INTERVENCIÓN EN LAS ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ-JESUITAS. EDIFICIO ANEXO AL AULARIO Y PABELLÓN POLIVALENTE.

PROYECTO FINAL DE CARRERA

ANEXO. PROYECTO DE EJECUCIÓN ESTRUCTURAL

DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

GRUPO G / TALLER 5 / CURSO 2023-2024

TUTOR: JORGE TORRES CUECO
COTUTOR: JAVIER PÉREZ IGUALADA

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

VALENCIA, JULIO DE 2024

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

ÍNDICE

I. DEFINICIÓN FUNCIONAL Y CONSTRUCTIVA DE LOS EDIFICIOS Y DE SU ENTORNO 3

I.1. EL PROYECTO Y SU EMPLAZAMIENTO 4

I.2. PLANIMETRÍA 5

I.3. USOS PREVISTOS 8

I.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS 11
I.4.1. Estructuras 11
I.4.2. Cubiertas 13
I.4.3. Cerramientos 15
I.4.4. Sistemas de compartimentación 19
I.4.5. Pavimentos 21
I.4.6. Falsos techos 22
I.4.7. Instalaciones 22

I.5. PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA UBICACIÓN DE LOS EDIFICIOS 23
I.5.1. Cargas de viento 23
I.5.2. Carga de nieve 28
I.5.3. Acciones debidas al sismo 28
I.5.4. Capacidad portante del suelo 28

I.6. DEFINICIÓN DE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS 28
I.6.1. Características del suelo 28
I.6.2. Tipo de construcción 29
I.6.3. Tipo de terreno 29
I.6.4. Definición de la campaña de prospecciones geotécnicas 30

II. ESQUEMAS CONCEPTUALES DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS 36

II.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL AULARIO 37
II.1.1. Definición de la cimentación 37
II.1.2. Definición de la estructura 37

II.2. ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO 38
II.2.1. Definición de la cimentación 38
II.2.2. Definición de la estructura 38

III. EVALUACION DE ACCIONES 39

III.1. ACCIONES PERMANENTES 40
III.1.1. Peso propio 40
III.1.2. Acciones del terreno 40

III.2. ACCIONES VARIABLES 43
III.2.1. Sobrecarga de uso 43
III.2.2. Carga de nieve 43
III.2.2. Carga de viento 43

III.3. ACCIONES ACCIDENTALES 43
III.3.1. Sismo 43
III.3.2. Incendio 43
III.3.3. Impacto 44

IV. HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS CORRESPONDIENTES COMBINACIONES 45

IV.1. Hipótesis de carga 46

IV.2. Combinaciones de hipótesis 46
IV.2.1. Combinaciones en Estado Límite Últimos (ELU) 47
IV.2.1. Combinaciones en Estado Límite de Servicio (ELS) 48

V. PREDIMENSIONADO 49

V.1. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL AULARIO 50

V.2. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO 51

VI. LIMITACIONES ADOPTADAS Y JUSTIFICACIÓN DEL CTE 52

VII. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL MODELO DE ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS 54

VIII. DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE DEL AULARIO 56

IX. DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO 57

X. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE CADA UNO DE LOS EDIFICIOS 58

XI. ESTUDIO COMPARATIVO DEL COSTE DE CADA UNO DE LOS EDIFICIOS 59

I. DEFINICIÓN FUNCIONAL Y CONSTRUCTIVA DE LOS EDIFICIOS Y DE SU ENTORNO

I.1. EL PROYECTO Y SU EMPLAZAMIENTO

La parcela en la que se ubicarán los edificios se encuentra situada en la Avenida de las Cortes Valencianas, número 1, con código postal 46015 y pertenece al municipio de Valencia. Concretamente, la parcela se encuentra recogida por el Plan Especial del Área Funcional 04, de noviembre de 2021 y pendiente de aprobación, dentro del Plan Especial de Directrices de Calidad Urbana y de acuerdo con el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia, aprobado definitivamente el 28 de diciembre de 1988 (B.O.E. 14/01/1989 y D.O.G.V. 16/01/89).

El Área Funcional 04 se encuentra al noroeste del municipio, en la periferia, y tiene forma trapezoidal y una superficie total de 1.828.005,53 m². Al oeste, y de norte a sur, está delimitada por la carretera CV-30, la Avenida Maestro Rodrigo y la Avenida Pio Baroja, viarios que separan dicha Área Funcional de la huerta; al norte se encuentra delimitada por la carretera CV-30; al este, está delimitada por la Avenida de las Cortes Valencianas y la CV-3500; y, por último, al sur está delimitada por el Jardín del Turia. La topografía del Área Funcional es regular, tratándose de terrenos sensiblemente llanos sin accidentes topográficos perceptibles.

El suelo del Área Funcional está clasificado como urbano, y la morfología urbana es el resultado de la planificación del crecimiento de la ciudad de Valencia, que va incorporando a su núcleo urbano emplazamientos de huerta mediante ensanches alrededor del centro histórico y mediante planes de desarrollo en esos entornos de huerta. Es en la morfología urbana en donde se diferencian claramente los dos núcleos tradicionales de Campanar y Beniferri, así como los nuevos crecimientos originados en planes parciales que van colonizando el suelo rural, intercalando en su ordenación edificaciones preexistentes y encajándolas en las infraestructuras de movilidad de los diferentes planes generales.

También es posible diferenciar claramente las dos zonas de ordenación correspondientes a las tipologías residenciales tradicionales y las tipologías de edificación abierta, resultado del plan general de 1988 y de los diferentes planes parciales y de reforma interior que se implantan en el ámbito del Área Funcional.

En cuanto a los espacios públicos, se reconoce una presencia considerable de espacios libres, aunque se considera una falta de gestión de ámbitos de suelo calificados como tal y de conexión mediante corredores de la infraestructura verde.

En relación a los equipamientos públicos, se consideran adecuados, con la excepción del ratio educativo, en la actualidad ya por encima de la demanda real. Como contrapartida, surge la necesidad de instalaciones de centros de día y de especialidades de atención a mayores, y Universidad popular. Tampoco las exigencias impuestas para los centros municipales de juventud se satisfacen plenamente.

Analizando los parámetros de movilidad actual del barrio, cabe señalar que la capacidad de los aparcamientos privados alcanza el umbral de calidad, quedando parcialmente libre de vehículos estacionados los viales del Área Funcional. Además, las promociones recientes satisfacen la reserva legal de plazas de aparcamiento en los sótanos del mismo bloque residencial. El distrito está conectado con la ciudad a través de una línea de metro con dos paradas, Campanar y Beniferri, así como con unas líneas de autobuses con paradas en diferentes puntos.

Atendiendo a las edificaciones de uso residencial existentes en el Área Funcional, se puede observar que las que presentan una antigüedad mayor de 50 años corresponden principalmente al núcleo histórico del barrio de Campanar, de origen medieval y conformado por viario estrecho de trazado irregular y manzanas también irregulares, y al que pertenece la Iglesia de Nuestra Señora de la Misericordia de Campanar, declarada Bien de Interés Cultural con la categoría de Monumento.

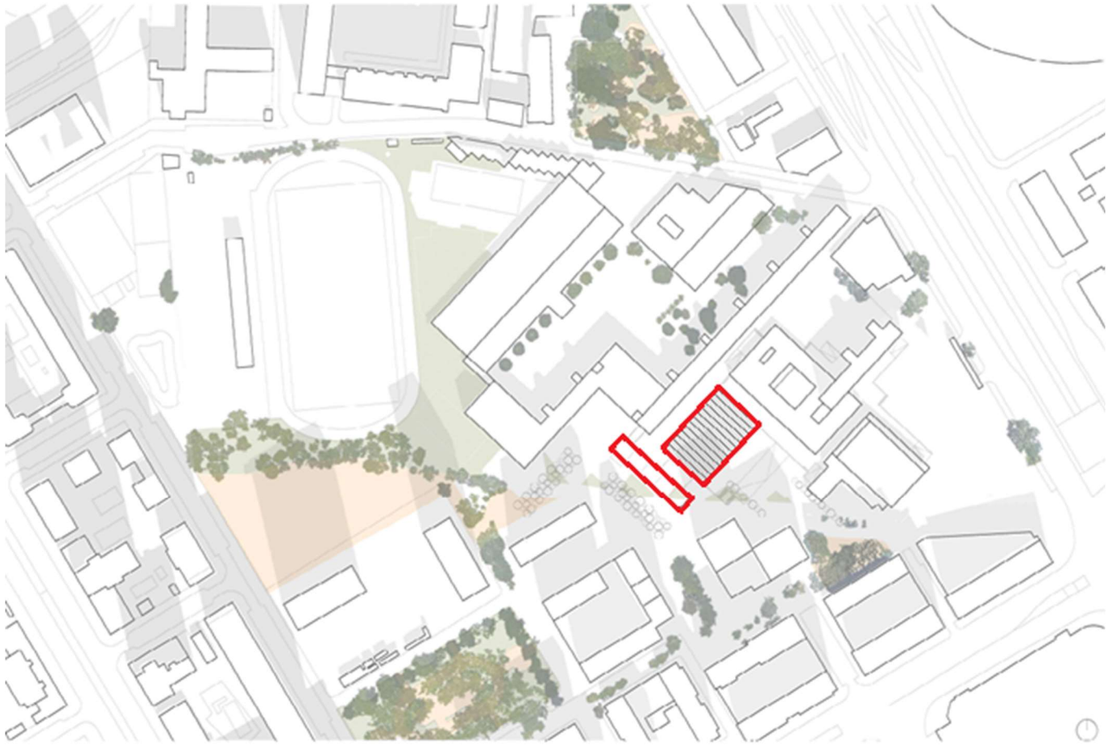
En cuanto a las edificaciones correspondientes a otro uso y que presentan una antigüedad mayor de 50 caben destacar las correspondientes a las Escuelas Profesionales de San José, que constituyen un exponente de la Arquitectura Moderna en la ciudad de Valencia y que han sido reconocidas en el registro de la fundación Docomomo con el objetivo de documentar y conservar el Movimiento Moderno. Es por ello por lo que el Plan Especial del Área Funcional 04 propone la protección del conjunto edificado como Bien de Relevancia Local.

La parcela en la que se encuentran las Escuelas Profesionales de San José tiene una superficie gráfica de 81.653 m², según catastro. Se encuentra situada en suelo urbano (SU), y presenta una forma trapezoidal en el centro de la macromanzana del Área Funcional, de manera que linda al este con la Avenida de las Cortes Valencianas, al norte con la calle Padre Barranco, al este con la calle Reina Violante, y al sur, de este a oeste, con la calle Escultor García Mas, Padre Muedra y Tenor García Romero.

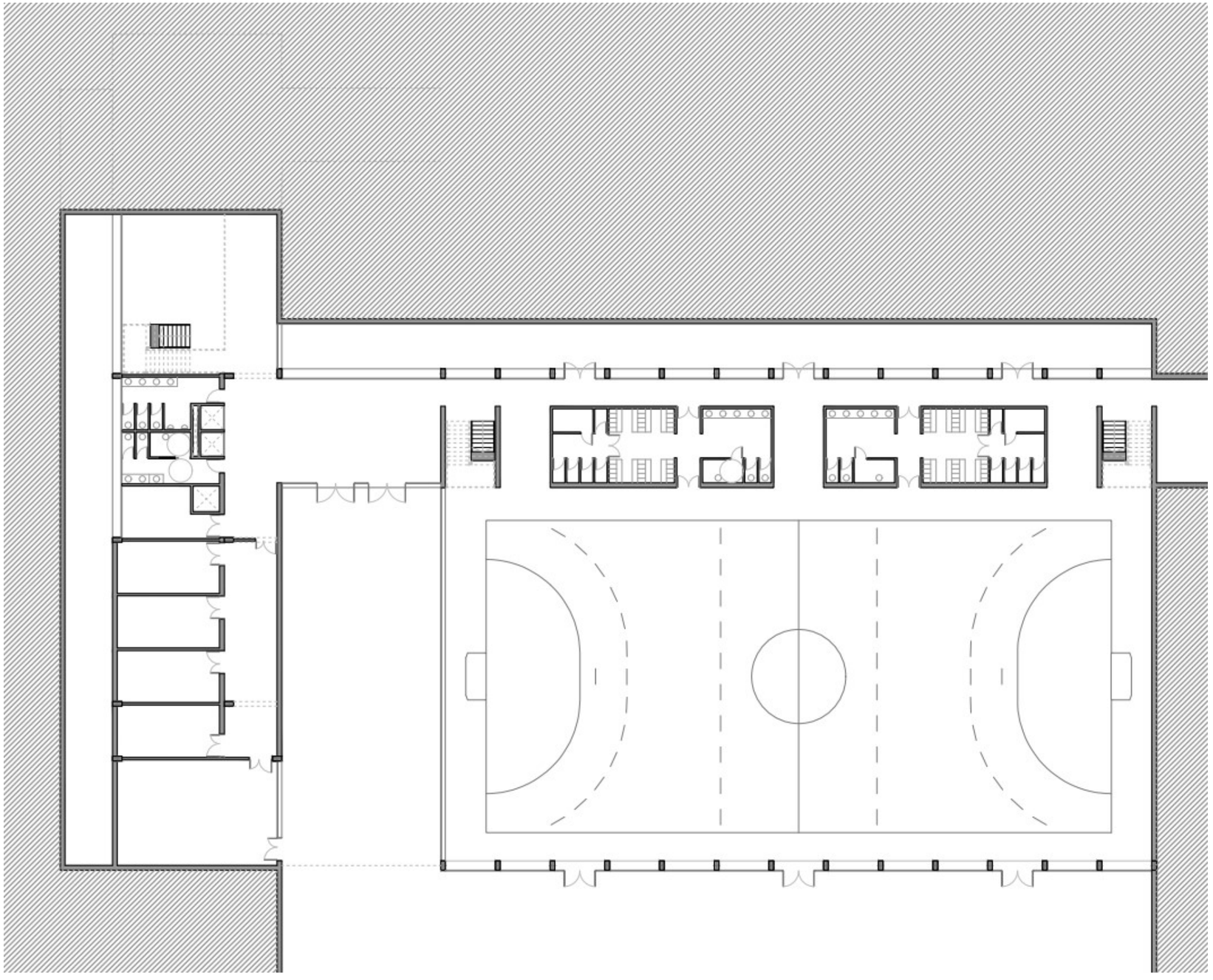
Asimismo, la parcela dispone de las infraestructuras necesarias de saneamiento, abastecimiento de agua potable, suministro de energía eléctrica y viario público.

En relación con el proyecto, se trata de la construcción de un edificio de uso docente, anexo al bloque lineal del Aulario de tres plantas (PB+III), así como de un edificio de uso polivalente (pública concurrencia) que se presenta como un equipamiento para el centro educativo y la ciudad, ambos en una parcela de suelo urbano (SU). Se considera en este trabajo que el edificio centra es un edificio de nueva construcción, con una sola planta sobre rasante con patio central y un sótano en una de sus esquinas, que corresponde con el espacio de doble altura de la capilla

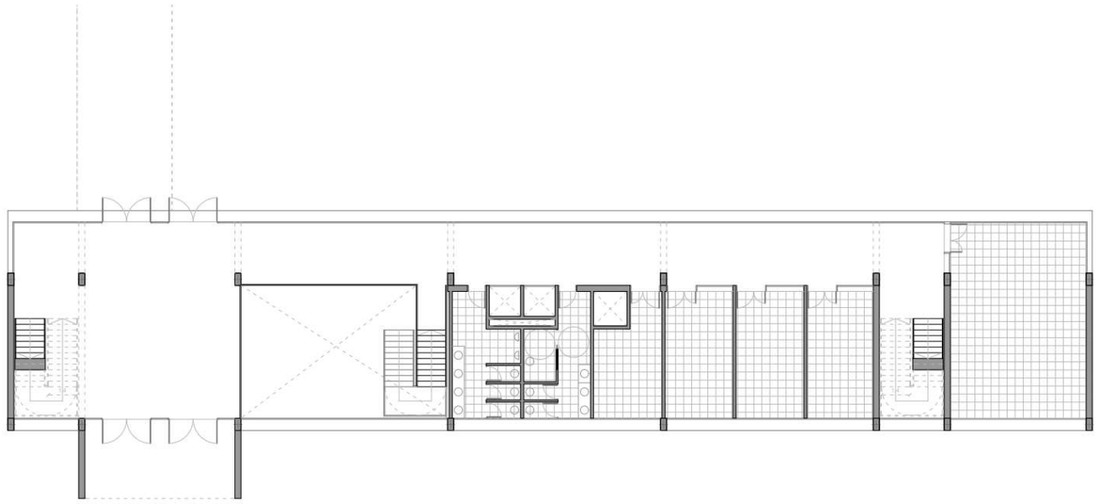
El volumen de los edificios es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad. Presentan un volumen propio de un ortoedro, y estarán integrados perfectamente en el entorno, respetando la tipología de las construcciones de alrededor. Ambas construcciones, tanto el edificio anexo al bloque lineal del aulario como el equipamiento polivalente, arrancan desde la planta de sótano para evitar que presenten una altura excesiva que pueda perturbar el entorno urbano al entrar en relación con el resto de edificaciones existentes. De esta manera, el bloque lineal presenta una planta de sótano y tres alturas (PB+II), y el edificio de uso polivalente (pública concurrencia) una planta de sótano con una altura sobre rasante correspondiente a dos plantas.



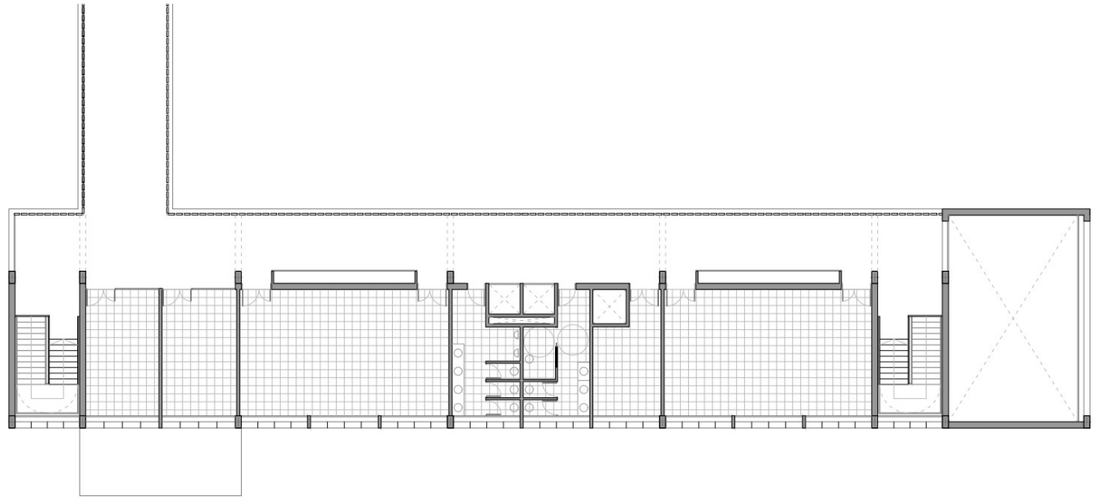
I.2. PLANIMETRÍA



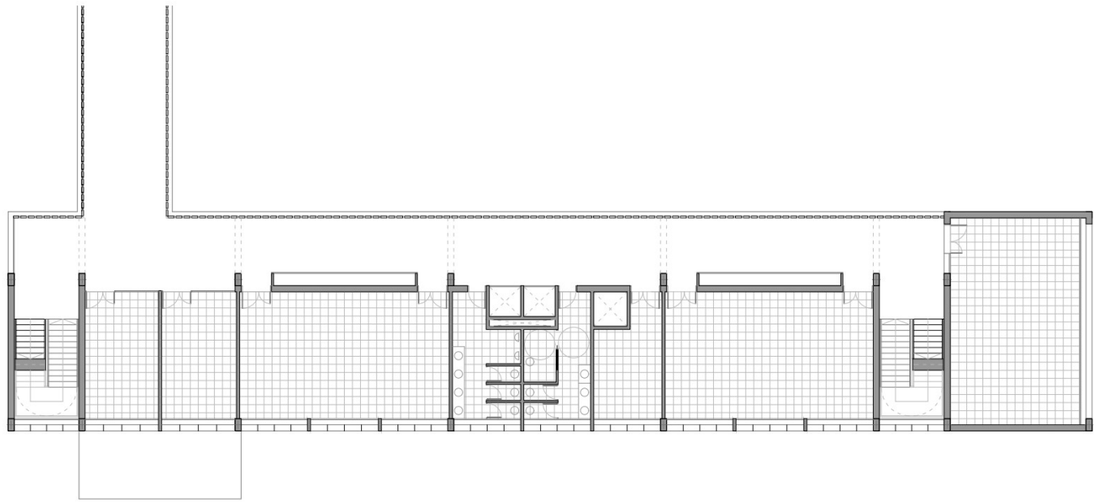
PLANTA SÓTANO DEL CONJUNTO (-3,70 m)



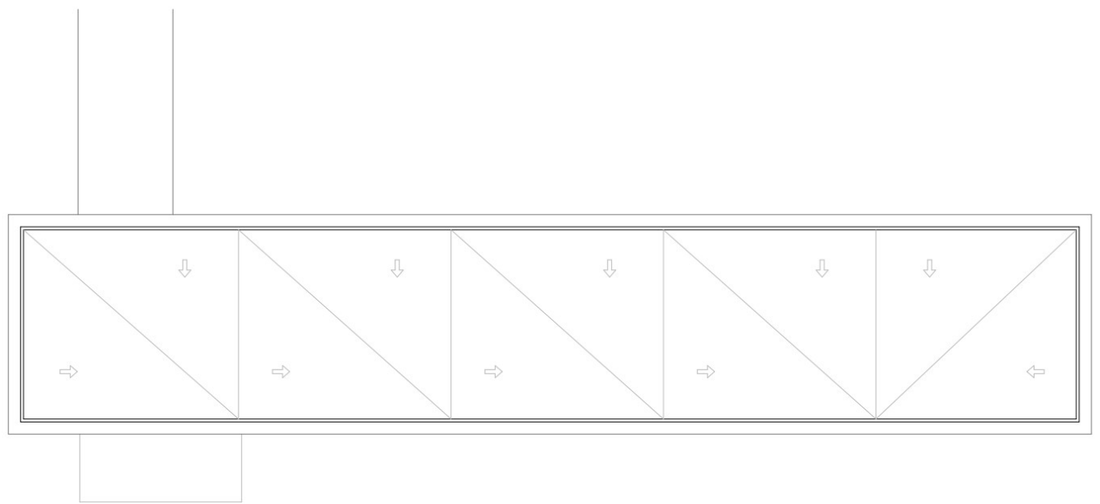
EDIFICIO ANEXO. PLANTA BAJA (+/- 0,00 m)



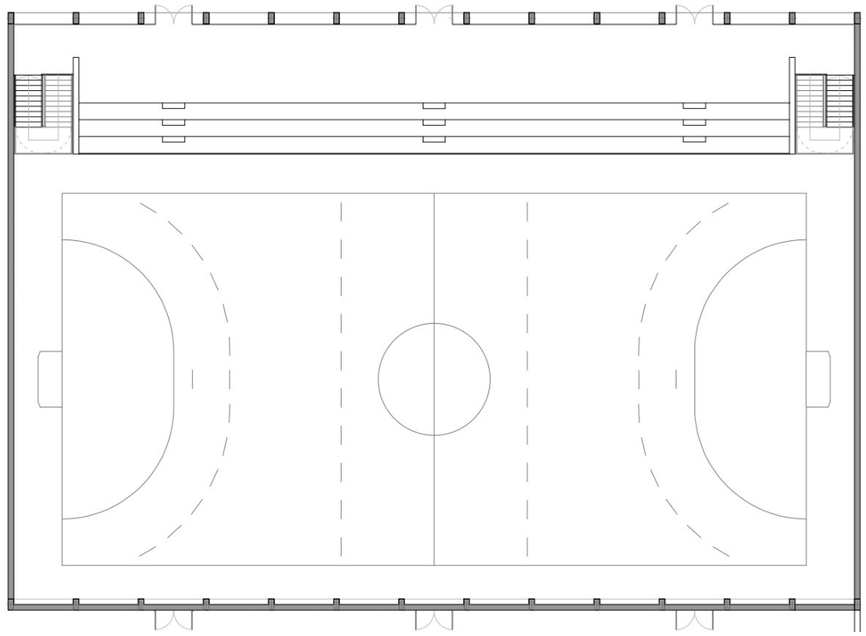
EDIFICIO ANEXO. PLANTA 2ª (+ 8,10 m)



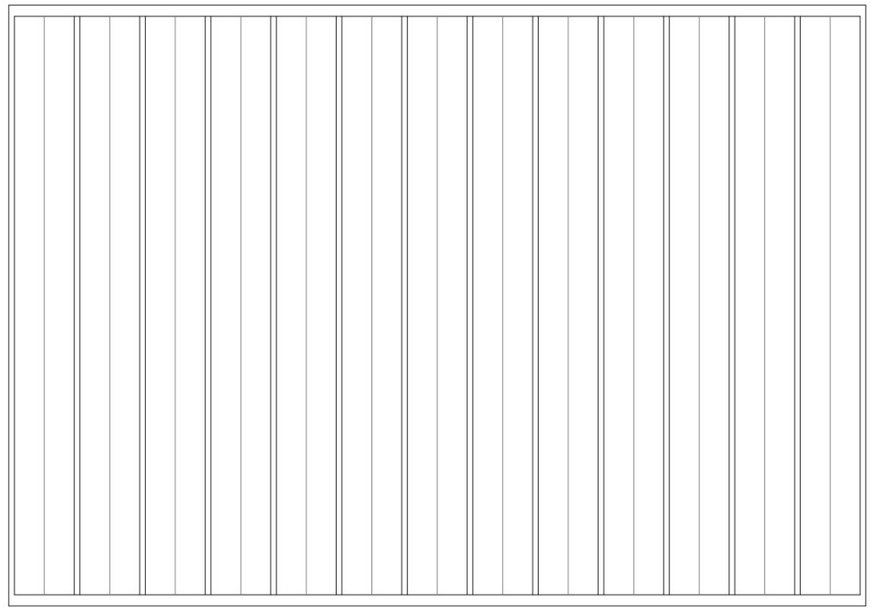
EDIFICIO ANEXO. PLANTA 1ª (+ 4,40 m)



EDIFICIO ANEXO. PLANTA DE CUBIERTA (+ 11,80 m)

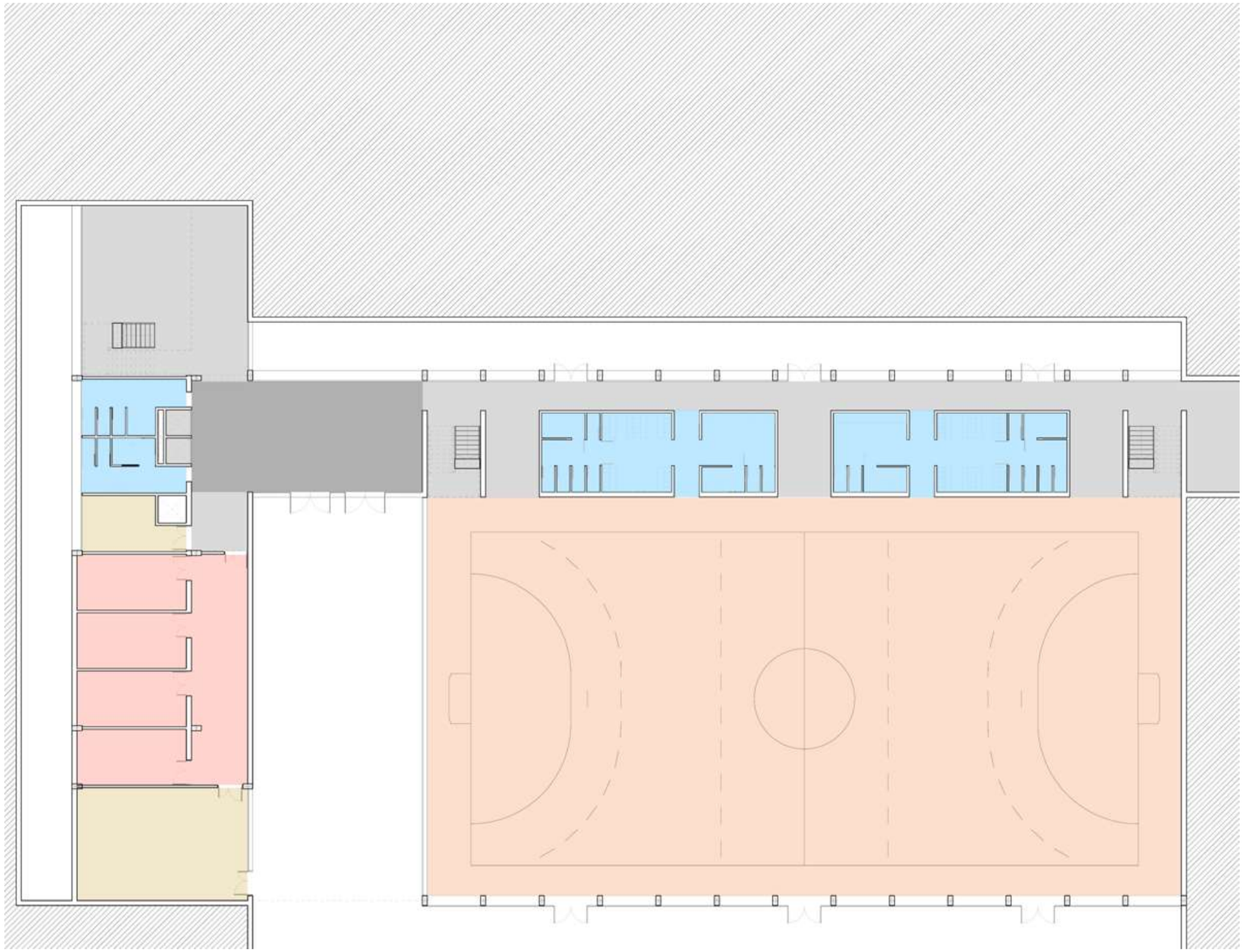


PABELLÓN POLIDEPORTIVO. PLANTA BAJA (GRADA) (+/- 0,00 m)



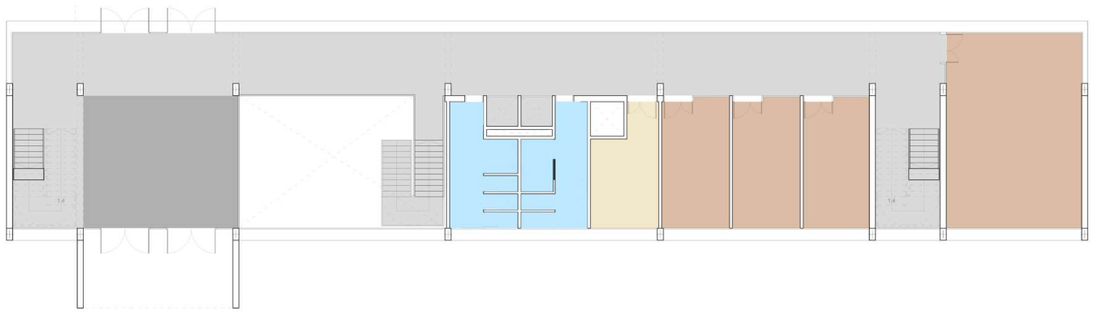
PABELLÓN POLIDEPORTIVO. PLANTA DE CUBIERTA (+ 8,10 m)

I.3. USOS PREVISTOS



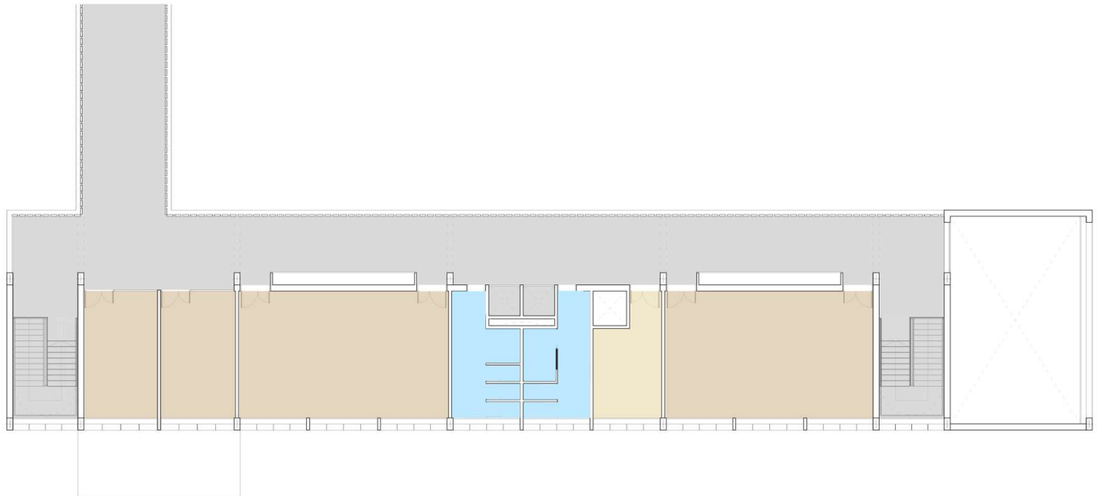
PLANTA SÓTANO DEL CONJUNTO

- HALL (Q = 5 KN/m2)
- PISTA DEPORTIVA (Q = 5 KN/m2)
- RECORRIDOS (Q = 5 KN/m2)
- SERVICIOS HIGIENICOS (Q = 3 KN/m2)
- ALMACENES (Q = 3 KN/m2)
- CUARTOS DE INSTALACIONES (Q = 3KN/m2)



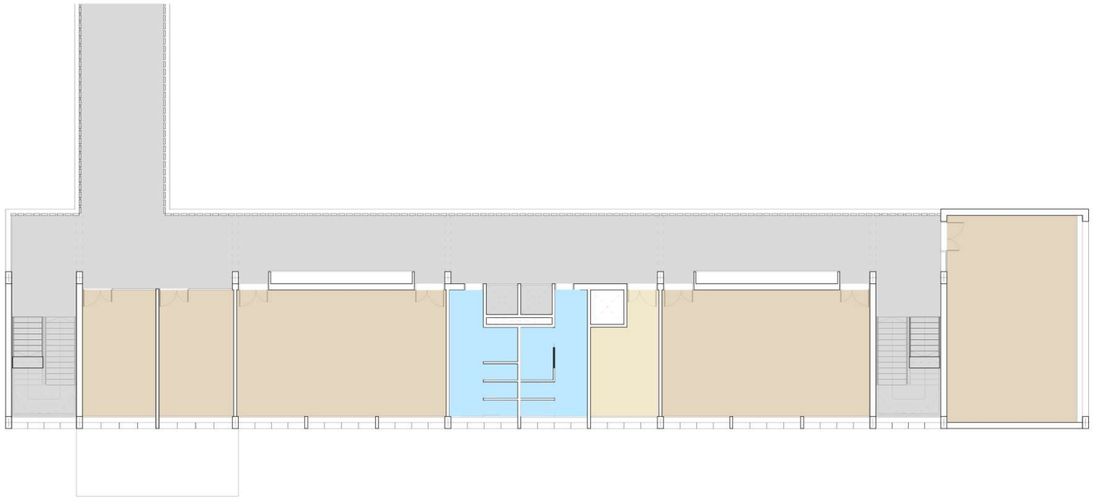
EDIFICIO ANEXO. PLANTA BAJA

- HALL (Q = 5 KN/m2)
- ADMINISTRATIVO (Q = 2 KN/m2)
- RECORRIDOS (Q = 5 KN/m2)
- SERVICIOS HIGIENICOS (Q = 3 KN/m2)
- ALMACEN (Q = 3 KN/m2)



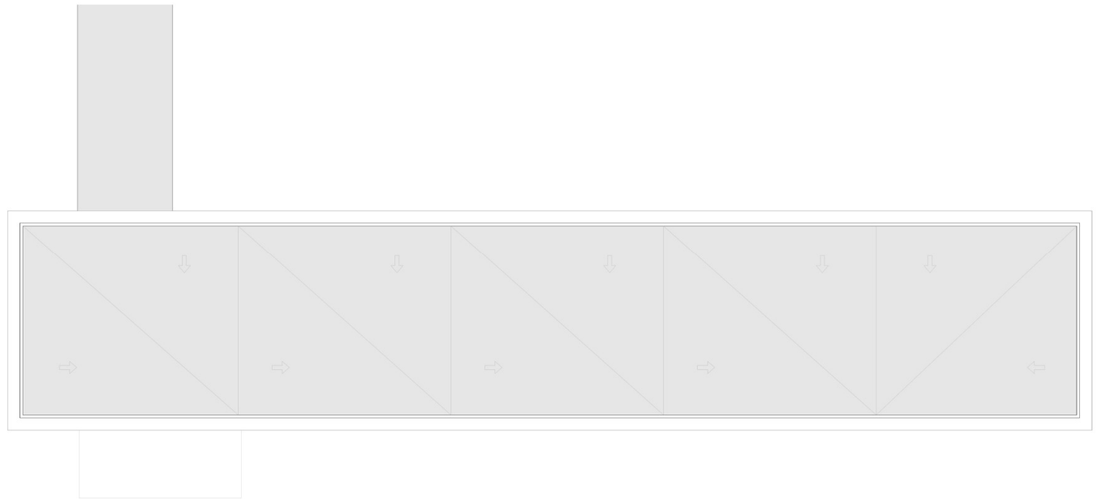
EDIFICIO ANEXO. PLANTA 2ª

- HALL (Q = 5 KN/m2)
- DOCENTE (Q = 3 KN/m2)
- RECORRIDOS (Q = 5 KN/m2)
- SERVICIOS HIGIENICOS (Q = 3 KN/m2)
- ALMACEN (Q = 3 KN/m2)



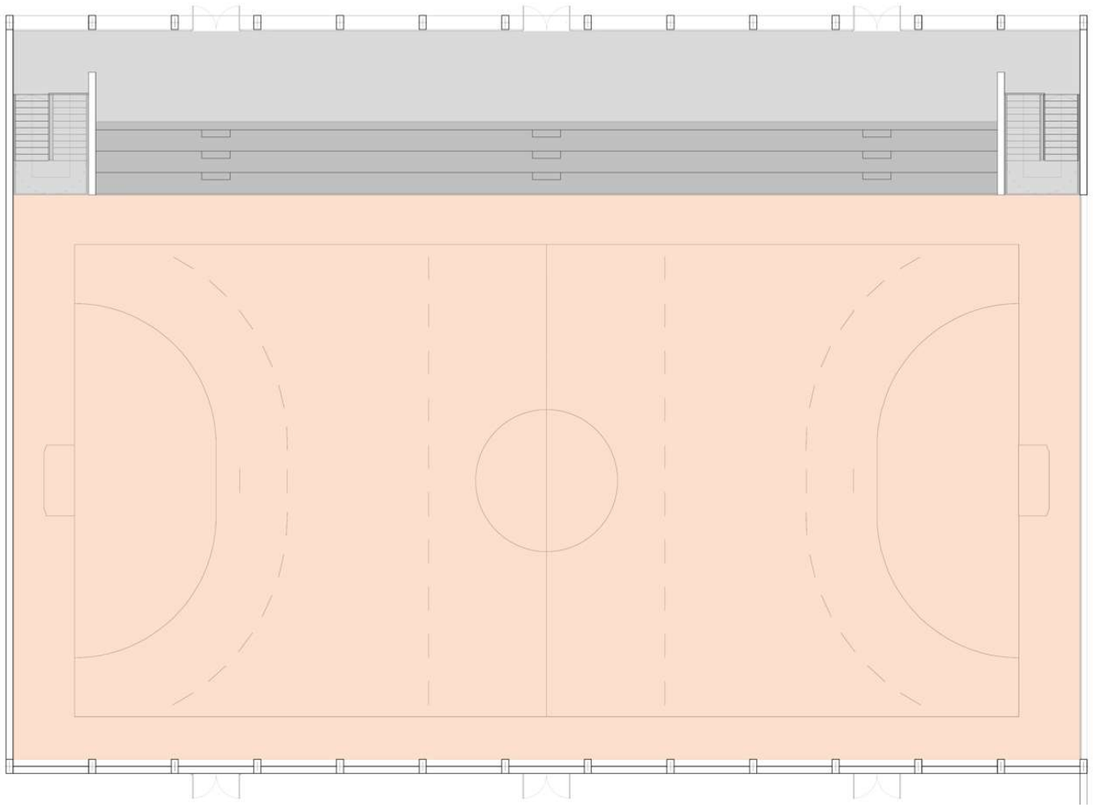
EDIFICIO ANEXO. PLANTA 1ª

- HALL (Q = 5 KN/m2)
- DOCENTE (Q = 3 KN/m2)
- RECORRIDOS (Q = 5 KN/m2)
- SERVICIOS HIGIENICOS (Q = 3 KN/m2)
- ALMACEN (Q = 3 KN/m2)



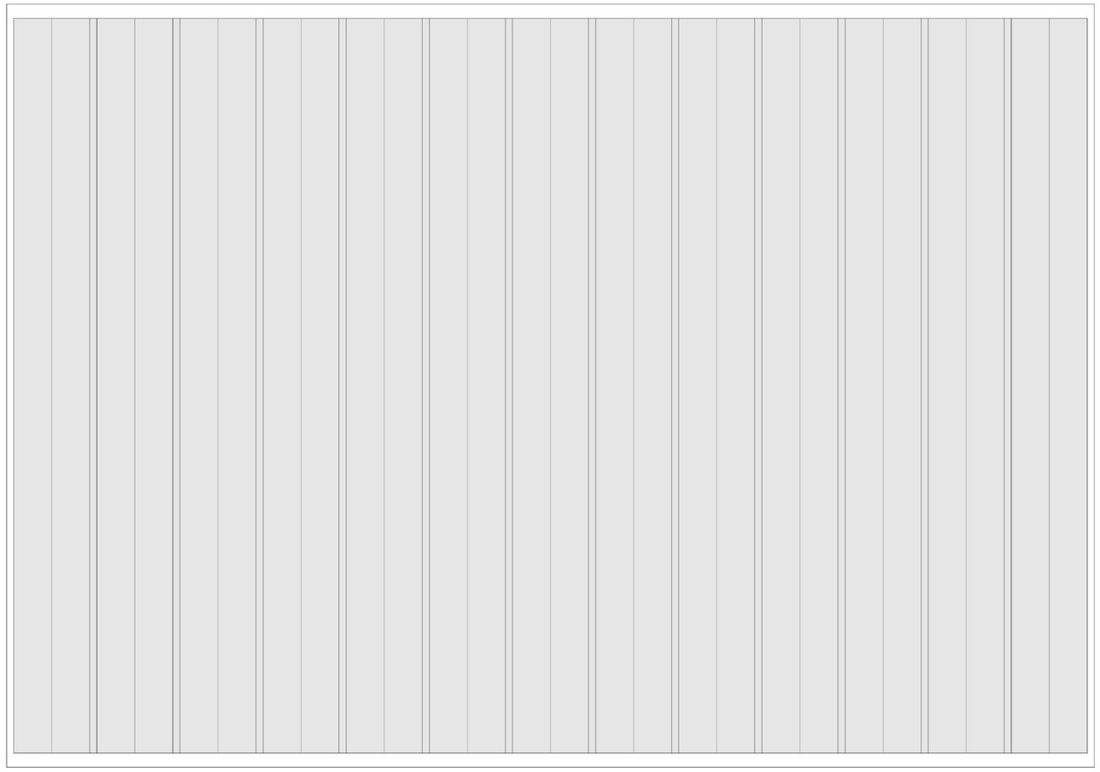
EDIFICIO ANEXO. PLANTA DE CUBIERTA

- CUBIERTA ACCESIBLE PARA MANTENIMIENTO (Q = 1 KN/m2)



PABELLÓN POLIDEPORTIVO. PLANTA BAJA

GRADERÍO (Q = 5 KN/m2)
RECORRIDOS (Q = 5 KN/m2)
PISTA DEPORTIVA (Q = 5 KN/m2)



PABELLÓN POLIDEPORTIVO. PLANTA DE CUBIERTA

CUBIERTA ACCESIBLE
PARA MANTENIMIENTO (Q = 1 KN/m2)

I.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

I.4.1. Estructuras

En este apartado se describen las estructuras de los tres edificios y se muestran los detalles constructivos.

La estructura del bloque anexo al Aulario estará compuesta de los siguientes elementos:

- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

- Estructura de hormigón armado fabricado en central y con aditivo hidrófugo, y acero en zona de ábacos, vigas, nervios, zunchos y pilares, y estará compuesta de los siguientes elementos:

    - FORJADO RETICULAR: horizontal, con zonas macizas, nervios de hormigón "in situ", casetón perdido de poliestireno expandido, y capa de compresión con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. La construcción se realizará con montaje y desmontaje de un sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

    - PILARES: con altura libre de entre 3 y 4 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

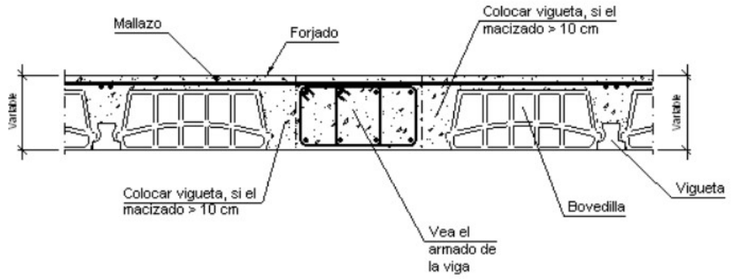
Otros elementos que se utilizarán en el proceso constructivo serán alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, y agente filmógeno para el curado del hormigón. La elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) se realizará en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.

PLANTA SÓTANO PLANTA BAJA PLANTA 1ª PLANTA 2ª PLANTA CUBIERTA

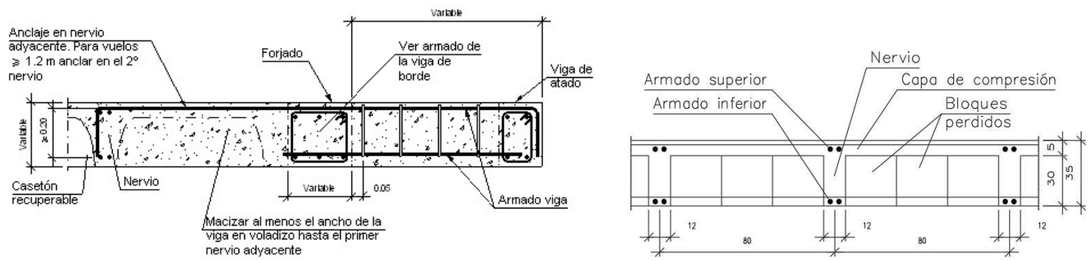
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje (1)	20

(1) El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



DETALLE DE FORJADO SANITARIO



DETALLE DE FORJADO RETICULAR

La estructura del pabellón polideportivo estará compuesta de los siguientes elementos:

- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

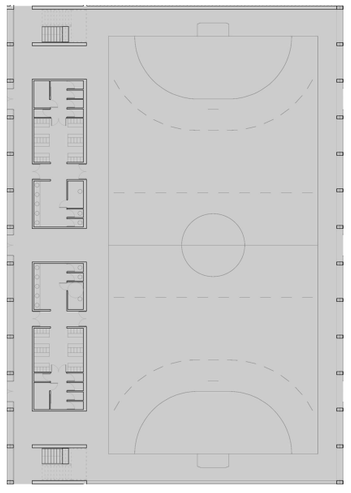
- Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y acero, con refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta y huecos, y compuesta de los siguientes elementos:

    - LOSA MACIZA: horizontal e inclinada en zona de graderío, con malla electrosoldada como malla superior. La construcción se realizará con 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; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

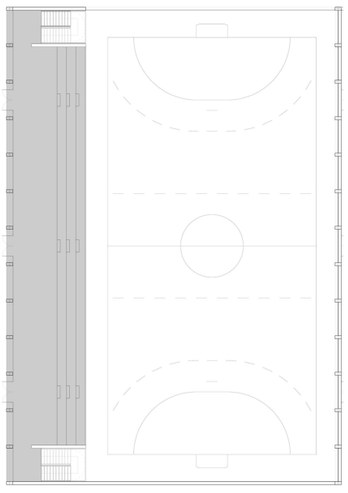
    - PILARES: con altura libre de hasta 3 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

- Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero en perfiles laminados en caliente, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, y separación de 3,5 m entre pórticos.

Otros elementos que se utilizarán en el proceso constructivo serán alambre de atar, separadores, líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado, y agente filmógeno para el curado del hormigón. La elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) se realizará en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra.



