇₇₆ = Ø ₇₇₇ = Ø ₇₇₈ = Ø ₇₇₉ = Ø ₇₈₀ = Ø ₇₈₁ = Ø ₇₈₂ = Ø ₇₈₃ = Ø ₇₈₄ = Ø ₇₈₅ = Ø ₇₈₆ = Ø ₇₈₇ = Ø ₇₈₈ = Ø ₇₈₉ = Ø ₇₉₀ = Ø ₇₉₁ = Ø ₇₉₂ = Ø ₇₉₃ = Ø ₇₉₄ = Ø ₇₉₅ = Ø ₇₉₆ = Ø ₇₉₇ = Ø ₇₉₈ = Ø ₇₉₉ = Ø ₈₀₀ = Ø ₈₀₁ = Ø ₈₀₂ = Ø ₈₀₃ = Ø ₈₀₄ = Ø ₈₀₅ = Ø ₈₀₆ = Ø ₈₀₇ = Ø ₈₀₈ = Ø ₈₀₉ = Ø ₈₁₀ = Ø ₈₁₁ = Ø ₈₁₂ = Ø ₈₁₃ = Ø ₈₁₄ = Ø ₈₁₅ = Ø ₈₁₆ = Ø ₈₁₇ = Ø ₈₁₈ = Ø ₈₁₉ = Ø ₈₂₀ = Ø ₈₂₁ = Ø ₈₂₂ = Ø ₈₂₃ = Ø ₈₂₄ = Ø ₈₂₅ = Ø ₈₂₆ = Ø ₈₂₇ = Ø ₈₂₈ = Ø ₈₂₉ = Ø ₈₃₀ = Ø ₈₃₁ = Ø ₈₃₂ = Ø ₈₃₃ = Ø ₈₃₄ = Ø ₈₃₅ = Ø ₈₃₆ = Ø ₈₃₇ = Ø ₈₃₈ = Ø ₈₃₉ = Ø ₈₄₀ = Ø ₈₄₁ = Ø ₈₄₂ = Ø ₈₄₃ = Ø ₈₄₄ = Ø ₈₄₅ = Ø ₈₄₆ = Ø ₈₄₇ = Ø ₈₄₈ = Ø ₈₄₉ = Ø ₈₅₀ = Ø ₈₅₁ = Ø ₈₅₂ = Ø ₈₅₃ = Ø ₈₅₄ = Ø ₈₅₅ = Ø ₈₅₆ = Ø ₈₅₇ = Ø ₈₅₈ = Ø ₈₅₉ = Ø ₈₆₀ = Ø ₈₆₁ = Ø ₈₆₂ = Ø ₈₆₃ = Ø ₈₆₄ = Ø ₈₆₅ = Ø ₈₆₆ = Ø ₈₆₇ = Ø ₈₆₈ = Ø ₈₆₉ = Ø ₈₇₀ = Ø ₈₇₁ = Ø ₈₇₂ = Ø ₈₇₃ = Ø ₈₇₄ = Ø ₈₇₅ = Ø ₈₇₆ = Ø ₈₇₇ = Ø ₈₇₈ = Ø ₈₇₉ = Ø ₈₈₀ = Ø ₈₈₁ = Ø ₈₈₂ = Ø ₈₈₃ = Ø ₈₈₄ = Ø ₈₈₅ = Ø ₈₈₆ = Ø ₈₈₇ = Ø ₈₈₈ = Ø ₈₈₉ = Ø ₈₉₀ = Ø ₈₉₁ = Ø ₈₉₂ = Ø ₈₉₃ = Ø ₈₉₄ = Ø ₈₉₅ = Ø ₈₉₆ = Ø ₈₉₇ = Ø ₈₉₈ = Ø ₈₉₉ = Ø ₉₀₀ = Ø ₉₀₁ = Ø ₉₀₂ = Ø ₉₀₃ = Ø ₉₀₄ = Ø ₉₀₅ = Ø ₉₀₆ = Ø ₉₀₇ = Ø ₉₀₈ = Ø ₉₀₉ = Ø ₉₁₀ = Ø ₉₁₁ = Ø ₉₁₂ = Ø ₉₁₃ = Ø ₉₁₄ = Ø ₉₁₅ = Ø ₉₁₆ = Ø ₉₁₇ = Ø ₉₁₈ = Ø ₉₁₉ = Ø ₉₂₀ = Ø ₉₂₁ = Ø ₉₂₂ = Ø ₉₂₃ = Ø ₉₂₄ = Ø ₉₂₅ = Ø ₉₂₆ = Ø ₉₂₇ = Ø ₉₂₈ = Ø ₉₂₉ = Ø ₉₃₀ = Ø ₉₃₁ = Ø ₉₃₂ = Ø ₉₃₃ = Ø ₉₃₄ = Ø ₉₃₅ = Ø ₉₃₆ = Ø ₉₃₇ = Ø ₉₃₈ = Ø ₉₃₉ = Ø ₉₄₀ = Ø ₉₄₁ = Ø ₉₄₂ = Ø ₉₄₃ = Ø ₉₄₄ = Ø ₉₄₅ = Ø ₉₄₆ = Ø ₉₄₇ = Ø ₉₄₈ = Ø ₉₄₉ = Ø ₉₅₀ = Ø ₉₅₁ = Ø ₉₅₂ = Ø ₉₅₃ = Ø ₉₅₄ = Ø ₉₅₅ = Ø ₉₅₆ = Ø ₉₅₇ = Ø ₉₅₈ = Ø ₉₅₉ = Ø ₉₆₀ = Ø ₉₆₁ = Ø ₉₆₂ = Ø ₉₆₃ = Ø ₉₆₄ = Ø ₉₆₅ = Ø ₉₆₆ = Ø ₉₆₇ = Ø ₉₆₈ = Ø ₉₆₉ = Ø ₉₇₀ = Ø ₉₇₁ = Ø ₉₇₂ = Ø ₉₇₃ = Ø ₉₇₄ = Ø ₉₇₅ = Ø ₉₇₆ = Ø ₉₇₇ = Ø ₉₇₈ = Ø ₉₇₉ = Ø ₉₈₀ = Ø ₉₈₁ = Ø ₉₈₂ = Ø ₉₈₃ = Ø ₉₈₄ = Ø ₉₈₅ = Ø ₉₈₆ = Ø ₉₈₇ = Ø ₉₈₈ = Ø ₉₈₉ = Ø ₉₉₀ = Ø ₉₉₁ = Ø ₉₉₂ = Ø ₉₉₃ = Ø ₉₉₄ = Ø ₉₉₅ = Ø ₉₉₆ = Ø ₉₉₇ = Ø ₉₉₈ = Ø ₉₉₉ = Ø ₁₀₀₀	