PLANTA SÓTANO



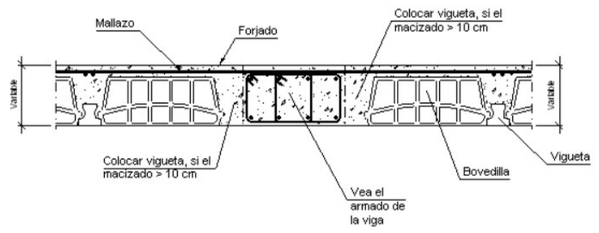
PLANTA BAJA

PLANTA CUBIERTA

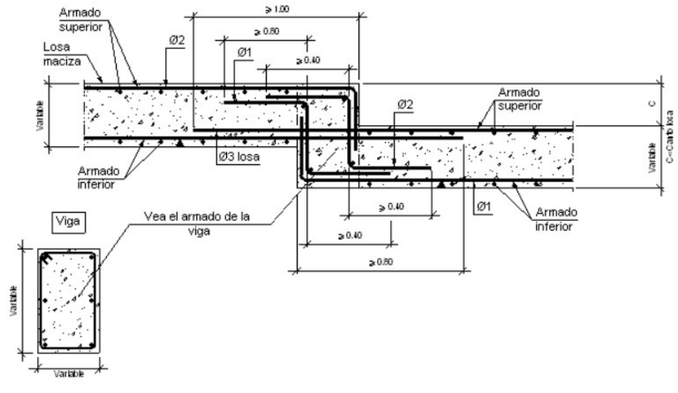
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje (1)	20

(1) El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



DETALLE DE FORJADO SANITARIO



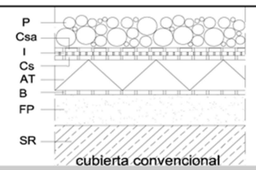
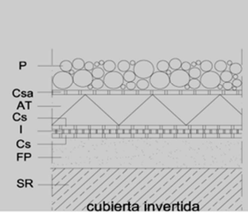
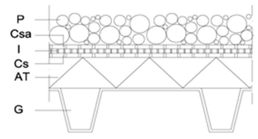
DETALLE DE LOSA EN GRADERÍO

I.4.2. Cubiertas

La cubierta del edificio anexo al Aulario tendrá la composición que se recoge en la siguiente tabla:

CUBIERTA PLANA No Transitable
SIN CÁMARA
Convencional e invertida
Grava

- P capa de protección de grava
- Csa capa separadora antipunzonante bajo protección. En el caso de cubiertas invertidas, esta capa debe ser además filtrante y capaz de impedir el paso de áridos finos.
- I capa de impermeabilización[1]
- Cs capa separadora. Se dispondrá cuando deba evitarse la adherencia o el contacto entre capas
- AT aislante
- B barrera contra el vapor. Sólo si hay riesgo de condensación según lo dispuesto en el Documento Básico DB HE-1 Limitación de la demanda energética
- FP formación de pendientes[2] de hormigón con áridos ligeros
- SR soporte resistente
  - FU forjado unidireccional
    - BP elementos de entrevigado (bovedilla) de EPS
    - BC elementos de entrevigado (bovedilla) cerámicos
    - BH elementos de entrevigado (bovedilla) de hormigón
  - FR forjado reticular
    - CP elementos de entrevigado (casetón) de EPS
    - CC elementos de entrevigado (casetón) cerámicos
    - CH elementos de entrevigado (casetón) de hormigón
    - SC sin elementos de entrevigado
  - L losa
  - G chapa grecada

Código	Sección	Soporte resistente SR		HE [3] U (W/m^2K)	HR m (kg/m^2)	HR R_A (dBA)	HR R_{Atr} (dBA)
C 5.1		FU	BP	$1/(1,05+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.2			BC	$1/(0,53+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.3			BH	$1/(0,44+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.4		FR	CP	$1/(0,45+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.5			CC	$1/(0,40+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.6			CH	$1/(0,38+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.7			SC	$1/(0,31+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C 5.8		L		$1/(0,33+R_{AT})$	[4]	[4]	[4]
C.5.9		G		$1/(0,17+R_{AT})$	99	44 [5]	37 [5]

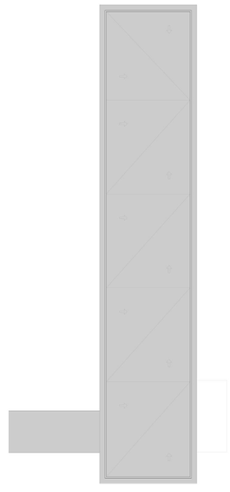
[1] Las características de la capa de impermeabilización están definidas en el apartado 3.20
[2] La pendiente de la cubierta estará comprendida entre el 1 y el 5%
[3] El factor de temperatura de la superficie interior, $f_{R\,s\,i}$ se calculará según la siguiente expresión: f_{Rsi}= 1-U·0,25
[4] Para obtener los valores de m, R_A y R_{Atr} de cubiertas, se utilizarán los valores de m, R_A y R_{Atr} de forjados y losas del apartado 3.18. Cuando la cubierta tenga una capa de formación de pendientes de hormigón con áridos ligeros, el valor de los índices R_A y R_{Atr} del forjado se incrementará 2 dBA.

Si la cubierta dispone de un techo suspendido, el valor de R_A de la cubierta es la suma del valor de R_A del forjado y del valor de ΔR_A del techo suspendido; el valor de R_{Atr} de la cubierta es la suma del valor de R_{Atr} del forjado y del valor de ΔR_{Atr} del techo suspendido si está disponible o, en su defecto, de ΔR_A. El valor de ΔR_A del techo suspendido se obtendrá en el apartado 4.5.2.1.
[5] Valor para cubiertas con lana mineral con espesor de 80 mm

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

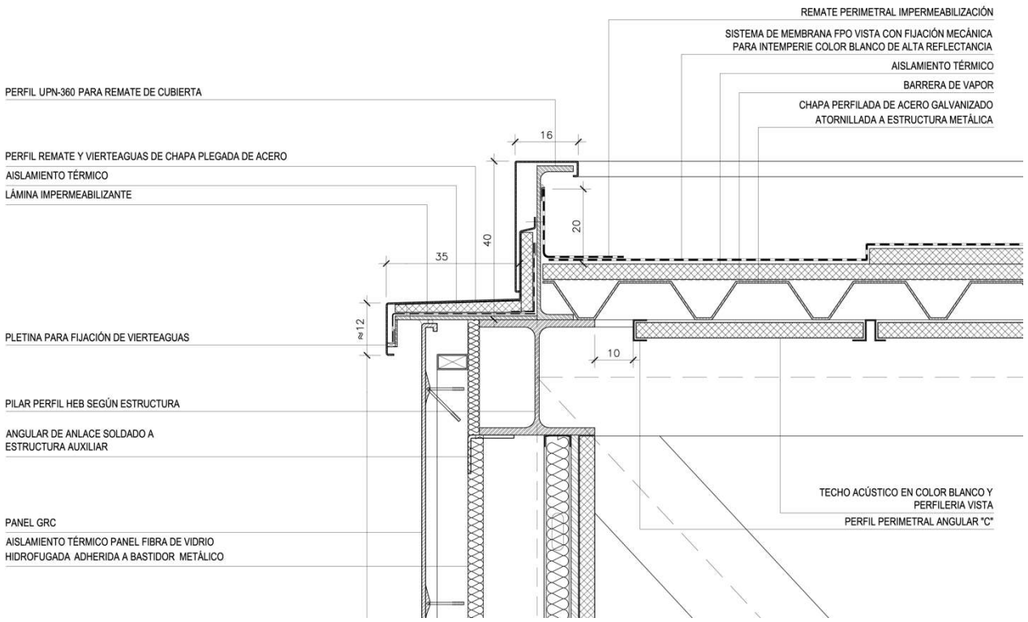
Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



PLANTA CUBIERTA

La cubierta del pabellón polideportivo tendrá la composición que se muestra en este detalle constructivo:



PLANTA CUBIERTA

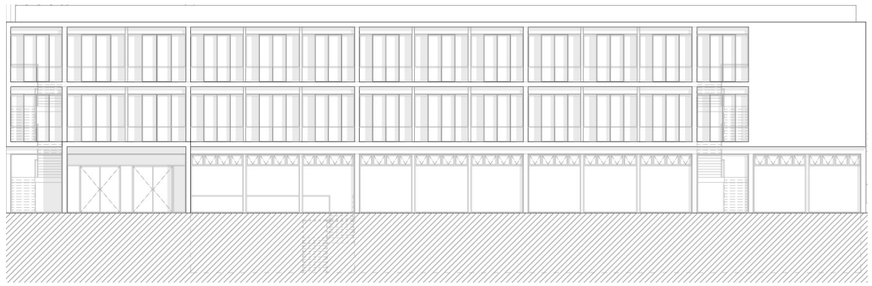
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

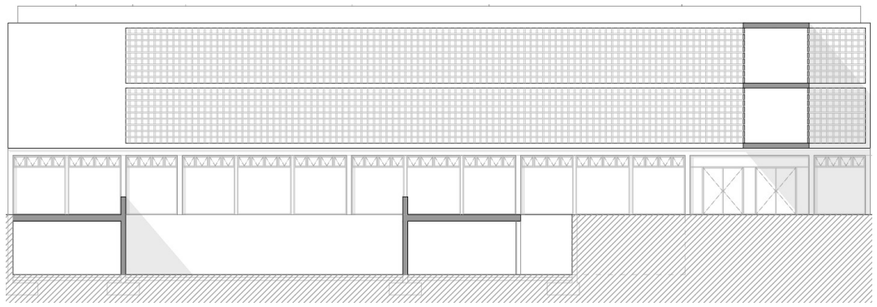
[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

I.4.3. Cerramientos

A continuación se muestran los alzados del edificio anexo al Aulario:



ALZADO PRINCIPAL



ALZADO POSTERIOR

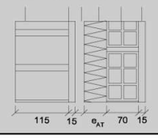
El cerramiento de fachada del edificio tendrá la composición que se recoge en la siguiente tabla (se tendrá en cuenta el peso propio de la tabla C.5):

FACHADA Hoja principal de fábrica vista
SIN CÁMARA O CON CÁMARA DE AIRE NO VENTILADA
Aislamiento por el interior

HP hoja principal
- LC fábrica de ladrillo cerámico (perforado o macizo)
- BH fábrica de bloque de hormigón[10] de áridos densos
- LHO fábrica de ladrillo perforado de hormigón[10] de áridos densos perforado

RM revestimiento intermedio[7]
C cámara de aire no ventilada[9]
SP separación de 10mm
AT aislante no hidrófilo
HI hoja interior
- LH fábrica de ladrillo hueco
- BH fábrica de bloque de hormigón
- YL placa de yeso laminado

RI revestimiento interior formado por un enlucido, un enfoscado o un alicatado

Codigo	Sección (mm)	Datos entrada HP	Datos entrada RM	HS [1] GI	HE[4] U (W/m^2K)	HR [6] R_A[5] (dBA)	HR [6] R_{Atr}[5] (dBA)	HR [6] m (kg/m^2)
F 1.2		J1	N1	3	$1/(0,71+R_{AT})$	50 [50]	47 [47]	247 [271]
		J2	N2	4[2]				
		-	B3	5				

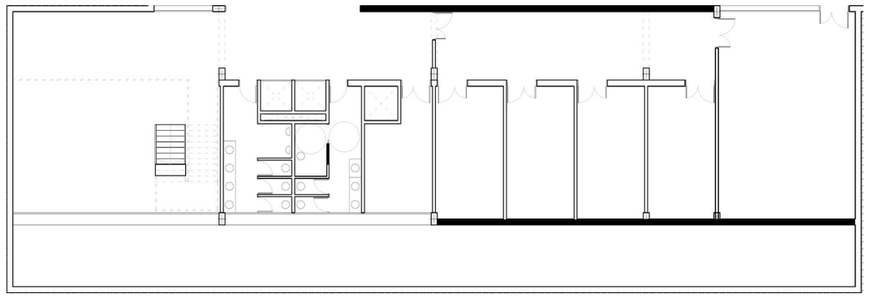
J2 **Juntas de resistencia alta** a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:
- sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

N2 **Revestimiento intermedio** de **resistencia alta** a la filtración. Se considera como tal un enfoscado de mortero con aditivos hidrofugantes con un espesor mínimo de 15 mm o un material adherido, continuo, sin juntas e impermeable al agua del mismo espesor.

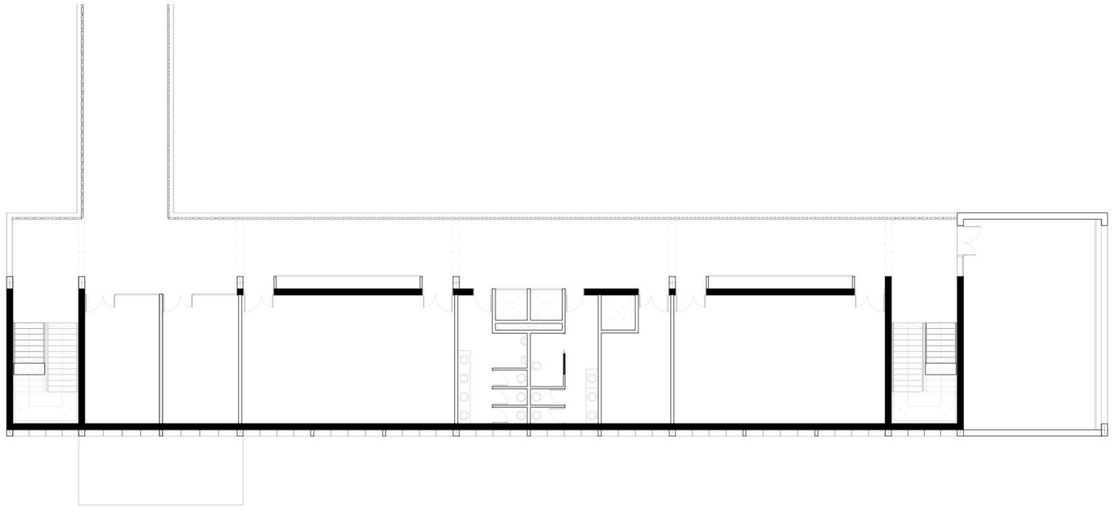
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

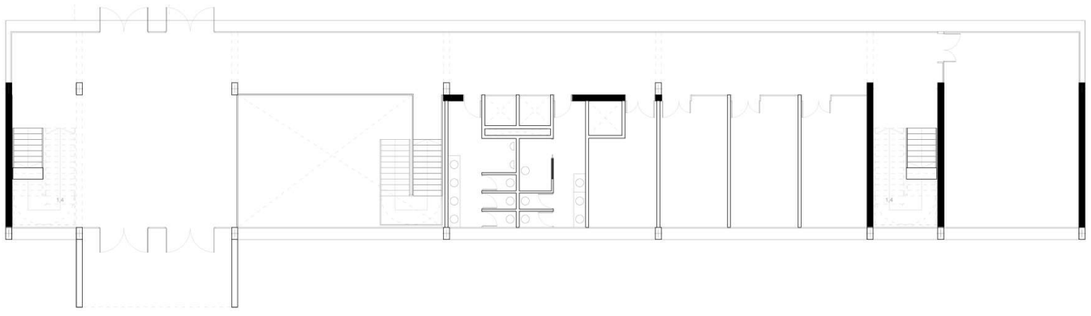
[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



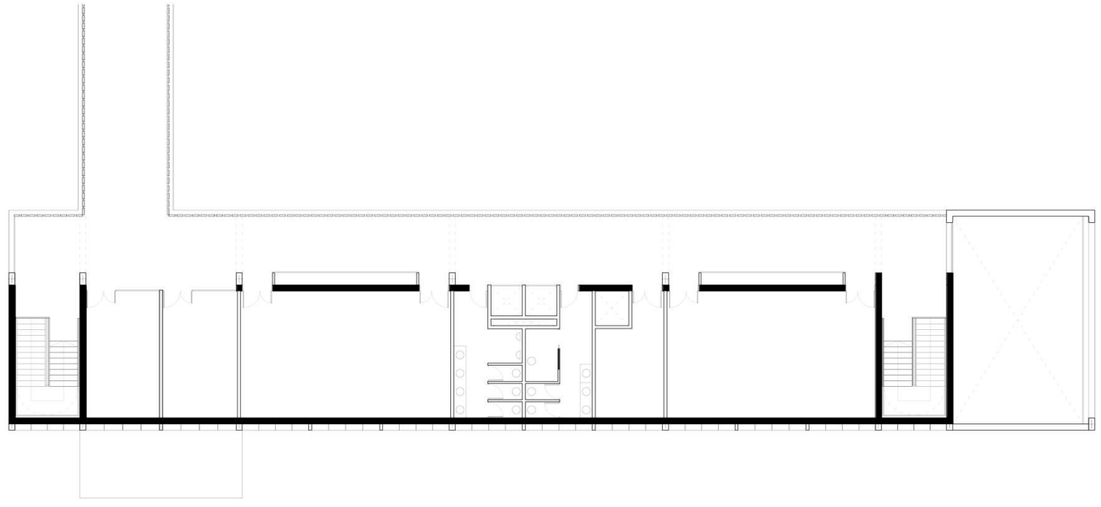
PLANTA SÓTANO



PLANTA 1ª



PLANTA BAJA



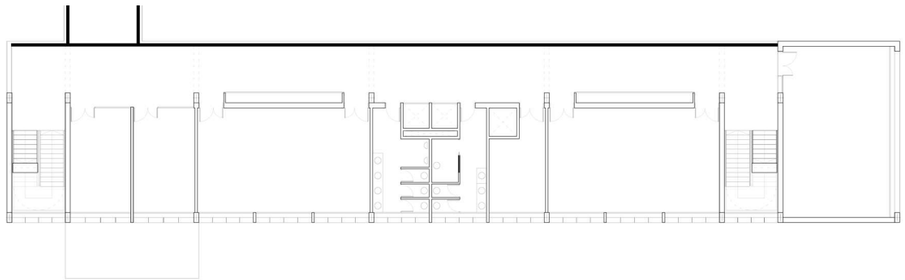
PLANTA 2ª

El edificio anexo al Aulario también dispondrá de otro cerramiento de fachada, como es el de la celosía del alzado posterior del edificio.

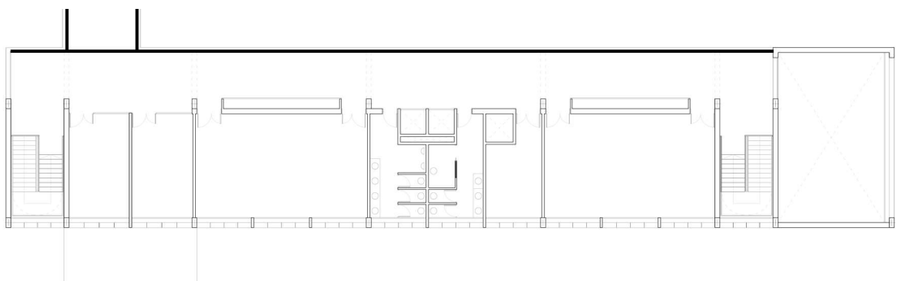
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



PLANTA 1ª

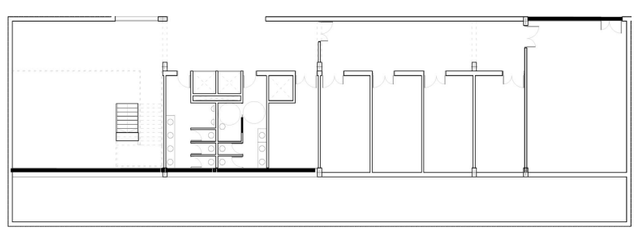


PLANTA 2ª

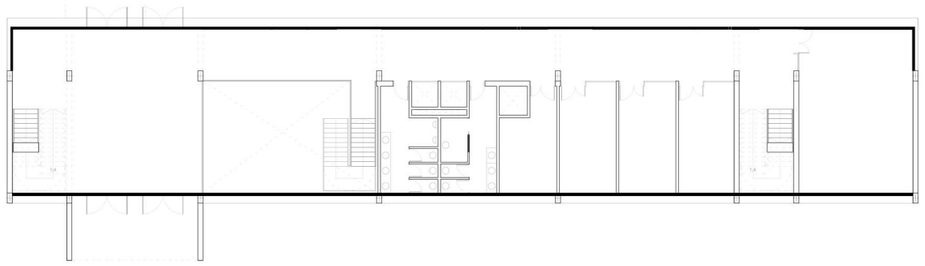
Por último, el edificio también dispondrá de otro cerramiento de fachada, como es el de vidrio que se describe a continuación.

Tabla C.2 Peso por unidad de superficie de elementos de cobertura

Materiales y elementos	Peso kN/m^2	Materiales y elementos	Peso kN/m^2
Aislante (lana de vidrio o roca)		Tablero de madera, 25 mm espesor	0,15
por cada 10 mm de espesor	0,02	Tablero de rasilla, una hoja	
Chapas grecadas, canto 80 mm,		una hoja sin revestir	0,40
Acero 0,8 mm espesor	0,12	una hoja más tendido de yeso	0,50
Aluminio, 0 8 mm espesor	0,04	Tejas planas (sin enlistonado)	
Plomo, 1,5 mm espesor	0,18	ligeras (24 kg/pieza)	0,30
Zinc, 1,2 mm espesor	0,10	corrientes (3,0 kg/pieza)	0,40
Cartón embreado, por capa	0,05	pesadas (3,6 kg/pieza)	0,50
Enlistonado	0,05	Tejas curvas (sin enlistonado)	
Hoja de plástico armada, 1,2 mm	0,02	ligeras (1,6 kg/pieza)	0,40
Pizarra, sin enlistonado		corrientes (2,0 kg/pieza)	0,50
solape simple	0,20	pesadas (2,4 kg/pieza)	0,60
solape doble	0,30	Vidriera (incluida la carpintería)	
Placas de fibrocemento, 6 mm espesor	0,18	vidrio normal, 5 mm espesor	0,25
		vidrio armado, 6 mm espesor	0,35

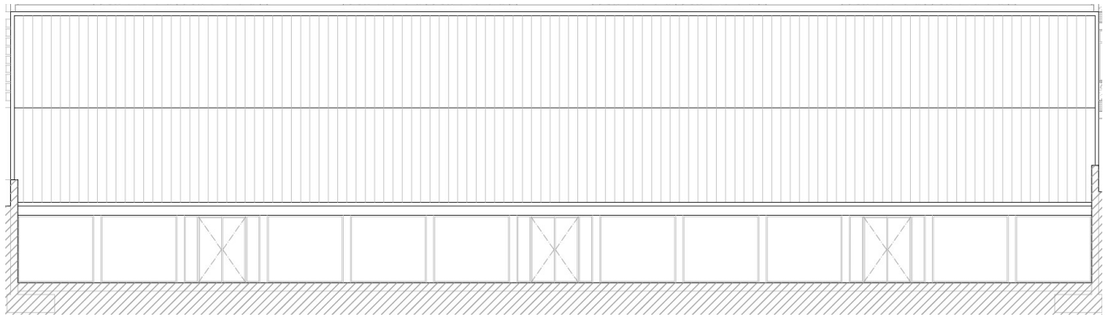


PLANTA SÓTANO

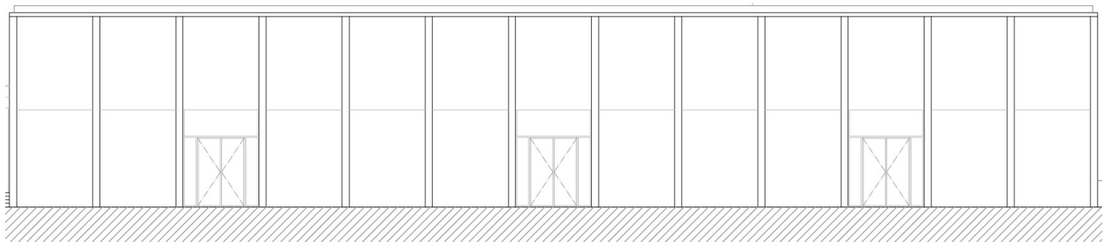


PLANTA BAJA

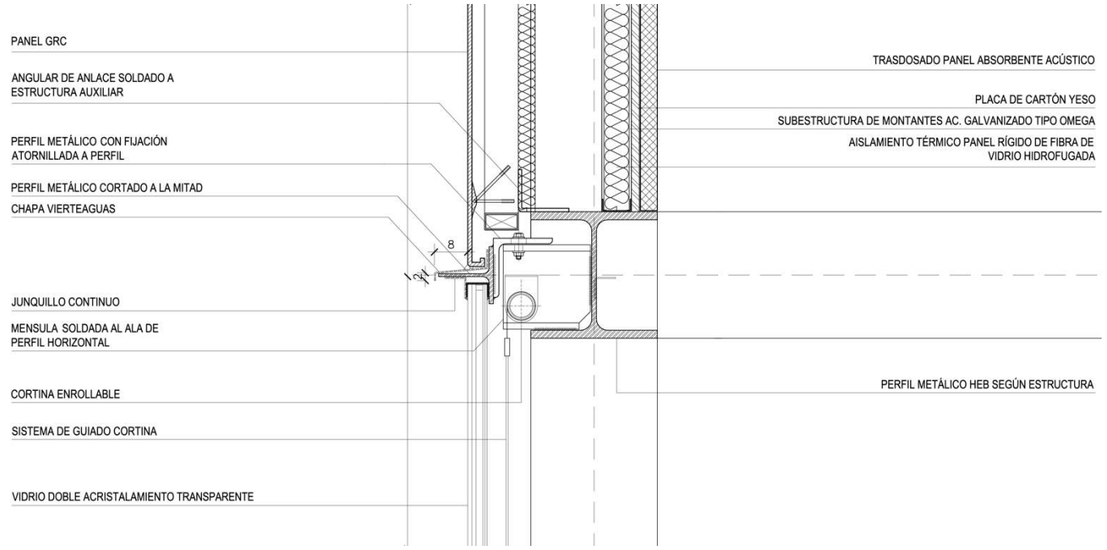
Los alzados del pabellón polideportivo se muestran a continuación:

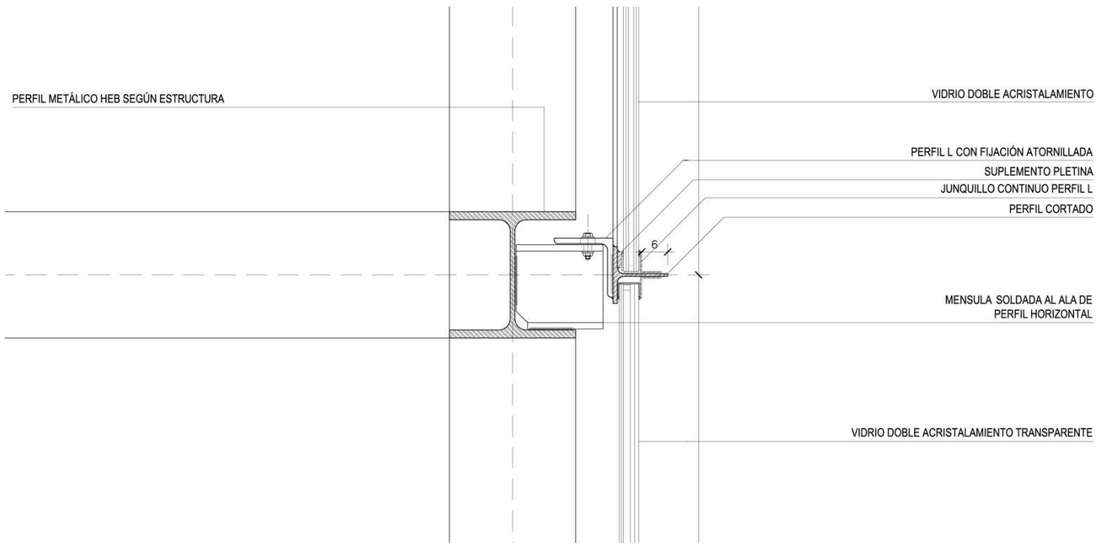


ALZADO SURESTE



ALZADO NOROESTE





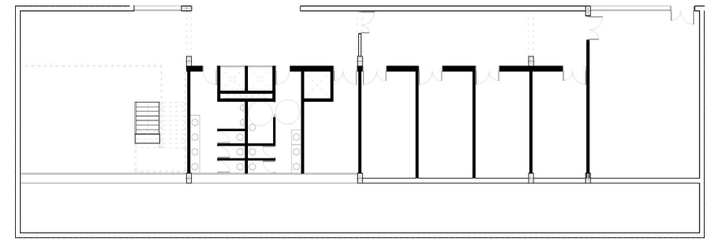
I.4.4. Sistemas de compartimentación

Las particiones interiores del edificio anexo al Aulario serán las que se definen en los planos y su peso propio se muestra en la siguiente tabla:

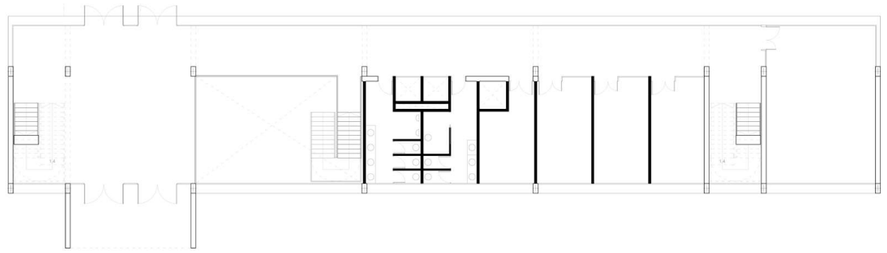
Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

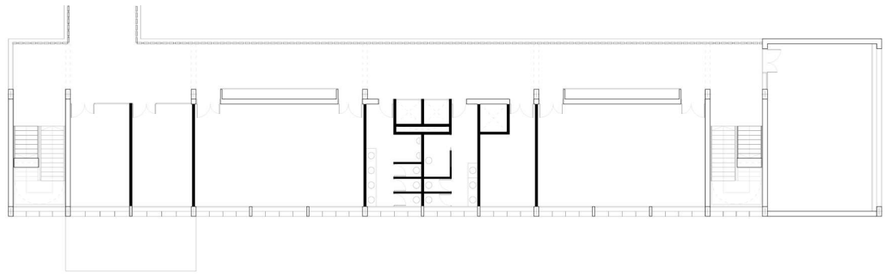
[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



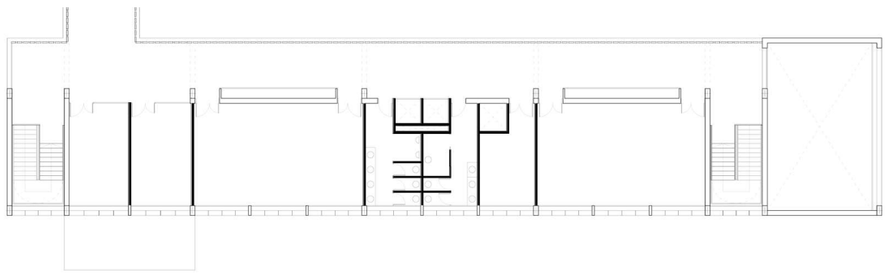
PLANTA SÓTANO



PLANTA BAJA



PLANTA 1ª



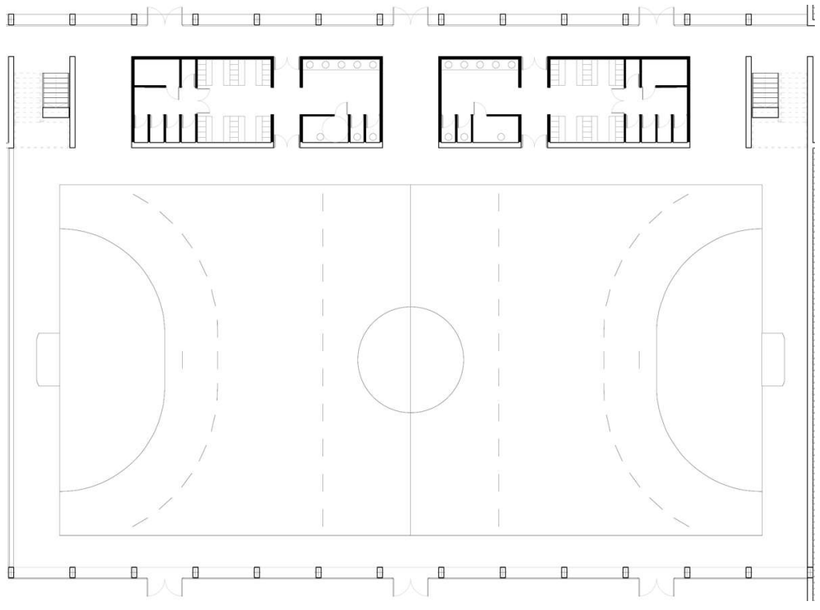
PLANTA 2ª

Las particiones interiores del pabellón polideportivo serán las que se definen en el plano y su peso propio se muestra en la siguiente tabla:

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

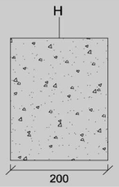
Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

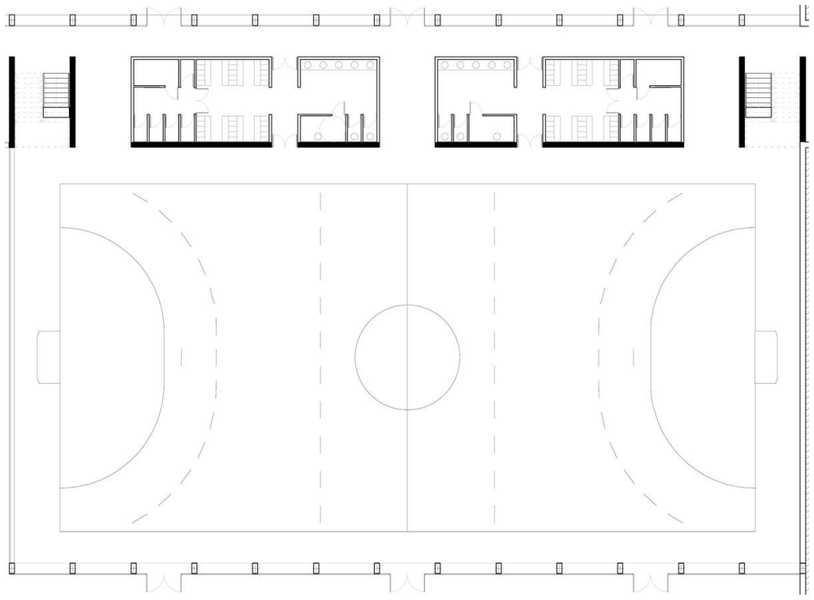
[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



PLANTA SÓTANO

Otra de las particiones interiores que se define en este edificio es la siguiente:

Código	Seccción	Hoja de hormigón H	HE[7] R (m^2K/W)	HR[12] R_A (dBA)	HR[12] m (kg/m^2)
P1.25		H C	0,08	60	500
		H AL	0,15	55	360



PLANTA SÓTANO

I.4.5. Pavimentos

Los pavimentos que se colocarán en el edificio anexo al Aulario estarán formados por baldosas cerámicas recibidas con mortero de cemento. El peso propio se define en la siguiente tabla:

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

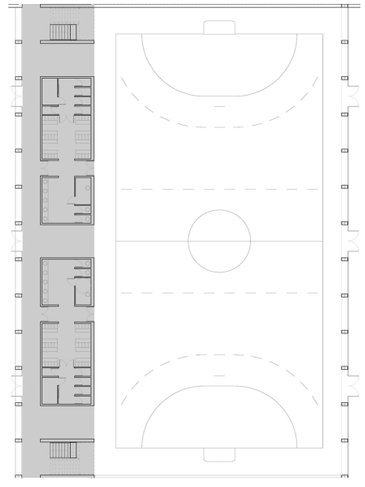
PLANTA SÓTANO PLANTA BAJA PLANTA 1ª PLANTA 2ª

Los pavimentos que se colocarán en el pabellón polideportivo estarán formados por baldosas cerámicas recibidas con mortero de cemento. El peso propio se define en la siguiente tabla:

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje [1]	20

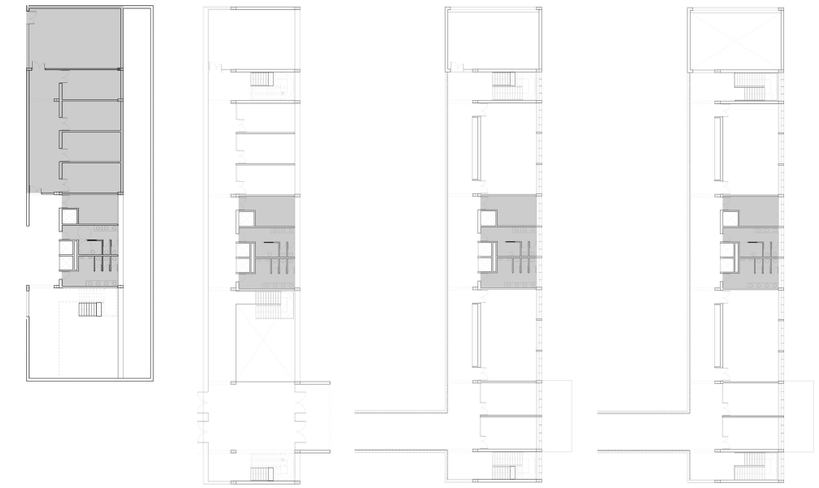
[1] El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.



PLANTA SÓTANO

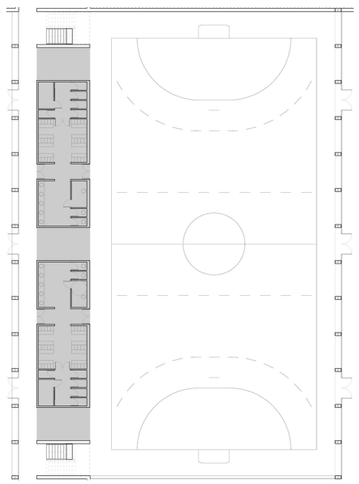
I.4.6. Falsos techos

Los falsos techos que se colocarán en el edificio anexo al Aulario estarán formados por placas de yeso laminado suspendido con estructura metálica. Se estima que el peso propio será de 0,30 kN/m².



PLANTA SÓTANO PLANTA BAJA PLANTA 1ª PLANTA 2ª

Los falsos techos que se colocarán en el pabellón polideportivo estarán formados por placas de yeso laminado suspendido con estructura metálica. Se estima que el peso propio será de 0,30 kN/m².



PLANTA SÓTANO

I.4.7. Instalaciones

Se estima un peso propio de cada uno de los ascensores de 7 kN/m², así como un valor de 0,30 kN/m² para las instalaciones suspendidas en la cara inferior de los forjados de la estructura.

I.5. PARÁMETROS QUE CARACTERIZAN LA UBICACIÓN DE LOS EDIFICIOS

I.5.1. Cargas de viento

Los edificios de este proyecto se comprobarán ante la acción del viento en todas direcciones, independientemente de la existencia de construcciones contiguas medianeras, como ocurre con el Edificio Central, que hace medianera con el edificio de administración. Dada la geometría de los edificios, de plantas rectangulares, bastará la consideración de dos direcciones ortogonales, teniendo en cuenta la acción en los dos sentidos.

Para la determinación de las cargas de viento se utilizará la *"Hoja de cálculo para obtener las presiones y succiones debidas al viento según el DB SE-AE del CTE"* elaboradas por el profesor Agustín Pérez-García de la Universidad Politécnica de Valencia.

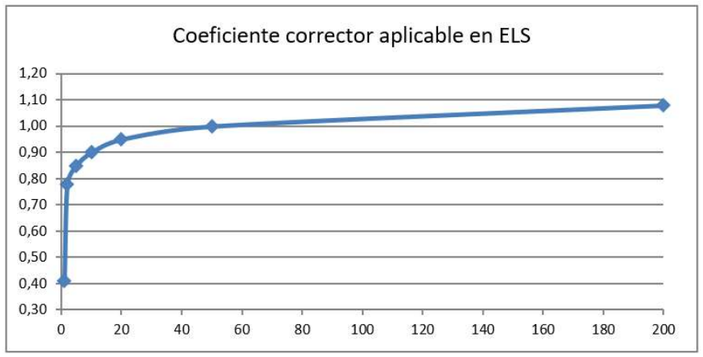
El valor básico de la velocidad del viento en la localidad de Valencia se obtiene del mapa de la figura D.1. del Anejo D del Documento Básico SE-AE del CTE.

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

Para comprobaciones de Estados Límite de Servicio (ELS), la velocidad básica del viento puede modificarse con el coeficiente de la tabla D.1 del mismo Anejo D citado, en función del periodo de servicio de los edificios.

Tabla D.1 Corrección de la velocidad básica en función del periodo de servicio

Periodo de retorno (años)	1	2	5	10	20	50	200
Coeficiente corrector	0,41	0,78	0,85	0,90	0,95	1,00	1,08



El coeficiente de exposición debe tener en cuenta los parámetros característicos de cada tipo de entorno recogidos en la tabla D.2 del Anejo D; en este caso, los edificios se encuentran situados en zona urbana.

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	**Parámetro**		
		k	**L** (m)	**Z** (m)
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	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

De acuerdo con lo establecido anteriormente, los datos resultantes se resumen en la siguiente tabla.

ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO

Densidad del aire	δ	1,25	kg/m^3
Velocidad del viento	v_b	**26,0**	m/s
Velocidad del viento en ELS	$v_{b\,ELS}$	26,0	m/s
Presión dinámica del viento	$q_b = 0.5 \cdot \delta \cdot v_b^2$	0,423	kN/m^2
Presión dinámica del viento en ELS	$q_{b\,ELS}$	0,423	kN/m^2
Duración del periodo de servicio		**50**	años
Coeficiente corrector aplicable en ELS		1,00	

Presión estática del viento $[kN/m^2]$	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$	Presión a barlovento
	$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_s$	Succión a sotavento

Coeficiente de Exposición		$c_e = F \cdot (F + 7 \cdot k)$
Grado de aspereza del entorno	**IV**	Según tabla D.2
k	0,220	$F = k \cdot \ln(\max (z,Z) / L)$
L	0,300	
Z	5,000	

En el caso de la edificación anexa al bloque del aulario, se trata de un edificio de uso docente con planta de sótano y tres alturas (PB+II). Su volumen es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad, y es el propio de un ortoedro, con unas dimensiones de 53,50 m de largo, 10,80 m de ancho y 12,90 m de altura sobre rasante (16,60 m en total).

DIRECCIÓN B

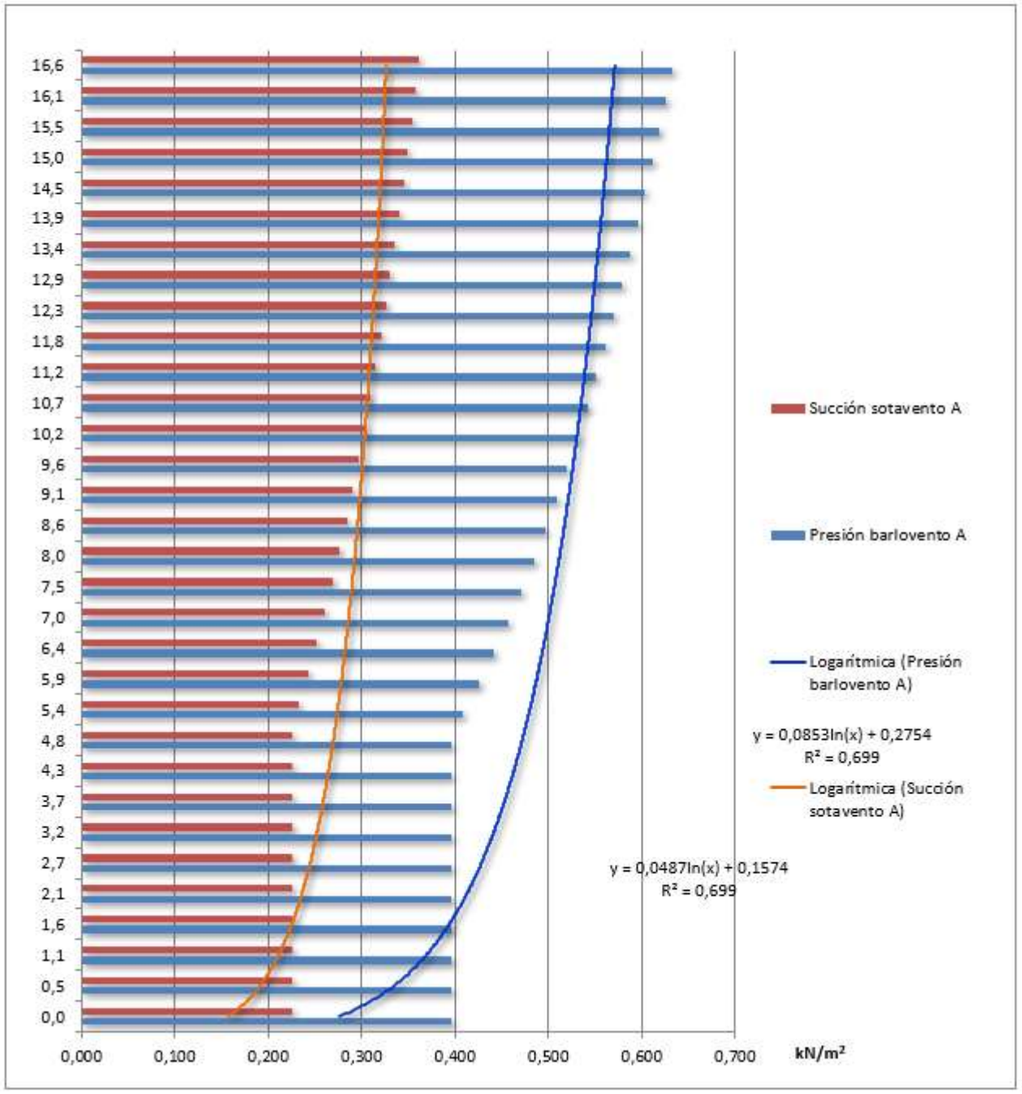
DIRECCIÓN A

		Altura del edificio	16,6 m
		Dirección A	Dirección B
Geometría del edificio	Profundidad	53,5 m	10,8 m
	Esbeltez	0,3	1,5

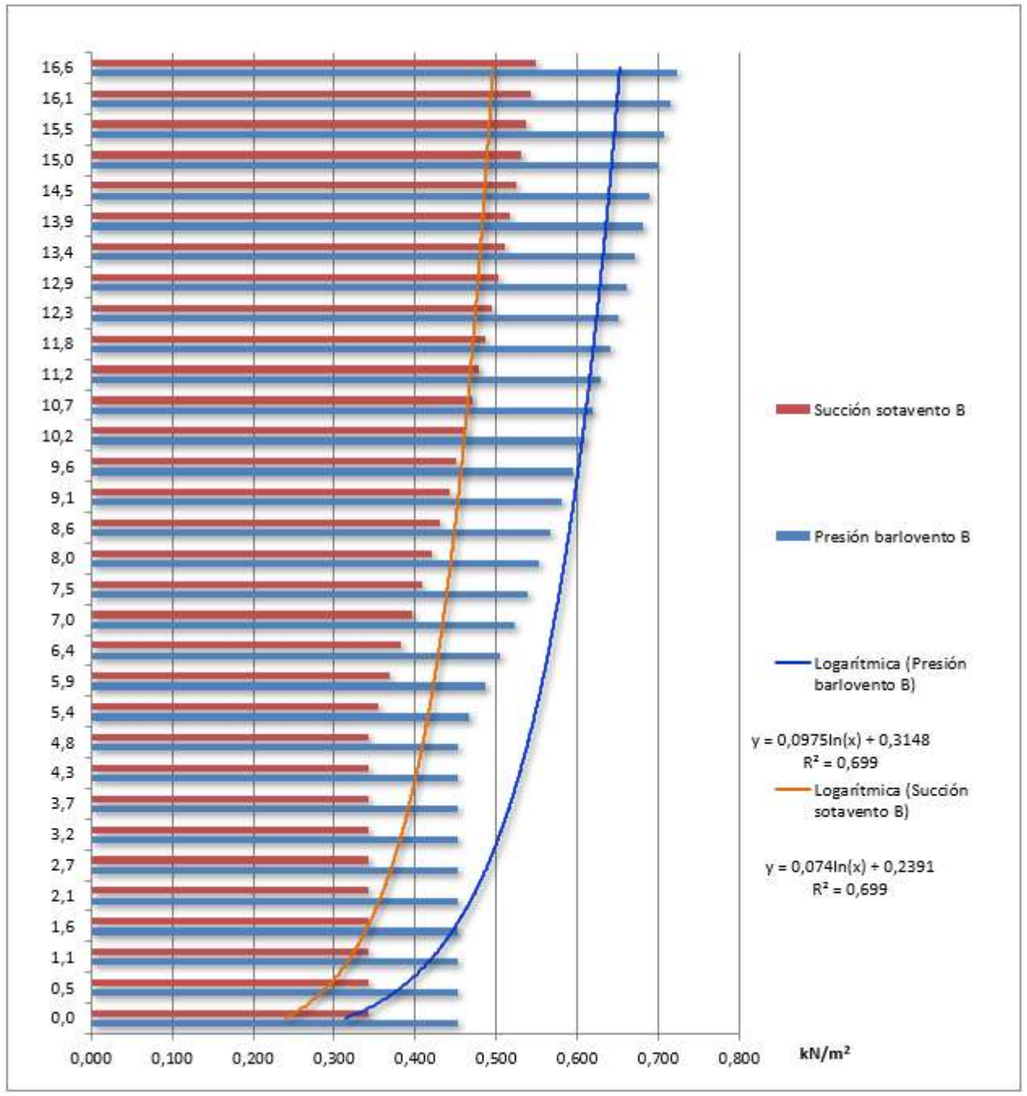
Coeficientes de presión y succión	Presión c_p	0,70	0,80
	Succión c_s	0,40	0,61

			Presión estática del viento [kN/m2]			
Altura del punto	F	c_e	Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
16,6	0,8829	2,1393	0,633	0,362	0,723	0,549
0,0	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
0,5	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
1,1	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
1,6	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
2,1	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
2,7	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
3,2	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
3,7	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
4,3	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
4,8	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,452	0,343
5,4	0,6340	1,3784	0,408	0,233	0,466	0,354
5,9	0,6550	1,4377	0,425	0,243	0,486	0,369
6,4	0,6741	1,4927	0,441	0,252	0,505	0,383
7,0	0,6918	1,5438	0,457	0,261	0,522	0,396
7,5	0,7081	1,5918	0,471	0,269	0,538	0,409
8,0	0,7232	1,6369	0,484	0,277	0,553	0,420
8,6	0,7374	1,6795	0,497	0,284	0,568	0,431
9,1	0,7508	1,7198	0,509	0,291	0,581	0,442
9,6	0,7633	1,7583	0,520	0,297	0,594	0,451
10,2	0,7752	1,7949	0,531	0,303	0,607	0,461
10,7	0,7865	1,8299	0,541	0,309	0,618	0,470
11,2	0,7973	1,8634	0,551	0,315	0,630	0,478
11,8	0,8075	1,8956	0,561	0,320	0,641	0,487
12,3	0,8173	1,9265	0,570	0,326	0,651	0,495
12,9	0,8266	1,9564	0,579	0,331	0,661	0,502
13,4	0,8356	1,9851	0,587	0,335	0,671	0,510
13,9	0,8442	2,0129	0,595	0,340	0,680	0,517
14,5	0,8525	2,0398	0,603	0,345	0,689	0,524
15,0	0,8606	2,0658	0,611	0,349	0,698	0,530
15,5	0,8683	2,0910	0,618	0,353	0,707	0,537
16,1	0,8757	2,1155	0,626	0,358	0,715	0,543
16,6	0,8829	2,1393	0,633	0,362	0,723	0,549

Presiones y succiones en las fachadas **perpendiculares a la dirección A**



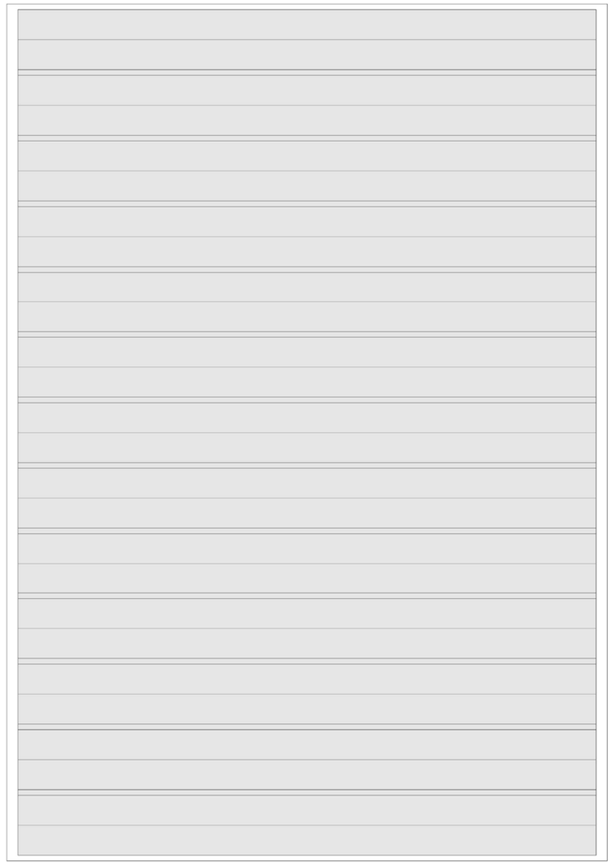
Presiones y succiones en las **fachadas perpendiculares a la dirección B**



© Agustin Perez-Garcia
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

El pabellón polideportivo se presenta como un edificio de uso polivalente para el centro educativo y la ciudad. Su volumen es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad, y es el propio de un ortoedro, con unas dimensiones de 45,80 m de largo, 32,10 m de ancho y 8,45 m de altura sobre rasante (12,50 m en total).



DIRECCIÓN B

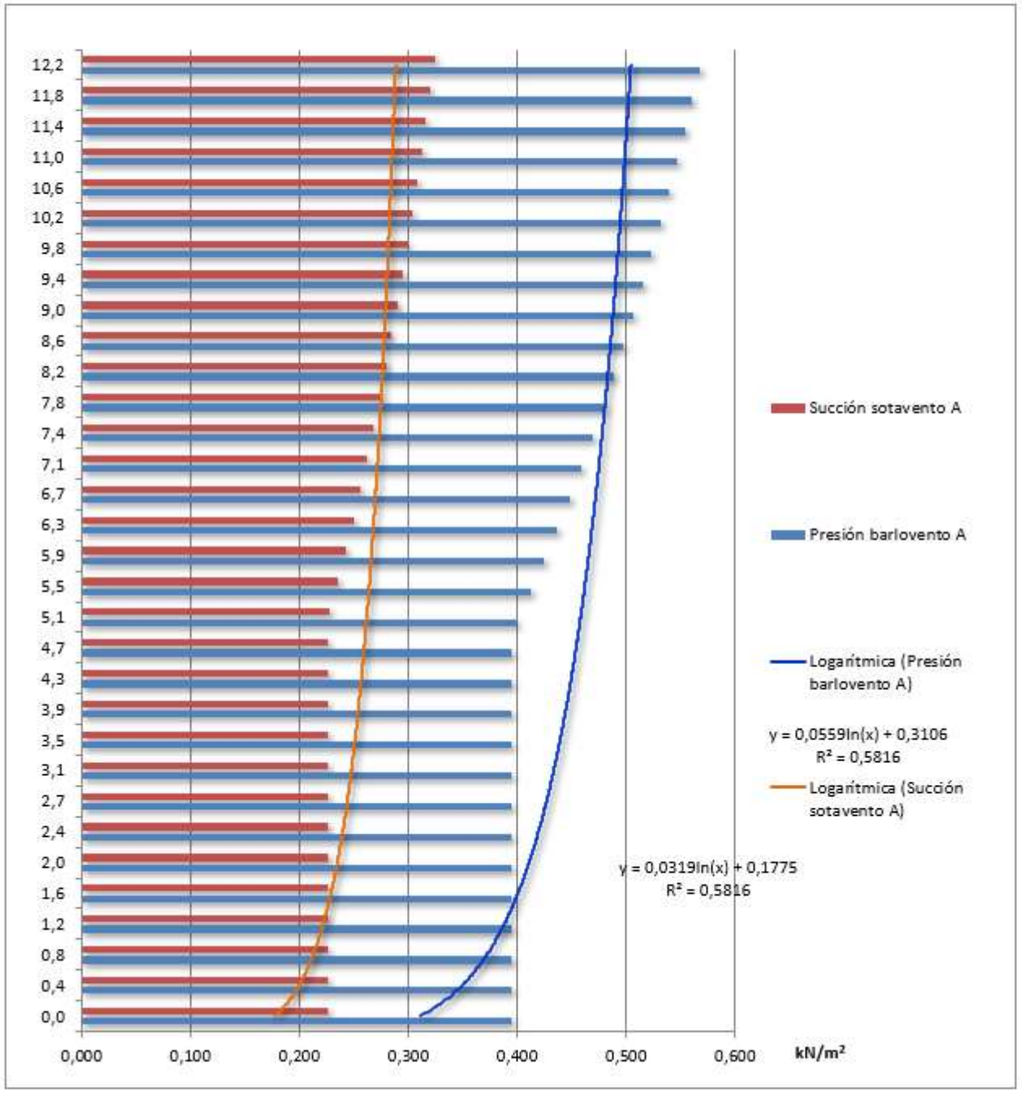
DIRECCIÓN A

		Altura del edificio	12,15 m
		Dirección A	Dirección B
Geometría del edificio	Profundidad	45,8 m	32,1 m
	Esbeltez	0,3	0,4

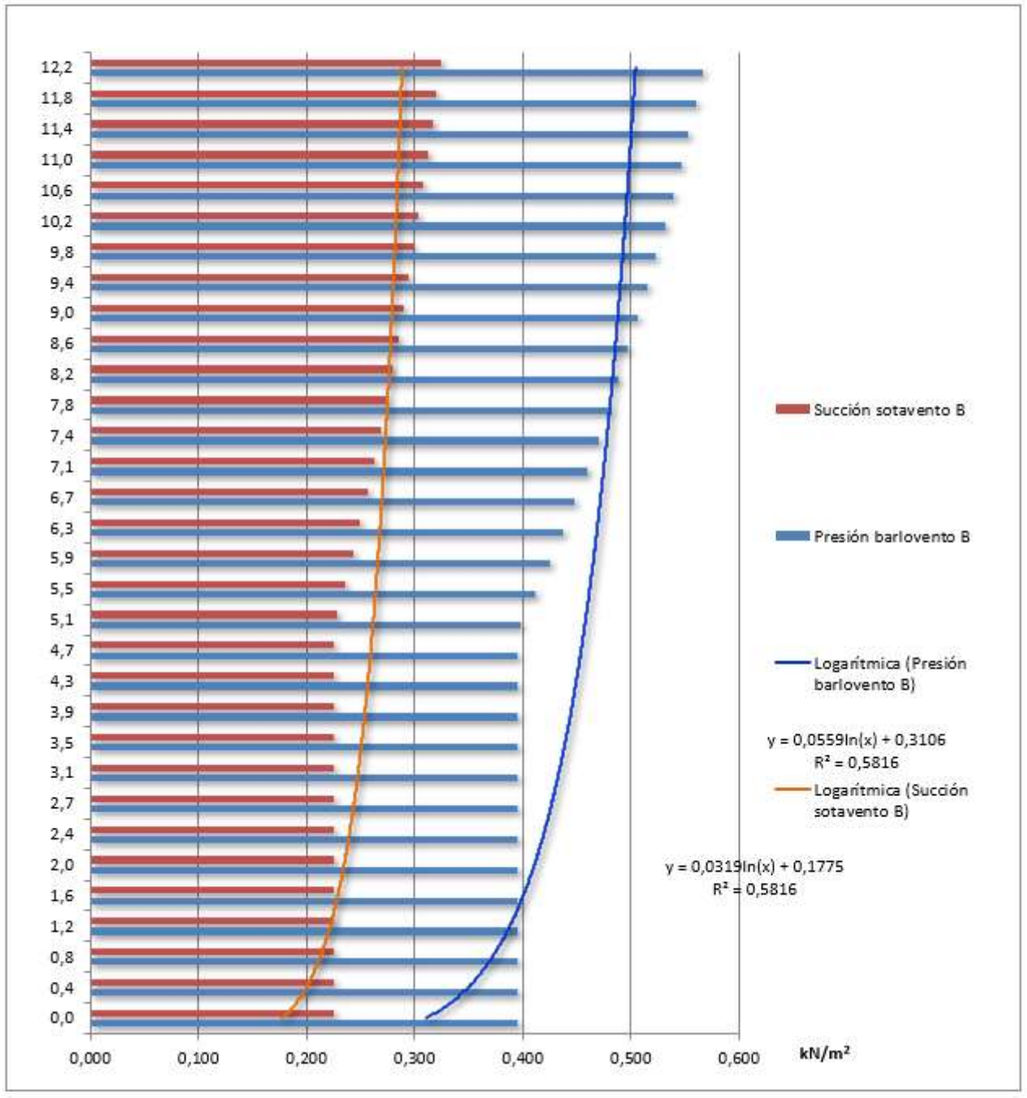
Coeficientes de presión y succión	Presión c_p	0,70	0,70
	Succión c_s	0,40	0,40

			Presión estática del viento [kN/m2]			
Altura del punto	F	c_e	Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
12,2	0,8143	1,9171	0,567	0,324	0,567	0,324
0,0	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
0,4	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
0,8	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
1,2	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
1,6	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
2,0	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
2,4	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
2,7	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
3,1	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
3,5	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
3,9	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
4,3	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
4,7	0,6190	1,3363	0,395	0,226	0,395	0,226
5,1	0,6231	1,3478	0,399	0,228	0,399	0,228
5,5	0,6394	1,3935	0,412	0,236	0,412	0,236
5,9	0,6546	1,4365	0,425	0,243	0,425	0,243
6,3	0,6688	1,4772	0,437	0,250	0,437	0,250
6,7	0,6821	1,5157	0,448	0,256	0,448	0,256
7,1	0,6947	1,5524	0,459	0,262	0,459	0,262
7,4	0,7066	1,5874	0,469	0,268	0,469	0,268
7,8	0,7179	1,6209	0,479	0,274	0,479	0,274
8,2	0,7286	1,6529	0,489	0,279	0,489	0,279
8,6	0,7388	1,6837	0,498	0,285	0,498	0,285
9,0	0,7486	1,7133	0,507	0,290	0,507	0,290
9,4	0,7580	1,7418	0,515	0,294	0,515	0,294
9,8	0,7670	1,7694	0,523	0,299	0,523	0,299
10,2	0,7756	1,7959	0,531	0,304	0,531	0,304
10,6	0,7839	1,8217	0,539	0,308	0,539	0,308
11,0	0,7919	1,8466	0,546	0,312	0,546	0,312
11,4	0,7996	1,8708	0,553	0,316	0,553	0,316
11,8	0,8071	1,8943	0,560	0,320	0,560	0,320
12,2	0,8143	1,9171	0,567	0,324	0,567	0,324

Presiones y succiones en las fachadas **perpendiculares a la dirección A**



Presiones y succiones en las **fachadas perpendiculares a la dirección B**



© Agustin Perez-Garcia
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

I.5.2. Carga de nieve

La determinación de la carga de nieve se realiza teniendo en cuenta el apartado 3.5 del Documento Básico SE-AE del CTE.

Las cubiertas de los edificios de este proyecto son planas, y la cubierta del Edificio Central además es transitable. Es por ello por lo que en la cubierta del Edificio Central debe considerarse posibles acumulaciones de nieve debidas a redistribuciones artificiales, además de las depositadas de forma natural, que se tendrán en cuenta en todas las cubiertas.

El valor de la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal, q_n, se puede calcular mediante la siguiente expresión:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

siendo:

μ el coeficiente de forma de la cubierta, según el apartado 3.5.3 de dicho Documento Básico. Teniendo en cuenta que no hay impedimento al deslizamiento de la nieve en las cubiertas de los edificios, se tomará el valor del coeficiente de forma de 1, puesto que son cubiertas planas.

s_k el valor característico de la carga de nieve sobre un terreno horizontal, según el apartado 3.5.2 del Documento Básico. En este caso, se adopta un valor de 0,2 kN/m² para una altitud sobre el nivel del mar menor de 690 m en la ciudad de Valencia.

Por tanto,

$$q_n = \mu \cdot s_k = 1 \cdot \ 0{,}2\ \mathrm{kN/m^2} = \ 0{,}2\ \mathrm{kN/m^2}$$

Según el Documento Básico, en cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1.000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m². No obstante, este valor resulta excesivo, por lo que se considerará el valor de carga de nieve obtenido del cálculo de 0,2 kN/m².

I.5.3. Acciones debidas al sismo

Temiendo en cuenta el apartado 1.2.3 de la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), en el que se especifica que quedan fuera del ámbito de aplicación, entre otros supuestos, aquellas construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración básica sea inferior a 0,08g, y teniendo en cuenta que los edificios de este proyecto tienen menos de siete plantas, se considera que la norma no es de aplicación puesto que los edificios estarán bien arriostrados y la aceleración sísmica de la ciudad de Valencia es de 0,06g.

I.5.4. Capacidad portante del suelo

De acuerdo con la Guía de Estudios Geotécnicos para la cimentación de edificios y urbanización de la Generalitat Valenciana, la tensión característica del suelo de la parcela en la que se encuentran los edificios es la que se recoge en el informe que puede extraerse de dicha aplicación. En este caso:

2.2.4. TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_x > Z_t$, se tomará el σ_c de las arcillas medias	σ_c	= 100	kN/m²

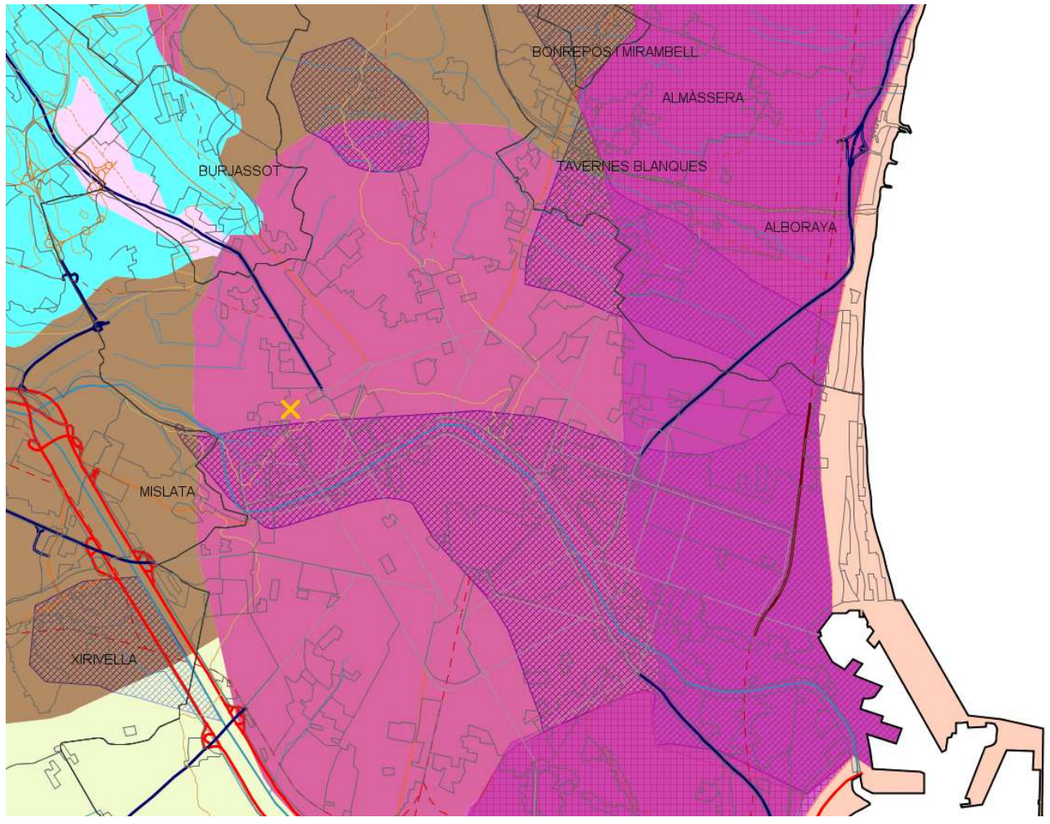
I.6. DEFINICIÓN DE LA CAMPAÑA DE PROSPECCIONES GEOTÉCNICAS

I.6.1. Características del suelo

La parcela en la que se encuentran las Escuelas Profesionales de San José tiene una superficie gráfica de 81.653 m², según catastro. Se encuentra situada en suelo urbano (SU), y presenta una forma trapezoidal en el centro de la macromanzana del Área Funcional 04 de Valencia, de manera que linda al este con la Avenida de las Cortes Valencianas, al norte con la calle Padre Barranco, al este con la calle Reina Violante, y al sur, de este a oeste, con la calle Escultor García Mas, Padre Muedra y Tenor García Romero.

La topografía del Área Funcional es regular, tratándose de terrenos sensiblemente llanos sin accidentes topográficos perceptibles.

Los edificios se ubicarán al sur de la parcela, entre las calles Tenor García Romero y Padre Muedra.



Las características del suelo se indican en la siguiente tabla:

UTM X	723700
UTM Y	4373967
Municipio	VALENCIA
Comarca	VALENCIA
Provincia	VALÈNCIA / VALENCIA
Número de hoja/nombre	1514 / Valencia
Tipo de suelo	Arcillas medias, gravas y arenas
Geomorfología	Cuaternario; Fondos de valle, terrazas
Litología	Aluvión
Riesgos geotécnicos	No se indican
Aceleración sísmica	0.06
Coeficiente de contribución	1.0
Tensión característica inicial	100
Espesor conocido de suelos blandos	0
Pendiente mayor de 15º	No

I.6.2. Tipo de construcción

De acuerdo con el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-C del CTE, y a efectos del reconocimiento del terreno, la clasificación de la construcción se obtiene a partir de la tabla 3.1.

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción (1)
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m^2
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

Teniendo en cuenta las construcciones de este proyecto, el edificio anexo al aulario dispone de 4 plantas en total (una planta de sótano y tres sobre rasante (PB+II), por lo que se clasificará como tipo C-2, mientras que el Edificio Central (una planta sobre rasante) y el pabellón polideportivo (planta de sótano y una altura sobre rasante correspondiente a dos alturas) serán de tipo C-1.

I.6.3. Tipo de terreno

De acuerdo con el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-C del CTE, y a efectos del reconocimiento del terreno, la clasificación del terreno se obtiene a partir de la tabla 3.2.

Tabla 3.2. Grupo de terreno

Grupo	Descripción
T-1	Terrenos favorables: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.
T-2	Terrenos intermedios: los que presentan variabilidad, o que en la zona no siempre se recurre a la misma solución de cimentación, o en los que se puede suponer que tienen rellenos antrópicos de cierta relevancia, aunque probablemente no superen los 3,0 m.
T-3	Terrenos desfavorables: los que no pueden clasificarse en ninguno de los tipos anteriores. De forma especial se considerarán en este grupo los siguientes terrenos: a) Suelos expansivos b) Suelos colapsables c) Suelos blandos o sueltos d) Terrenos kársticos en yesos o calizas e) Terrenos variables en cuanto a composición y estado f) Rellenos antrópicos con espesores superiores a 3 m g) Terrenos en zonas susceptibles de sufrir deslizamientos h) Rocas volcánicas en coladas delgadas o con cavidades i) Terrenos con desnivel superior a 15º j) Suelos residuales k) Terrenos de marismas

I.6.4. Definición de la campaña de prospecciones geotécnicas

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

1. DATOS PREVIOS

Nº REFERENCIA:
HOJA: 1/5

1.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

EDIFICIO	Edificio anexo al Aulario		
	Dirección: Avenida de las Cortes Valencianas, número 1, con código postal 46015		
	Localidad: Valencia		
PROMOTOR	Nombre: Escuelas Profesionales de San José - Jesuitas		
	Representado por: -		
	Dirección: Avenida de las Cortes Valencianas, número 1, con código postal 46015		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 00 000 00 00	e-mail: -
AUTOR DEL PROYECTO	Nombre: David Izquierdo González		
	Dirección: Camino de Vera, s/n, 46022		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 00 000 00 00	e-mail: -

1.2. DATOS DEL SOLAR

Emplazamiento en el planeamiento urbanístico	Escala 1:500	[X] SI	[ ] NO	
Plano topográfico	Escala 1:500	[X] SI	[ ] NO	
Superficie del solar				A_{SO} = 81653 m²

CARACTERÍSTICAS Y SERVICIOS DEL SOLAR

Topografía	[X] Llano	[ ] Rugoso	[ ] Muy rugoso
Accesibilidad	[X] Libre	[ ] Desnivel insalvable.	[ ] Solicitar permiso

Disponibilidad de agua	[X] SI	[ ] NO	
Disponibilidad de electricidad	[X] SI	[ ] NO	
Servidumbres	[ ] SI	[X] NO	
Indicar servidumbres: ...No procede...			
Uso actual: .....Docente.....			
Rellenos existentes. Espesor	[ ] SI	[X] NO	Z_H = 0 m

1.3. DATOS DEL EDIFICIO

PLANO DE UBICACIÓN DENTRO DE LA PARCELA (DXF)	[ ] SI	[X] NO
Planos o esquemas del edificio	[ ] SI	[X] NO

Descripción previsiones del proyecto (Superficies, usos, etc.): .....
Edificios de uso docente (bloque anexo al Aulario y Edificio Central) y polivalente (Pabellón).
Estructura: (tipología, materiales)..... Estructura porticada de hormigón (bloque anexo al Aulario y Edificio Central).
Estructura de grandes luces de acero (Pabellón).

1.4. DATOS DE LA URBANIZACIÓN

Tipologías de edificación, separación de lindes, cotas de rasante, alturas máximas, etc.: Trama urbana consolidada.
Edificación abierta. Bloque exento. Parámetros urbanísticos definidos en proyecto.
Urbanización anexa a realizar (viales, jardines, rellenos estructurales previstos, etc):
Viales, jardines, desmontes de tierras, pavimentación, servicios urbanísticos.

1.5. DATOS COMPLEMENTARIOS

CIMENTACIONES CERCANAS (Tipos, profundidades, patologías, etc.): .....
Cimentación formada por zapatas aisladas, no cercanas a las nuevas construcciones.
INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL SUELO (problemas, etc.): ...Se desconoce.....
OTROS. .....

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

2. INFORMACIÓN BÁSICA

Nº REFERENCIA:
HOJA: 2/5

2.1. DEL EDIFICIO

2.1.1. ÁREA EQUIVALENTE DE CONTACTO CON EL TERRENO

[ ] Gráficamente a partir del plano [X] Coordenadas de los vértices [ ] Directamente en impreso

Lado mayor rectángulo	B_M = 53.5	m
Lado menor rectángulo	B_m = 10.84	m
$A_{EQ} = B_M \cdot B_m$	A_{EQ} = 579.97	m²

2.1.2. PROFUNDIDAD MEDIA DE EXCAVACIÓN DE SÓTANOS

Z_X = 4.2 m

2.1.3. TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN CTE

Número máximo de plantas incluyendo sótanos, áticos y casetones	N_{Pla} = 4	
Superficie construida	S_{CT} = 2.196,30	m²
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	C- 2	

2.1.4. TENSION MÁXIMA REPARTIDA DEL EDIFICIO SOBRE EL TERRENO (CARGAS SIN MAYORAR)

σ_M = 40,69 kN/m²

2.1.5. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MEDIANERAS EXISTENTES O FUTURAS

X_m = 10,50 m

2.2. DEL SUELO

2.2.1. PLANO GEOTÉCNICO DE UBICACIÓN

Nº de hoja / nombre: 1514 / Valencia

2.2.2. TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS CONOCIDOS (de los mapas geotécnicos)

SUELO: Arcillas medias, gravas y arenas
RIESGOS: No se indican

2.2.3. PELIGROSIDAD SÍSMICA (del mapa de peligrosidad sísmica)

Aceleración sísmica: a_b / g = 0.06 Coeficiente de contribución: K = 1

2.2.4. TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_e > Z_t$, se tomará el σ_c de las arcillas medias: σ_c = 100 kN/m²

2.2.5. ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_e > Z_t$, se tomará $Z_f = Z_e$
En caso de rellenos existentes y $Z_e > Z_t$, se tomará $Z_f = Z_H$
Z_f = 0 m

2.2.6. TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN

Peso específico aparente suelo	γ_a = 18	kN/m³
Relación compensada de tensiones $r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_e))$	r = 0	
TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN (de la tabla T5)	Superficial	X
	Profunda	

2.2.7. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS (conocimiento directo del terreno)

SUELO: -
RIESGOS: -

2.2.8. GRUPO DE TERRENO SEGÚN CTE

GRUPO DE TERRENO: T- 2

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

3. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

Nº REFERENCIA:
HOJA: 3/5

[X] A. PROFUNDIDAD DE LA CAPA COMPETENTE DESCONOCIDA

3.1.A. PROFUNDIDAD POR EXCAVACIÓN O SUELOS BLANDOS

	Excavación sótanos Z_x = 4.2 m	
	Suelos blandos Z_f = 0 m	
Tipología superficial	Z_{xf} =max (Z_x, Z_f)	
Tipología profunda	Z_{xf} =max (Z_x, Z_f, 12)	Z_{xf} = 12 m

3.2.A. PROFUNDIDAD POR EMPOTRAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN EN LA CAPA DE APOYO

Z_e = 2 m

3.3.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO POR DEBAJO DEL PLANO DE APOYO

	$\lambda = B_M / B_m$ = 4.94	
	$F(\lambda)$ = 0.96	
Tipología superficial	$r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x))$ =	
	$Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r \cdot A_{EQ}}$	
Tipología profunda	$r_p = \sigma_M / (2000\ KN/m^2)$ =0	
	$Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r_p \cdot A_{EQ}}$	
[ ] Pilotes columna	Diámetro pilote Φ = m	
	$Z_c \geq (5\ \Phi, 3)$ m	Z_c = 3 m

3.4.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

$Z_t = \max (Z_{xf} + Z_e + Z_c, 6\ m)$ | Z_t = 17 m

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

4. TRABAJOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO

Nº REFERENCIA:
HOJA: 4/5

4.1. NÚMERO INICIAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

[ ] Gráficamente (dxf o coordenadas) [X] Según tablas (por superficie, verificación de dmax CTE) | N = 3

4.2. TRABAJOS DE CAMPO

4.2.1. SONDEOS Y PENETRACIONES. NÚMERO FINAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

Número de sondeos ($\geq N_{SDmin}$ CTE):		N_{SD} = 3
Longitud total de los sondeos:	$L_S = N_{SD} \cdot Z_f$	L_S = 51 m
Sustitución sondeos (% CTE)	[X] SI [ ] NO	
Número de penetraciones aisladas (si el terreno lo permite):		N_{PN} = 0
Número de penetraciones junto a sondeos (si el terreno lo permite):		N_{PNS} = 0
Número final de puntos de reconocimiento:	$N_{fin} = N_{SD} + N_{PN} + N_{PNS}$	N_{fin} = 3 m

4.2.2. NÚMERO DE CATAS

[ ] Determinación del espesor de los rellenos	$N_{ca1} = 1+E(A_{EQ}/400)$ = 0	
[ ] Caso C-0, T-1 y N_{SD}=0 para complementar las penetraciones (CTE)	N_{ca2} =0	
[ ] Otros (situación cimentación colindante, detección instalaciones, etc.)	N_{ca3} =0	N_{ca} = 0

4.2.3. NÚMERO DE MUESTRAS

[X] Testigos continuos a rotación con batería (D_m = 2 m) [ ] Otro tipo de avance (D_m = 1´5 m)		
Número de muestras	$N_{mu} = 1 + E\ (L_S / D_m)$	N_{mu} = 26

4.2.4. NÚMERO DE PIEZÓMETROS

	$N_{pz} = 1 + E\ (N_{SD} / 2)$	N_{pz} = 2

4.2.5. OTROS (Geofísicos, permeabilidad, presiómetros, molinete, placa de carga, etc)

Geofísicos (Down hole o cross-hole obligatorio si C-2 o C-3 y a_b/g> 0.08)		N_{ec1} = 0
Permeabilidad		N_{ec2} = 0
		N_{ec3} = 0
		N_{ec4} = 0

4.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

4.3.1. NÚMERO MÍNIMO DE CONJUNTOS DE ENSAYOS BÁSICOS

	Índice de ensayos básicos: I_{EB} = 0.4	
	Número mínimo de conjuntos de ensayos básicos: $N_{EB} = 1 + E\ (I_{EB} \cdot N_{mu})$	N_{EB} = 11

4.3.2. NÚMERO DE ENSAYOS QUÍMICOS

	Del material:	$N_{eq} = N_{SD}$	N_{eq} = 3
	Del agua: (si se atraviesa el nivel freático)	$N_{eqa} = E\ (N_{SD} / 2) \geq 1$	N_{eqa} = 1

4.3.3. NÚMERO DE ENSAYOS ESPECIALES (De la tabla T11)

Arcillas medias:	Edométricos		$N_{ed} = N_{EB} / 2$	
Arcillas blandas:	Edométricos en Z_f		$N_{ed} = (N_{SD} \cdot Z_{xf} \cdot I_{EB}) / D_m$	N_{ed} = 0
Suelos colapsables:	Edométrico con humectación a la presión de cálculo		$N_{edc} = N_{SD} \cdot (Z_c / 3)$	N_{edc} = 0
Arcillas expansivas:	[X] Lambe		$N_{el} = 2 \cdot N_{SD}$	N_{el} = 0
	[ ] Presión hinchamiento en edómetro		$N_h = 2 \cdot N_{SD}$	N_h = 0
Deslizamientos (taludes, excavación de sótanos, pendiente>15º)	[X] Triaxial CU	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos		N_{tCU} = 1
	[ ] Triaxial CD	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos		N_{tCD} = 0
	[ ] Corte Directo	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos		N_{ec} = 0

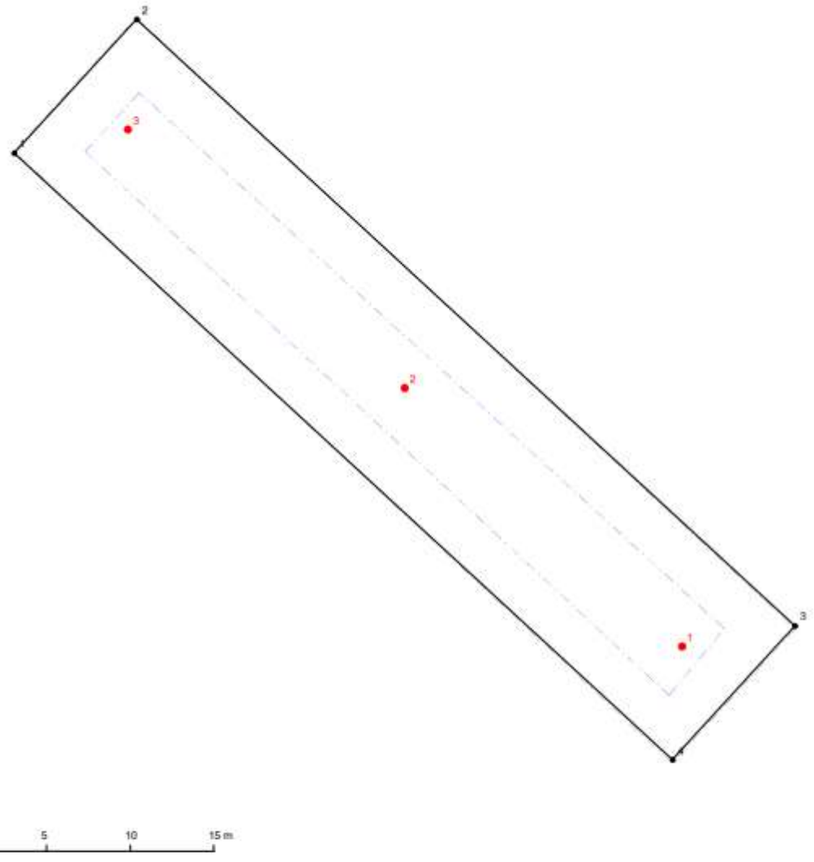
4.3.4. OTROS (rocas, etc)

	N_{el1} = 0
	N_{el2} = 0

E significa número entero de la expresión incluida entre corchetes.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO	Nº REFERENCIA:	
	HOJA:	5/5



Leyenda

- Sondeo (o cata si se indica)
- Penetración aislada
- Sondeo y penetración

Datos generales

Nº de sondeos N_{SD}=	3	Distancia entre puntos d =	13.08 m
Nº de penetraciones aisladas N_{PA}=	0	Distancia máx. entre puntos (CTE) d_{max} =	25 m
Nº de penetraciones junto a sondeos N_{PAS}=	0		
Nº total de ptos de reconocimiento N_{pr} =	3		

Vértices del perímetro

1. [723628, 4373978.9]; 2. [723635.34, 4373986.88]; 3. [723674.73, 4373950.67]; 4. [723667.4, 4373942.69]

Puntos de Reconocimiento

1. [723667.94, 4373949.44]; 2. [723651.38, 4373964.88]; 3. [723634.82, 4373980.33]

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

1. DATOS PREVIOS

Nº REFERENCIA:
HOJA: 1/5

1.1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

EDIFICIO	Pabellón polideportivo		
	Dirección: Avenida de las Cortes Valencianas, número 1, con código postal 46015		
	Localidad: Valencia		
PROMOTOR	Nombre: Escuelas Profesionales de San José - Jesuitas		
	Representado por: -		
	Dirección: Avenida de las Cortes Valencianas, número 1, con código postal 46015		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 00 000 00 00	e-mail: -
AUTOR DEL PROYECTO	Nombre: David Izquierdo González		
	Dirección: Camino de Vera, s/n, 46022		
	Localidad: Valencia	Teléfono: 00 000 00 00	e-mail: -

1.2. DATOS DEL SOLAR

Emplazamiento en el planeamiento urbanístico — Escala 1:500 [X] SI [ ] NO
Plano topográfico — Escala 1:500 [X] SI [ ] NO
Superficie del solar — A_{SO} = 81653 m²

CARACTERÍSTICAS Y SERVICIOS DEL SOLAR

Topografía: [X] Llano [ ] Rugoso [ ] Muy rugoso
Accesibilidad: [X] Libre [ ] Desnivel insalvable. [ ] Solicitar permiso

Disponibilidad de agua	[X] SI	[ ] NO
Disponibilidad de electricidad	[X] SI	[ ] NO
Servidumbres	[ ] SI	[X] NO

Indicar servidumbres: No procede
Uso actual: Docente
Rellenos existentes. Espesor — [ ] SI [X] NO — Z_H = 0 m

1.3. DATOS DEL EDIFICIO

PLANO DE UBICACIÓN DENTRO DE LA PARCELA (DXF) [ ] SI [X] NO
Planos o esquemas del edificio [ ] SI [X] NO

Descripción previsiones del proyecto (Superficies, usos, etc.):
Edificios de uso docente (bloque anexo al Aulario y Edificio Central) y polivalente (Pabellón).
Estructura: (tipología, materiales)...
Estructura porticada de hormigón (bloque anexo al Aulario y Edificio Central).
Estructura de grandes luces de acero (Pabellón).

1.4. DATOS DE LA URBANIZACIÓN

Tipologías de edificación, separación de lindes, cotas de rasante, alturas máximas, etc.: Trama urbana consolidada.
Edificación abierta. Bloque exento. Parámetros urbanísticos definidos en proyecto.
Urbanización anexa a realizar (viales, jardines, rellenos estructurales previstos, etc):
Viales, jardines, desmontes de tierras, pavimentación, servicios urbanísticos.

1.5. DATOS COMPLEMENTARIOS

CIMENTACIONES CERCANAS (Tipos, profundidades, patologías, etc.):
Cimentación formada por zapatas aisladas, no cercanas a las nuevas construcciones.
INFORMACIÓN HISTÓRICA DEL SUELO (problemas, etc.): Se desconoce.
OTROS.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

2. INFORMACIÓN BÁSICA

Nº REFERENCIA:
HOJA: 2/5

2.1. DEL EDIFICIO

2.1.1. ÁREA EQUIVALENTE DE CONTACTO CON EL TERRENO

[ ] Gráficamente a partir del plano [X] Coordenadas de los vértices [ ] Directamente en impreso

Lado mayor rectángulo	B_M = 45.79	m
Lado menor rectángulo	B_m = 32.1	m
$A_{EQ} = B_M \cdot B_m$	A_{EQ} = 1469.75	m²

2.1.2. PROFUNDIDAD MEDIA DE EXCAVACIÓN DE SÓTANOS

Z_X = 4.2 m

2.1.3. TIPO DE CONSTRUCCIÓN SEGÚN CTE

Número máximo de plantas incluyendo sótanos, áticos y casetones	N_{Pla} = 4	
Superficie construida	S_{CT} = 2.049,40	m²
TIPO DE CONSTRUCCIÓN	C- 2	

2.1.4. TENSION MÁXIMA REPARTIDA DEL EDIFICIO SOBRE EL TERRENO (CARGAS SIN MAYORAR)

σ_M = 14,22 kN/m²

2.1.5. DISTANCIA MÍNIMA ENTRE MEDIANERAS EXISTENTES O FUTURAS

X_m = 10,50 m

2.2. DEL SUELO

2.2.1. PLANO GEOTÉCNICO DE UBICACIÓN

Nº de hoja / nombre: 1514 / Valencia

2.2.2. TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS CONOCIDOS (de los mapas geotécnicos)

SUELO: Arcillas medias, gravas y arenas
RIESGOS: No se indican

2.2.3. PELIGROSIDAD SÍSMICA (del mapa de peligrosidad sísmica)

Aceleración sísmica: a_b / g = 0.06 — Coeficiente de contribución: K = 1

2.2.4. TENSIÓN CARACTERÍSTICA DEL SUELO (de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_e > Z_t$, se tomará el σ_c de las arcillas medias — σ_c = 100 kN/m²

2.2.5. ESPESOR DE SUELO BLANDO (de los mapas geotécnicos o de la tabla T4)

En caso de arcillas blandas y $Z_e > Z_t$, se tomará $Z_t = Z_e$
En caso de rellenos existentes y $Z_H > Z_t$, se tomará $Z_t = Z_H$ — Z_t = 0 m

2.2.6. TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN

Peso específico aparente suelo	γ_a = 18	kN/m³	
Relación compensada de tensiones $r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_e))$	r = 0		
TIPOLOGÍA PROVISIONAL DE CIMENTACIÓN (de la tabla T5)	Superficial	X	
	Profunda		

2.2.7. INFORMACIÓN ADICIONAL SOBRE TIPO DE SUELO Y RIESGOS GEOTÉCNICOS (conocimiento directo del terreno)

SUELO: -
RIESGOS: -

2.2.8. GRUPO DE TERRENO SEGÚN CTE

GRUPO DE TERRENO: T- 2

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

3. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

Nº REFERENCIA:

HOJA: 3/5

[X] A. PROFUNDIDAD DE LA CAPA COMPETENTE DESCONOCIDA

3.1.A. PROFUNDIDAD POR EXCAVACIÓN O SUELOS BLANDOS

	Excavación sótanos Z_x = 4.2 m Suelos blandos Z_f = 0 m		
Tipología superficial	Z_{xf} =max (Z_x, Z_f)		
Tipología profunda	Z_{xf} =max (Z_x, Z_f, 12)	Z_{xf} = 12	m

3.2.A. PROFUNDIDAD POR EMPOTRAMIENTO DE LA CIMENTACIÓN EN LA CAPA DE APOYO

	Z_e = 2	m

3.3.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO POR DEBAJO DEL PLANO DE APOYO

	$\lambda = B_M / B_m$ = 1.43 $F(\lambda)$ = 1.18		
Tipología superficial	$r = \sigma_M / (\sigma_c + (\gamma_a \cdot Z_x))$ = $Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r \cdot A_{EQ}}$		
Tipología profunda	$r_p = \sigma_M$ / (2000 KN/m^2) =0 $Z_c = F(\lambda) \cdot \sqrt{r_p \cdot A_{EQ}}$		
[ ] Pilotes columna	Diámetro pilote Φ = m $Z_c \geq (5\,\Phi, 3)$ m	Z_c = 3	m

3.4.A. PROFUNDIDAD DE RECONOCIMIENTO TOTAL

$Z_t = \max (Z_{xf} + Z_e + Z_c, 6\ m)$	Z_t = 17	m

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

4. TRABAJOS DE CAMPO Y DE LABORATORIO

Nº REFERENCIA:

HOJA: 4/5

4.1. NÚMERO INICIAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

[X] Gráficamente (dxf o coordenadas) [ ] Según tablas (por superficie, verificación de dmax CTE)	N = 4

4.2. TRABAJOS DE CAMPO

4.2.1. SONDEOS Y PENETRACIONES. NÚMERO FINAL DE PUNTOS DE RECONOCIMIENTO

	Número de sondeos (≥ N_{SDmin} CTE):	N_{SD} = 4	
	Longitud total de los sondeos: $L_S = N_{SD} \cdot Z_t$	L_S = 68	m
	Sustitución sondeos (% CTE) [ ] SI [X] NO		
	Número de penetraciones aisladas (si el terreno lo permite):	N_{PN} = 0	
	Número de penetraciones junto a sondeos (si el terreno lo permite):	N_{PNS} = 0	
	Número final de puntos de reconocimiento: $N_{fin} = N_{SD} + N_{PN} + N_{PNS}$	N_{fin} = 4	m

4.2.2. NÚMERO DE CATAS

[ ] Determinación del espesor de los rellenos	$N_{ca1} = 1+E(A_{EQ}/400)$ = 0	
[ ] Caso C-0, T-1 y N_{SD}=0 para complementar las penetraciones (CTE)	N_{ca2} =0	
[ ] Otros (situación cimentación colindante, detección instalaciones, etc.)	N_{ca3} =0	N_{ca} = 0

4.2.3. NÚMERO DE MUESTRAS

[X] Testigos continuos a rotación con batería (D_m = 2 m) [ ] Otro tipo de avance (D_m = 1´5 m) Número de muestras	$N_{mu} = 1 + E\ (L_S / D_m)$	N_{mu} = 35

4.2.4. NÚMERO DE PIEZÓMETROS

	$N_{pz} = 1 + E\ (N_{SD} / 2)$	N_{pz} = 3

4.2.5. OTROS (Geofísicos, permeabilidad, presiómetros, molinete, placa de carga, etc)

Geofísicos (Down hole o cross-hole obligatorio si C-2 o C-3 y a_g/g> 0.08)		N_{ec1} = 0
Permeabilidad		N_{ec2} = 0
		N_{ec3} = 0
		N_{ec4} = 0

4.3. TRABAJOS DE LABORATORIO

4.3.1. NÚMERO MÍNIMO DE CONJUNTOS DE ENSAYOS BÁSICOS

	Índice de ensayos básicos:	I_{EB} = 0.38	
	Número mínimo de conjuntos de ensayos básicos:	$N_{EB} = 1 + E\ (I_{EB} \cdot N_{mu})$	N_{EB} = 14

4.3.2. NÚMERO DE ENSAYOS QUÍMICOS

	Del material:	$N_{eq} = N_{SD}$	N_{eq} = 4
	Del agua: (si se atraviesa el nivel freático)	$N_{eqa} = E\ (N_{SD} / 2) \geq 1$	N_{eqa} = 2

4.3.3. NÚMERO DE ENSAYOS ESPECIALES (De la tabla T11)

Arcillas medias:	Edométricos	$N_{ed} = N_{EB} / 2$		
Arcillas blandas:	Edométricos en Z_t	$N_{ed} = (N_{SD} \cdot Z_{xf} \cdot I_{EB}) / D_m$	N_{ed} = 0	
Suelos colapsables:	Edométrico con humectación a la presión de cálculo	$N_{edc} = N_{SD} \cdot (Z_c / 3)$	N_{edc} = 0	
Arcillas expansivas:	[X] Lambe	$N_{el} = 2 \cdot N_{SD}$	N_{el} = 0	
	[ ] Presión hinchamiento en edómetro	$N_h = 2 \cdot N_{SD}$	N_h = 0	
Deslizamientos (taludes, excavación de sótanos, pendiente>15º)	[X] Triaxial CU	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{tCU} = 1	
	[ ] Triaxial CD	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{tCD} = 0	
	[ ] Corte Directo	1 cada 3 m de talud en sondeos cercanos	N_{ec} = 0	

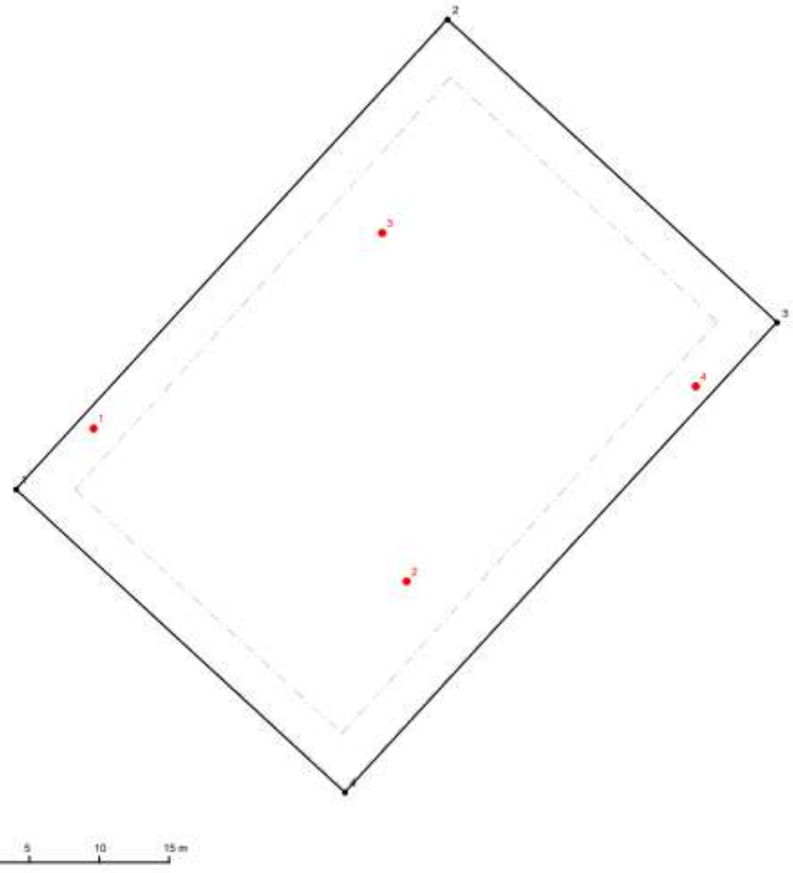
4.3.4. OTROS (rocas, etc)

	N_{el1} = 0
	N_{el2} = 0

E significa número entero de la expresión incluida entre corchetes.