PLANTA CUBIERTA

FORJADO RETICULAR - ARMADURA INFERIOR VERTICAL

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
PLARSYRNTALAS	HA-35/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	23.33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PLARSYRNTALAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA				
	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.U.)			
PERMANENTE	NORMAL	EFECTO FAVORABLE	EFECTO DESFAVORABLE		
		γ _G = 1.00	γ _G = 1.35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1.00	γ _G = 1.35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0.00	γ _Q = 1.50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRIMIDAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t			
ARMADURA	B-500 S		ARMADURA	B-500 S	
	POSICIÓN I	POSICIÓN II		POSICIÓN I	POSICIÓN II
Ø8	20cm	30cm	Ø8	40cm	60cm
Ø10	25cm	40cm	Ø10	50cm	75cm
Ø12	30cm	45cm	Ø12	60cm	90cm
Ø16	40cm	60cm	Ø16	80cm	115cm
Ø20	50cm	75cm	Ø20	105cm	150cm
Ø25	80cm	115cm	Ø25	165cm	230cm

DATOS DEL FORJADO RETICULAR

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO

CARGAS

PESO PROPIO: 5.5 kN/m²
 SOBRECARGA DE USO: 4.0 kN/m²
 CARGAS MUERTAS: 2.0 kN/m²
 CARGA TOTAL: 11.5 kN/m²

DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS

SE COLOCARÁ EN LA CAPA SUPERIOR DE ARMADO DE NEGATIVOS EL DE MAYOR DIÁMETRO

RECUBRIMIENTOS

ARMADO LOSA

- 1. Superior: 3cm
- 2. Lateral en borde: 3cm
- 3. Inferior: 3cm

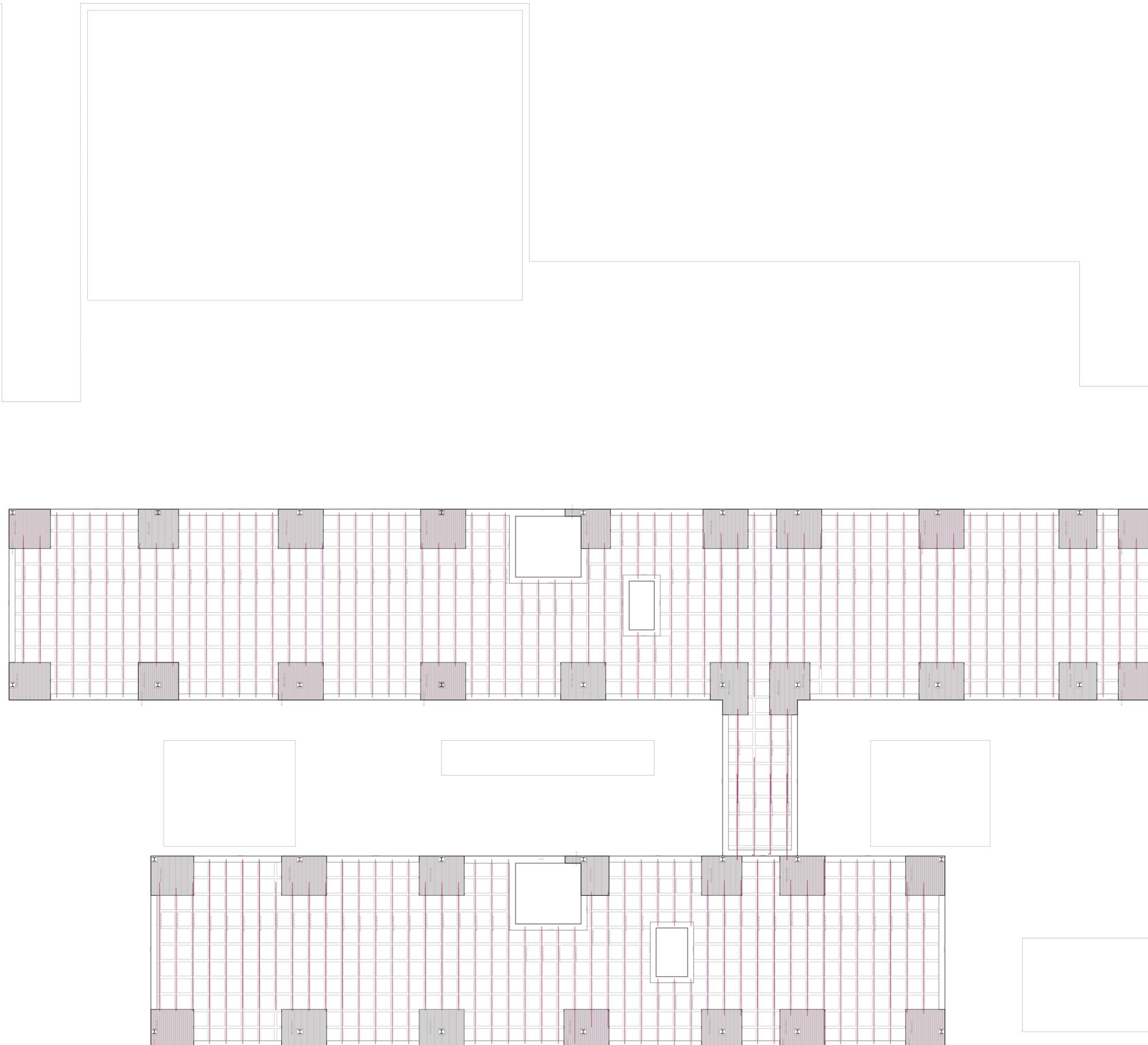
VIGAS PLANAS

- 4. Superior: 4cm
- 5. Lateral en borde: 5cm
- 6. Inferior: 3cm

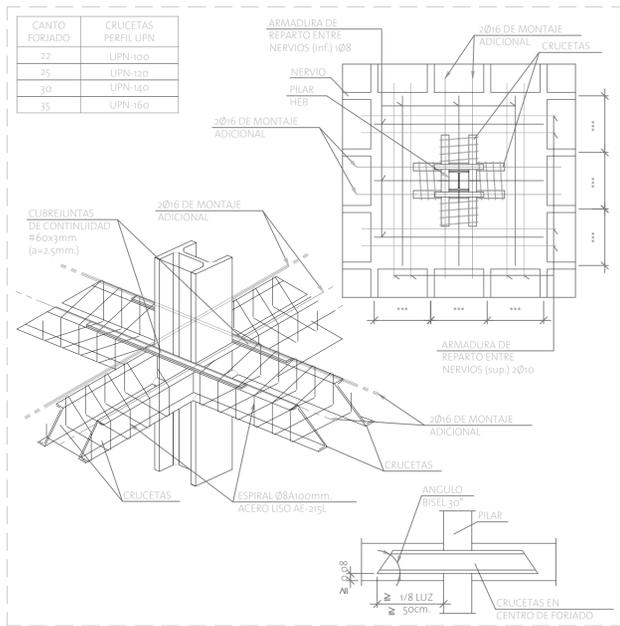
VIGAS DESCOLGADAS

- 7. Superior: 4cm
- 8. Lateral: 3cm
- 9. Inferior: 3cm

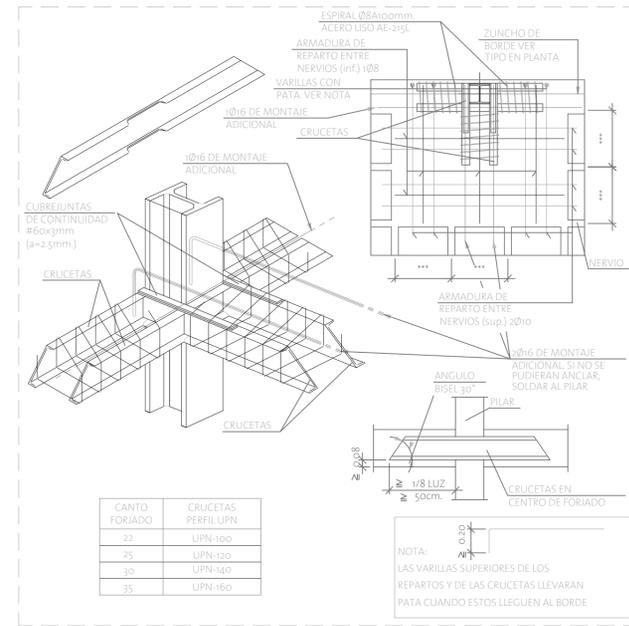
(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.



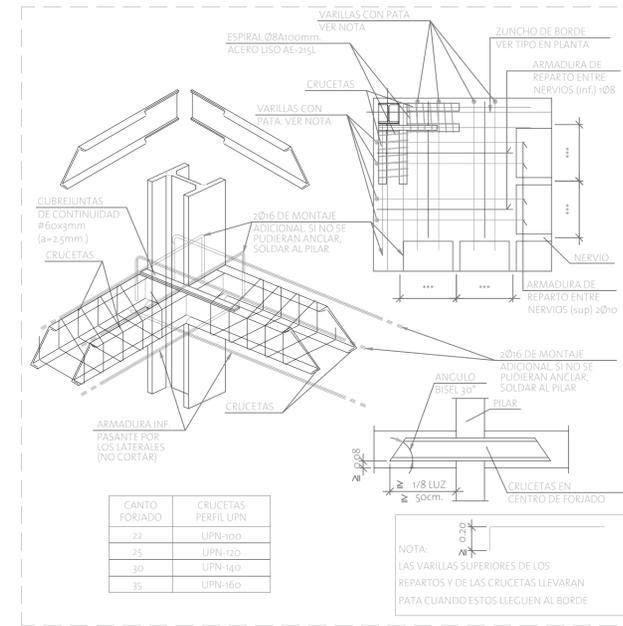
Montaje de Ábaco Central con Pilar Metálico Forjado Reticular