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG (DRC/02/09)

PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO	Nº REFERENCIA:	
	HOJA:	5/5



Leyenda

- Sondeo (o cata si se indica)
- Penetración aislada
- Sondeo y penetración

Datos generales

Nº de sondeos N_{so} =	4	Distancia entre puntos d =	25 m
Nº de penetraciones aisladas N_{ta} =	0	Distancia máx. entre puntos (CTE) d_{max} =	25 m
Nº de penetraciones junto a sondeos N_{ts+s} =	0		
Nº total de ptos de reconocimiento N_{pr} =	4		

Vértices del perimetro

1. [723658.08, 4373979.99]; 2. [723889.05, 4374013.7]; 3. [723712.7, 4373991.99]; 4. [723681.71, 4373958.27]

Puntos de Reconocimiento

1. [723663.64, 4373984.39]; 2. [723686.11, 4373973.43]; 3. [723684.37, 4373998.37]; 4. [723706.84, 4373987.41]

II. ESQUEMAS CONCEPTUALES DEL SISTEMA ESTRUCTURAL DE LOS EDIFICIOS

II.1. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL AULARIO

II.1.1. Definición de la cimentación

Se prevé una cimentación del edificio de tipo superficial, realizada con zapatas aisladas de hormigón armado y riostras. Y teniendo en cuenta que el edificio dispone de sótano, también estará formada por muros de sótano y de contención de tierras.

II.1.2. Definición de la estructura

La estructura del bloque anexo al Aulario estará compuesta de los siguientes elementos:

- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

- Estructura de hormigón armado fabricado en central y con aditivo hidrófugo, y acero en zona de ábacos, vigas, nervios, zunchos y pilares, y estará compuesta de los siguientes elementos:

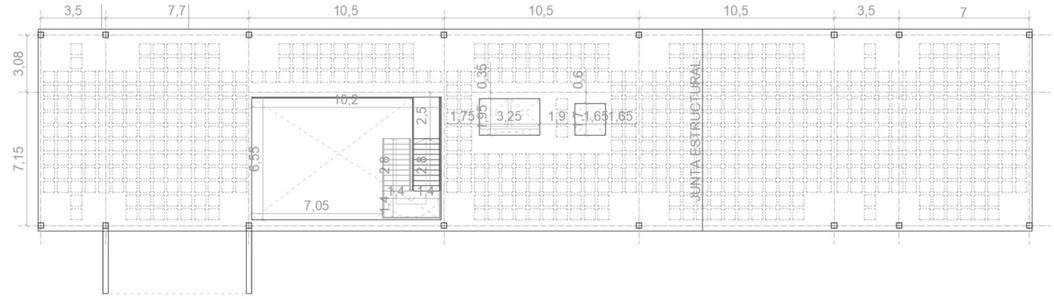
    - FORJADO RETICULAR: horizontal, con zonas macizas, nervios de hormigón "in situ", casetón perdido de poliestireno expandido, y capa de compresión con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. La construcción se realizará con montaje y desmontaje de un sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

    - PILARES: con altura libre de entre 3 y 4 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

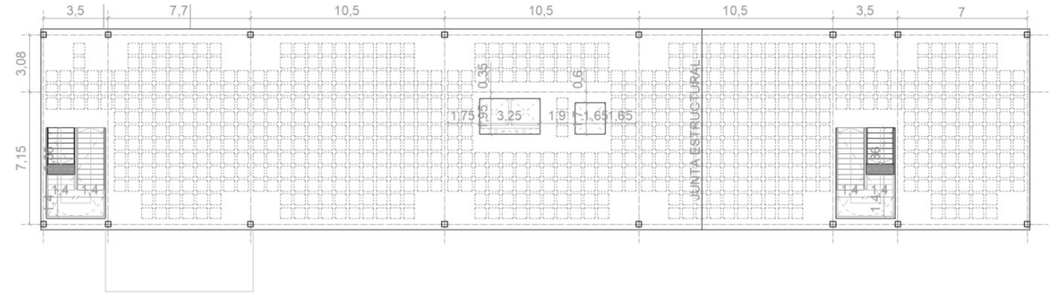
El Documento Básico SE-AE establece en su apartado 3.4.1. lo siguiente:

"La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado."

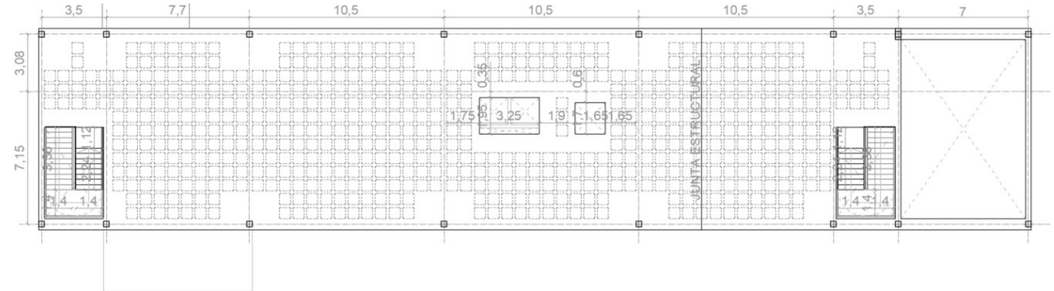
Por tanto, teniendo en cuenta lo establecido en dicho apartado, y teniendo en cuenta que la longitud del edificio es superior a 40 m, se dispondrá de una junta de dilatación tal y como aparece en los planos.



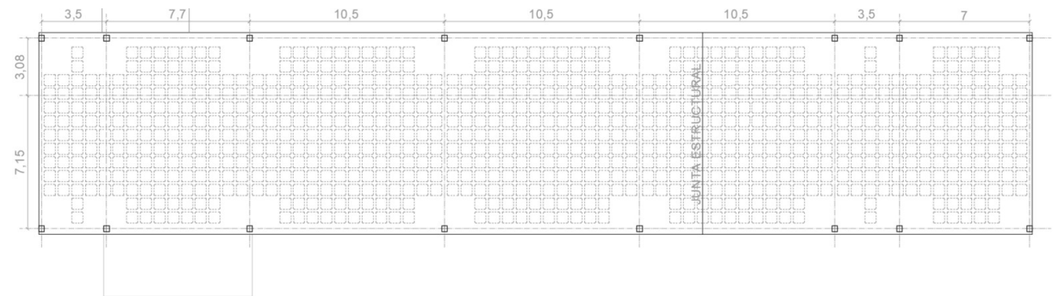
FORJADO DE PLANTA BAJA (+/- 0,00 m)



FORJADO DE PLANTA 1º (+ 4,40 m)



FORJADO DE PLANTA 2º (8,10 m)



FORJADO DE PLANTA DE CUBIERTA (+ 11,80 m)

II.2. ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO

II.2.1. Definición de la cimentación

Se prevé una cimentación del edificio de tipo superficial, realizada con zapatas aisladas de hormigón armado y riostras. Y teniendo en cuenta que el edificio dispone de sótano, también estará formada por muros de contención de tierras.

II.2.2. Definición de la estructura

La estructura del pabellón polideportivo estará compuesta de los siguientes elementos:

- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

- Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y acero, con refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta y huecos, y compuesta de los siguientes elementos:

    - LOSA MACIZA: horizontal, con malla electrosoldada como malla superior. La construcción se realizará con 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; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

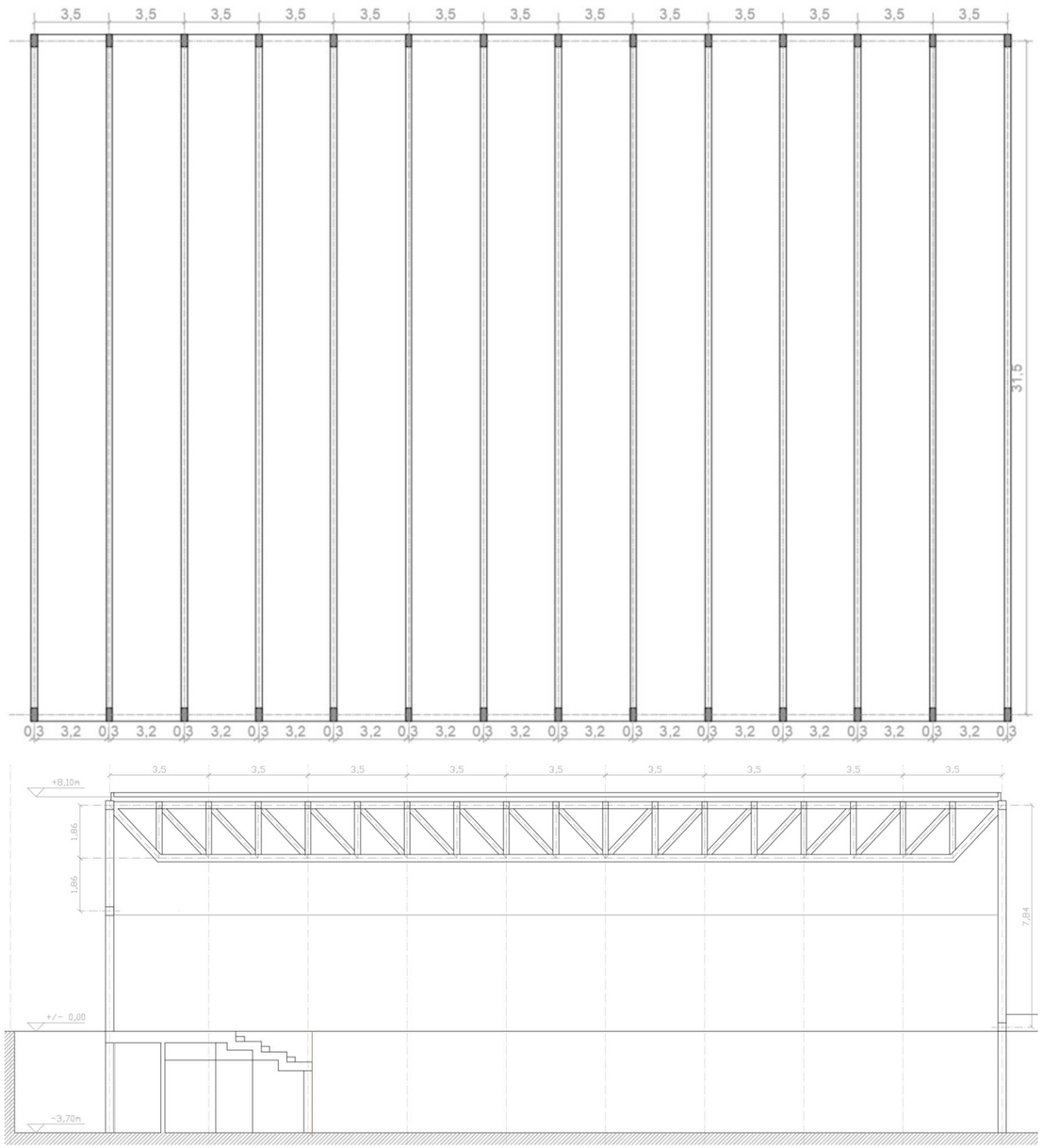
    - PILARES: con altura libre de hasta 3 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

- Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero en perfiles laminados en caliente, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, y separación de 3,5 m entre pórticos.

El Documento Básico SE-AE establece en su apartado 3.4.1. lo siguiente:

"La disposición de juntas de dilatación puede contribuir a disminuir los efectos de las variaciones de la temperatura. En edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud. Para otro tipo de edificios, los DB incluyen la distancia máxima entre juntas de dilatación en función de las características del material utilizado."

Por tanto, teniendo en cuenta lo establecido en dicho apartado, y teniendo en cuenta que la longitud del edificio es superior a 40 m, se dispondrá de una junta de dilatación tal y como aparece en los planos.



III. EVALUACION DE ACCIONES

III.1. ACCIONES PERMANENTES

Las acciones permanentes (G) son aquellas que actúan en todo instante sobre los edificios con posición constante, aunque su magnitud puede ser constante o no, pero con variación despreciable o tendiendo a un valor límite.

III.1.1. Peso propio

Las cargas permanentes son las correspondientes al peso propio de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, cualquier tipo de carpinterías, revestimientos, rellenos y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se determinará a partir del valor medio obtenido de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios. Los pesos de materiales, productos y elementos constructivos típicos se pueden obtener del Anejo C del Documento Básico SE-AE del CTE.

Se asimilará a una carga equivalente uniformemente distribuida el peso propio de los tabiques ordinarios cuyo peso por metro cuadrado no sea superior a 1,2 kN/m² y que se distribuyen homogeneamente en planta. En el caso de la tabiquería más pesada, se asimilará al mismo valor de carga equivalente uniforme citado mas un incremento local, de valor igual al exceso de peso de tabique respecto a 1,2 kN por metro cuadrado de alzado.

El peso de las fachadas y de los elementos de compartimentación pesados se asignsrá como carga a aquellos elementos que vayan a soportarlos, teniendo en cuenta la posibilidad de reparto a elementos adyacentes.

Las escaleras de los edificios se construirán con losas macizas de hormigón armado.

El valor característico del peso propio de los equipos e instalaciones fijasse definen de acuerdo con los valores aportados por los suministradores.

PABELLÓN POLIVALENTE

PLANTA	Superficie construida	Elemento	G					TOTAL
			Peso Propio	CM (Superficial)	CM (lineal)			
	(m²)		KN/m²	KN/m²	KN/m	m	KN/m²	KN/m²
Sótano -1	1470,00	Forjado sanitario unidireccional de 30 cm de espesor, apoyado sobre murete de ladrillo perforado y formado por: vigueta pretensada, bovedilla de hormigón y capa de compresión de 5 cm de espesor. Acabado fratasado en pista deportiva.	4,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido de una estructura metálica.		0,30				
(-3,70 m)		Partición interior de fábrica formada por una hoja simple de ladrillo perforado.			5,00	109,20	0,37	
TOTAL			4,00	1,30			0,37	5,67
Baja	579,40	Estructura metálica formada por perfiles laminado de acero	0,60					
		Losa maciza de hormigón armado de 30 cm de espesor.	5,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
(+/- 0,00 m)		Cerramiento de fachada formado por paneles ligeros y carpintería metálica con vidrio armado.		0,80				
TOTAL			5,60	1,80				7,40
Cubierta	1470,00	Chapa grecada de acero galvanizado atornillada a la estructura metálica.	0,15					
(+ 8,10 m)		Faldón de paneles ligeros		1,00				
TOTAL			0,15	1,00				1,15
							Tensión repartida del edificio sobre el terreno (cargas sin mayorar)	14,22

EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE DEL AULARIO

PLANTA	Superficie construida	Elemento	G					TOTAL
			Peso Propio	CM (Superficial)	CM (lineal)			
	(m²)		KN/m²	KN/m²	KN/m	m	KN/m²	KN/m²
Sótano -1	458,10	Forjado sanitario unidireccional de 30 cm de espesor, apoyado sobre murete de ladrillo perforado y formado por: vigueta pretensada, bovedilla de hormigón y capa de compresión de 5 cm de espesor.	4,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
		Cerramiento de fachada formado por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista, enfoscada en su interior con mortero de cemento hidrófugo; cámara de aire; aislamiento térmico y hoja interior de fábrica de ladrillo perforado.			7,00	38,65	0,59	
(-3,70 m)		Partición interior de fábrica formada por una hoja simple de ladrillo perforado.			5,00	126,40	1,38	
TOTAL			4,00	1,00			1,97	6,97
Baja	579,40	Forjado reticular de 35 cm de espesor, con nervios de hormigón "in situ" y casetones de poliestireno expandido.	5,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido de una estructura metálica.		0,30				
		Cerramiento de fachada formado por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista, enfoscada en su interior con mortero de cemento hidrófugo; cámara de aire; aislamiento térmico y hoja interior de fábrica de ladrillo perforado.			7,00	39,30	0,47	
		Cerramiento de fachada formado por carpintería metálica con vidrio armado		0,80				
(+/- 0,00 m)		Partición interior de fábrica formada por una hoja simple de ladrillo perforado.			5,00	68,35	0,59	
TOTAL			5,00	2,10			1,06	8,16
Primera	579,40	Forjado reticular de 35 cm de espesor, con nervios de hormigón "in situ" y casetones de poliestireno expandido.	5,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido de una estructura metálica.		0,30				
		Cerramiento de fachada formado por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista, enfoscada en su interior con mortero de cemento hidrófugo; cámara de aire; aislamiento térmico y hoja interior de fábrica de ladrillo perforado.			7,00	128,80	1,56	
		Cerramiento de fachada formado por celosía cerámica de 9 cm de espesor.			3,00	41,80	0,22	
(+ 4,40 m)		Partición interior de fábrica formada por una hoja simple de ladrillo perforado.			5,00	68,35	0,59	
TOTAL			5,00	1,30			2,36	8,66
Segunda	579,40	Forjado reticular de 35 cm de espesor, con nervios de hormigón "in situ" y casetones de poliestireno expandido.	5,00					
		Pavimento de baldosa cerámica recibida con mortero de cemento. Espesor total menor de 8 cm.		1,00				
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido de una estructura metálica.		0,30				
		Cerramiento de fachada formado por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista, enfoscada en su interior con mortero de cemento hidrófugo; cámara de aire; aislamiento térmico y hoja interior de fábrica de ladrillo perforado.			7,00	128,80	1,56	
		Cerramiento de fachada formado por celosía cerámica de 9 cm de espesor.			3,00	41,80	0,22	
(+ 8,10 m)		Partición interior de fábrica formada por una hoja simple de ladrillo perforado.			5,00	68,35	0,59	
TOTAL			5,00	1,30			2,36	8,66
Cubierta	579,40	Forjado reticular de 35 cm de espesor, con nervios de hormigón "in situ" y casetones de poliestireno expandido.	5,00					
		Cubierta plana invertida con acabado de grava.		2,50				
		Falso techo continuo de placas de yeso laminado suspendido de una estructura metálica.		0,30				
(+ 11,80 m)		Antepecho de cubierta formado por hoja exterior de fábrica de ladrillo caravista.			2,00	123,90	0,43	
TOTAL			5,00	2,80			0,43	8,23
							Tensión repartida del edificio sobre el terreno (cargas sin mayorar)	40,69

III.1.2. Acciones del terreno

Las acciones derivadas del empuje del terreno o las dividas a sus desplazamientos y deformaciones se evaluarán y tratarán según establece el Documento Básico SE-C del CTE.

Para la determinación del empuje del terreno se utilizará la *"Hoja de cálculo para obtener el empuje del terreno según el DB SE-C del CTE"* elaboradas por el profesor Agustín Pérez-García de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los muros que se definen en este proyecto son elementos de contención destinados a establecer y mantener una diferencia de niveles en el terreno, aunque también existen muros de sótano que independizan una construcción enterrada del terreno circundante. El material que se empleará para su ejecución será el hormigón armado.

En la definición de las acciones se considerarán las sobrecargas superficiales, que en las zonas de uso peatonal se considerará la actuación de una carga uniforme de 5 kN/m².

Teniendo en cuenta el informe geotécnico facilitado y realizado en un solar cercano a la ubicación del proyecto, concretamente en la Avenida de las Cortes Valencianas nº 15, se establece la siguiente estratigrafía del subsuelo:

- Nivel 0: Rellenos superficiales formados por limos, arenas y algunos cantos, mezclados en ocasiones con suelos vegetales, con un espesor de unos 60 cm.

- Nivel 1: Limos arcillosos marrones de baja plasticidad que hacia la base del nivel intercalan niveles centimétricos de limos arenosos y arenas finas, en clara transición a los niveles granulares subyacentes. La base del estrato se sitúa a una profundidad variable entre -6,00 y -7,00 m respecto de la cota de rasante del terreno.
- Nivel 2: Tras una pequeña capa de transición de arenas limosas, aparece un estrato de gravas, con espesores totales de 9-10 m. Se trata de gravas poligénicas (aunque, en su mayor parte, de naturaleza calcárea), subredondeadas y de tamaño máximo 8-10 cm., envueltas en una matriz de arenas medias-gruesas con algo de limo. En algunas zonas los finos llegan a presentar cierta plasticidad. Se han detectado tramos con indicios de cementaciones parciales por carbonatos, sobre todo en la mitad superior del estrato. La compacidad del conjunto es muy alta.
- Nivel 3: Por debajo de los -16 m se encuentra un nuevo nivel de material fino, formado por arcillas limosas y limos arcillosos de baja plasticidad que engloban nódulos carbonatados, más abundantes éstos a techo del estrato, donde incluso puntualmente adquieren carácter de encostramiento. En profundidad, a partir de los -20 m aproximadamente (respecto de la cota de rasante), los limos empiezan a presentar una textura más arenosa y pierden plasticidad. Estos limos arcillosos presentan una consistencia de moderadamente firme a firme, creciente en profundidad.

De acuerdo con el mismo estudio geotécnico, el nivel freático se sitúa a una profundidad de16,20 m, por lo que se encuentra por debajo de la cota de profundidad de la cimentación.

Los parámetros geotécnicos necesarios para el dimensionado de los muros tienen que ver con los valores de cálculo correspondientes a la densidad, la cohesión y el ángulo de rozamiento interno en tensiones efectivas, que se utilizarán para determinar los empujes del terreno y que se recogen en la siguiente tabla:

Nivel 0. Rellenos

Densidad aparente	γ_{ap} = 1,80 t/m^3
Cohesión	c' = 0
Angulo de rozamiento	∅' = 25º
Módulo de deformación	E' = 50 kp/cm^2

Nivel 1. Limos arcillosos y arcillas algo arenosas

Densidad aparente	γ_{ap} = 1,90 t/m^3
Cohesión	c' = 0,05 - 0,10 kp/cm^2
Angulo de rozamiento	∅' = 25º
Módulo de deformación	E' = 70 kp/cm^2

Nivel 2. Gravas arenosas y areno-limosas

Densidad aparente	γ_{ap} = 2,10 t/m^3
Cohesión	c' = 0
Angulo de rozamiento	∅' = 35º
Módulo de deformación	E' = 600 kp/cm^2

Nivel 3. Arcillas limosas y limos

Densidad saturada	γ_{sat} = 2,10 t/m^3
Densidad seca	γ_{seca} = 1,85 t/m^3
Cohesión	c' = 0,10 kp/cm^2
Angulo de rozamiento	∅' = 28º
Módulo de deformación	E' = 120 kp/cm^2

Los estados de empuje dependen del desplazamiento del terreno. Se distinguen los siguientes:

- Empuje activo. Se produce cuando el elemento de contención gira o se desplaza hacia el exterior bajo las presiones del relleno o la deformación de su cimentación hasta alcanzar unas condiciones de empuje mínimo.
- Empuje pasivo. Surge cuando el elemento de contención es comprimido contra el terreno por las cargas transmitidas por una estructura u otro efecto similar hasta alcanzar unas condiciones de máximo empuje.
- Empuje en reposo. Se produce en un estado intermedio que es el correspondiente al estado tensional inicial en el terreno.

Para la determinación del tipo de empuje se utiliza la hoja de cálculo citada anteriormente en este apartado, en función de la clase de suelo y el ángulo de rozamiento interno.

EMPUJE GENERADO POR EL PESO DE LAS TIERRAS

© Agustin Perez-Garcia
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

$P_i = \gamma \cdot z_i \cdot K$

coeficiente empuje activo	$K_a = \tan^2\left(45 - \frac{\varphi}{2}\right)$
coeficiente empuje en reposo	$K_o = 1 - \sin(\varphi)$
coeficiente empuje pasivo	$K_p = \tan^2\left(45 + \frac{\varphi}{2}\right)$

Clase de suelo	Ángulo de rozamiento interno	Tipo de empuje		
		Activo	Reposo	Pasivo
	φ	K_a	K_o	K_P
Grava suelta angulosa	40,0 °	0,217	0,357	4,599
Grava sin arena	37,5 °	0,243	0,391	4,112
Arena semidensa angulosa	35,0 °	0,271	0,426	3,690
Arena semidensa redondeada	32,5 °	0,301	0,463	3,322
Arena suelta angulosa	32,5 °	0,301	0,463	3,322
Arena suelta redondeada	30,0 °	0,333	0,500	3,000
Margas	30,0 °	0,333	0,500	3,000
Arcilla arenolimosa media	27,5 °	0,368	0,538	2,716
Arcilla arenolimosa blanda	27,5 °	0,368	0,538	2,716
Limo	27,5 °	0,368	0,538	2,716
Arcillas dura	25,0 °	0,406	0,577	2,464
Arcillas medias	20,0 °	0,490	0,658	2,040
Arcillas blandas	17,5 °	0,538	0,699	1,860
Sedimento arcilloso muy orgánico blando	14,0 °	0,610	0,758	1,638

En relación con las propiedades básicas del suelo, el Documento Básico SE-C del CTE establece de manera orientativa el peso específico aparente en función de la clase de suelo en la tabla D.27, que se muestra a continuación.

Tabla D.27. Propiedades básicas de los suelos

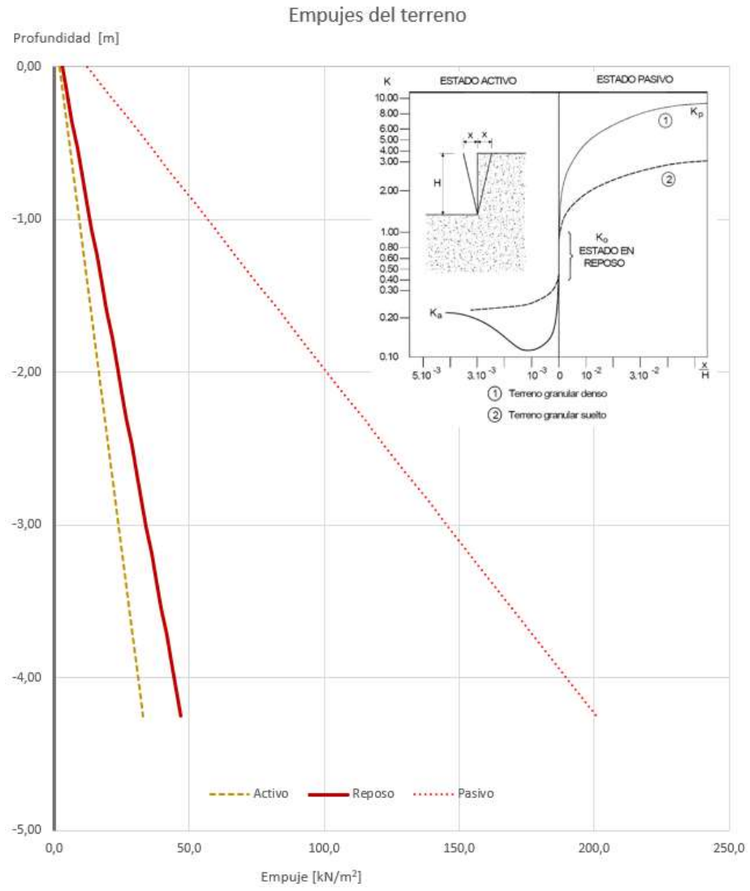
Clase de suelo		Peso específico aparente (kN/m^3)	Ángulo de rozamiento interno
Terreno natural	Grava	19 – 22	34º - 45º
	Arena	17 – 20	30º - 36º
	Limo	17 – 20	25 – 32º
	Arcilla	15 – 22	16º – 28º
Rellenos	Tierra vegetal	17	25º
	Terraplén	17	30º
	Pedraplén	18	40º

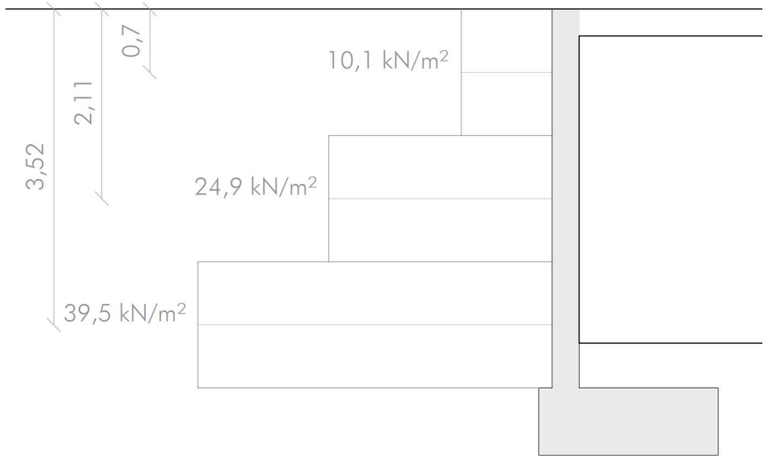
Por último, y una vez definidos los datoss de partida, se procede al cálculo del empuje total del terreno sobre el muro a través de la hoja de cálculo.

CALCULO DEL EMPUJE TOTAL SOBRE EL MURO

Ángulo de rozamiento interno		φ	25,0 °
Peso específico suelo	[kN/m^3]	γ	18,0
Profundidad máxima	[m]	z_{max}	4,25
Profundidad nivel freático	[m]	h	16,20
Sobrecarga superficial	[kN/m^2]	s	5,00

Tipo de empuje	Activo K_a	Reposo K_o	Pasivo K_p
	0,406	0,577	2,464
Profundidad z_i [m]	Empuje total [kN/m^2]		
0,00	2,0	2,9	12,3
-0,18	3,3	4,7	20,2
-0,35	4,6	6,6	28,0
-0,53	5,9	8,4	35,9
-0,71	7,2	10,2	43,7
-0,89	8,5	12,1	51,6
-1,06	9,8	13,9	59,4
-1,24	11,1	15,8	67,3
-1,42	12,4	17,6	75,1
-1,59	13,7	19,5	83,0
-1,77	15,0	21,3	90,9
-1,95	16,3	23,1	98,7
-2,13	17,6	25,0	106,6
-2,30	18,8	26,8	114,4
-2,48	20,1	28,7	122,3
-2,66	21,4	30,5	130,1
-2,83	22,7	32,3	138,0
-3,01	24,0	34,2	145,8
-3,19	25,3	36,0	153,7
-3,36	26,6	37,9	161,5
-3,54	27,9	39,7	169,4
-3,72	29,2	41,5	177,2
-3,90	30,5	43,4	185,1
-4,07	31,8	45,2	193,0
-4,25	33,1	47,1	200,8





III.2. ACCIONES VARIABLES

Las acciones variables (Q) son aquellas que pueden actuar o no sobre los edificios, tal y como pueden ser las debidas al uso o a las acciones climáticas.

III.2.1. Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso.

La sobrecarga de uso que pueda deberse a equipos pesados, o a la acumulación de materiales en la biblioteca del centro educativo, o en los almacenes, se determinará de acuerdo con los valores del suministrador o las exigencias establecidas por el promotor.

La tabla 3.1 del Documento Básico SE-AE del CTE, que se muestra en este documento a continuación, recoge los valores característicos de las sobrecargas de uso. Por lo general, los efectos de la sobrecarga de uso se simularán por la aplicación de una carga distribuida uniformemente, aunque también se realizarán comprobaciones locales de capacidad portante considerando cargas concentradas en cualquier punto de la zona.

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 20º	1(4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4(4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

(1) Deben descomponerse en dos cargas concentradas de 10 kN separadas entre si 1,8 m. Alternativamente dichas cargas se podrán sustituir por una sobrecarga uniformemente distribuida en la totalidad de la zona de 3,0 kN/m^2 para el cálculo de elementos secundarios, como nervios o viguetas, doblemente apoyados, de 2,0 kN/m^2 para el de losas, forjados reticulados o nervios de forjados continuos, y de 1,0 kN/m^2 para el de elementos primarios como vigas, ábacos de soportes, soportes o zapatas.
(2) En cubiertas transitables de uso público, el valor es el correspondiente al uso de la zona desde la cual se accede.
(3) Para cubiertas con un inclinación entre 20º y 40º, el valor de q_k se determina por interpolación lineal entre los valores correspondientes a las subcategorías G1 y G2.
(4) El valor indicado se refiere a la proyección horizontal de la superficie de la cubierta.
(5) Se entiende por cubierta ligera aquella cuya carga permanente debida únicamente a su cerramiento no excede de 1 kN/m^2.
(6) Se puede adoptar un área tributaria inferior a la total de la cubierta, no menor que 10 m^2 y situada en la parte más desfavorable de la misma, siempre que la solución adoptada figure en el plan de mantenimiento del edificio.
(7) Esta sobrecarga de uso no se considera concomitante con el resto de acciones variables.

III.2.2. Carga de nieve

Tal y como se ha establecido en el apartado I.5.2. de este documento, el valor de la carga de nieve por unidad de superficie en proyección horizontal es de 0,2 kN/m^2.

III.2.2. Carga de viento

Se ha establecido en el apartado I.5.1. de este documento. Se evaluará la presión y succión de la cubierta del pabellón polideportivo.

III.3. ACCIONES ACCIDENTALES

III.3.1. Sismo

La Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) regula las acciones sísmicas.

III.3.2. Incendio

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están definidas en el Documento Básico SI del CTE.

En este caso, se considerará que la resistencia al fuego de los elementos estructurales principales de los edificios es suficiente si alcanza la clase indicada en las tablas 3.1 o 3.2 de la Sección SI 6 del CTE DB-SI.

Tabla 3.1 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales

Uso del *sector de incendio* considerado(1)	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante *altura de evacuación* del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120(3)	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120(4)		

(1) La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa *sectores de incendio* es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un *sector de incendios*, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la *resistencia al fuego* suficiente R que se exija para el uso de dicho sector
(2) En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la *resistencia al fuego* exigible a edificios de *uso Residencial Vivienda*.
(3) R 180 si la *altura de evacuación* del edificio excede de 28 m.
(4) R 180 cuando se trate de *aparcamientos robotizados*.

Tabla 3.2 *Resistencia al fuego* suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios(1)

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

(1) No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La *resistencia al fuego* suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo

Teniendo en cuenta que el edificio anexo al bloque del aulario tiene un uso principal docente y una altura de evacuación menos de 15 m, la resistencia al fuego de los elementos estructurales principales será R60, mientras que en su planta de sótano será R120.

III.3.3. Impacto

En este caso, se considera que no procede la justificación de este apartado debido a que la posibilidad de que se produzcan acciones causadas por un impacto accidental de un vehículo en movimiento es prácticamente nula, teniendo en cuenta que los edificios no disponen de aparcamiento y el proyecto no contempla la circulación de vehículos en el entorno inmediato de los mismos.

IV. HIPÓTESIS DE CARGA Y SUS CORRESPONDIENTES COMBINACIONES

IV.1. Hipótesis de carga

De acuerdo con lo establecido en el apartado anterior de este documento, se establecen para cada uno de los edificios 5 hipótesis de carga.

HC01	CARGAS PERMANENTES
HC02	SOBRECARGA DE USO
HC03	NIEVE
HC04	VIENTO EN LA DIRECCIÓN A
HC05	VIENTO EN LA DIRECCIÓN B

IV.2. Combinaciones de hipótesis

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (ELU) y de Servicio (ELS) mediante coeficientes parciales se utilizarán los valores de cálculo de las variables, con sus valores característicos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

La comprobación de la capacidad portante de las estructuras se atenderá a lo establecido en el apartado 4.2.2 del Documento Básico SE del CTE, que se recoge en este documento a continuación.

4.2.2 Combinación de acciones

1 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.3)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);

b) una acción variable cualquiera, en valor de cálculo ($\gamma_Q \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

c) el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación ($\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$).

Los valores de los coeficientes de seguridad, γ, se establecen en la tabla 4.1 para cada tipo de acción, atendiendo para comprobaciones de resistencia a si su efecto es desfavorable o favorable, considerada globalmente.

Para comprobaciones de estabilidad, se diferenciará, aun dentro de la misma acción, la parte favorable (la estabilizadora), de la desfavorable (la desestabilizadora).

Los valores de los coeficientes de simultaneidad, ψ, se establecen en la tabla 4.2

2 El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria, se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.4)$$

es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor de cálculo ($\gamma_G \cdot G_k$), incluido el pretensado ($\gamma_P \cdot P$);

b) una acción accidental cualquiera, en valor de cálculo (A_d), debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.

c) una acción variable, en valor de cálculo frecuente ($\gamma_Q \cdot \psi_1 \cdot Q_k$), debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.

d) El resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente ($\gamma_Q \cdot \psi_2 \cdot Q_k$).

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γ_G, γ_P, γ_Q), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

3 En los casos en los que la acción accidental sea la acción sísmica, todas las acciones variables concomitantes se tendrán en cuenta con su valor casi permanente, según la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + A_d + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.5)$$

La comprobación de la aptitud al servicio de las estructuras se atenderá a lo establecido en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE del CTE, que se recoge en este documento a continuación.

4.3.2 Combinación de acciones

1 Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación.

2 Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.6)$$

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);

b) una acción variable cualquiera, en valor característico (Q_k), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

c) el resto de las acciones variables, en valor de combinación ($\psi_0 \cdot Q_k$).

3 Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar reversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado frecuente, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.7)$$

siendo

Es decir, considerando la actuación simultánea de:

a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);

b) una acción variable cualquiera, en valor frecuente ($\psi_1 Q_k$), debiendo adoptarse como tal una tras otra sucesivamente en distintos análisis;

c) el resto de las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 \cdot Q_k$).

4 Los efectos debidos a las acciones de larga duración, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado casi permanente, a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \qquad (4.8)$$

siendo:

a) todas las acciones permanentes, en valor característico (G_k);

b) todas las acciones variables, en valor casi permanente ($\psi_2 Q_k$).

La tabla 4.1 del Documento Básico SE del CTE recoge los coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones en la edificación, para la mayoración de las cargas y favorecer la seguridad.

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
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	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

De la misma manera, la tabla 4.2 del Documento Básico SE del CTE establece los coeficientes de simultaneidad aplicables a las acciones variables.

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.

IV.2.1. Combinaciones en Estado Límite Últimos (ELU)

De acuerdo con lo establecido en el apartado 4.2.2 del Documento Básico SE del CTE, el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación persistente o transitoria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la siguiente expresión:

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

es decir, considerando la acción simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor de cálculo

$$\gamma_G \cdot G_k$$

- la acción variable principal en cada caso, en valor de cálculo

$$\gamma_Q \cdot Q_k$$

- el resto de las acciones variables, en valor de cálculo de combinación

$$\gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot Q_k$$

Por tanto, las combinaciones de acciones que se adoptarán serán las siguientes:

COMBINACIÓN ELU 01: Acción variable principal SOBRECARGA DE USO.

Combinación ELU 01 | $C.ELU_01 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}5 \cdot HC03 + 1{,}50 \cdot 0{,}6 \cdot HC04$

COMBINACIÓN ELU 02: Acción variable principal SOBRECARGA DE USO.

Combinación ELU 02 | $C.ELU_02 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}5 \cdot HC03 + 1{,}50 \cdot 0{,}6 \cdot HC05$

COMBINACIÓN ELU 03: Acción variable principal NIEVE.

Combinación ELU 03 | $C.ELU_03 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC03 + 1{,}50 \cdot 0{,}7 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}6 \cdot HC04$

COMBINACIÓN ELU 04: Acción variable principal NIEVE.

Combinación ELU 04 | $C.ELU_04 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC03 + 1{,}50 \cdot 0{,}7 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}6 \cdot HC05$

COMBINACIÓN ELU 05: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN A.

Combinación ELU 05 | $C.ELU_05 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC04 + 1{,}50 \cdot 0{,}7 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}5 \cdot HC03$

COMBINACIÓN ELU 06: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN B.

Combinación ELU 06 | $C.ELU_06 = 1{,}35 \cdot HC01 + 1{,}50 \cdot HC05 + 1{,}50 \cdot 0{,}7 \cdot HC02 + 1{,}50 \cdot 0{,}5 \cdot HC03$

IV.2.1. Combinaciones en Estado Límite de Servicio (ELS)

De acuerdo con lo establecido en el apartado 4.3.2 del Documento Básico SE del CTE, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, para cada situación de dimensionado y criterio considerado, de acuerdo con los criterios que se establecen a continuación.

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pudieran resultar irreversibles, se determinarán mediante combinaciones de acciones del tipo CARACTERÍSTICA a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + Q_{k,1} + \sum_{i>1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

es decir, considerando la acción simultánea de:

- todas las acciones permanentes, en valor característico, G_k
- la acción variable principal en cada caso, en valor característico, Q_k
- el resto de las acciones variables, en valor de combinación

$$\psi_0 \cdot Q_k$$

Por tanto, las combinaciones de acciones del tipo CARACTERÍSTICA que se adoptarán serán las siguientes:

COMBINACIÓN ELS C01: Acción variable principal SOBRECARGA DE USO.

Combinación ELS C01 | C.ELS_C01 = HC01 + HC02 + 0,5 · HC03 + 0,6 · HC04

COMBINACIÓN ELS C02: Acción variable principal SOBRECARGA DE USO.

Combinación ELS C02 | C.ELS_C02 = HC01 + HC02 + 0,5 · HC03 + 0,6 · HC05

COMBINACIÓN ELS C03: Acción variable principal NIEVE.

Combinación ELS C03 | C.ELS_C03 = HC01 + HC03 + 0,7 · HC02 + 0,6 · HC04

COMBINACIÓN ELS C04: Acción variable principal NIEVE.

Combinación ELS C04 | C.ELS_C04 = HC01 + HC03 + 0,7 · HC02 + 0,6 · HC05

COMBINACIÓN ELS C05: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN A.

Combinación ELS C05 | C.ELS_C05 = HC01 + HC04 + 0,7 · HC02 + 0,5 · HC03

COMBINACIÓN ELS C06: Acción variable principal VIENTO DIRECCIÓN B.

Combinación ELS C06 | C.ELS_C06 = HC01 + HC05 + 0,7 · HC02 + 0,5 · HC03

Por último, los efectos debidos a las acciones de larga duración se determinarán mediante combinaciones de acciones del tipo CASI PERMANENTE a partir de la expresión:

$$\sum_{j\geq 1} G_{k,j} + \sum_{i\geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

considerando:

- todas las acciones permanentes, en valor característico, G_k
- el resto de las acciones variables, en valor casi permanente

$$\psi_2 \cdot Q_k$$

Por tanto, las combinaciones de acciones del tipo CASI PERMANENTE que se adoptarán serán las siguientes:

COMBINACIÓN ELS CP01.

Combinación ELS CP01 | C.ELS_CP01 = HC01 + 0,3 · HC02 + 0 · HC03 + 0 · HC04

COMBINACIÓN ELS CP02: Acción variable principal SOBRECARGA DE USO.

Combinación ELS CP02 | C.ELS_CP02 = HC01 + 0,3 · HC02 + 0 · HC03 + 0 · HC05

V. PREDIMENSIONADO

V.1. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL AULARIO

La estructura del bloque anexo al Aulario estará compuesta de los siguientes elementos:

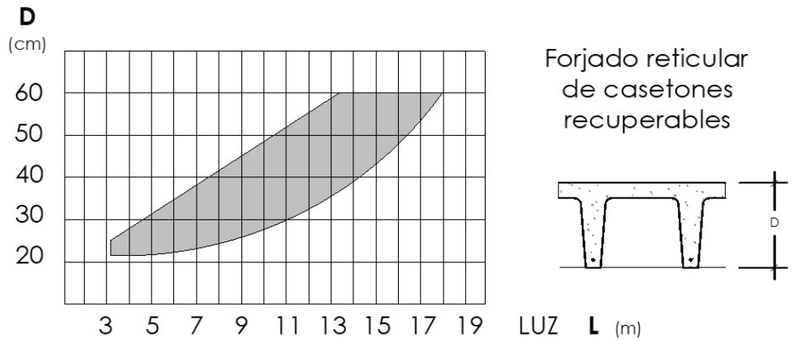
- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

- Estructura de hormigón armado fabricado en central y con aditivo hidrófugo, y acero en zona de ábacos, vigas, nervios, zunchos y pilares, y estará compuesta de los siguientes elementos:

    - FORJADO RETICULAR: horizontal, con zonas macizas, nervios de hormigón "in situ", casetón perdido de poliestireno expandido, y capa de compresión con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. La construcción se realizará con montaje y desmontaje de un sistema de encofrado continuo, con acabado tipo industrial, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

    - PILARES: con altura libre de entre 3 y 4 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

FORJADO RETICULAR



Luz entre puntos de apoyo	10,50	metros

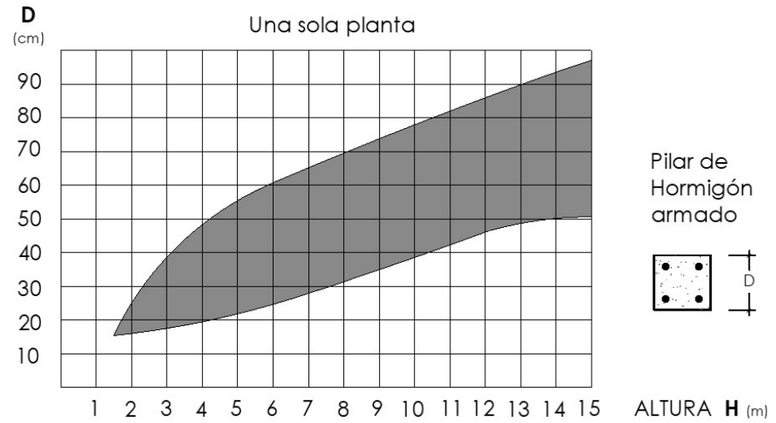
© Agustin Perez-Garcia y Arianna Guardiola Víllora
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	Nervio cm	Canto D cm
Pesadas	10	50
Medias	10	40
Ligeras	10	28

El intereje de los nervios oscila entre 80 y 100 cm aunque lo normal es adaptarlo al tamaño de los casetones recuperables

PILARES DE PLANTA BAJA



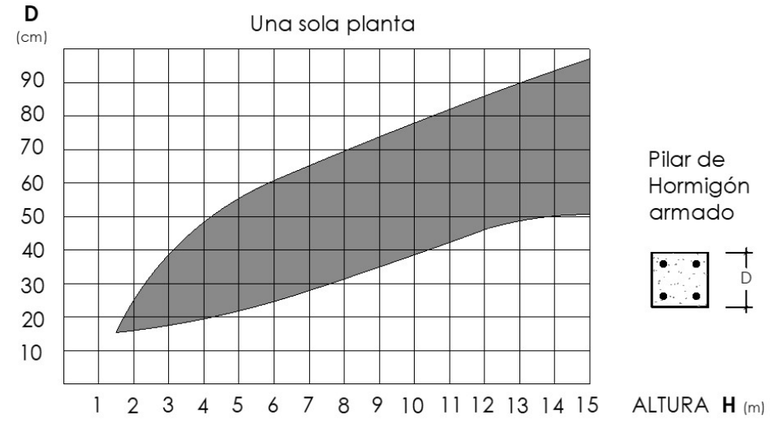
Altura del pilar	4,00	metros

© Agustin Perez-Garcia y Arianna Guardiola Víllora
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	D cm
Pesadas	50
Medias	30
Ligeras	25

PILARES DE RESTO DE PLANTAS



Altura del pilar	3,40	metros

© Agustin Perez-Garcia y Arianna Guardiola Víllora
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	D cm
Pesadas	45
Medias	30
Ligeras	25

V.2. PREDIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO

La estructura del pabellón polideportivo estará compuesta de los siguientes elementos:

- FORJADO SANITARIO ventilado de hormigón armado fabricado en central, con aditivo hidrófugo, y acero en zona de refuerzo de negativos y conectores de viguetas y zunchos, y formado por: vigueta pretensada; bovedilla de hormigón; y capa de compresión, con armadura de reparto formada por malla electrosoldada. El forjado sanitario estará apoyado sobre murete de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir con mortero de cemento confeccionado en obra, y acabado con lámina asfáltica.

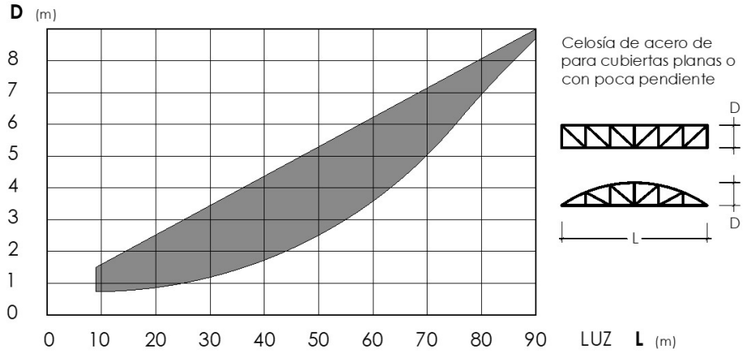
- Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón fabricado en central, y acero, con refuerzo de huecos y zunchos perimetrales de planta y huecos, y compuesta de los siguientes elementos:

    - LOSA MACIZA: horizontal, con malla electrosoldada como malla superior. La construcción se realizará con 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; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, y estructura soporte vertical de puntales metálicos.

    - PILARES: con altura libre de hasta 3 m. La construcción se realizará con montaje y desmontaje del sistema de encofrado de chapas metálicas reutilizables.

- Estructura metálica realizada con pórticos y correas de acero en perfiles laminados en caliente, acabado con imprimación antioxidante, con uniones soldadas en obra, y separación de 3,5 m entre pórticos.

CELOSÍA DE ACERO PARA ESTRUCTURA PLANA



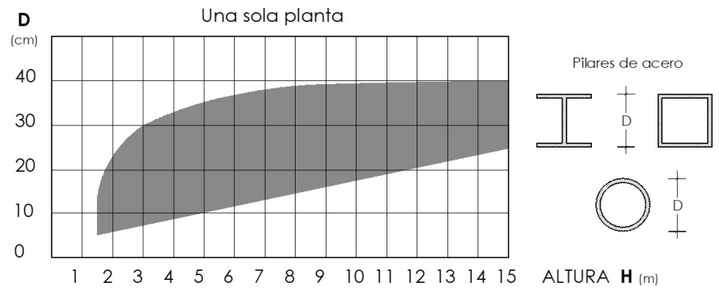
Luz de la celosía	31,50	metros

© Agustin Perez-Garcia y Arianna Guardiola Víllora
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	D cm
Pesadas	360
Medias	245
Ligeras	125

SOPORTES DE LOS PORTICOS



Altura del pilar	11,45	metros

© Agustin Perez-Garcia y Arianna Guardiola Víllora
Universitat Politècnica de València
aperezg@mes.upv.es aguardio@mes.upv.es

Esta aplicación sólo puede utilizarse para actividades relacionadas con el aprendizaje, la docencia o la investigación. No se autoriza el uso para cualquier actividad que, total o parcialmente, tenga carácter profesional.

Cargas	D cm
Pesadas	39
Medias	30
Ligeras	19

VI. LIMITACIONES ADOPTADAS Y JUSTIFICACIÓN DEL CTE

Se han tenido en cuenta las exigencias básicas del Código Técnico de la Edificación (CTE), cumpliendo los distintos Documentos Básicos, que en este caso han sido de aplicación el DB SE, el DB SE-AE y el DB SE-C, además de la NSCE-02, referenciada anteriormente, y el Código Estructural para el hormigón estructural.

Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad

Se verificará que la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para no producir riesgos innecesarios, de forma que durante las fases de construcción y de uso del edificio se mantenga dicha resistencia y estabilidad frente a las acciones influyentes previstas. Además, en eventos extraordinarios no se deberá producir resultados desproporcionados respecto a la causa original y se disponga del mantenimiento adecuado.

Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio

Con respecto a la aptitud al servicio, las soluciones adoptadas conforme al uso previsto del edificio, garantizarán la correcta funcionalidad del edificio, de forma que las deformaciones del mismo no interrumpan su correcto funcionamiento, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Flechas (Apartado 4.3.3.1 del DB SE)

- Integridad de elementos constructivos

  Cuando es considerada la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida si, ante cualquier combinación de acciones características considerando solo las deformaciones que se produzcan después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

  - 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;
  - 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;
  - 1/300 en el resto de los casos.

  Las particiones interiores de los edificios son de tabiques ordinarios y los pavimentos rígidos con juntas, por lo que la flecha relativa deberá ser menor a 1/400.

- Confort usuarios

  Para la consideración del confort del usuario se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida ante cualquier combinación de acciones características, considerando únicamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor que 1/350.

- Apariencia de la obra

  Para una adecuada apariencia de la obra, se admite que la estructura horizontal es suficientemente rígida ante cualquier combinación de acciones características, considerando únicamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor que 1/300.

Deformaciones horizontales (Apartado 4.3.3.2 del DB SE)

- Desplomes

  Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica:

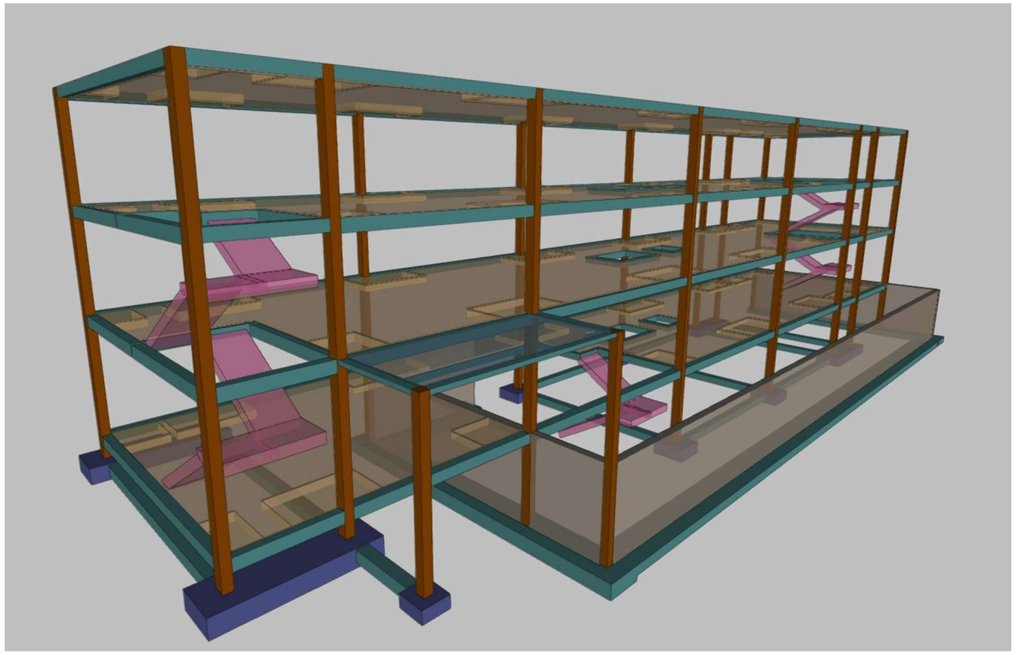
  - Desplome total: 1/500 de la altura total del edificio.
  - Desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas.

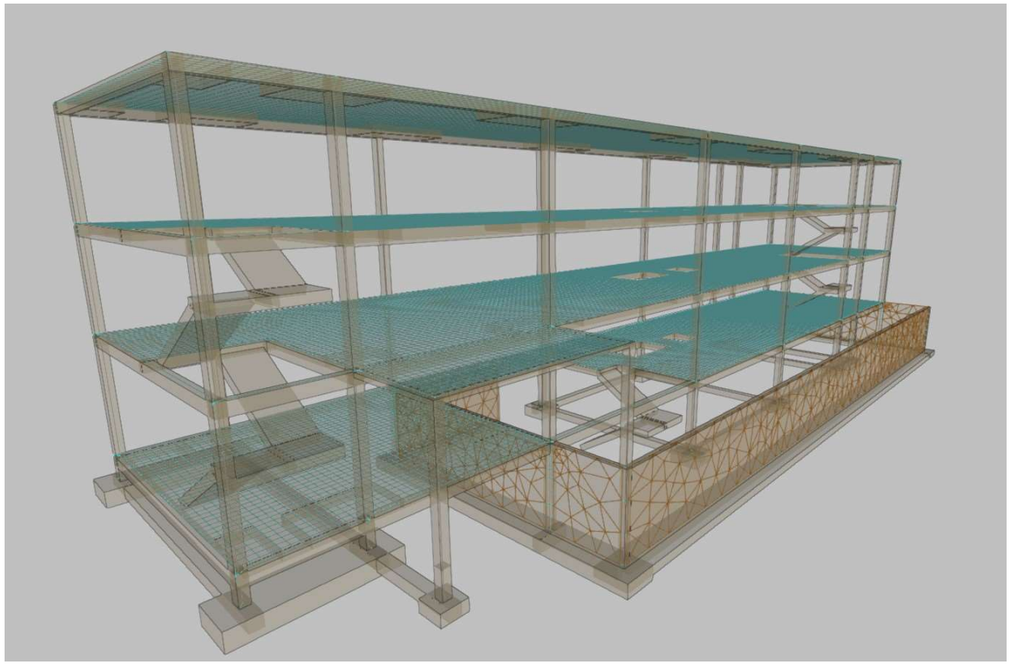
- Apariencia de la obra

  Se admite que la rigidez lateral de la estructura global es suficiente para la apariencia de la obra cuando, ante una combinación de acciones casi permanentes, el desplome relativo es menor que 1/250.

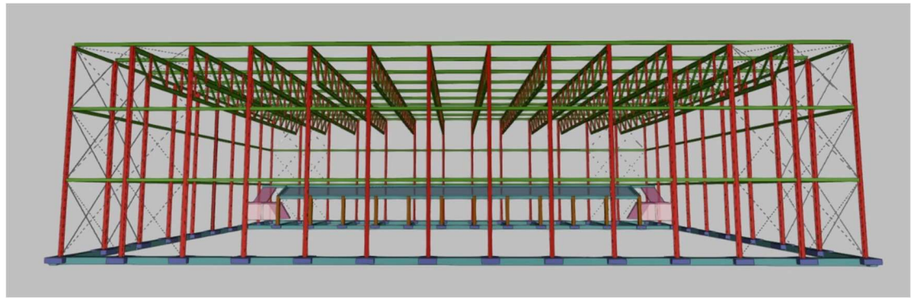
VII. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL MODELO DE ANÁLISIS DE CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS

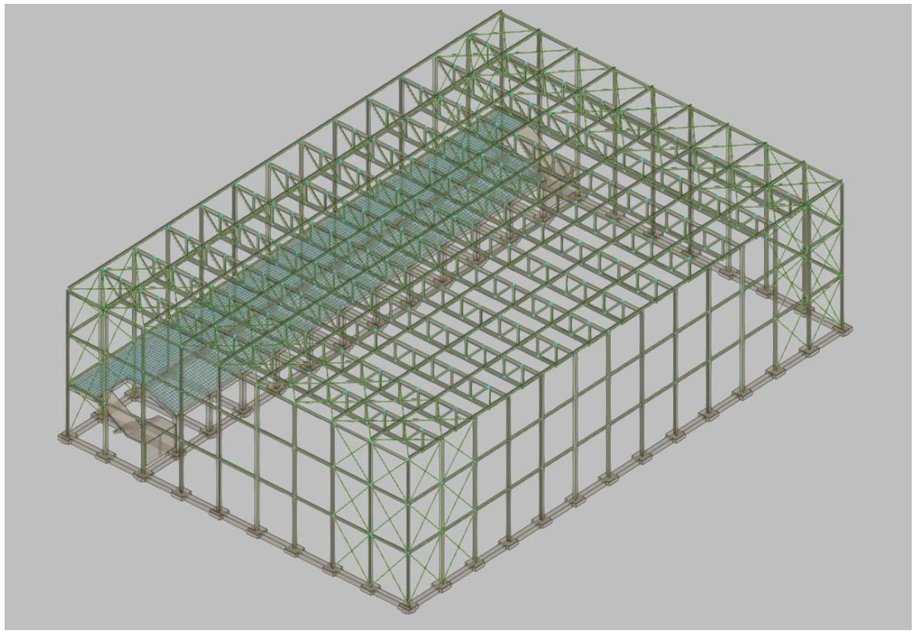
PROGRAMA DE CÁLCULO: CYPE





Modelo de cálculo del edificio anexo al bloque del aulario

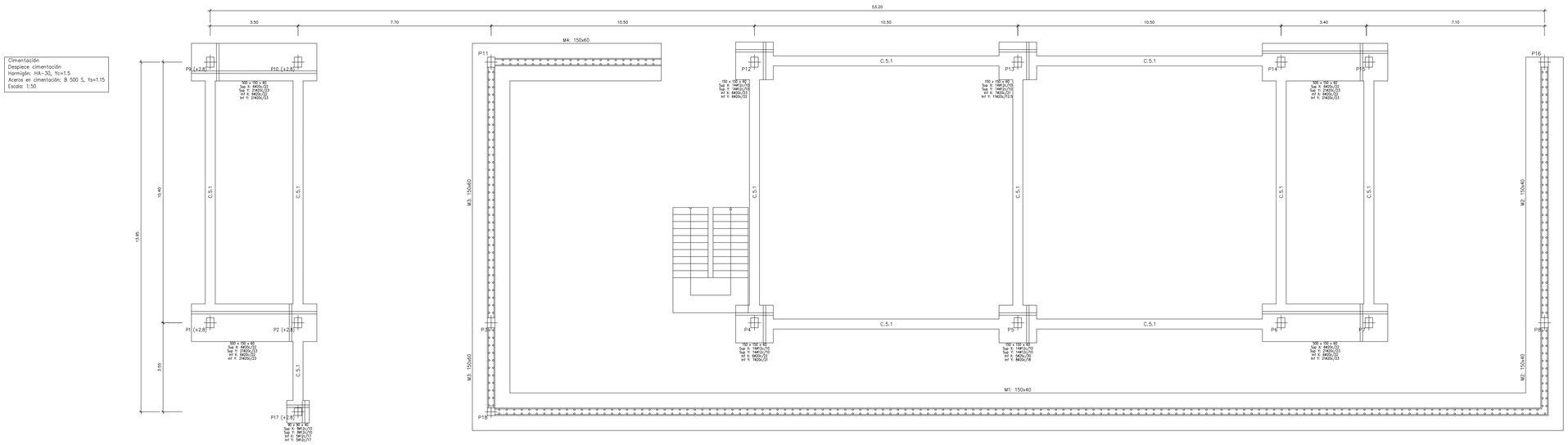


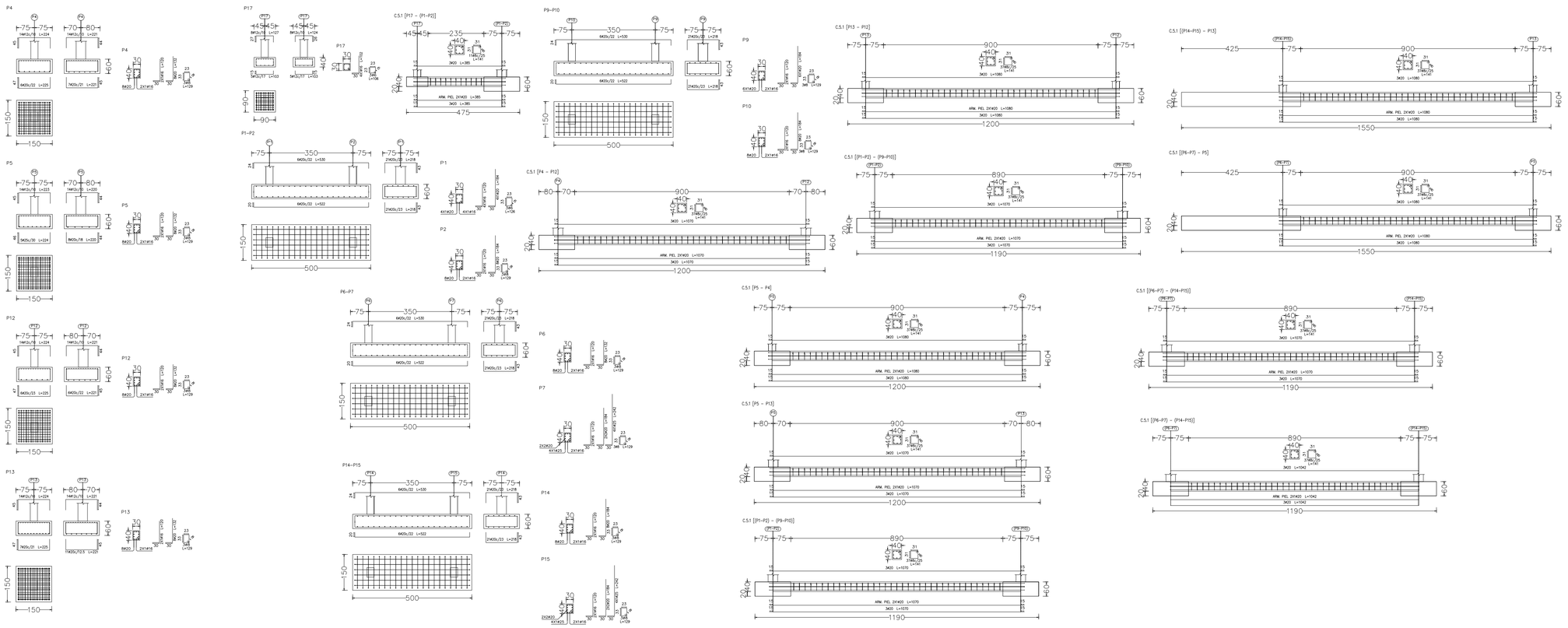


Modelo de cálculo del pabellón polideportivo

VIII. DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE DEL AULARIO

Cimentación
Despiece cimentación
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:50





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 0,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

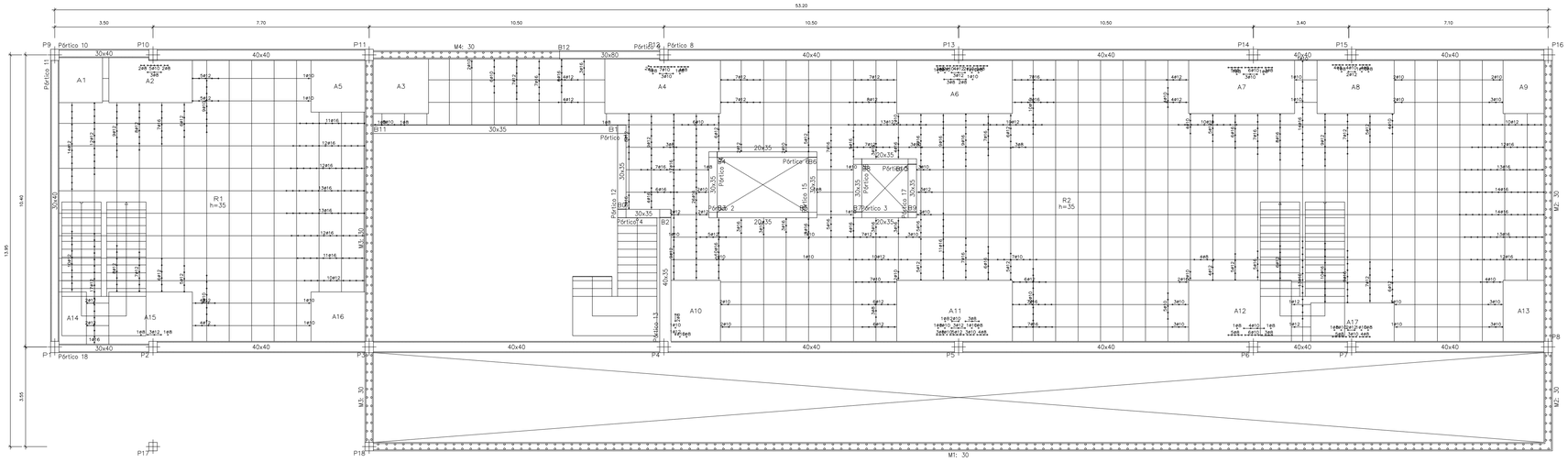
APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E01.1	Planta: Replanteo cimentación y Cuadro de pilares	
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

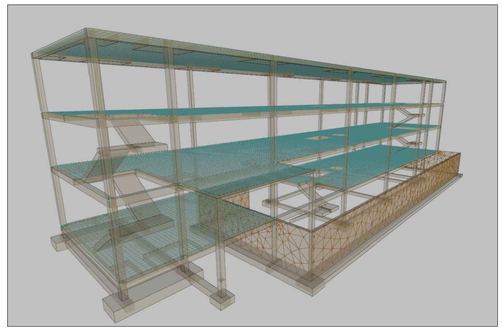
Forjado 1
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

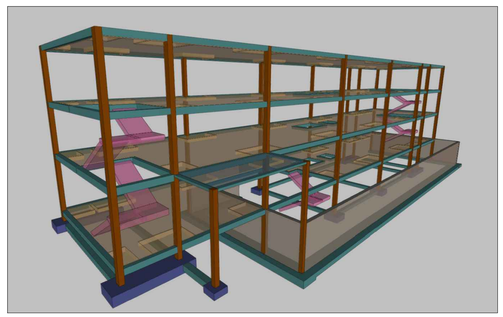
Armadura base en nervios de reticular
Superior: 1ø20 Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Superior: 2ø10 Inferior: 2ø8

Escala: 1:100



P1	P2=P10	P3	P4	P5	P6	P7=P15	P8	P9	P11	P12	P13	P14	P16	P17	P18	
ø16 ø20 ø16 Arm. Long.: 4ø20+4ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 6ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø25 ø20 ø20 Arm. Long.: 4ø25+2ø16+2ø20 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 6ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/20	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/8	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15			Forjado 4
ø20 ø20 ø16 Arm. Long.: 6ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø25 ø20 ø20 Arm. Long.: 4ø25+2ø16+4ø20 Estribos: ø8 c/20	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/12	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/8	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/6	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/6	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/8	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15			Forjado 3
ø20 ø20 ø16 Arm. Long.: 6ø20+2ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø25 ø20 ø20 Arm. Long.: 4ø25+2ø16+4ø20 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/20		ø16 Arm. Long.: 4ø16 Estribos: ø6 c/15	Forjado 2
ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 4ø20+4ø16 Estribos: ø10 c/6	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø10 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/10	ø25 ø20 ø20 Arm. Long.: 4ø25+2ø16+4ø20 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø10 c/5	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/8	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø10 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø10 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/30	ø16 ø20 ø20 Arm. Long.: 8ø20+2ø16 Estribos: ø8 c/8	ø16 Arm. Long.: 4ø16 Estribos: ø6 c/15	ø16 Arm. Long.: 4ø16 Estribos: ø10 c/10	Forjado 1
																Cimentación





Cuadro de pilares
Escala 1:50
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO.
ARENA DE GRANITO (LABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGD.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACION (HM)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (HA)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

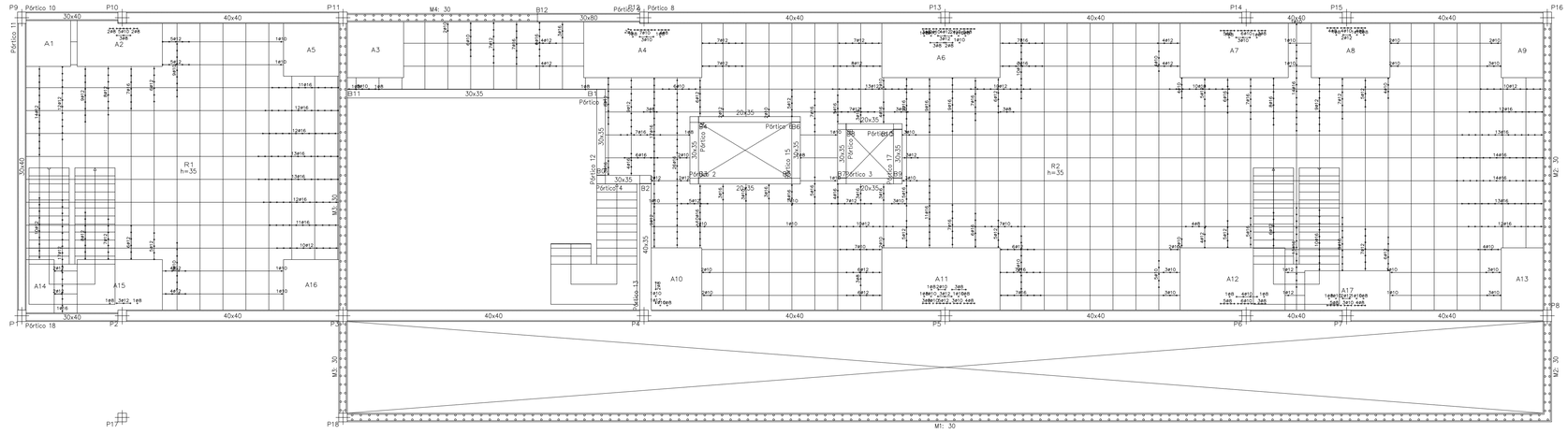
APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E01.2
Planta:	Replanteo cimentación y Cuadro de pilares
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Forjado 1
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Superior: 1ø20 Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Superior: 2ø10 Inferior: 2ø8

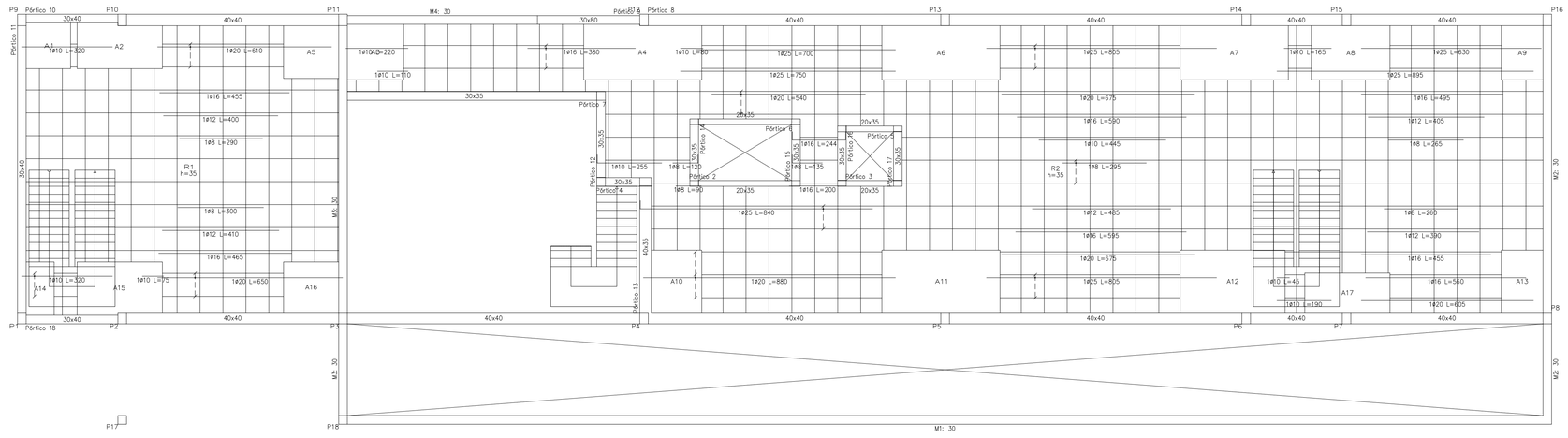
Escala: 1:100



Forjado 1
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Inferior: 2ø8

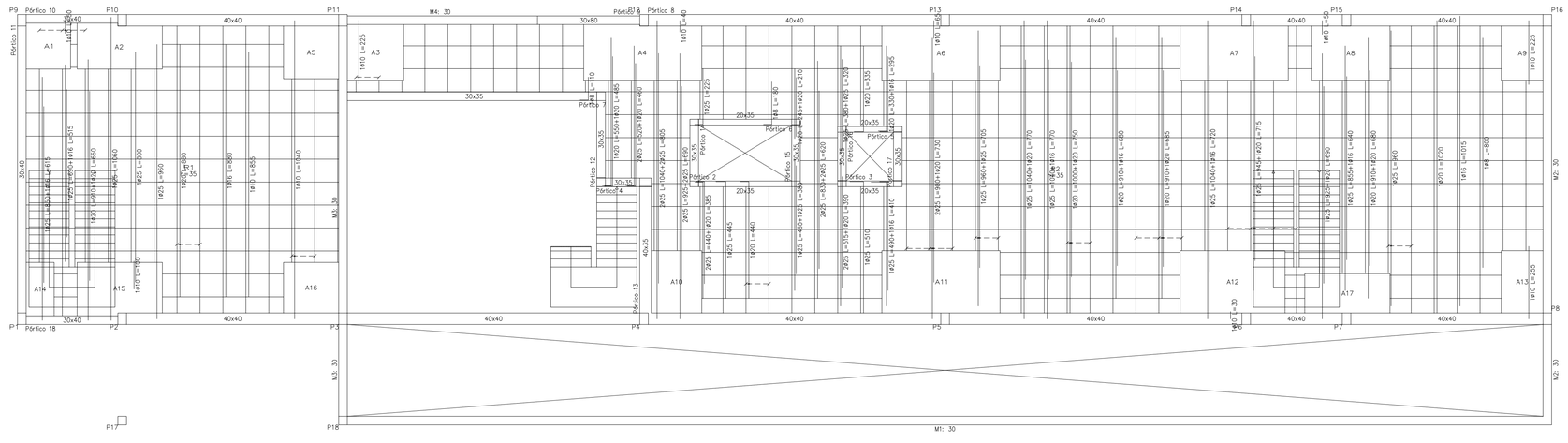
Escala: 1:100



Forjado 1
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Inferior: 2ø8

Escala: 1:100



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (HM)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (HA) MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION LOSAS, FORJADOS Y MUROS VIGAS Y PILARES (PPALES.) CERCOS Y ESTRIBOS	B500S/ME500S B500S/ME500S B500S B400SD	NORMAL	γ_s = 1,15
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

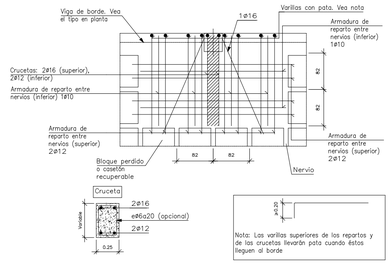
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

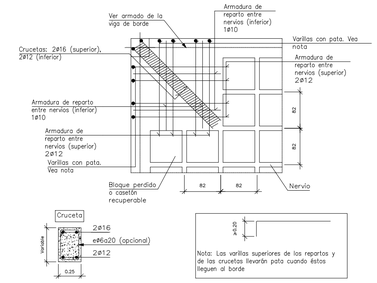
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

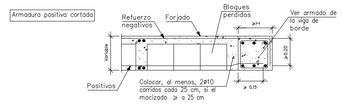


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

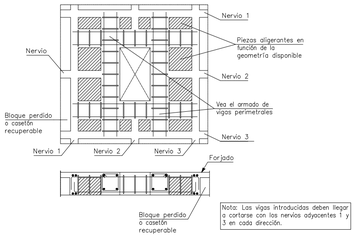
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



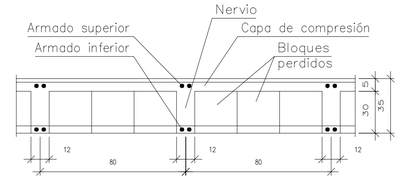
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado

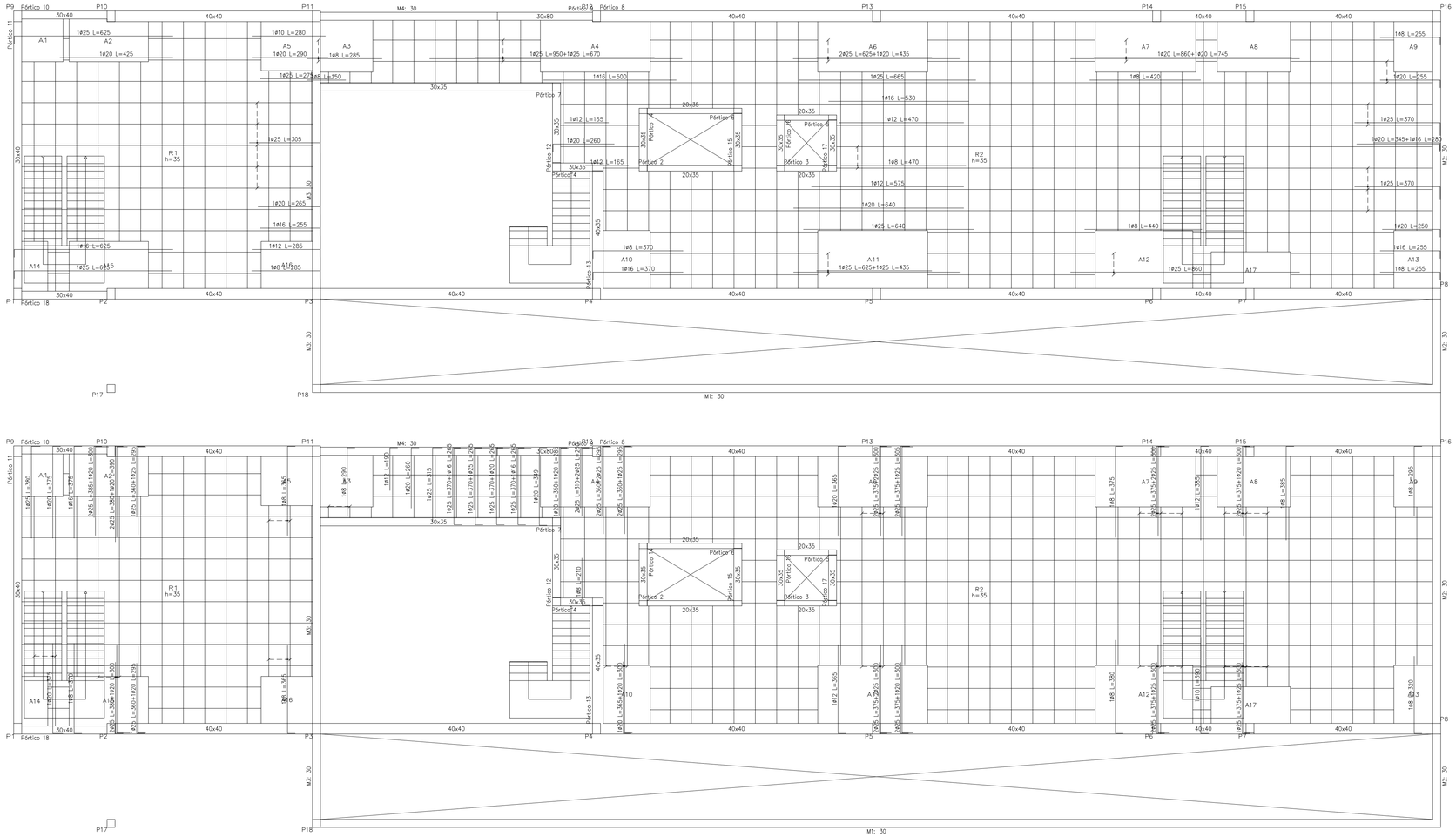


Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E02.1	Planta: Planos de forjado de PB (FORJADO 1)	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Forjado 1
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2ø10

Escala: 1:100



Forjado 1
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Superior: 2ø10

Escala: 1:100

PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/XO		
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1	ESTADÍSTICO	γ_C = 1,50
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S		
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

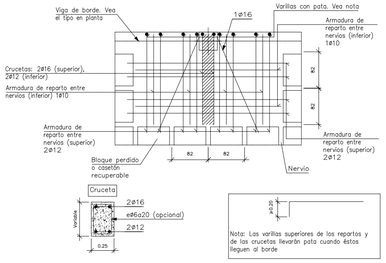
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

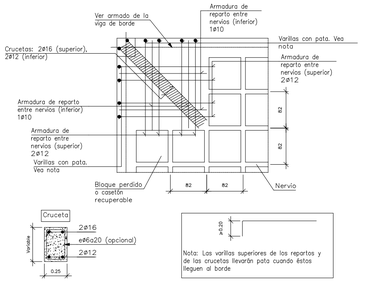
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

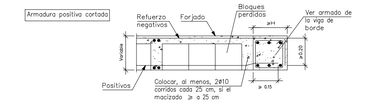


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

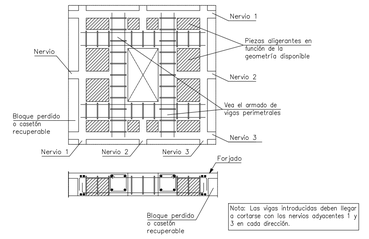
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



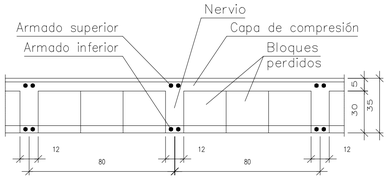
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado

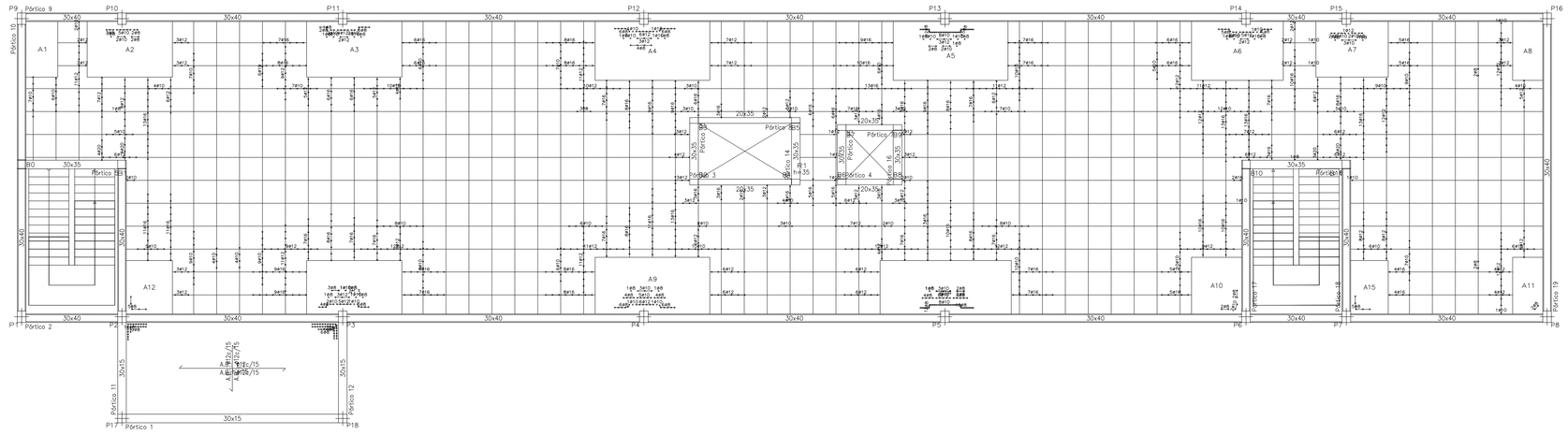


Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E02.2	Planta: Planos de forjado de PB (FORJADO 1)
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Forjado 2
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1,5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en losas macizas
Superior: ø12 cada 15 cm Inferior: ø12 cada 15 cm
Armadura base en nervios de reticular
Superior: 1ø20 Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Superior: 2ø10 Inferior: 2ø8

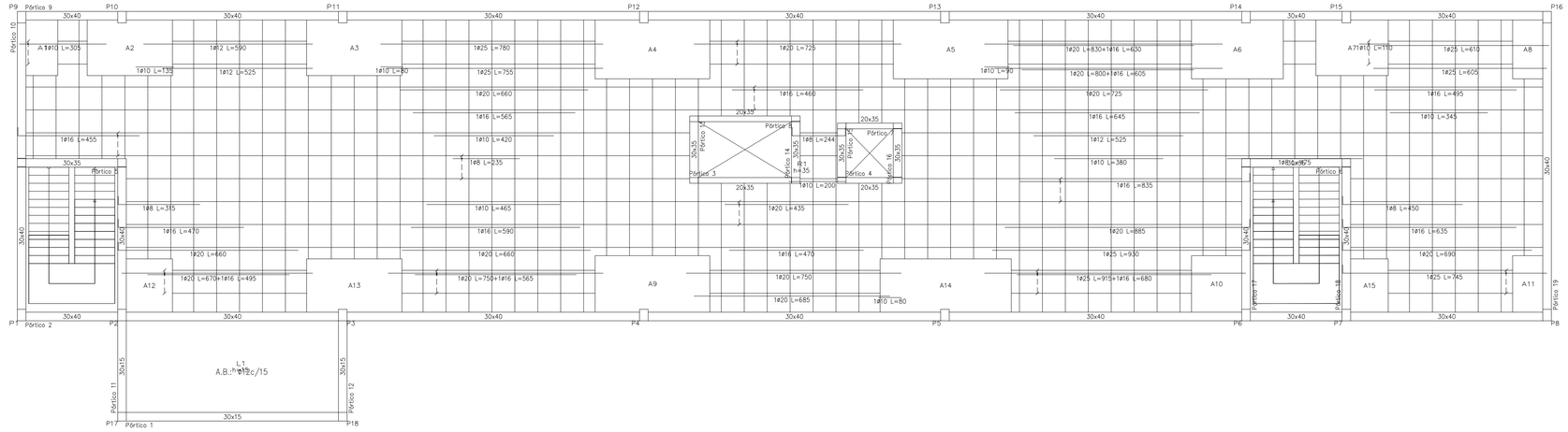
Escala: 1:100



Forjado 2
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1,5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Inferior: 2ø8

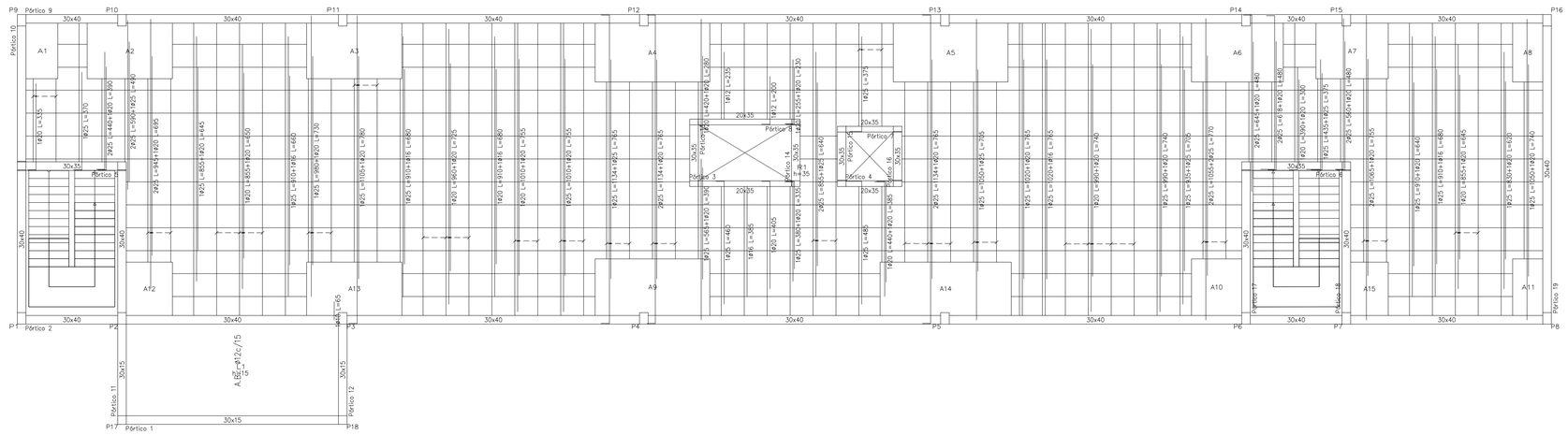
Escala: 1:100



Forjado 2
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Inferior: 2ø8

Escala: 1:100



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (LABREY) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADÍSTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO.			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

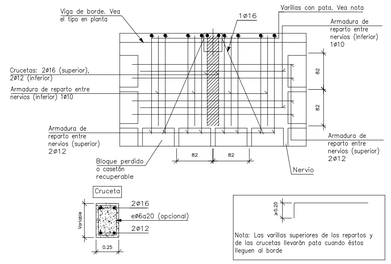
APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E03.1
Planta:	Planos de forjado de P1 (FORJADO 2)
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

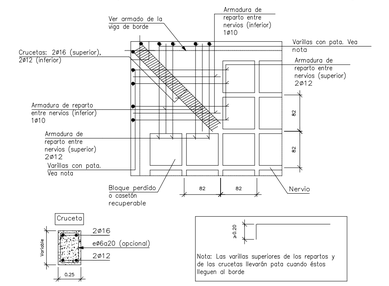
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

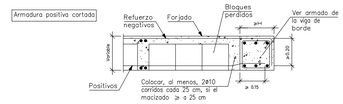


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

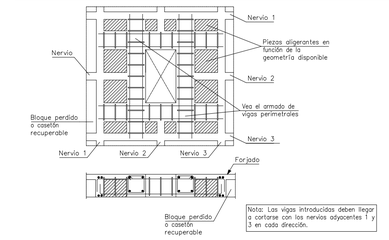
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



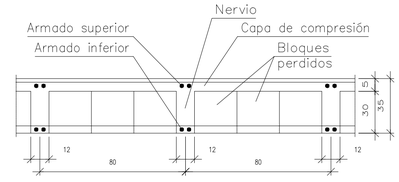
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