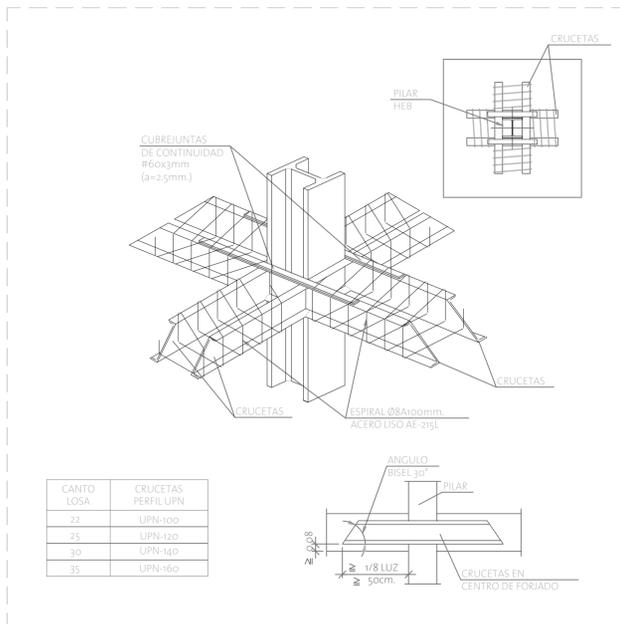
Montaje de Ábaco de Medianera con Pilar Metálico. Forjado Reticular



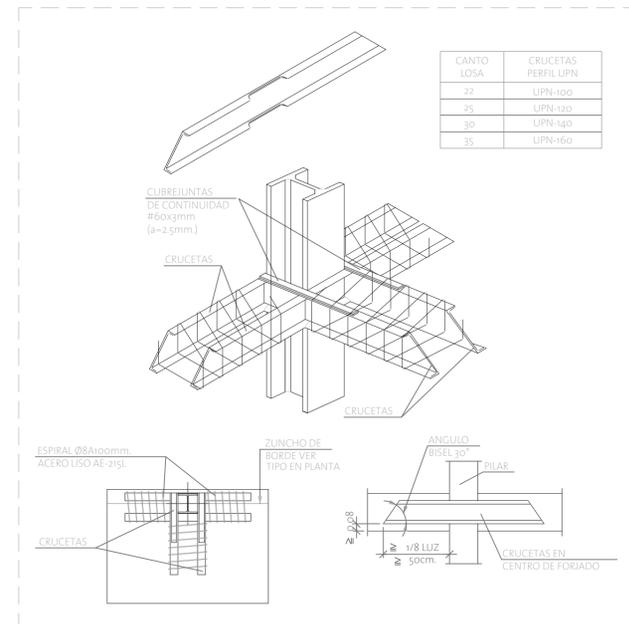
Montaje de Ábaco de Esquina con Pilar Metálico. Forjado Reticular



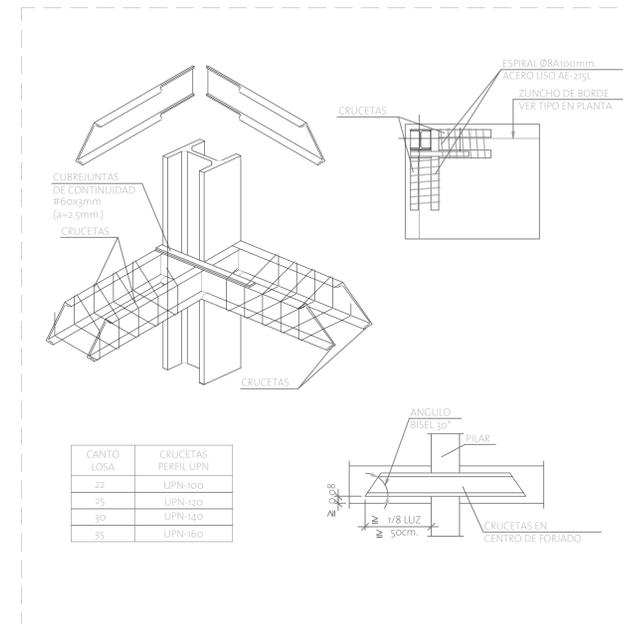
Montaje de Ábaco Central con Pilar Metálico. Losa Maciza