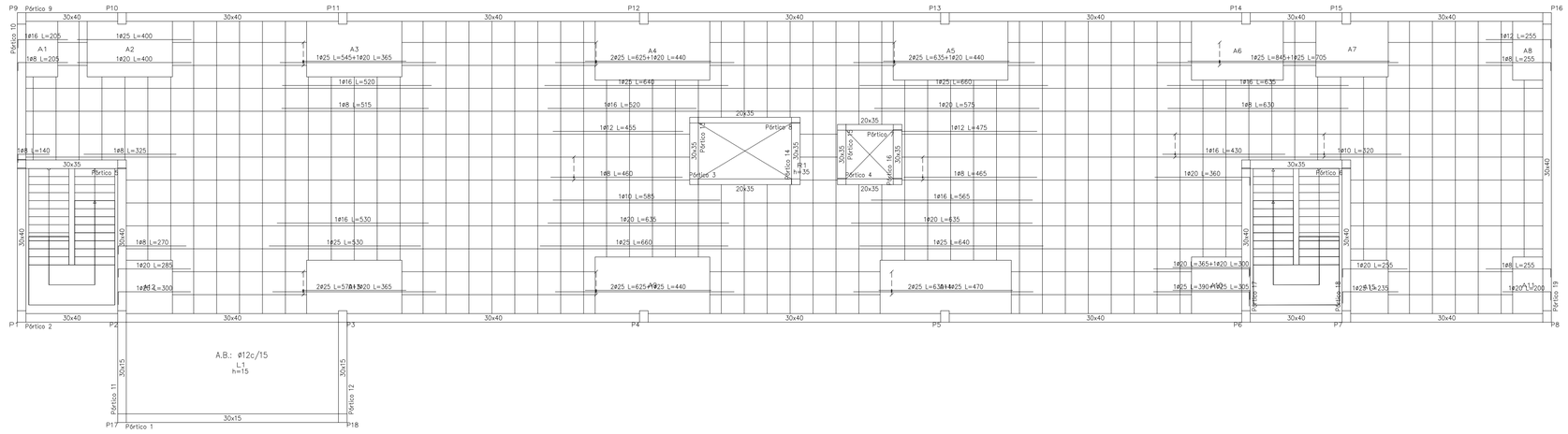
Sección tipo del forjado



Forjado 2
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2ø10

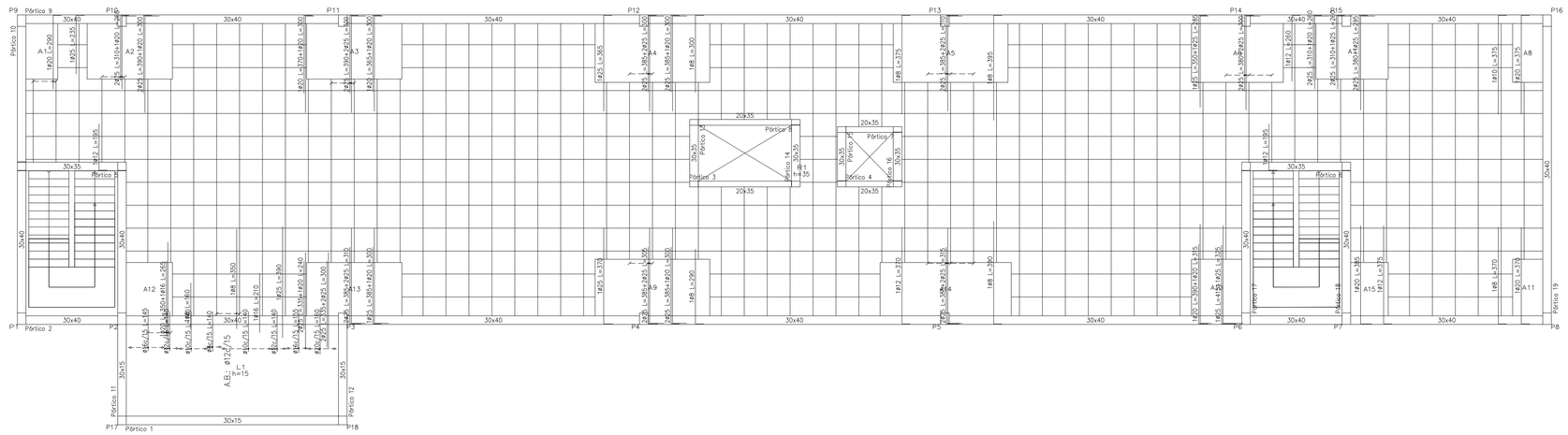
Escala: 1:100



Forjado 2
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Superior: 2ø10

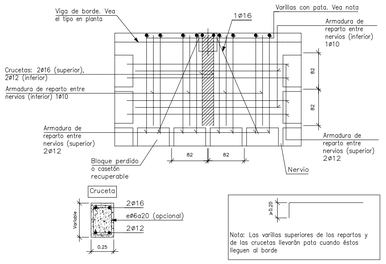
Escala: 1:100



MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

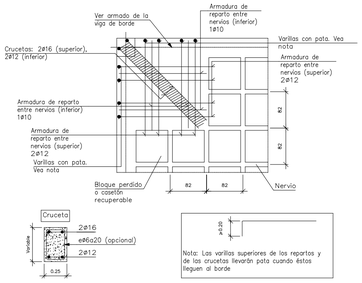
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

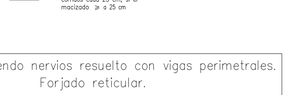


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

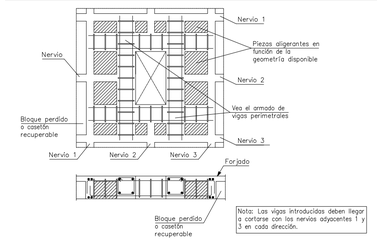
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



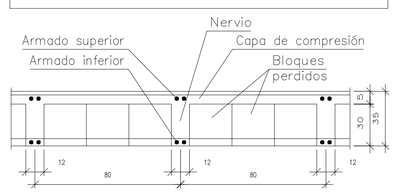
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (LABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0		
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S		
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO.			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

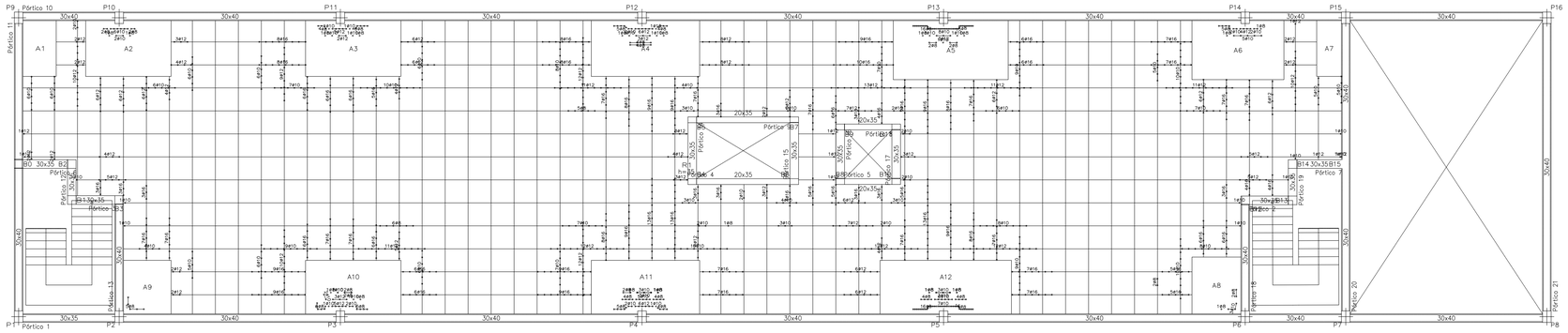
APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E03.2	Planta: Planos de forjado de P1 (FORJADO 2)
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Forjado 3
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Superior: 1ø20 Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Superior: 2ø10 Inferior: 2ø8

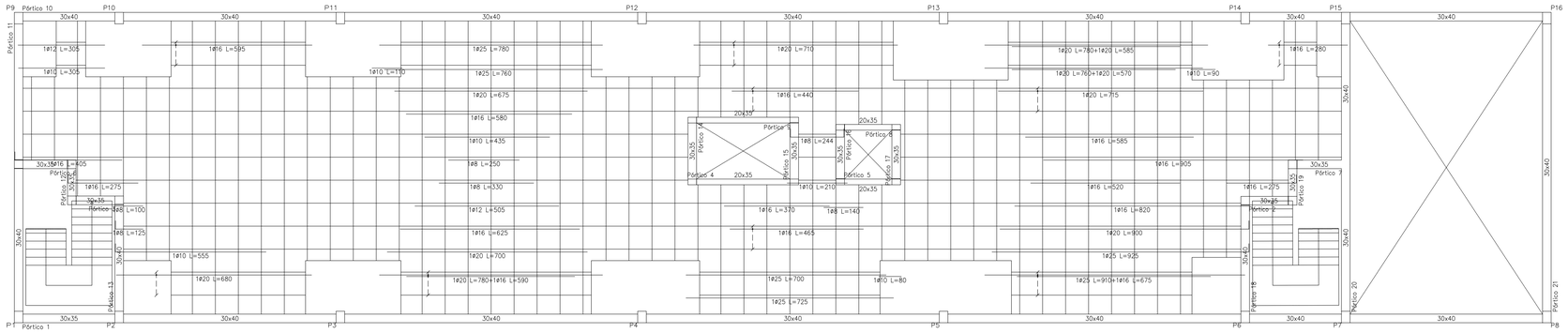
Escala: 1:100



Forjado 3
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Inferior: 2ø8

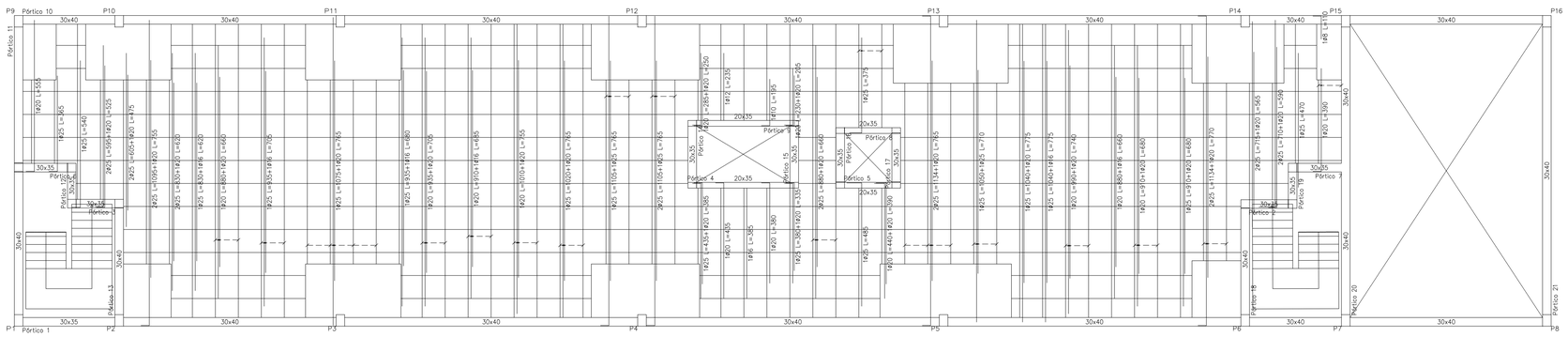
Escala: 1:100



Forjado 3
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Inferior: 2ø8

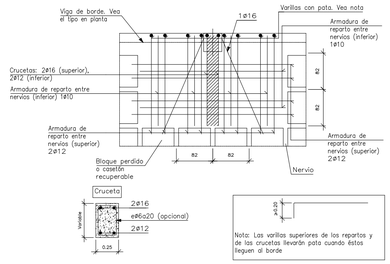
Escala: 1:100



MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

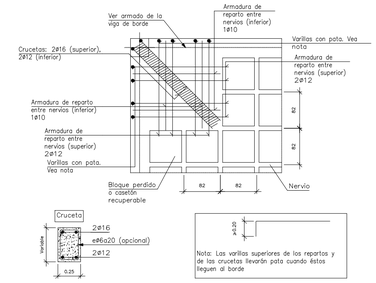
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

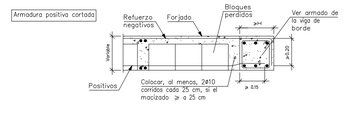


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

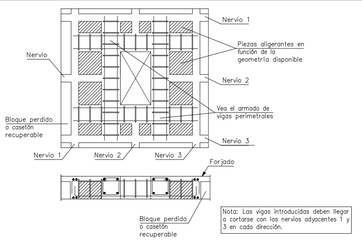
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



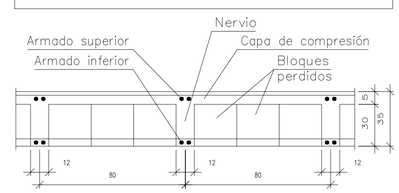
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL, SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL, SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

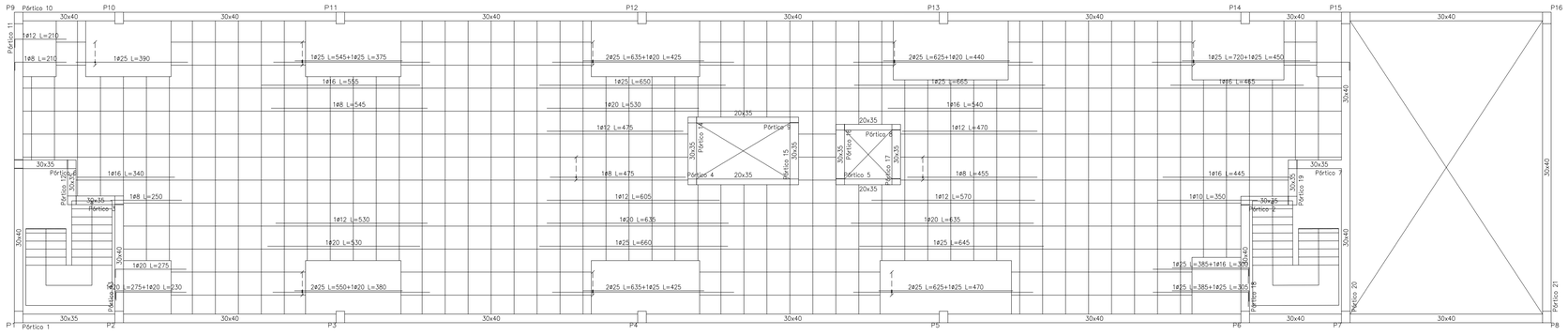
APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E04.1
Planta:	Planos de forjado de P2 (FORJADO 3)
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Forjado 3
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2ø10

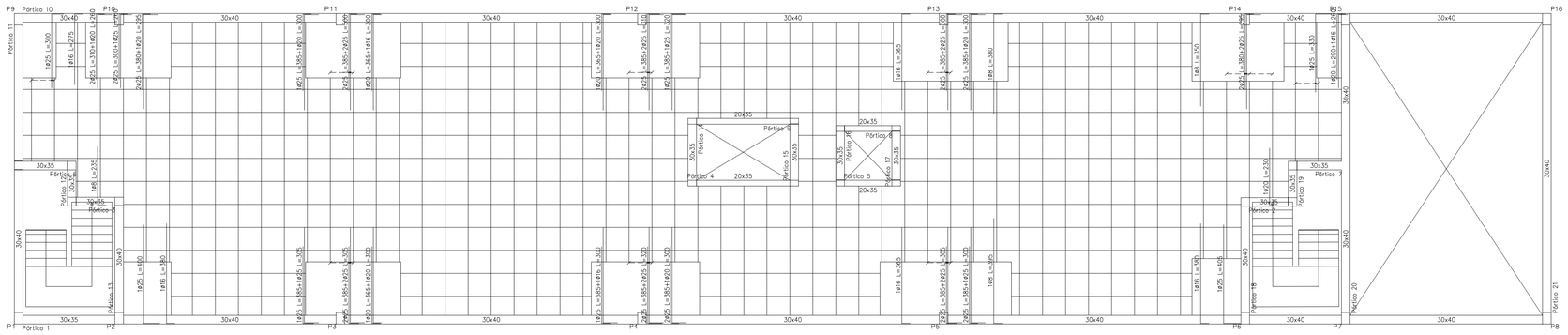
Escala: 1:100



Forjado 3
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Superior: 2ø10

Escala: 1:100



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

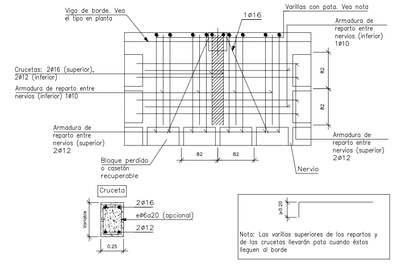
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

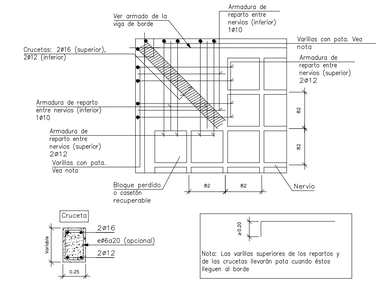
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

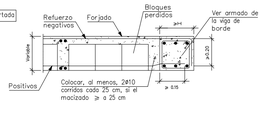


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

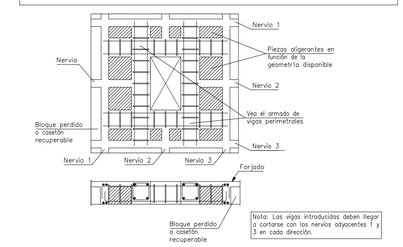
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



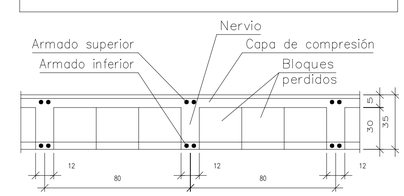
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado

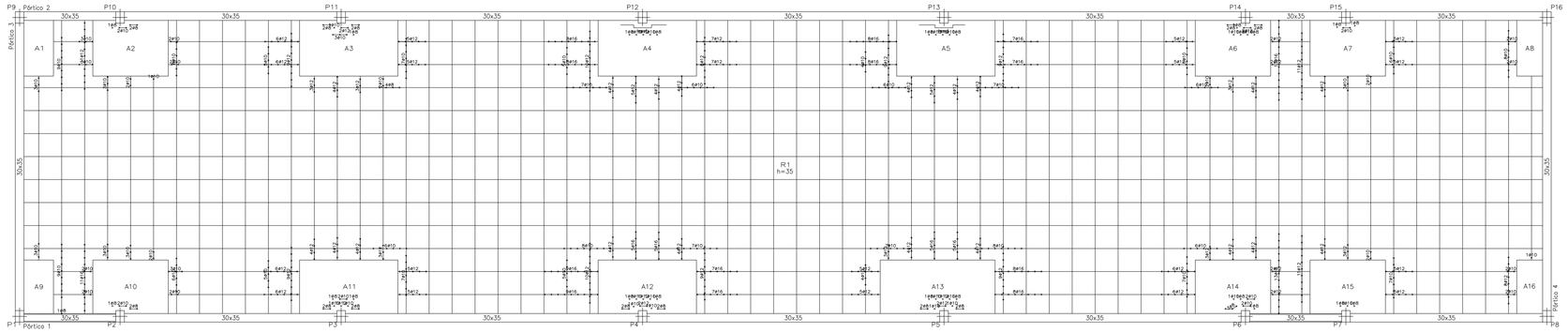


Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E04.2
Planta:	Planos de forjado de P2 (FORJADO 3)
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Forjado 4
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Superior: 1ø20 Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Superior: 2ø10 Inferior: 2ø8

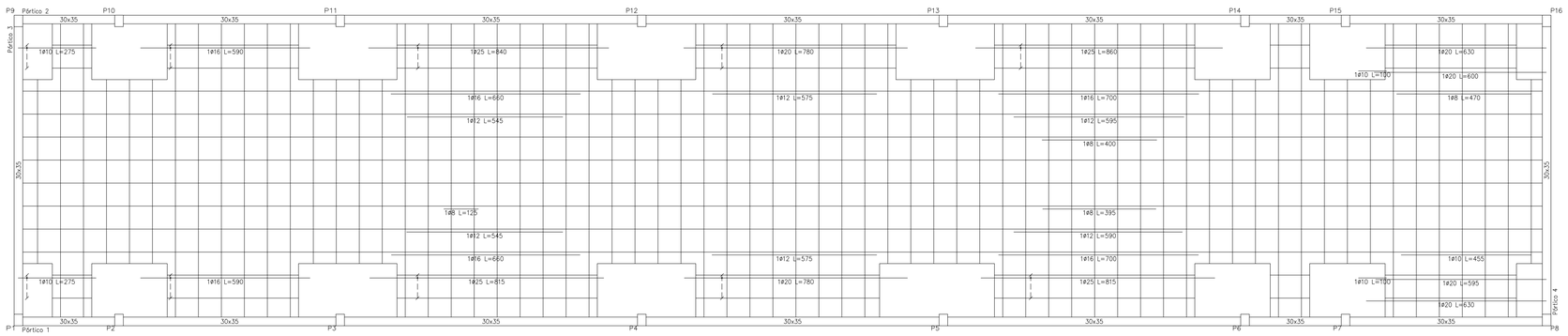
Escala: 1:100



Forjado 4
Armadura longitudinal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Inferior: 2ø8

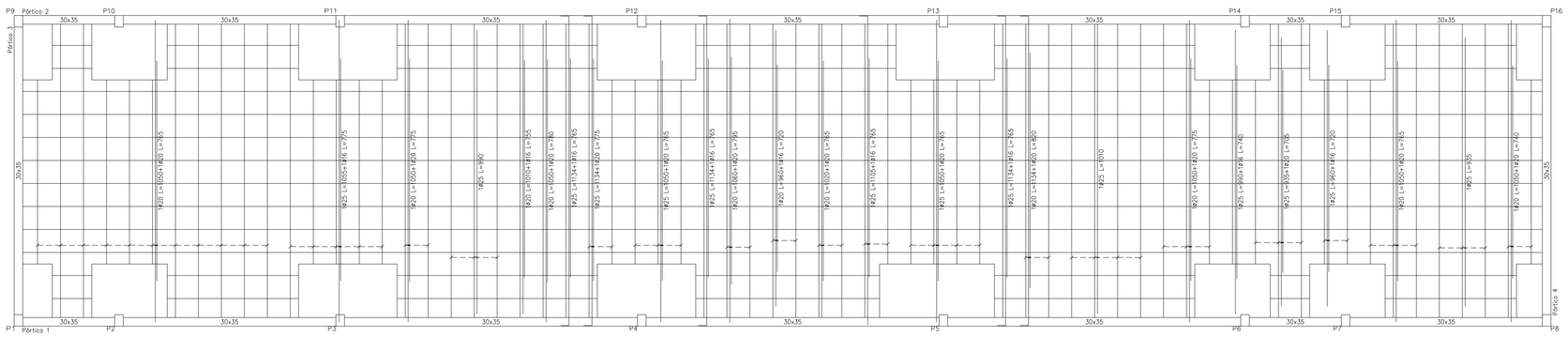
Escala: 1:100



Forjado 4
Armadura transversal inferior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Inferior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Inferior: 2ø8

Escala: 1:100



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

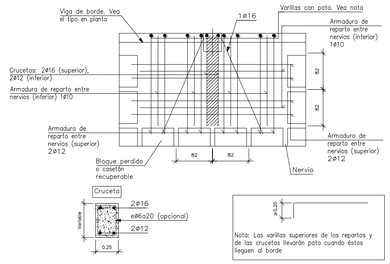
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

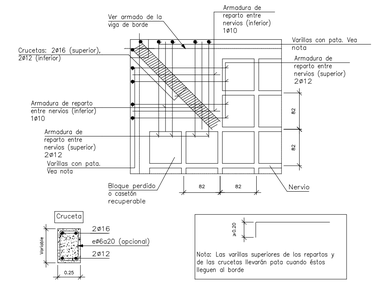
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

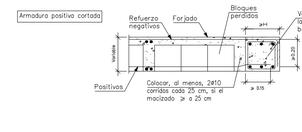


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

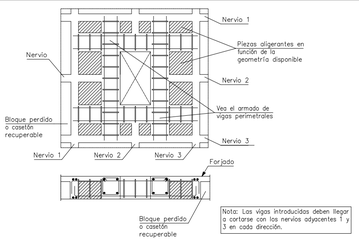
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



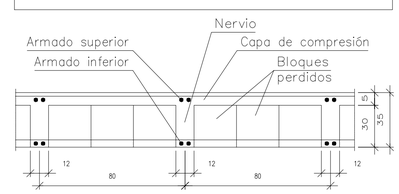
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado

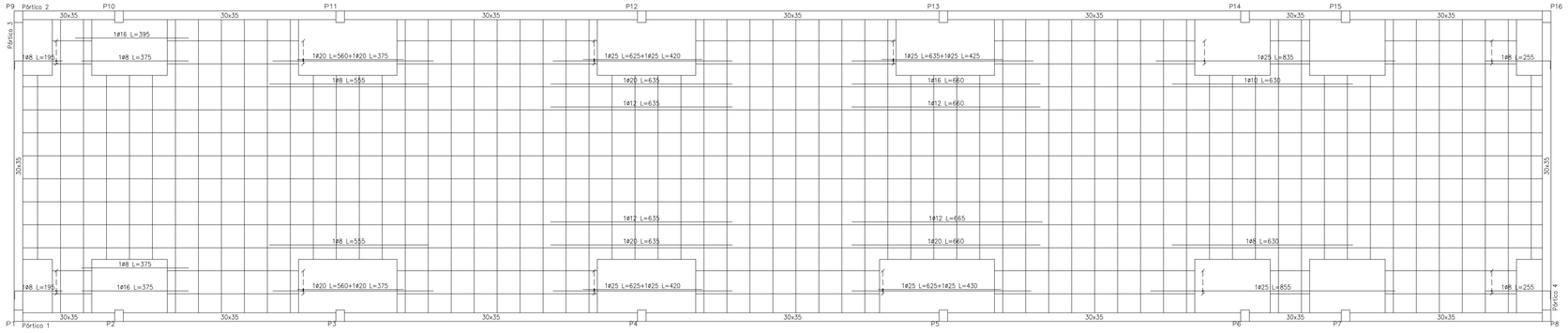


Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E05.1	Planta: Planos de forjado de PC (FORJADO 4)
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Forjado 4
Armadura longitudinal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Long. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Long. Superior: 2ø10

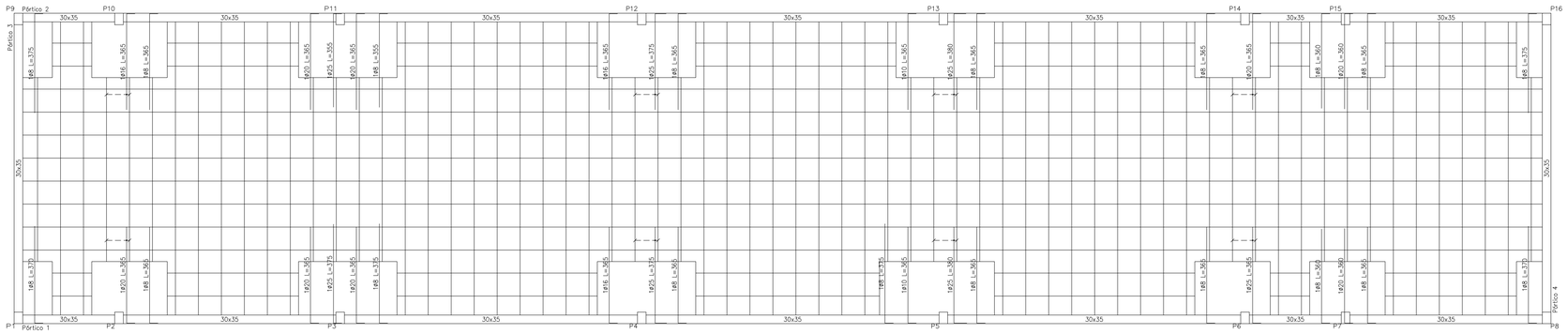
Escala: 1:100



Forjado 4
Armadura transversal superior
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en forjados: B 500 S, Ys=1.15

Armadura base en nervios de reticular
Trans. Superior: 1ø20
Armadura base en ábacos (por cuadrícula)
Trans. Superior: 2ø10

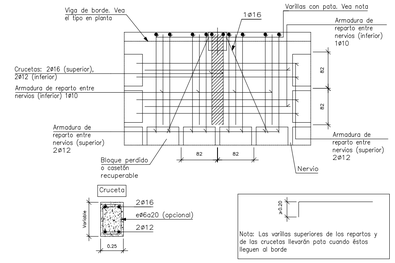
Escala: 1:100



MONTAJE DE ÁBACOS FORJADO RETICULAR / PILAR DE HORMIGÓN

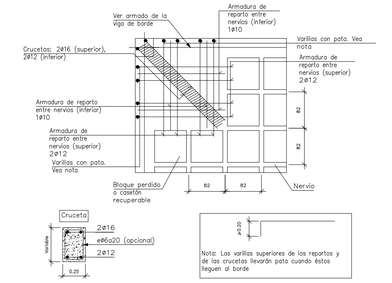
FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

Armadura de montaje de ábaco de medianería con pilar de hormigón.

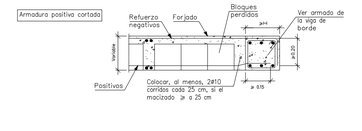


FORJADO RETICULAR/PILAR HORMIGÓN

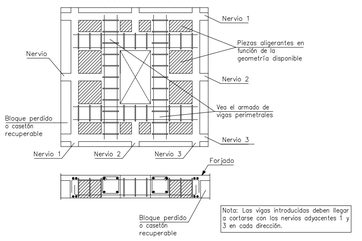
Armadura de montaje de ábaco de esquina con pilar de hormigón.



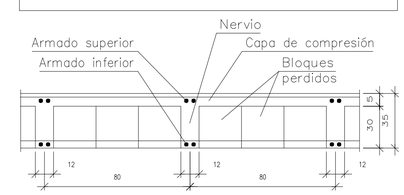
Detalle de borde extremo.
Forjado reticular.
Bloques perdidos.



Hueco interfiriendo nervios resuelto con vigas perimetrales.
Forjado reticular.



Sección tipo del forjado



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SIDAD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

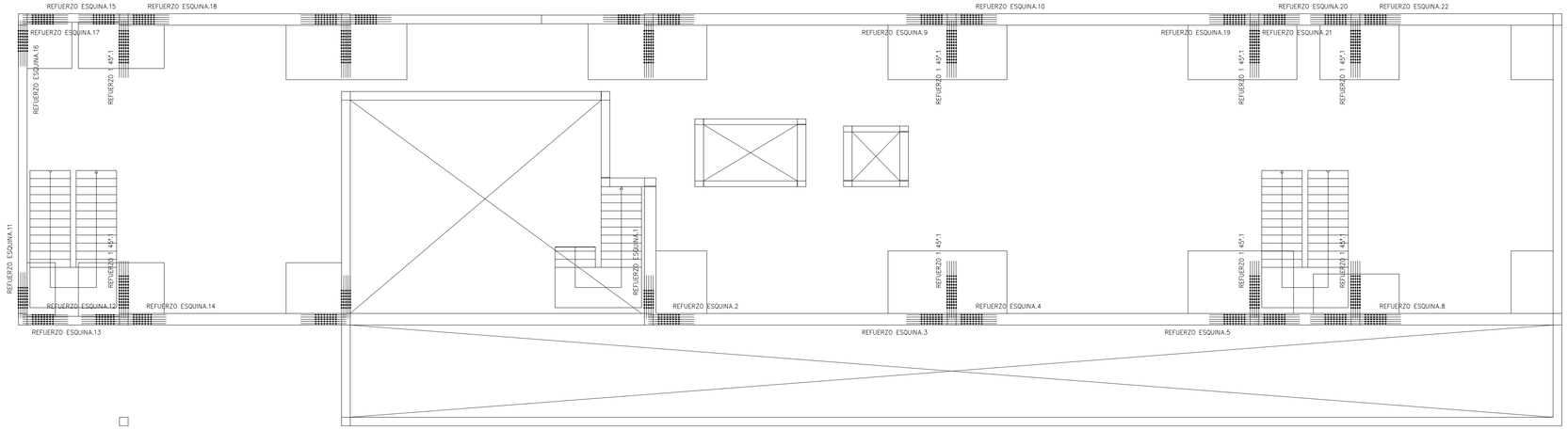
COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

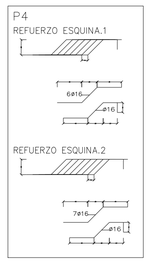
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

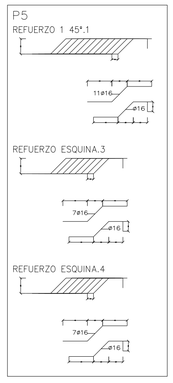
APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

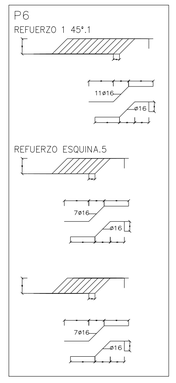
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E05.2
Planta:	Planos de forjado de PC (FORJADO 4)
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

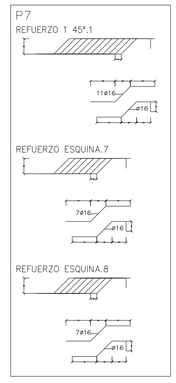
Refuerzos de punzonamiento
Forjado 1
Escala de la planta: 1:100
Escala para los despieces: 1:50

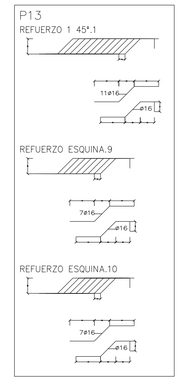


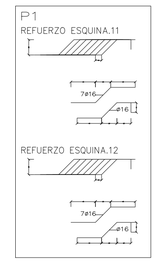


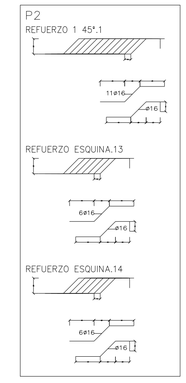


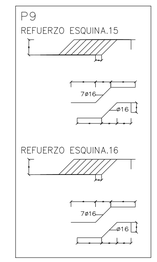


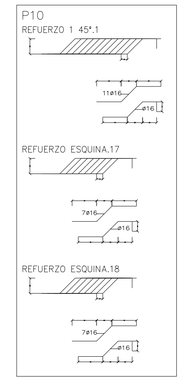


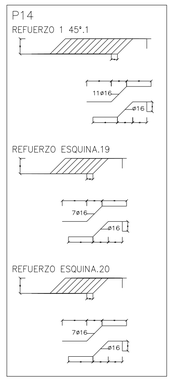


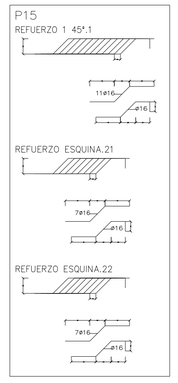












PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (ABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (HM)	HM-25/B/20/X0		
	CIMENTACIÓN (HA)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S		
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2

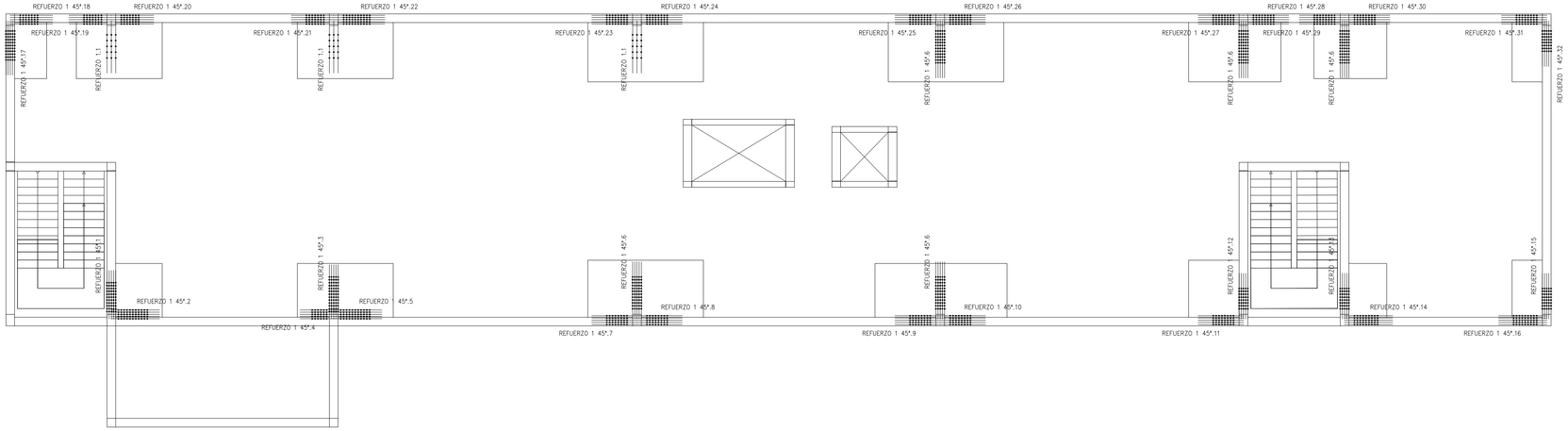
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

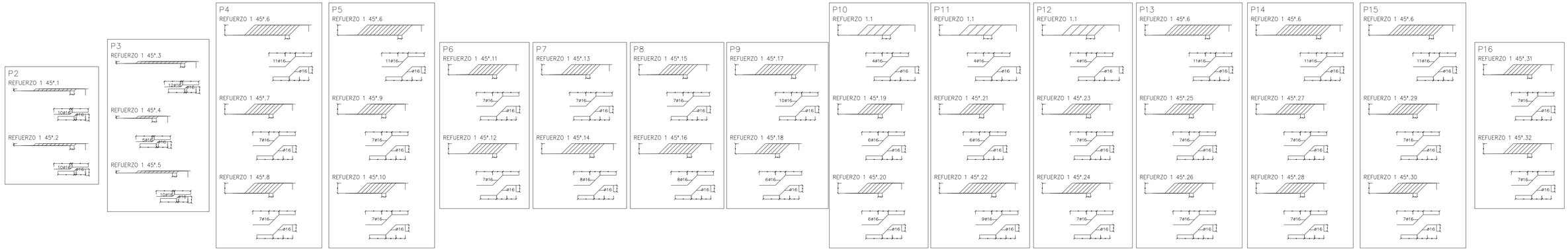
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E06	Planta: Refuerzos punzonamiento FORJADO 1
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Refuerzos de punzonamiento
Forjado 2
Escala de la planta: 1:100
Escala para los despieces: 1:50





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADÍSTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

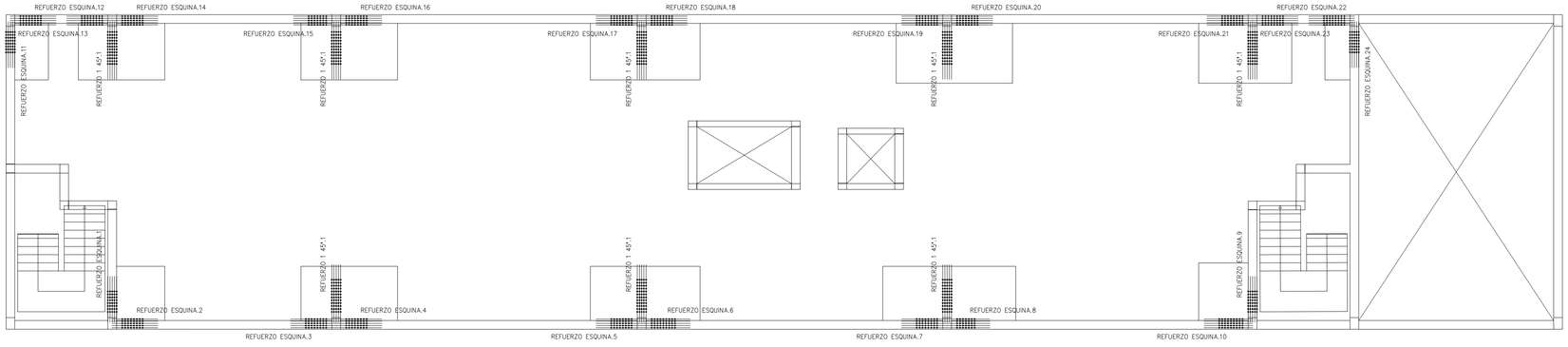
COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

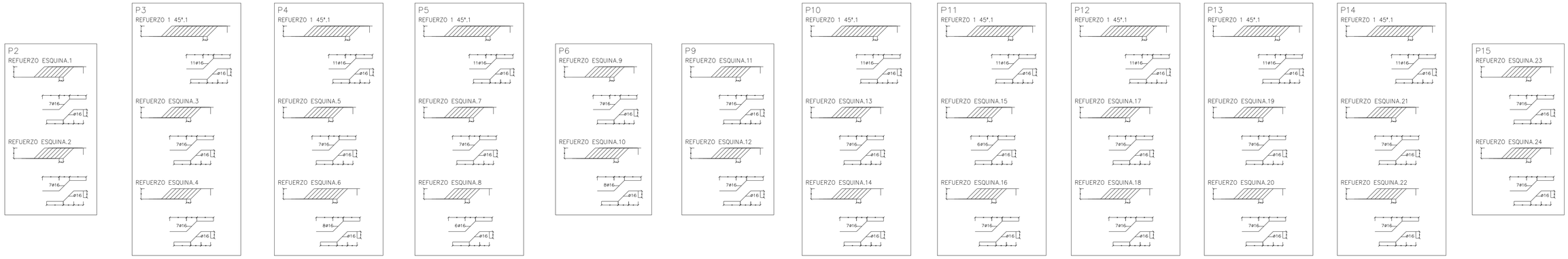
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E07
Planta:	Refuerzos punzonamiento FORJADO 2
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Refuerzos de punzonamiento
Forjado 3
Escala de la planta: 1:100
Escala para los despieces: 1:50





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO.
ARENA DE GRANITO (ARBC) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES-SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD-SEGON DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES-SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SDAD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO.			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES-SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD-SEGON DB-SE/T-4.2

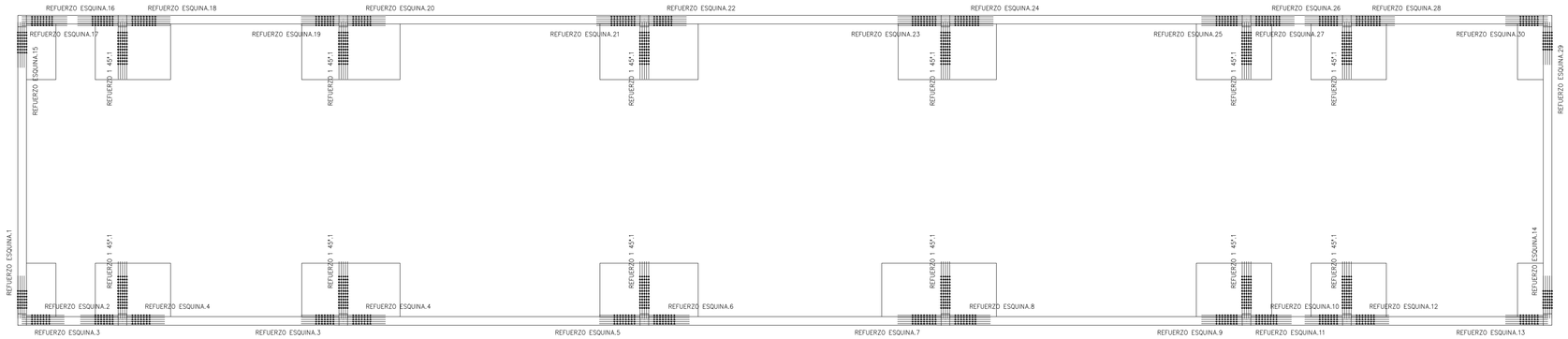
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES-SEGON DB-SE/T-4.1

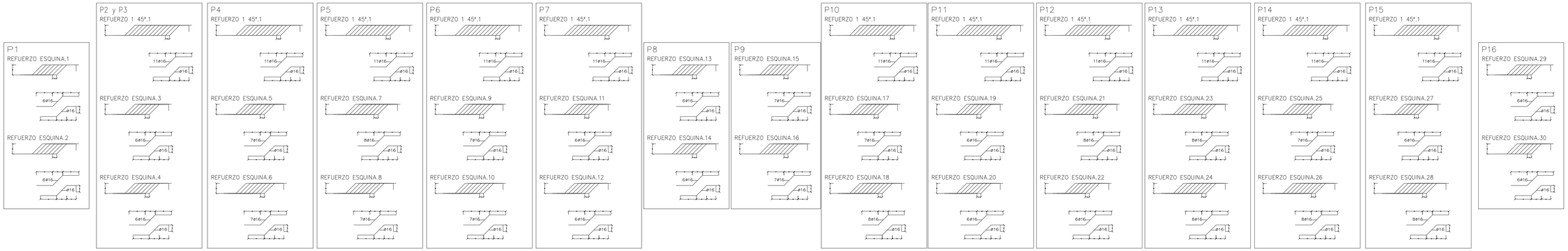
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E08
Planta:	Refuerzos punzonamiento FORJADO 3
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Refuerzos de punzonamiento
Forjado 4
Escala de la planta: 1:100
Escala para los despieces: 1:50





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES:SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADÍSTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES:SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGÚN DB-SE/T-4.1

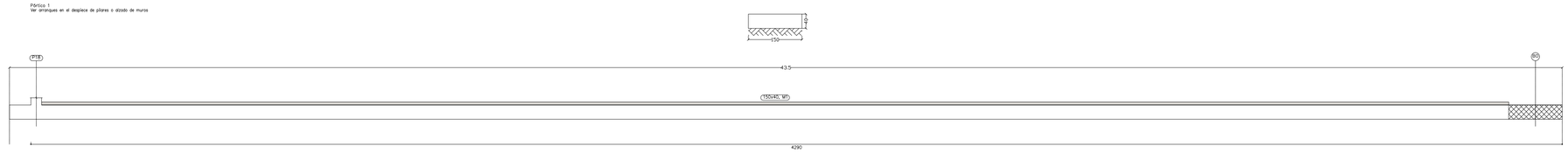
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

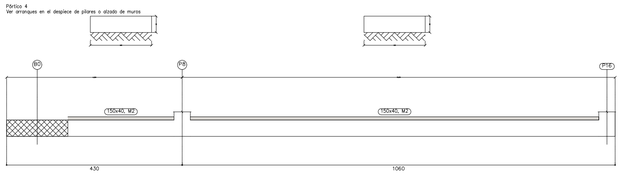
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E09	Planta: Refuerzos punzonamiento FORJADO 4
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Cimentación
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75

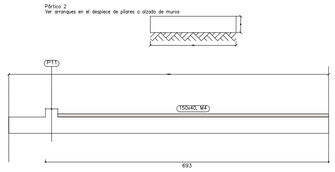
Pórtico 1
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



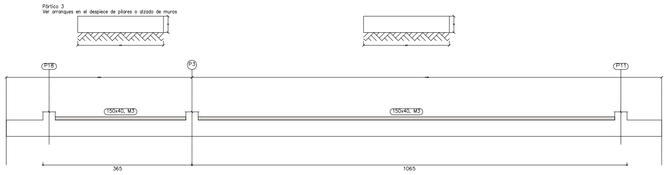
Pórtico 4
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros



Pórtico 2
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros

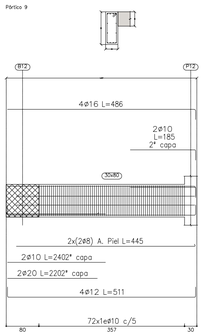


Pórtico 3
Ver arranques en el despiece de pilares o alzado de muros

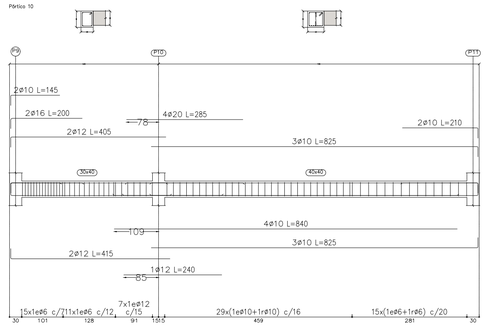


Forjado 1
Despiece de zunchos perimetrales
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75