Montaje de Ábaco de Medianera con Pilar Metálico. Losa Maciza



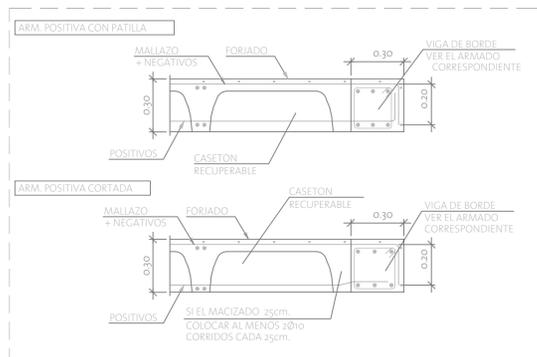
Montaje de Ábaco de Esquina con Pilar Metálico. Losa Maciza



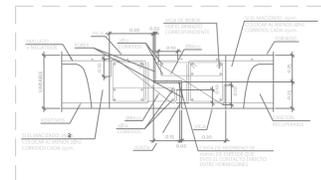
PLANTA PRIMERA - CUBIERTA FORJADO RETICULAR - DETALLES

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γc)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	23.33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1.50	20	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γs)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm²)	RECUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1.15	434.78	35
EJECUCIÓN					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		EFFECTO FAVORABLE	EFFECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γG = 1.00	γG = 1.35		
VARIABLE	NORMAL	γQ = 0.00	γQ = 1.50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS. Ld		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. Lt		SIN ACCIONES DINÁMICAS. VÁLIDO PARA HORMIGÓN Fc = 20 N/mm²	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S	SEGÚN ART. 66.3.4 Y 66.3.11 DE LA EHE-08. LAS BARRAS EN PRECISIÓN EN LA PLANTA DEBEN CUMPLIR LAS SIGUIENTES CONDICIONES:	
Ø8	30cm	Ø8	40cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
Ø10	25cm	Ø10	50cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
Ø12	30cm	Ø12	60cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
Ø16	40cm	Ø16	80cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
Ø20	50cm	Ø20	100cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
Ø25	80cm	Ø25	150cm	Øs < 16mm: Lt = 10s; Lt > 16mm: Lt = 12s	
LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.					

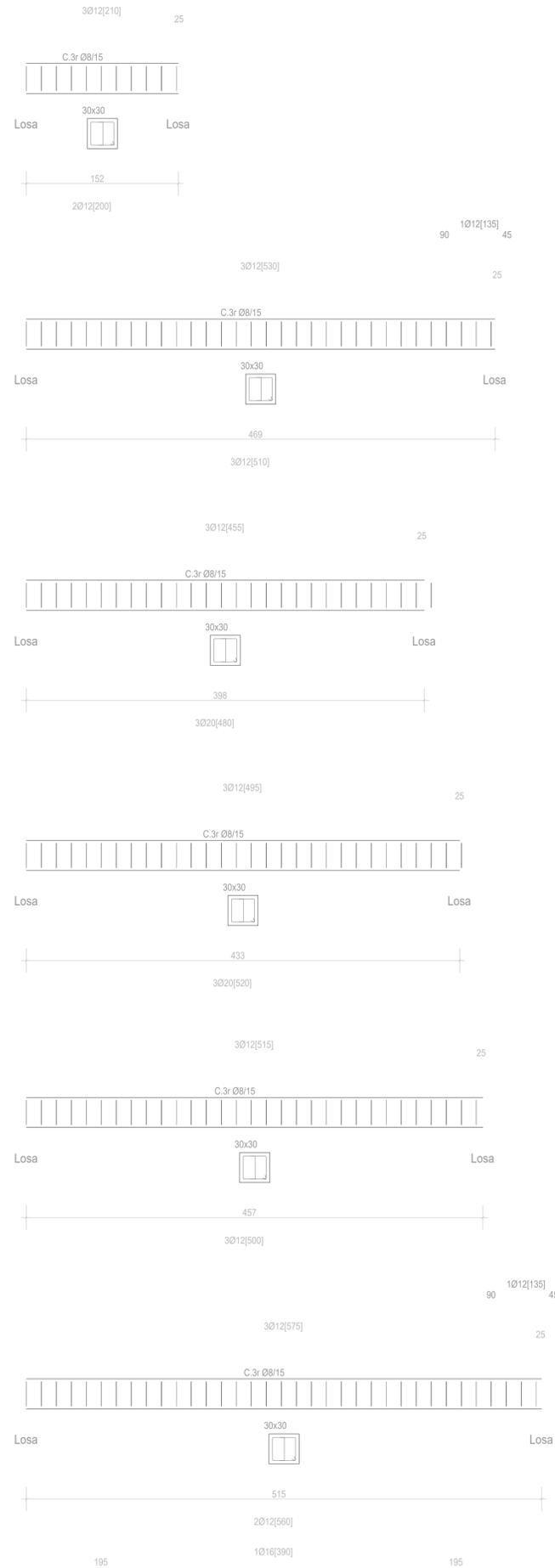
Detalle de Borde Extremo Forjado Reticular. Casetón Recuperable



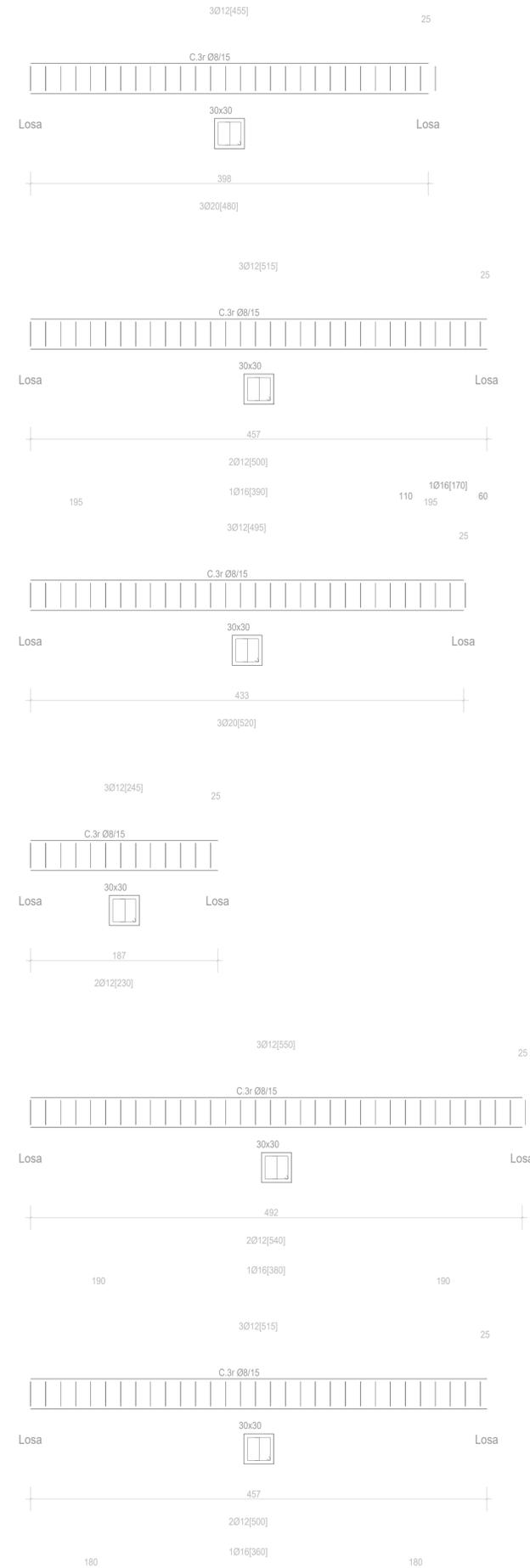
Junta de Dilatación a Media Madera Forjado Reticular. Casetón Recuperable



PLANTA PRIMERA



PLANTA CUBIERTAS



PLANTA PRIMERA - CUBIERTA FORJADO RETICULAR - ZUNCHOS

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-30/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
PLASAS Y PANTALLAS	HA-30/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1,50	23,33	-
VIGAS Y LOSAS	HA-30/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-
MUROS	HA-30/B/20/18a	ESTADÍSTICO	1,50	20	-

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECURTIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PLASAS Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35

EJECUCIÓN

TIPOS DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA F.L.U.)	
		EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50

LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIVAS. L _d		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _t	
ARMADURA	B-500 S	ARMADURA	B-500 S
Ø8	20cm	Ø8	40cm
Ø10	25cm	Ø10	50cm
Ø12	30cm	Ø12	60cm
Ø16	40cm	Ø16	80cm
Ø20	50cm	Ø20	100cm
Ø25	60cm	Ø25	120cm

LOS DETALLES GENERALES DE LA ESTRUCTURA SE ENCUENTRAN EN LA CORRESPONDIENTE LÁMINA DE DETALLES.