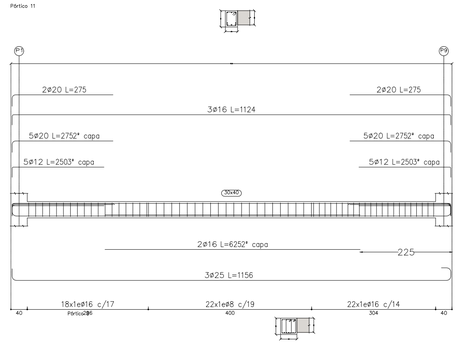
Pórtico 9



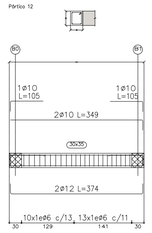
Pórtico 10



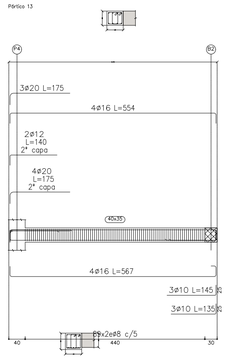
Pórtico 11



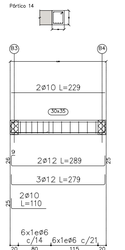
Pórtico 12



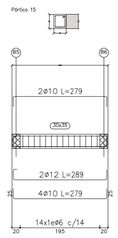
Pórtico 13



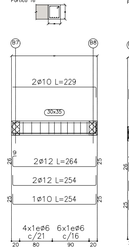
Pórtico 14



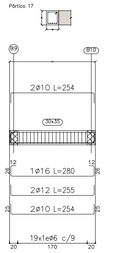
Pórtico 15



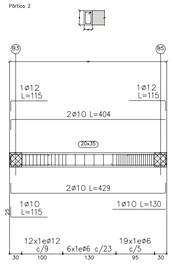
Pórtico 16



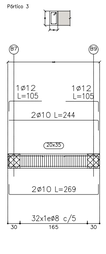
Pórtico 17



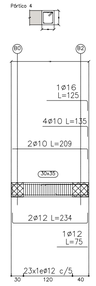
Pórtico 2



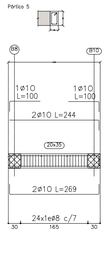
Pórtico 3



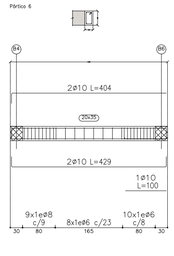
Pórtico 4



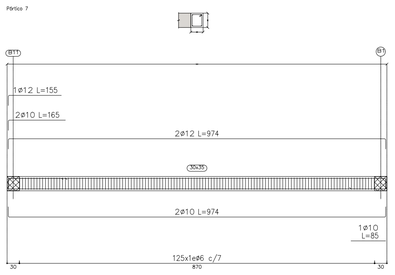
Pórtico 5

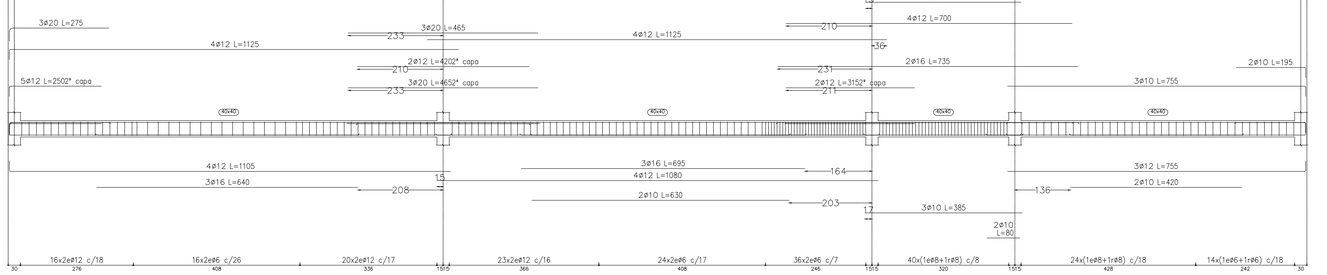


Pórtico 6

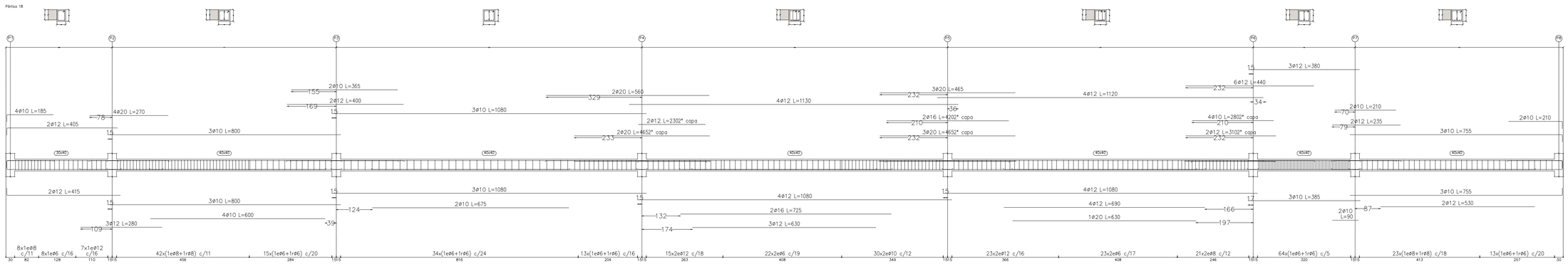


Pórtico 7





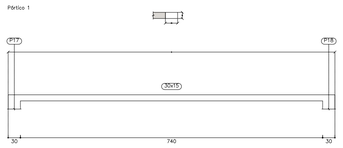
Pórtico 18



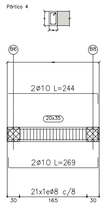
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E10.1	Planta: Despiece de zunchos perimetrales	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Forjado 2
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75

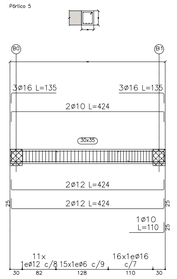
Pórtico 1



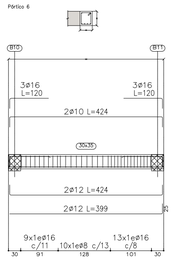
Pórtico 4



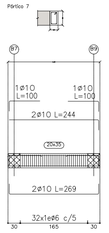
Pórtico 5



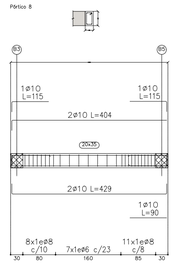
Pórtico 6



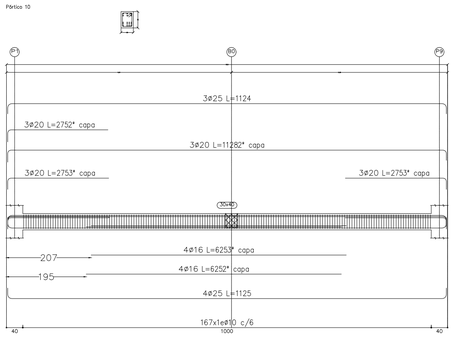
Pórtico 7



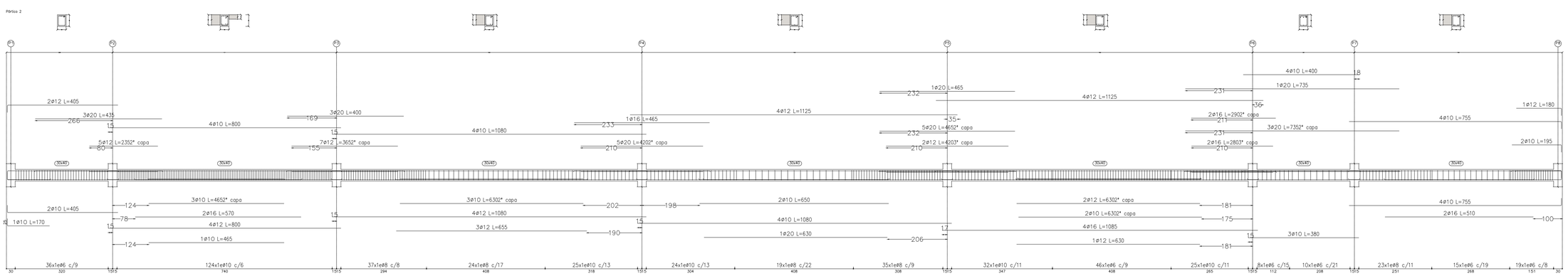
Pórtico 8



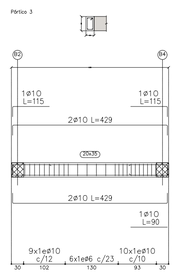
Pórtico 10



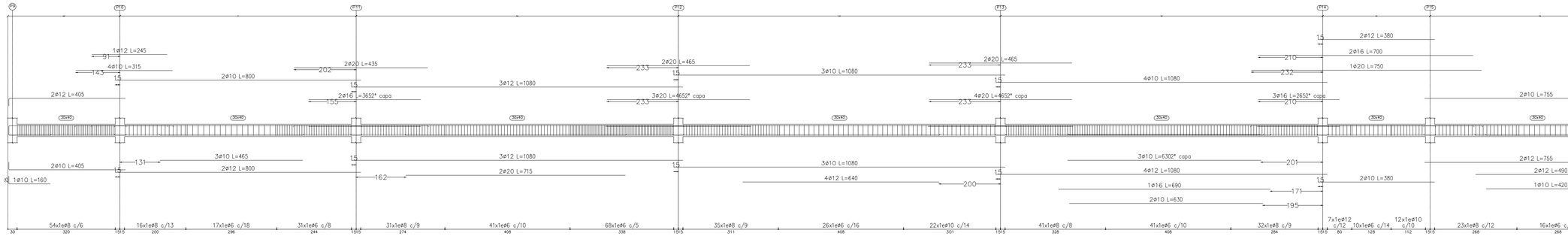
Pórtico 2



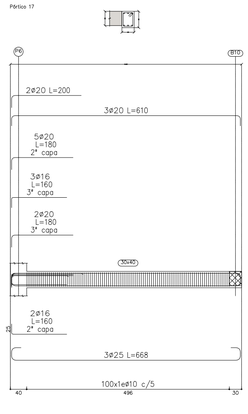
Pórtico 3



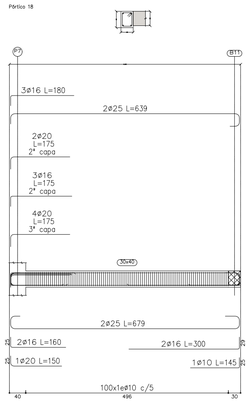
Pórtico 9



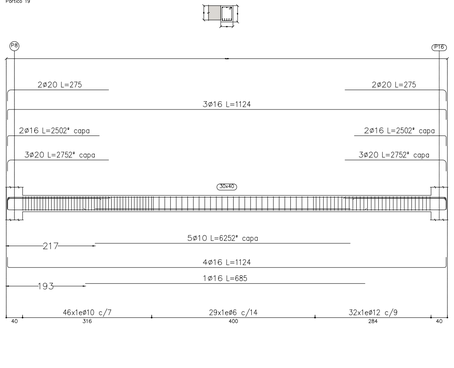
Pórtico 17



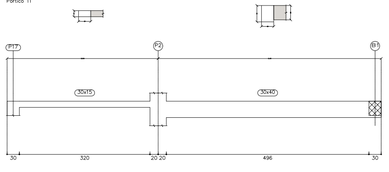
Pórtico 18



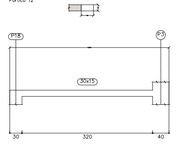
Pórtico 19



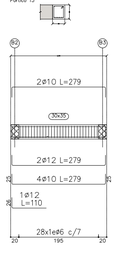
Pórtico 11



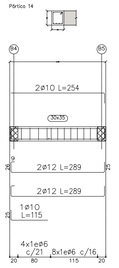
Pórtico 12



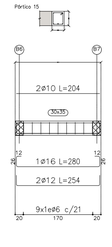
Pórtico 13



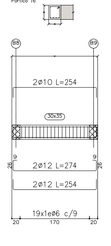
Pórtico 14



Pórtico 15



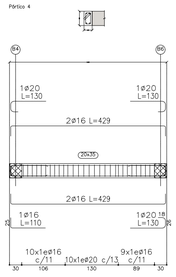
Pórtico 16



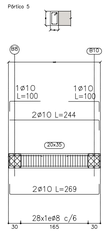
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E10.2	Planta: Despiece de zunchos perimetrales	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Forjado 3
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75

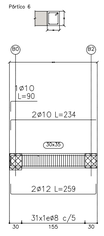
Pórtico 4



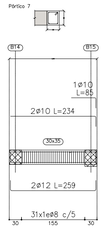
Pórtico 5



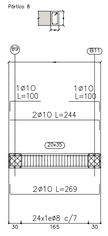
Pórtico 6



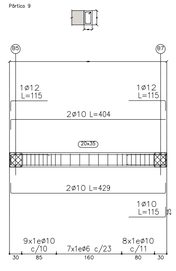
Pórtico 7



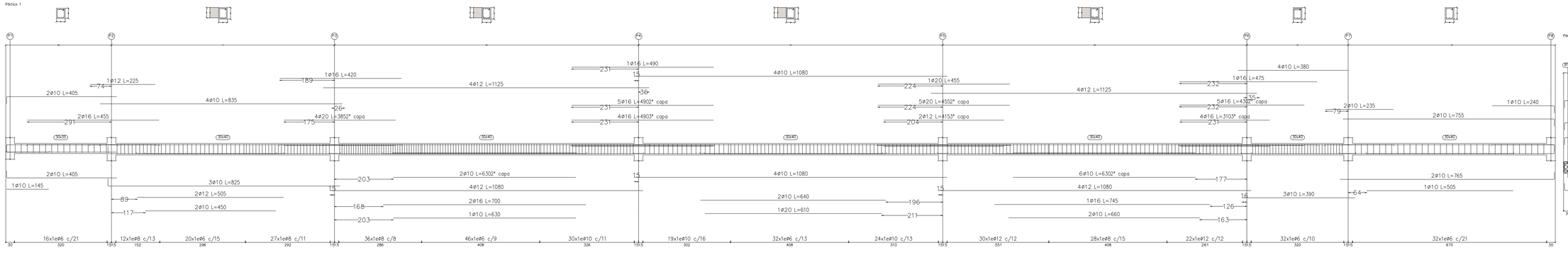
Pórtico 8



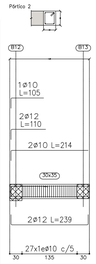
Pórtico 9



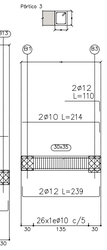
Pórtico 1



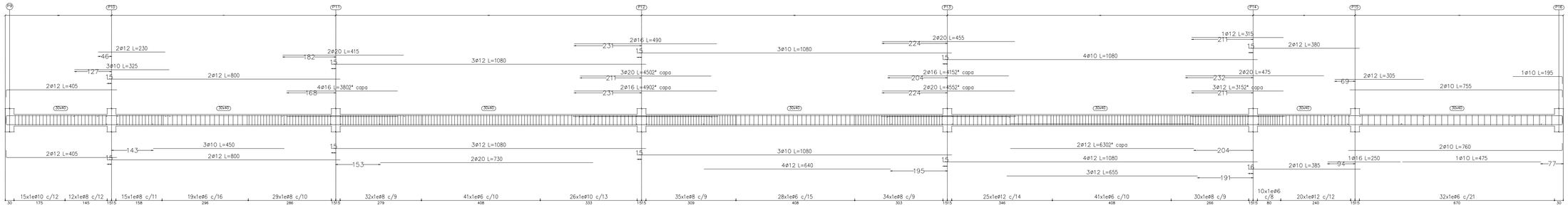
Pórtico 2



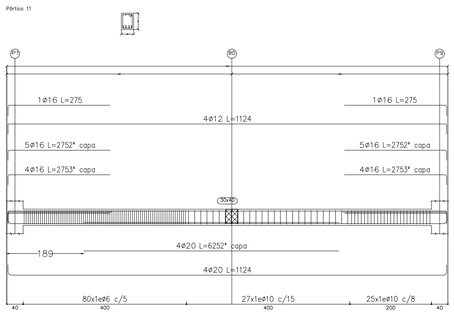
Pórtico 3



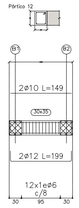
Pórtico 10



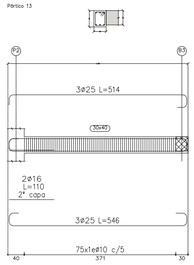
Pórtico 11



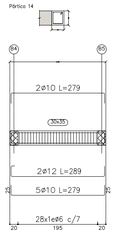
Pórtico 12



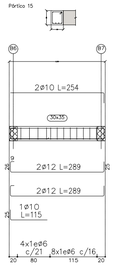
Pórtico 13



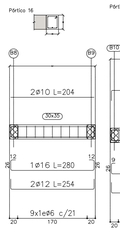
Pórtico 14



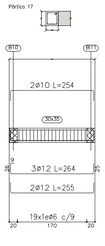
Pórtico 15



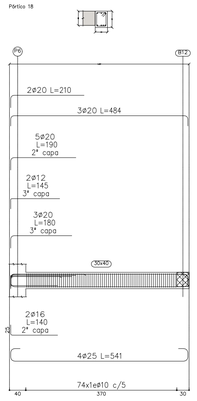
Pórtico 16



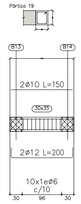
Pórtico 17



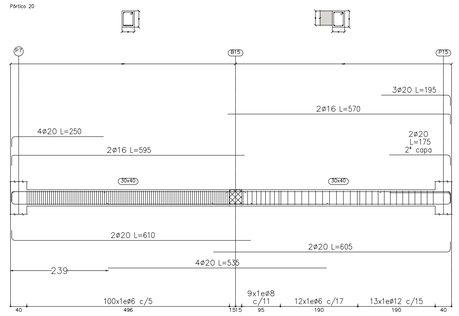
Pórtico 18



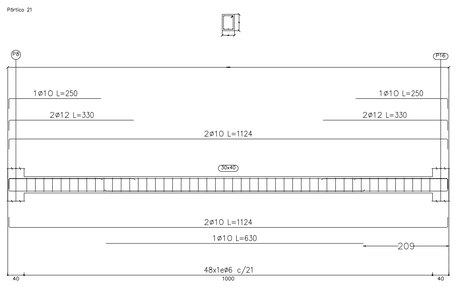
Pórtico 19



Pórtico 20



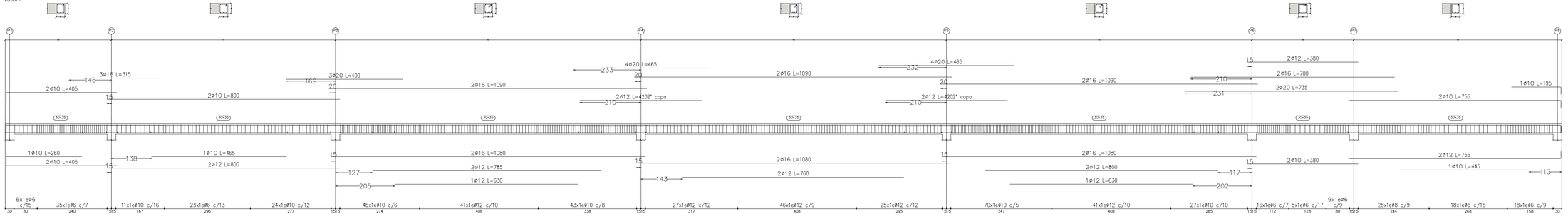
Pórtico 21



Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E11.1	Planta: Despiece de zunchos perimetrales	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

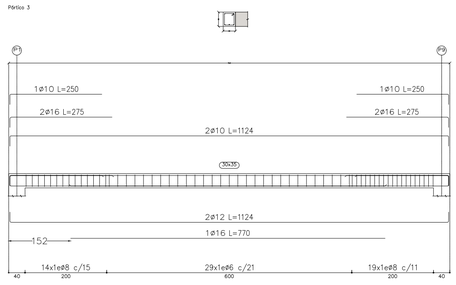
Forjado 4
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:75
Escala secciones 1:75
Escala huecos 1:75

Pórtico 1

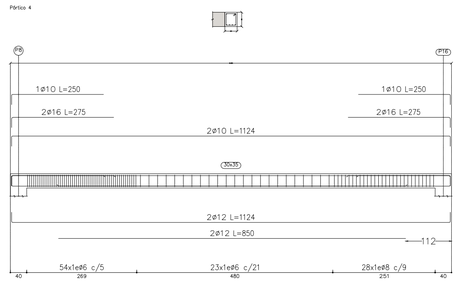


Pórtico 2

Pórtico 3

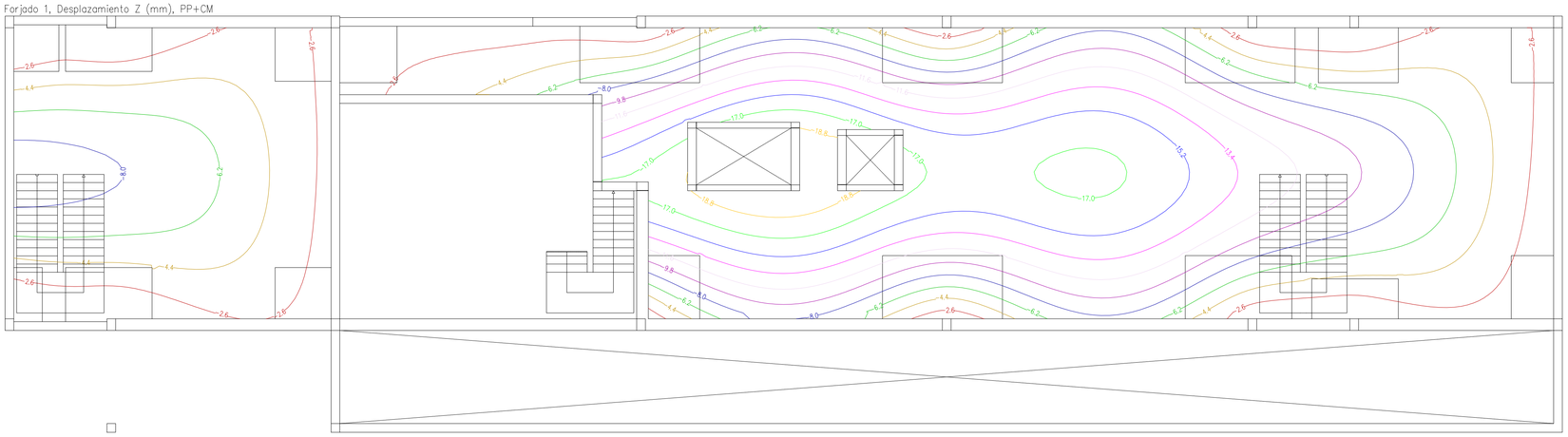


Pórtico 4

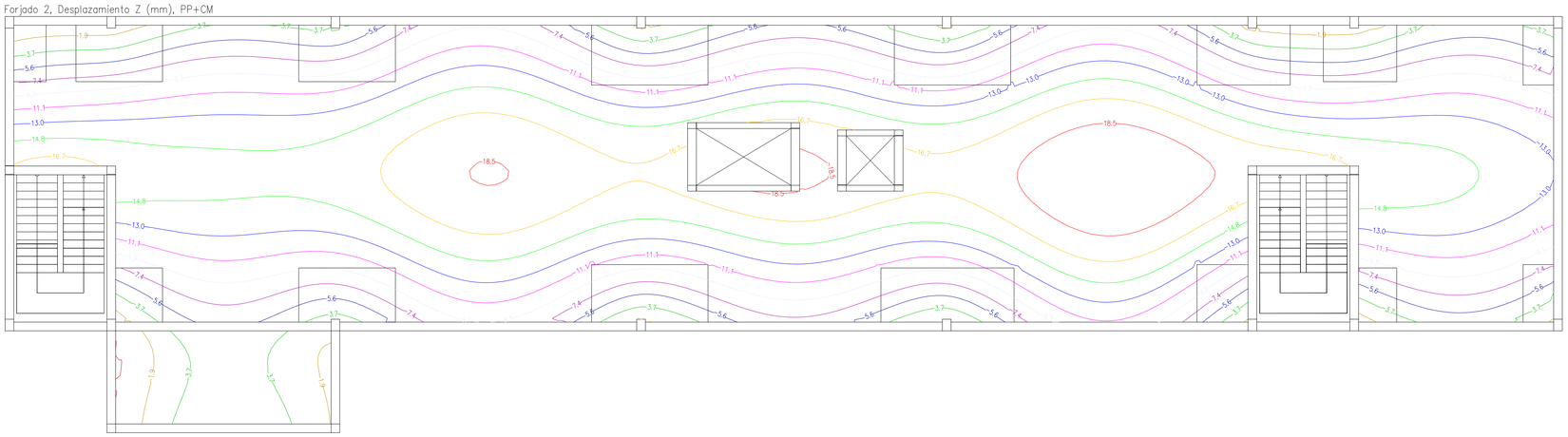


Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E11.2	Planta: Despiece de zunchos perimetrales	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

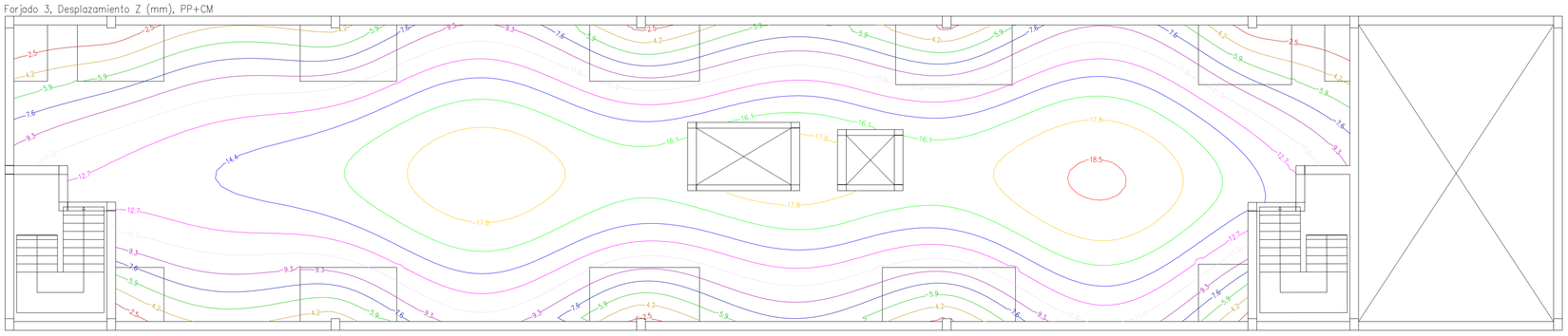
Forjado 1, Desplazamiento Z (mm), PP+CM



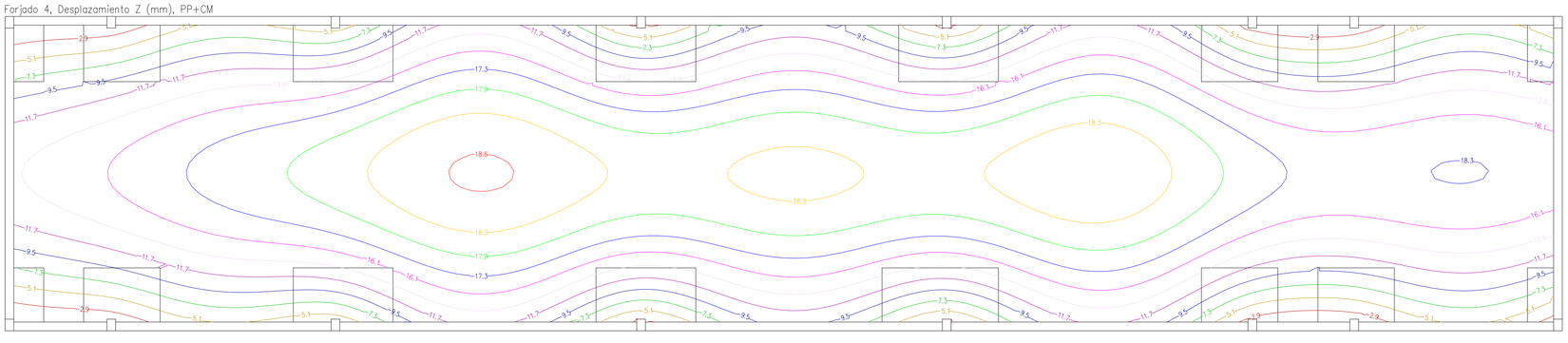
Forjado 2, Desplazamiento Z (mm), PP+CM



Forjado 3, Desplazamiento Z (mm), PP+CM



Forjado 4, Desplazamiento Z (mm), PP+CM



Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E12	Planta: Planos de ISOVALORES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Muro M1 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: ø10
- Sep. Vertical: 25 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

Escala: 1:50

M1: Planta 1

Ver plano de vigas.

Muro M3 Planta 0
Transversales:
- Núm. Ramas: 1
- Diámetro: ø10
- Sep. Vertical: 25 cm
- Sep. Horizontal: 20 cm

Escala: 1:50

Resumen Acero Muros de hormigón armado		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	2671.4	1812	
	ø12	2687.1	2624	
	ø16	2147.1	3728	
	ø20	198.8	539	
	ø25	1270.5	5385	14088

M2: Planta 1

Ver plano de vigas.

M3: Planta 1

Ver plano de vigas.

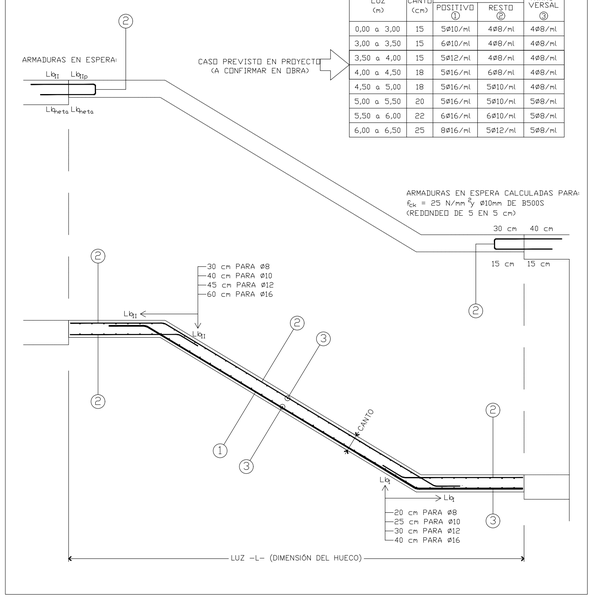
M4: Planta 1

Ver plano de vigas.

ARMADO INDUSTRIALIZADO DE ESCALERA

ARMADO CALCULADO SEGON ANEJO 7 DE LA EHE/08
CUMPLE CUANTIAS MINIMAS DEL ART. 42.3.5 DE LA EHE/08

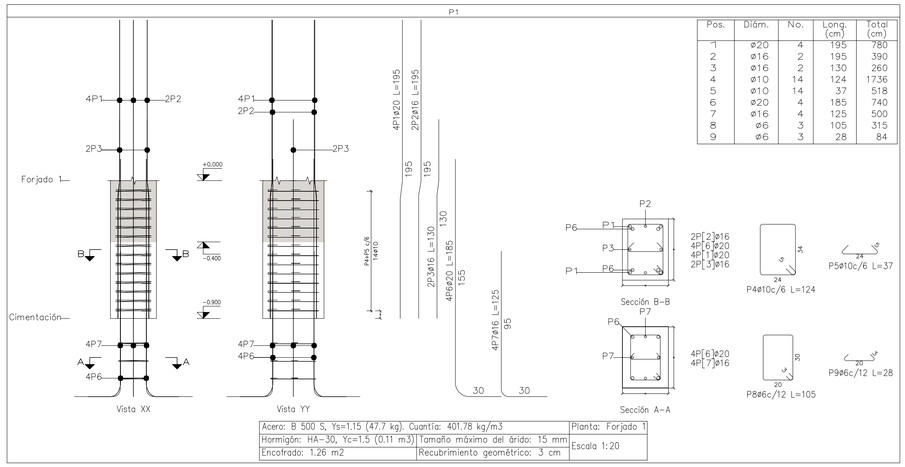
TABLA DE LOSAS DE ESCALERA				
DIMENSIONES		ARMADURA		
LUZ (m)	CANTO (cm)	LONGITUDINAL POSITIVO ①	LONGITUDINAL RESTO ②	TRANSVERSAL ③
0,00 a 3,00	15	5ø10/ml	4ø8/ml	4ø8/ml
3,00 a 3,50	15	6ø10/ml	4ø8/ml	4ø8/ml
3,50 a 4,00	15	5ø12/ml	4ø8/ml	4ø8/ml
4,00 a 4,50	18	5ø16/ml	6ø8/ml	4ø8/ml
4,50 a 5,00	18	5ø16/ml	5ø10/ml	4ø8/ml
5,00 a 5,50	20	5ø16/ml	5ø10/ml	5ø8/ml
5,50 a 6,00	22	6ø16/ml	6ø10/ml	5ø8/ml
6,00 a 6,50	25	8ø16/ml	5ø12/ml	5ø8/ml



Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E13	Planta: Planos de MUROS y detalle ESCALERA	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

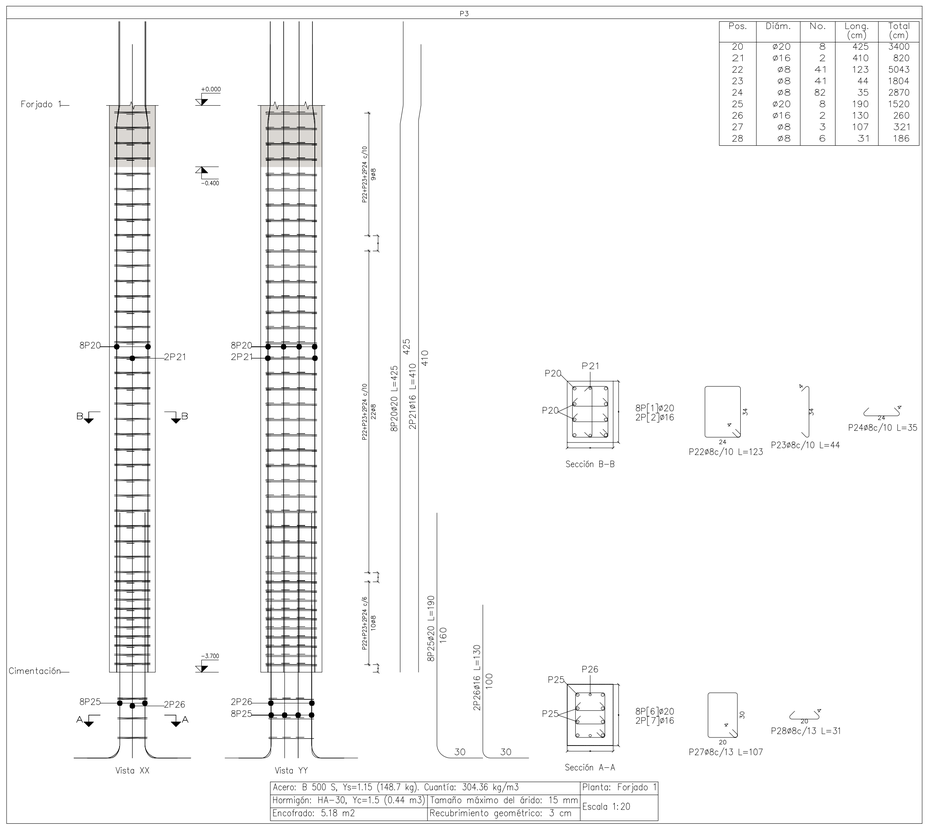
P1



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	195	780
2	ø16	2	195	390
3	ø16	2	130	260
4	ø10	14	124	1736
5	ø10	14	37	518
6	ø20	4	185	740
7	ø16	4	125	500
8	ø6	3	105	315
9	ø6	3	28	84

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (47.7 kg). Cuantía: 401.78 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.11 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 1.26 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

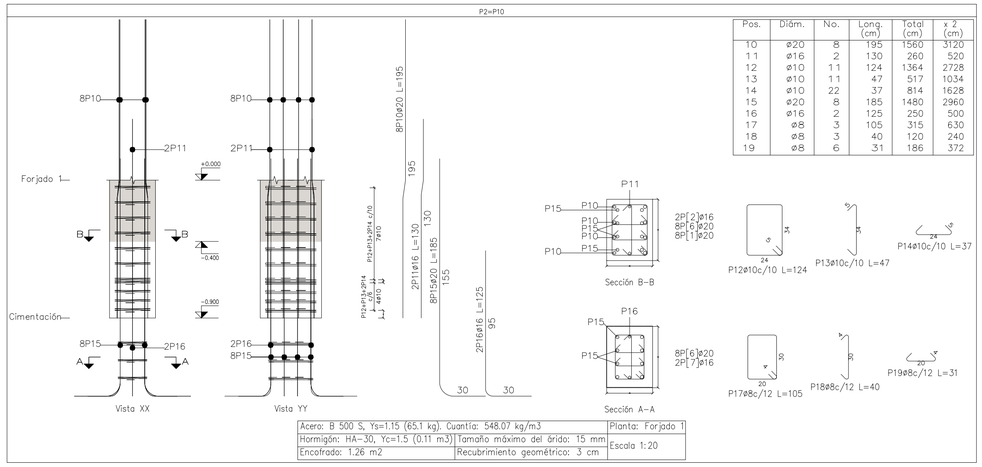
P3



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
20	ø20	8	425	3400
21	ø16	2	410	820
22	ø8	41	123	5043
23	ø8	41	44	1804
24	ø8	82	35	2870
25	ø20	8	190	1520
26	ø16	2	130	260
27	ø8	3	107	321
28	ø8	6	31	186

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (148.7 kg). Cuantía: 304.36 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P2=P10



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
10	ø20	8	195	1560	3120
11	ø16	2	130	260	520
12	ø10	11	124	1364	2728
13	ø10	11	47	517	1034
14	ø10	22	37	814	1628
15	ø20	8	185	1480	2960
16	ø16	2	125	250	500
17	ø8	3	105	315	630
18	ø8	3	40	120	240
19	ø8	6	31	186	372

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (65.1 kg). Cuantía: 548.07 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.11 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 1.26 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1	1	ø20	4	78 12 105	195	780	19.2
	2	ø16	2	80 105	195	390	6.2
	3	ø16	2	80 40	130	260	4.1
	4	ø10	14	5 34 24	124	1736	10.7
	5	ø10	14	5 34	37	518	3.2
	6	ø20	4	30 155	185	740	18.2
	7	ø16	4	30 95	125	500	7.9
	8	ø6	3	5 20 20	105	315	0.7
	9	ø6	3	5 20	28	84	0.2
					Total+10%		77.4
P2=P10	10	ø20	8	78 12 105	195	1560	38.5
	11	ø16	2	80 40	130	260	4.1
	12	ø10	11	5 34 24	124	1364	8.4
	13	ø10	11	5 34	47	517	3.2
	14	ø10	22	5 24	37	814	5.0
	15	ø20	8	30 155	185	1480	36.5
	16	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	17	ø8	3	4 20 20	105	315	1.2
	18	ø8	3	4 30	40	120	0.5
	19	ø8	6	4 20	31	186	0.7
					Total+10% (x2)		112.2 224.4
P3	20	ø20	8	358 185	425	3400	83.8
	21	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	22	ø8	41	4 34 24	123	5043	19.9
	23	ø8	41	4 34	44	1804	7.1
	24	ø8	82	4 24	35	2870	11.3
	25	ø20	8	30 160	190	1520	37.5
	26	ø16	2	30 100	130	260	4.1
	27	ø8	3	4 20 20	107	321	1.3
	28	ø8	6	4 20	31	186	0.7
					Total+10%		196.5
					ø6:		0.9
					ø8:		49.6
					ø10:		51.9
					ø16:		56.4
					ø20:		339.5
					Total:		498.3

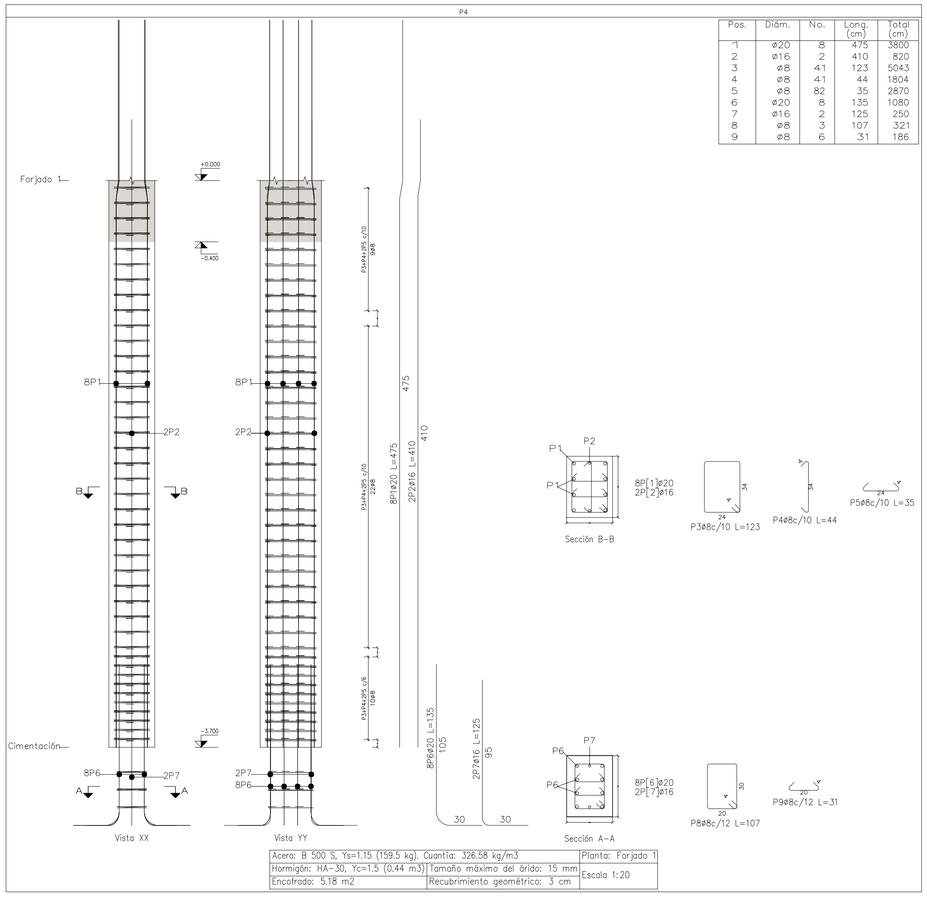
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.1	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P4	1	ø20	8	358 |2|05	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	41	4 / 24 / 34	123	5043	19.9
	4	ø8	41	4 / 34	44	1804	7.1
	5	ø8	82	4 / 24	35	2870	11.3
	6	ø20	8	30 / 105	135	1080	26.6
	7	ø16	2	30 / 95	125	250	3.9
	8	ø8	3	4 / 30 / 20 / 30	107	321	1.3
	9	ø8	6	4 / 20	31	186	0.7
						Total+10%:	195.1
P5	10	ø20	8	358 |2|05	475	3800	93.7
	11	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	12	ø8	27	4 / 24 / 34	123	3321	13.1
	13	ø8	27	4 / 34	44	1188	4.7
	14	ø8	54	4 / 24	35	1890	7.5
	15	ø20	8	30 / 105	135	1080	26.6
	16	ø16	2	30 / 90	120	240	3.8
	17	ø8	3	4 / 30 / 20 / 30	107	321	1.3
	18	ø8	6	4 / 20	31	186	0.7
						Total+10%:	180.7
						ø8:	74.3
						ø16:	36.9
						ø20:	264.6
						Total:	375.8

P4

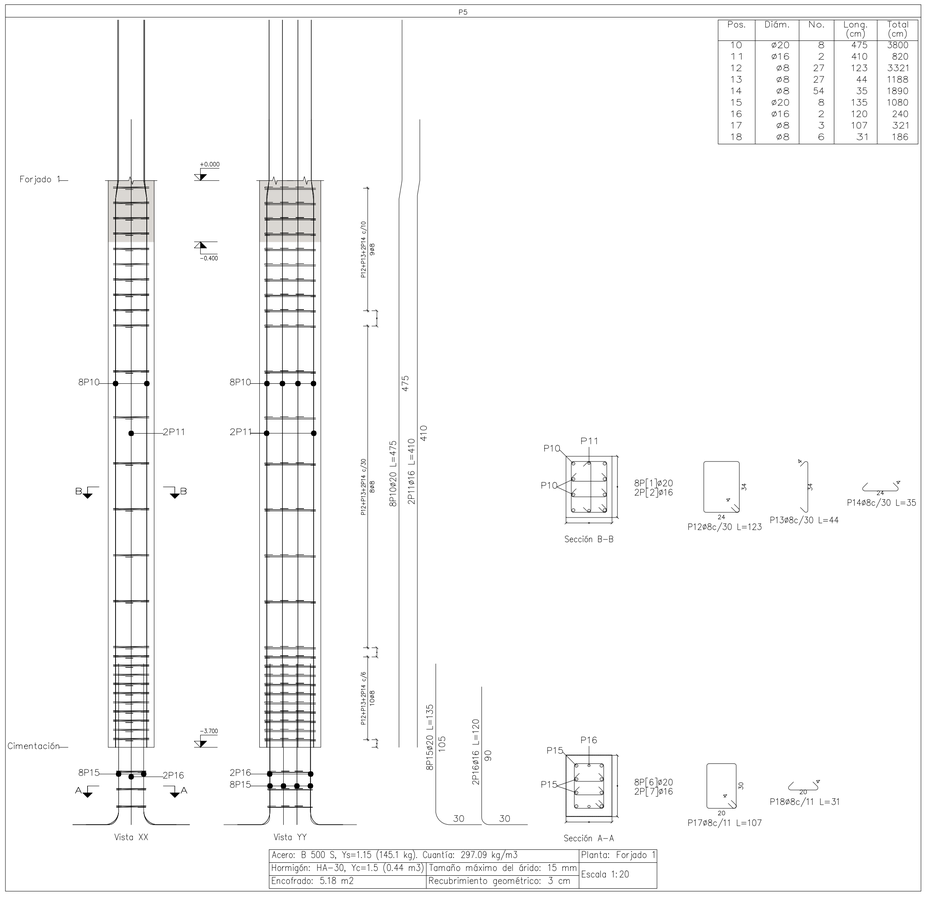
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	41	123	5043
4	ø8	41	44	1804
5	ø8	82	35	2870
6	ø20	8	135	1080
7	ø16	2	125	250
8	ø8	3	107	321
9	ø8	6	31	186



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (159.5 kg). Cuantía: 326.58 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P5

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	8	475	3800
11	ø16	2	410	820
12	ø8	27	123	3321
13	ø8	27	44	1188
14	ø8	54	35	1890
15	ø20	8	135	1080
16	ø16	2	120	240
17	ø8	3	107	321
18	ø8	6	31	186



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (145.1 kg). Cuantía: 297.09 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

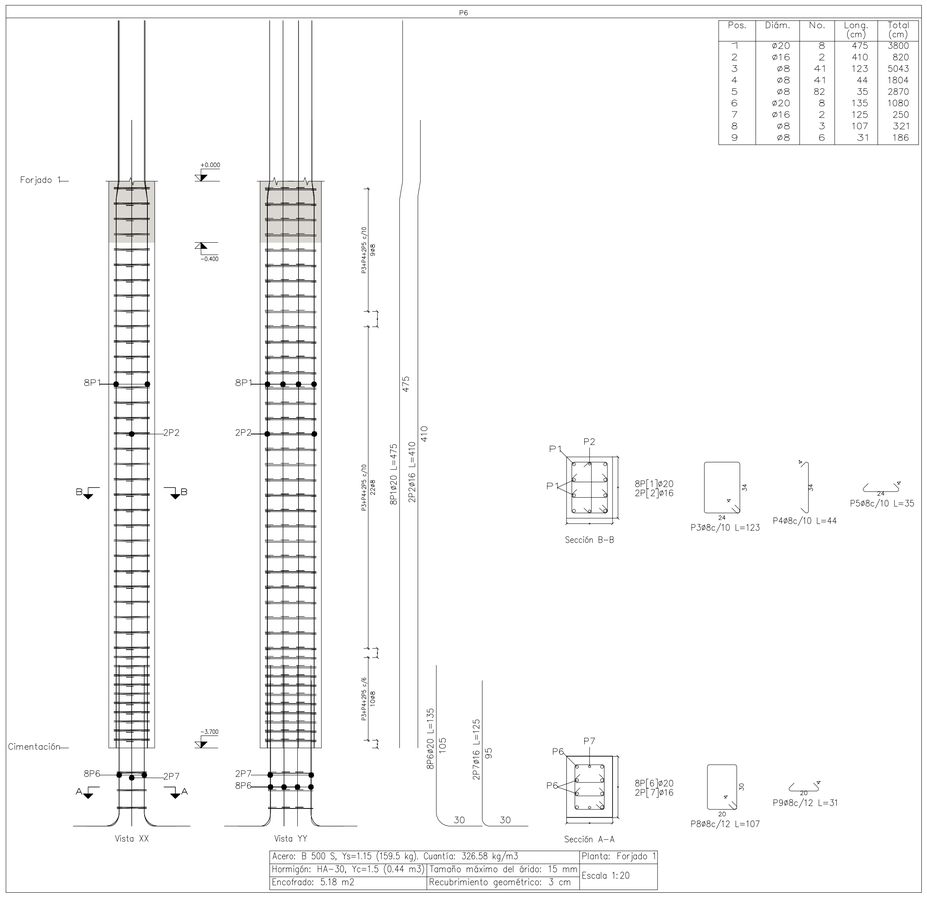
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.2	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P6	1	ø20	8	358 12|05	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	41	5 24 5	123	5043	19.9
	4	ø8	41	4 34	44	1804	7.1
	5	ø8	82	4 24	35	2870	11.3
	6	ø20	8	30 105	135	1080	26.6
	7	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	8	ø8	3	5 20 5	107	321	1.3
	9	ø8	6	4 20	31	186	0.7
				Total+10%:			195.1
P7=P15	10	ø25	4	355 15 165	535	2140	82.5
	11	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	12	ø20	4	358 12|05	475	1900	46.9
	13	ø8	27	5 24 5	123	3321	13.1
	14	ø8	27	4 34	44	1188	4.7
	15	ø8	54	4 24	35	1890	7.5
	16	ø25	4	30 215	245	980	37.8
	17	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	18	ø20	4	30 155	185	740	18.2
	19	ø8	3	5 20 5	107	321	1.3
	20	ø8	6	4 20	31	186	0.7
				Total+10%:		(x2):	252.5 505.0
						ø8:	104.5
						ø16:	55.5
						ø20:	275.5
						ø25:	264.6
						Total:	700.1