DATOS DEL FORJADO RETICULAR

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO

DISPOSICIÓN DE LAS ARMADURAS EN NERVIOS

CARGAS

PESO PROPIO: 5,5 kN/m²
 SOBRECARGA DE USO: 4,0 kN/m²
 CARGAS MUERTAS: 2,0 kN/m²
 CARGA TOTAL: 11,5 kN/m²

RECURTIMIENTOS

ARMADO LOSA:
 1. Superior: 3cm
 2. Lateral en borde: 3cm
 3. Inferior: 3cm

VIGAS PLANAS:
 4. Superior: 4cm
 5. Lateral en borde: 5cm
 6. Inferior: 3cm

VIGAS DESCOLGADAS:
 7. Superior: 4cm
 8. Lateral: 3cm
 9. Inferior: 3cm

(*) Recubrimientos mínimos recomendados para estructuras en ambiente I y sin protección especial contra-incendios.

CUADRO DE PILARES II HORMIGÓN Y ACERO

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS SEGÚN EHE					
TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE HORMIGÓN	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _c)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	PROPIEDADES ESPECÍFICAS
CIMENTACIÓN	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
PILARES Y PANTALLAS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
VIGAS Y LOSAS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
MUROS	HA-25/B/20/11a	ESTADÍSTICO	1,50	16,66	-
CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	TIPO DE ACERO	MODALIDAD DE CONTROL	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD (γ _s)	RESISTENCIA DE CÁLCULO (N/mm ²)	RECLUBRIMIENTO NOMINAL (mm)
CIMENTACIÓN	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	50
PILARES Y PANTALLAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
VIGAS Y LOSAS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
MUROS	B 500 S	NORMAL	1,15	434,78	35
Ejecución					
TIPOS DE ACCIÓN	NIVEL DE CONTROL	SITUACIÓN PERMANENTE O TRANSITORIA			
		COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD (PARA E.L.1.2)			
		EFEECTO FAVORABLE	EFEECTO DESFAVORABLE		
PERMANENTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
PERMANENTE DE VALOR NO CONSTANTE	NORMAL	γ _G = 1,00	γ _G = 1,35		
VARIABLE	NORMAL	γ _Q = 0,00	γ _Q = 1,50		
LONGITUDES DE ANCLAJE DE ARMADURAS Y DE SOLAPE DE ARMADURAS COMPRESIDAS. L _b		LONGITUDES DE SOLAPE DE ARMADURAS HORIZONTALES TRACCIONADAS. L _l			
ARMADURA	B-500 S		B-500 S		
	POSICIÓN I	POSICIÓN II	POSICIÓN I	POSICIÓN II	
	Ø8	20cm / 30cm	Ø8	40cm / 55cm	
	Ø10	25cm / 40cm	Ø10	45cm / 65cm	
	Ø12	30cm / 45cm	Ø12	55cm / 80cm	
Ø16	40cm / 60cm	Ø16	75cm / 105cm		
Ø20	60cm / 85cm	Ø20	100cm / 155cm		
Ø25	95cm / 135cm	Ø25	170cm / 235cm		

6,70	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
								HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-280 L=320	HEB-280 L=320
3,50														
								HEB-240 L=320	HEB-240 L=320	HEB-240 L=320	HEB-240 L=320	HEB-240 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320
0,30														
-2,70	40x40 Ø12 C Ø8/15 L=300x40													

6,70	48	51	56	67	70
		HEB-280 L=320	HEB-280 L=320	HEB-280 L=320	HEB-260 L=320
3,50					
	HEB-240 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-260 L=320	HEB-240 L=320
0,30					
-2,70					