P6

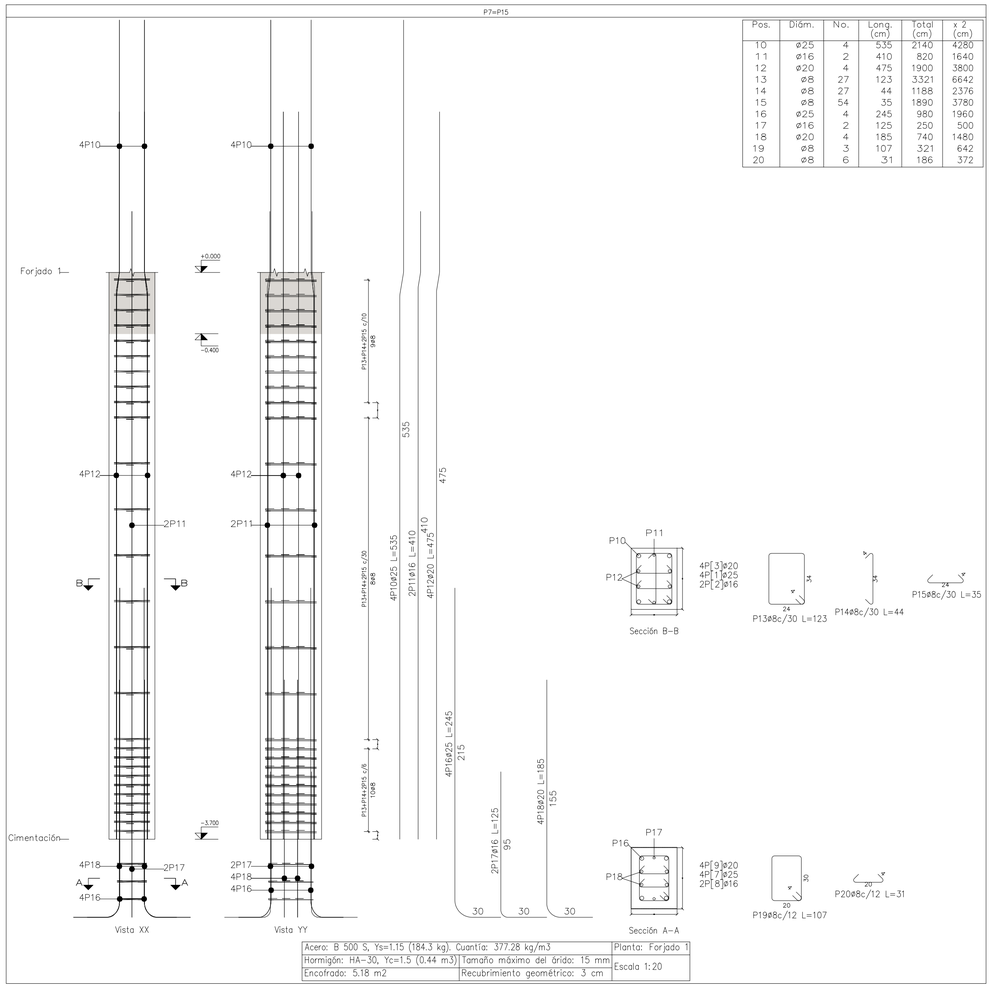
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	41	123	5043
4	ø8	41	44	1804
5	ø8	82	35	2870
6	ø20	8	135	1080
7	ø16	2	125	250
8	ø8	3	107	321
9	ø8	6	31	186



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (159.5 kg). Cuantía: 326.58 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P7=P15

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
10	ø25	4	535	2140	4280
11	ø16	2	410	820	1640
12	ø20	4	475	1900	3800
13	ø8	27	123	3321	6642
14	ø8	27	44	1188	2376
15	ø8	54	35	1890	3780
16	ø25	4	245	980	1960
17	ø16	2	125	250	500
18	ø20	4	185	740	1480
19	ø8	3	107	321	642
20	ø8	6	31	186	372



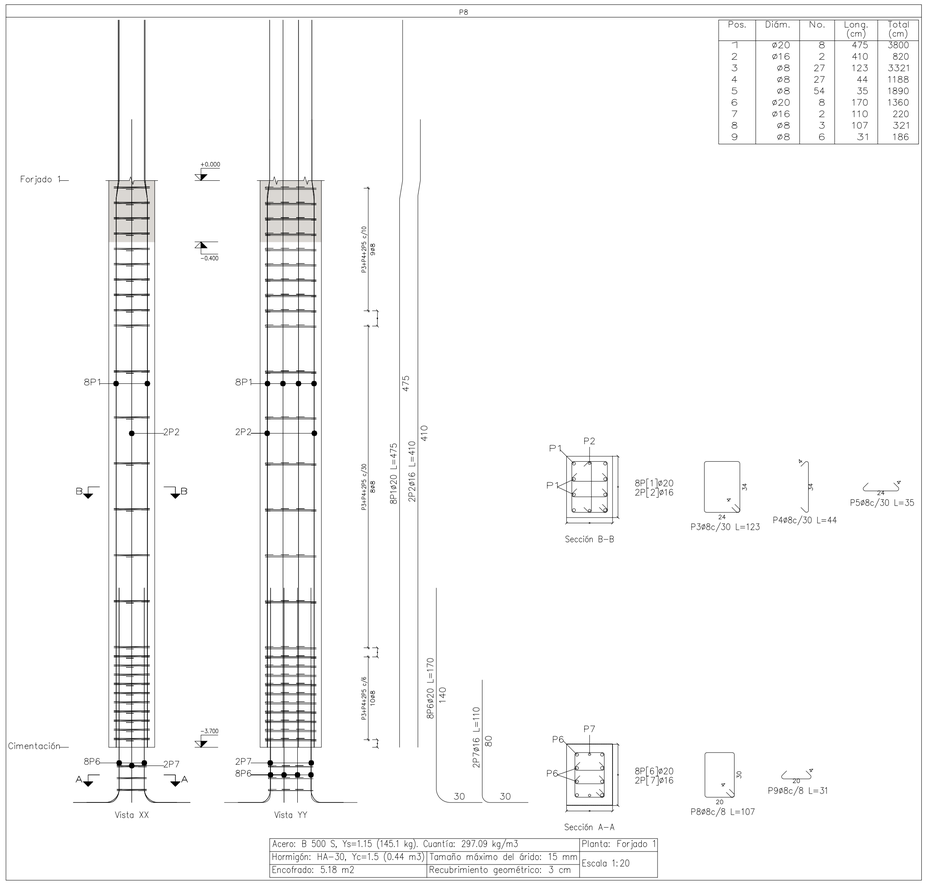
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (184.3 kg). Cuantía: 377.28 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.3	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

P8

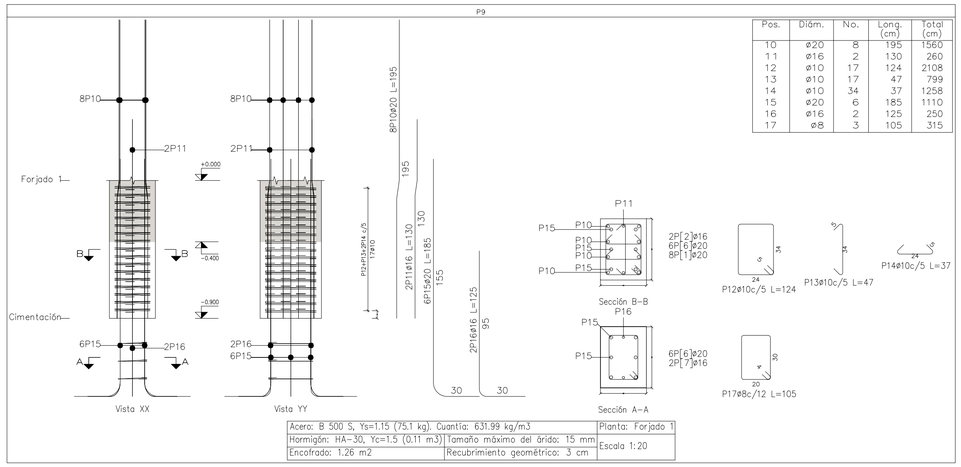
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	27	123	3321
4	ø8	27	44	1188
5	ø8	54	35	1890
6	ø20	8	170	1360
7	ø16	2	110	220
8	ø8	3	107	321
9	ø8	6	31	186



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (145.1 kg). Cuantía: 297.09 kg/m3 | Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3) | Tamaño máximo del árido: 15 mm | Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2 | Recubrimiento geométrico: 3 cm

P9

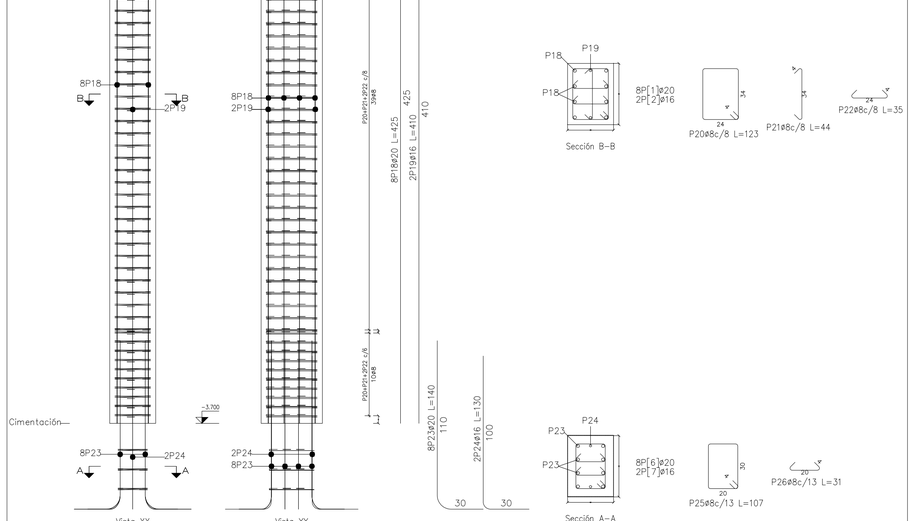
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	8	195	1560
11	ø16	2	130	260
12	ø10	17	124	2108
13	ø10	17	47	799
14	ø10	34	37	1258
15	ø20	6	185	1110
16	ø16	2	125	250
17	ø8	3	105	315



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (75.1 kg). Cuantía: 631.99 kg/m3 | Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.11 m3) | Tamaño máximo del árido: 15 mm | Escala 1:20
Encofrado: 1.26 m2 | Recubrimiento geométrico: 3 cm

P11

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
18	ø20	8	425	3400
19	ø16	2	410	820
20	ø8	49	123	6027
21	ø8	49	44	2156
22	ø8	98	35	3430
23	ø20	8	140	1120
24	ø16	2	130	260
25	ø8	3	107	321
26	ø8	6	31	186



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (156.9 kg). Cuantía: 321.21 kg/m3 | Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3) | Tamaño máximo del árido: 15 mm | Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2 | Recubrimiento geométrico: 3 cm

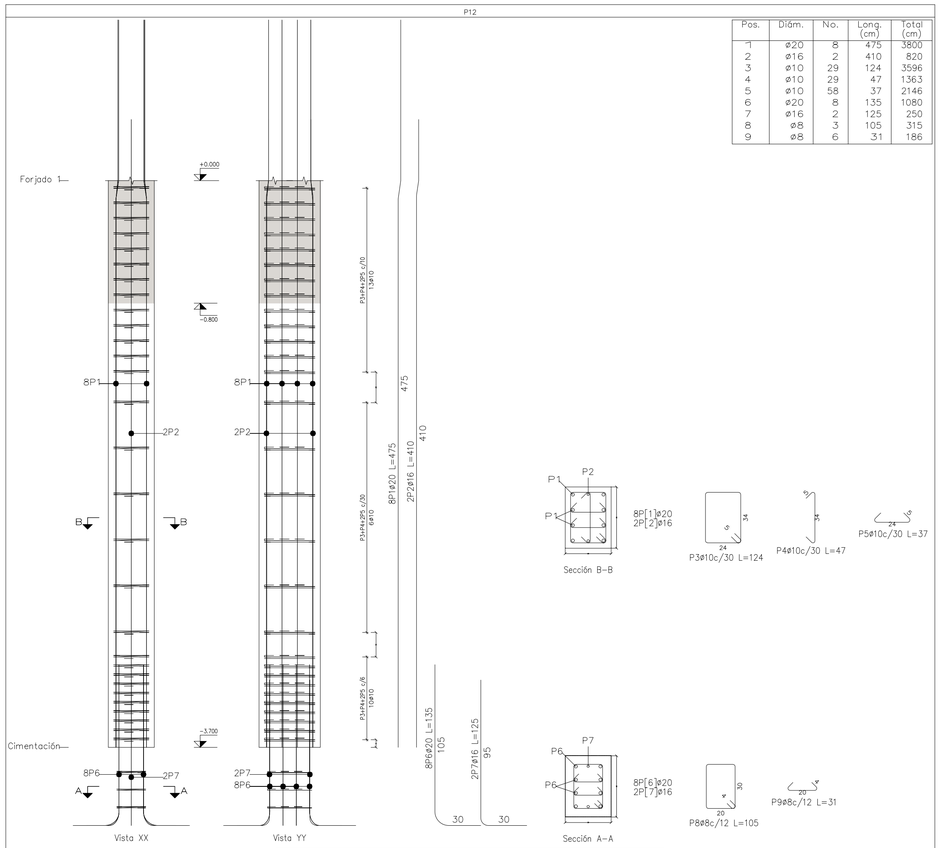
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P8	1	ø20	8	358 12|05	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	27	24 / 24	123	3321	13.1
	4	ø8	27	4 / 34 / 4 / 24	44	1188	4.7
	5	ø8	54	4 / 34 / 4 / 24	35	1890	7.5
	6	ø20	8	30 / 140	170	1360	33.5
	7	ø16	2	30 / 80	110	220	3.5
	8	ø8	3	24 / 20	107	321	1.3
	9	ø8	6	4 / 20	31	186	0.7
					Total+10%:		188.0
P9	10	ø20	8	78 12 105	195	1560	38.5
	11	ø16	2	80 40	130	260	4.1
	12	ø10	17	24 / 24	124	2108	13.0
	13	ø10	17	5 / 34 / 5 / 24	47	799	4.9
	14	ø10	34	5 / 34 / 5 / 24	37	1258	7.8
	15	ø20	6	30 / 155	185	1110	27.4
	16	ø16	2	30 / 95	125	250	3.9
	17	ø8	3	24 / 20	105	315	1.2
					Total+10%:		110.9
P11	18	ø20	8	358 12|05	425	3400	83.8
	19	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	20	ø8	49	24 / 24	123	6027	23.8
	21	ø8	49	4 / 34 / 4 / 24	44	2156	8.5
	22	ø8	98	4 / 34 / 4 / 24	35	3430	13.5
	23	ø20	8	30 / 110	140	1120	27.6
	24	ø16	2	30 / 100	130	260	4.1
	25	ø8	3	24 / 20	107	321	1.3
	26	ø8	6	4 / 20	31	186	0.7
					Total+10%:		193.8
					ø8:		83.9
					ø10:		28.3
					ø16:		45.6
					ø20:		334.9
					Total:		492.7

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E14.4	Planta: Planos de despiece de PILARES
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P12	1	ø20	8	358 12105	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø10	29	5 24 35	124	3596	22.2
	4	ø10	29	5 34	47	1363	8.4
	5	ø10	58	5 24	37	2146	13.2
	6	ø20	8	30 105	135	1080	26.6
	7	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	8	ø8	3	5 20 20	105	315	1.2
	9	ø8	6	4 20	31	186	0.7
						Total+10%	201.1
P13	10	ø20	8	358 12105	475	3800	93.7
	11	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	12	ø10	27	5 24 35	124	3348	20.6
	13	ø10	27	5 34	47	1269	7.8
	14	ø10	54	5 24	37	1998	12.3
	15	ø20	8	30 105	135	1080	26.6
	16	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	17	ø8	3	5 20 20	105	315	1.2
	18	ø8	6	4 20	31	186	0.7
						Total+10%	197.7
						ø8:	4.2
						ø10:	93.0
						ø16:	37.0
						ø20:	264.6
						Total:	398.8

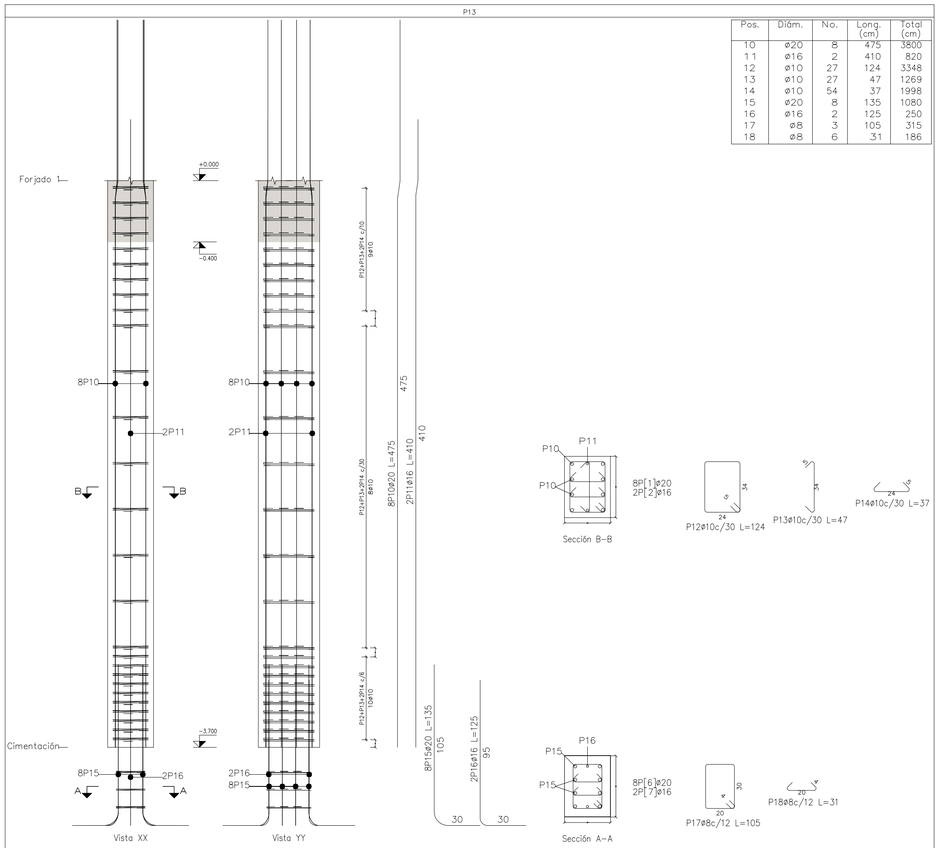
P12



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø10	29	124	3596
4	ø10	29	47	1363
5	ø10	58	37	2146
6	ø20	8	135	1080
7	ø16	2	125	250
8	ø8	3	105	315
9	ø8	6	31	186

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (165.5 kg). Cuantía: 338.88 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P13



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	8	475	3800
11	ø16	2	410	820
12	ø10	27	124	3348
13	ø10	27	47	1269
14	ø10	54	37	1998
15	ø20	8	135	1080
16	ø16	2	125	250
17	ø8	3	105	315
18	ø8	6	31	186

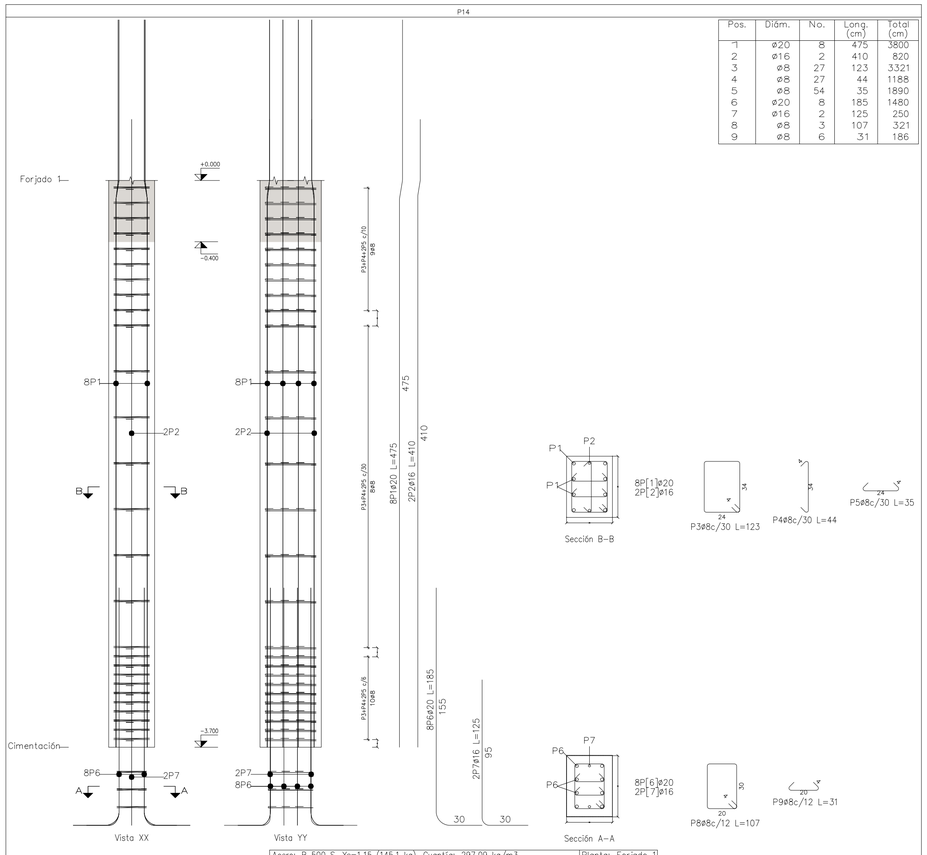
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (162.2 kg). Cuantía: 332.07 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PFE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.5	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P14	1	ø20	8	358 1205	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	27	4 4 24 34	123	3321	13.1
	4	ø8	27	4 34 4	44	1188	4.7
	5	ø8	54	4 24 4	35	1890	7.5
	6	ø20	8	30 155	185	1480	36.5
	7	ø16	2	30 95	125	250	3.9
	8	ø8	3	4 4 24 20	107	321	1.3
	9	ø8	6	4 4 20	31	186	0.7
						Total+10%	191.7
P16	10	ø20	8	358 185	425	3400	83.8
	11	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	12	ø8	49	4 4 24 34	123	6027	23.8
	13	ø8	49	4 4 34	44	2156	8.5
	14	ø8	98	4 4 24	35	3430	13.5
	15	ø20	8	30 90	120	960	23.7
	16	ø16	2	30 120	150	300	4.7
	17	ø8	3	4 4 20 20	107	321	1.3
	18	ø8	6	4 4 20	31	186	0.7
						Total+10%	191.6
						ø8:	82.6
						ø16:	39.2
						ø20:	261.5
						Total:	383.3

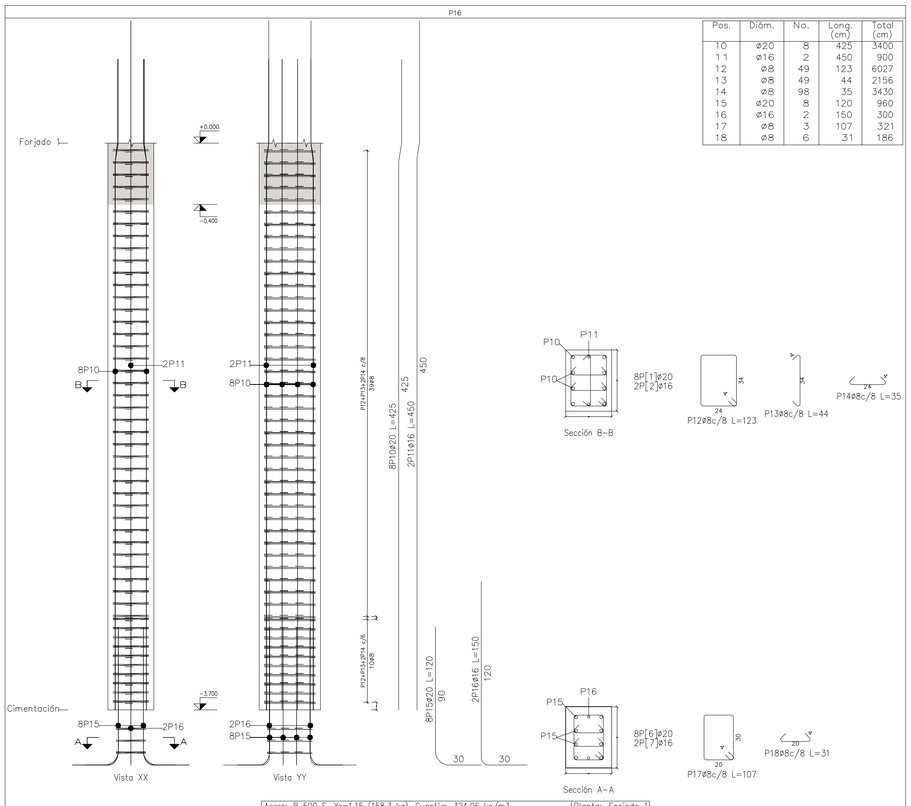
P14



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	27	123	3321
4	ø8	27	44	1188
5	ø8	54	35	1890
6	ø20	8	185	1480
7	ø16	2	125	250
8	ø8	3	107	321
9	ø8	6	31	186

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (145.1 kg). Cuantía: 297.09 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P16



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	8	425	3400
11	ø16	2	450	900
12	ø8	49	123	6027
13	ø8	49	44	2156
14	ø8	98	35	3430
15	ø20	8	120	960
16	ø16	2	150	300
17	ø8	3	107	321
18	ø8	6	31	186

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (158.3 kg). Cuantía: 324.06 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

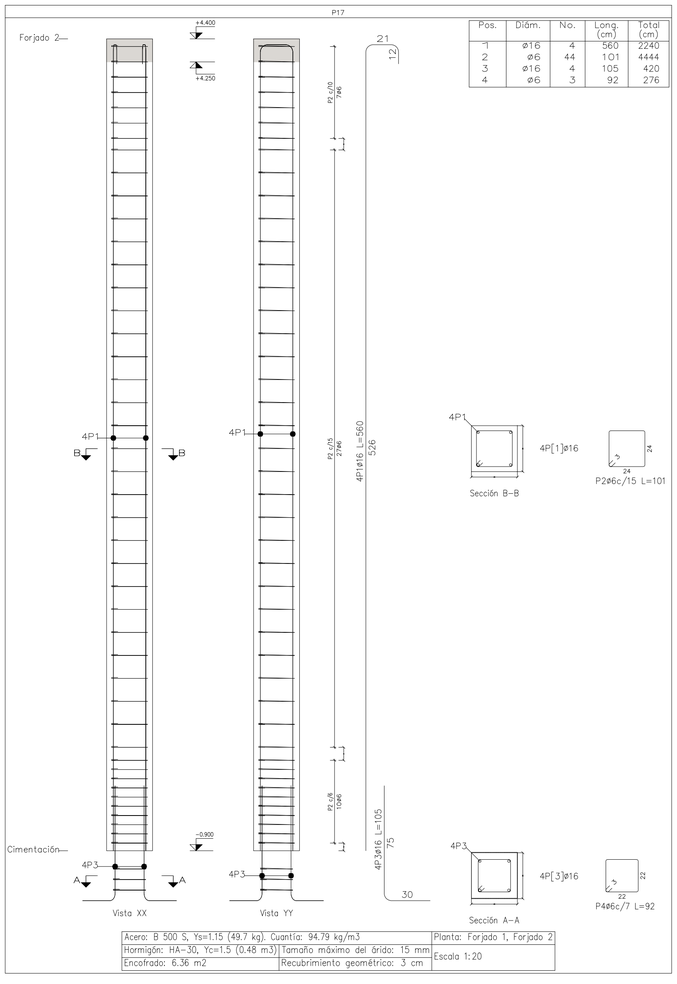
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.6	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P17	1	ø16	4	526 / 12 / 24	560	2240	35.4
	2	ø6	44	24 / 24	101	4444	9.9
	3	ø16	4	R 75 / 24	105	420	6.6
	4	ø6	3	22 / 22	92	276	0.6
						Total+10%:	57.8
P18	5	ø16	4	360 / 40 / 24	410	1640	25.9
	6	ø10	58	24 / 24	104	6032	37.2
	7	ø16	4	R 100 / 21	130	520	8.2
	8	ø6	3	21 / 21	89	267	0.6
						Total+10%:	79.1
						ø6:	12.3
						ø10:	40.9
						ø16:	83.7
						Total:	136.9

P17

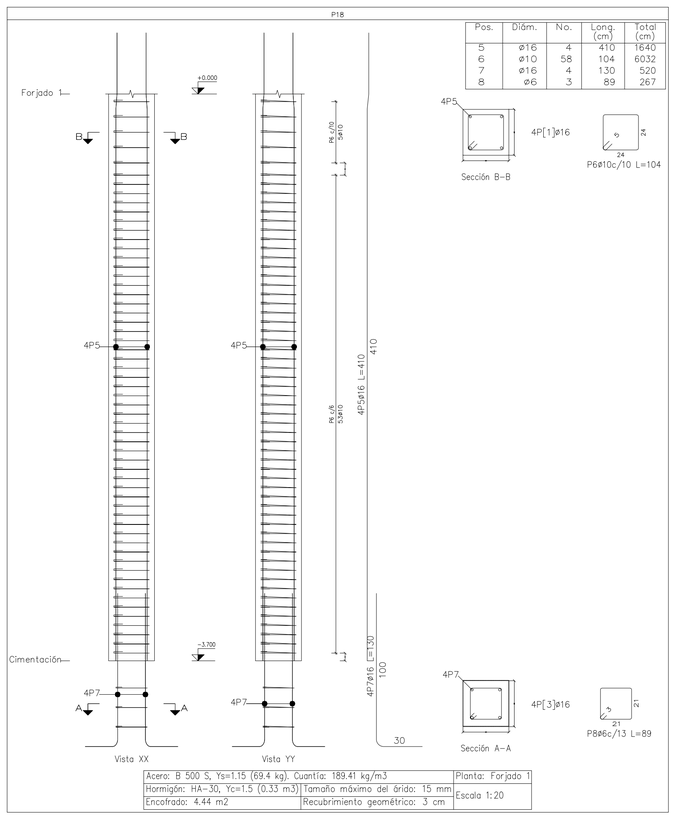
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø16	4	560	2240
2	ø6	44	101	4444
3	ø16	4	105	420
4	ø6	3	92	276



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (49.7 kg). Cuantía: 94.79 kg/m3		Planta: Forjado 1, Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.48 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.36 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P18

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
5	ø16	4	410	1640
6	ø10	58	104	6032
7	ø16	4	130	520
8	ø6	3	89	267



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (69.4 kg). Cuantía: 189.41 kg/m3		Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.33 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 4.44 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

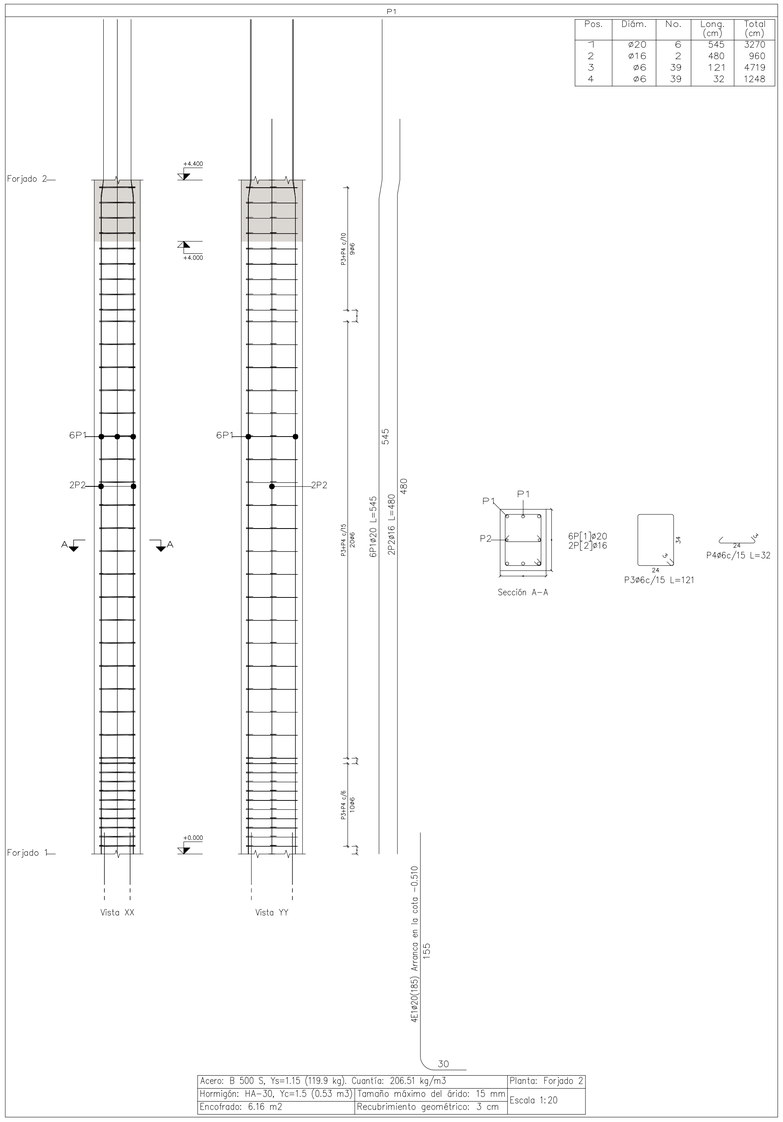
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.7	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1	1	ø20	6	428 ↑205	545	3270	80.6
	2	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	3	ø6	39	34 / 24	121	4719	10.5
	4	ø6	39	8 / 34 / 24	32	1248	2.8
					Total+10%:		120.0
P2=P10	5	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	6	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	7	ø8	29	34 / 24	123	3567	14.1
	8	ø8	29	4 / 34	44	1276	5.0
	9	ø8	58	4 / 24	35	2030	8.0
					Total+10%: (x2):		164.8 329.6
P3	10	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	11	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	12	ø8	48	34 / 24	123	5904	23.3
	13	ø8	48	4 / 34	44	2112	8.3
	14	ø8	96	4 / 24	35	3360	13.3
					Total+10%:		184.4
					ø6:		14.6
					ø8:		109.0
					ø16:		66.8
					ø20:		443.6
					Total:		634.0

P1

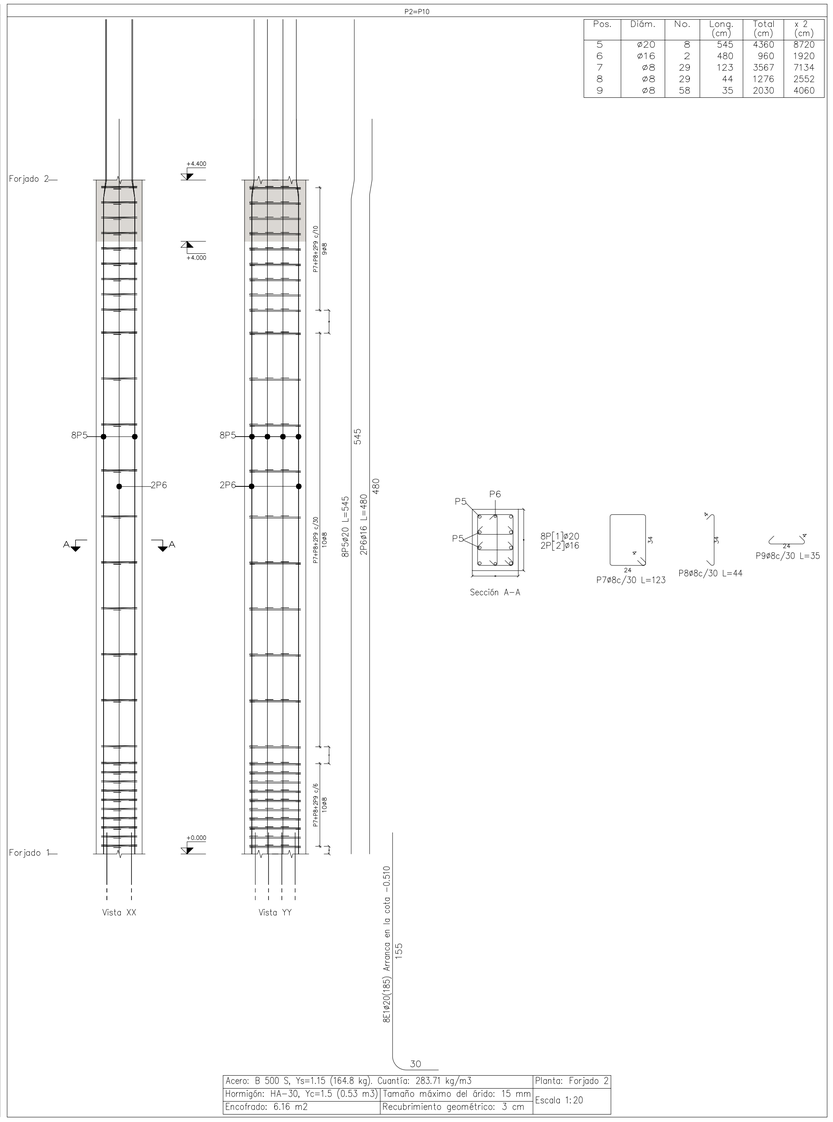
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	6	545	3270
2	ø16	2	480	960
3	ø6	39	121	4719
4	ø6	39	32	1248



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (119.9 kg). Cuantía: 206.51 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P2=P10

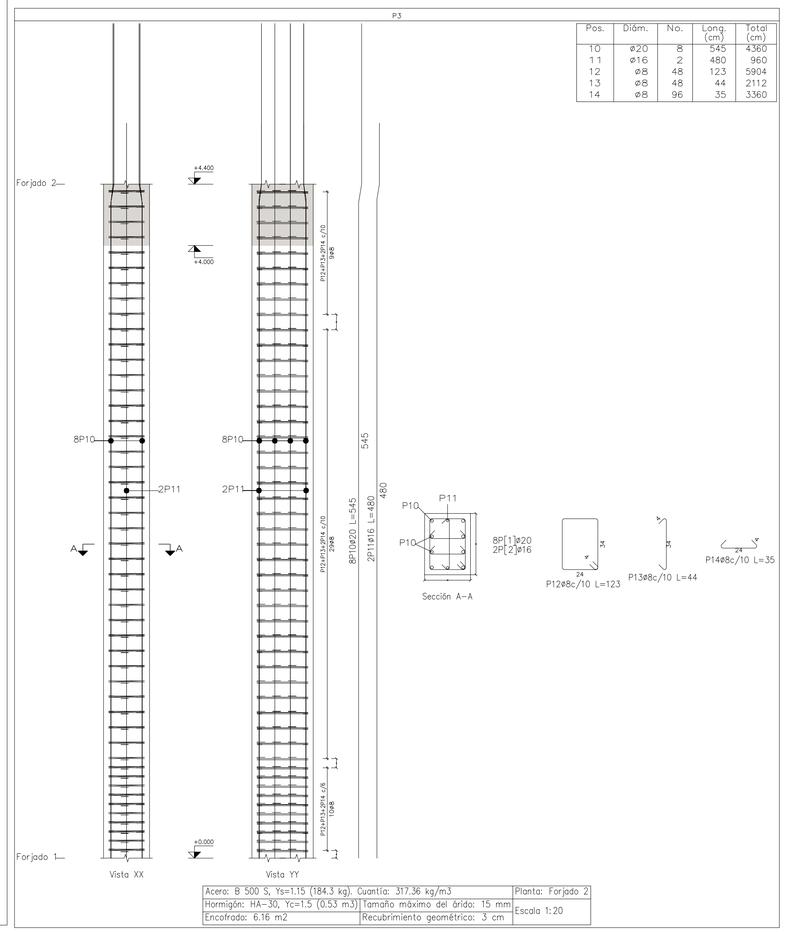
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
5	ø20	8	545	4360	8720
6	ø16	2	480	960	1920
7	ø8	29	123	3567	7134
8	ø8	29	44	1276	2552
9	ø8	58	35	2030	4060



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (164.8 kg). Cuantía: 283.71 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P3

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	8	545	4360
11	ø16	2	480	960
12	ø8	48	123	5904
13	ø8	48	44	2112
14	ø8	96	35	3360



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (184.3 kg). Cuantía: 317.36 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

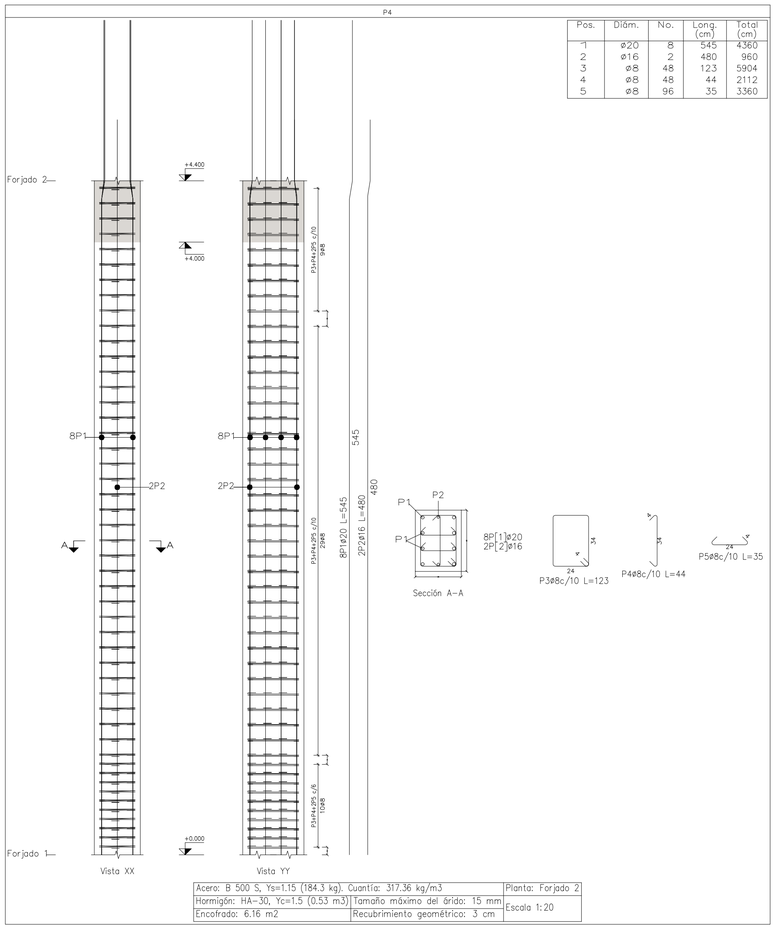
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.8	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P4	1	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	2	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	3	ø8	48	4 / 34 / 24	123	5904	23.3
	4	ø8	48	4 / 34	44	2112	8.3
	5	ø8	96	4 / 24	35	3360	13.3
						Total+10%:	184.4
P5	6	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	7	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	8	ø8	29	4 / 34 / 24	123	3567	14.1
	9	ø8	29	4 / 34	44	1276	5.0
	10	ø8	58	4 / 24	35	2030	8.0
						Total+10%:	164.8
P6	11	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	12	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	13	ø8	44	4 / 34 / 24	123	5412	21.4
	14	ø8	44	4 / 34	44	1936	7.6
	15	ø8	88	4 / 24	35	3080	12.2
						Total+10%:	180.3
						ø8:	124.5
						ø16:	50.1
						ø20:	354.9
						Total:	529.5

P4

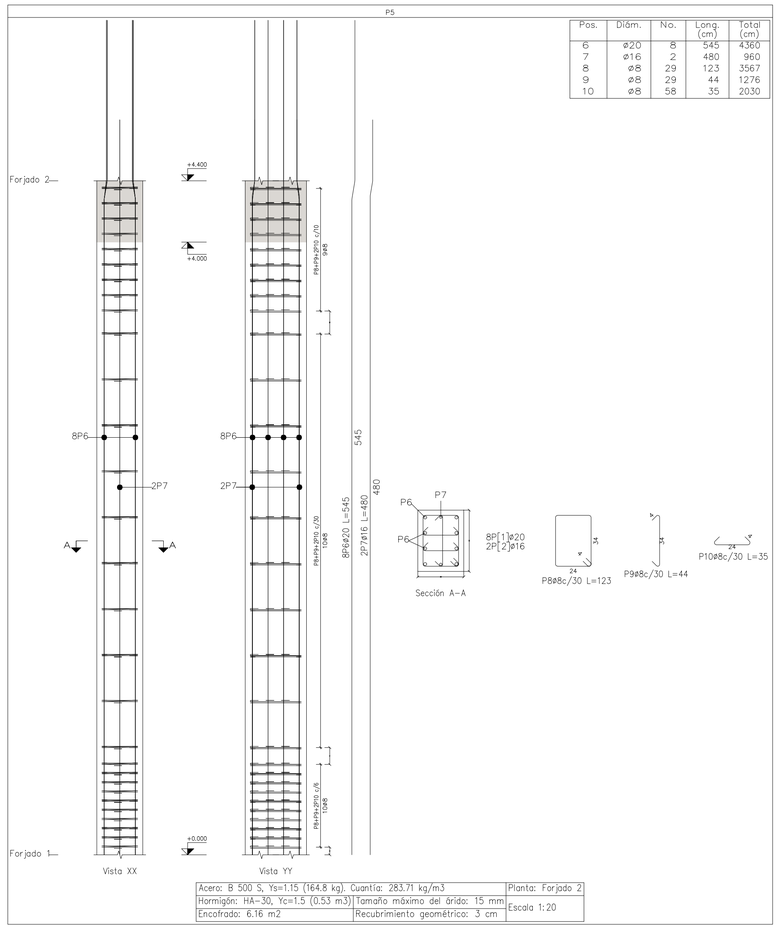
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	545	4360
2	ø16	2	480	960
3	ø8	48	123	5904
4	ø8	48	44	2112
5	ø8	96	35	3360



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (184.3 kg), Cuantía: 317.36 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P5

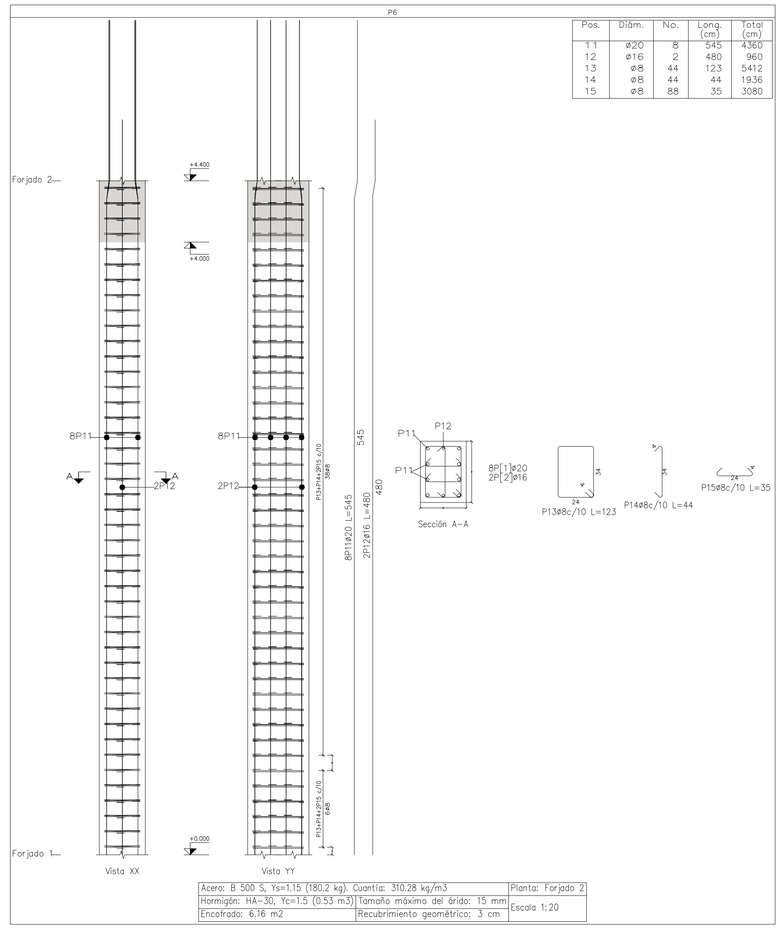
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	545	4360
7	ø16	2	480	960
8	ø8	29	123	3567
9	ø8	29	44	1276
10	ø8	58	35	2030



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (164.8 kg), Cuantía: 283.71 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P6

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
11	ø20	8	545	4360
12	ø16	2	480	960
13	ø8	44	123	5412
14	ø8	44	44	1936
15	ø8	88	35	3080



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (180.2 kg), Cuantía: 310.28 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

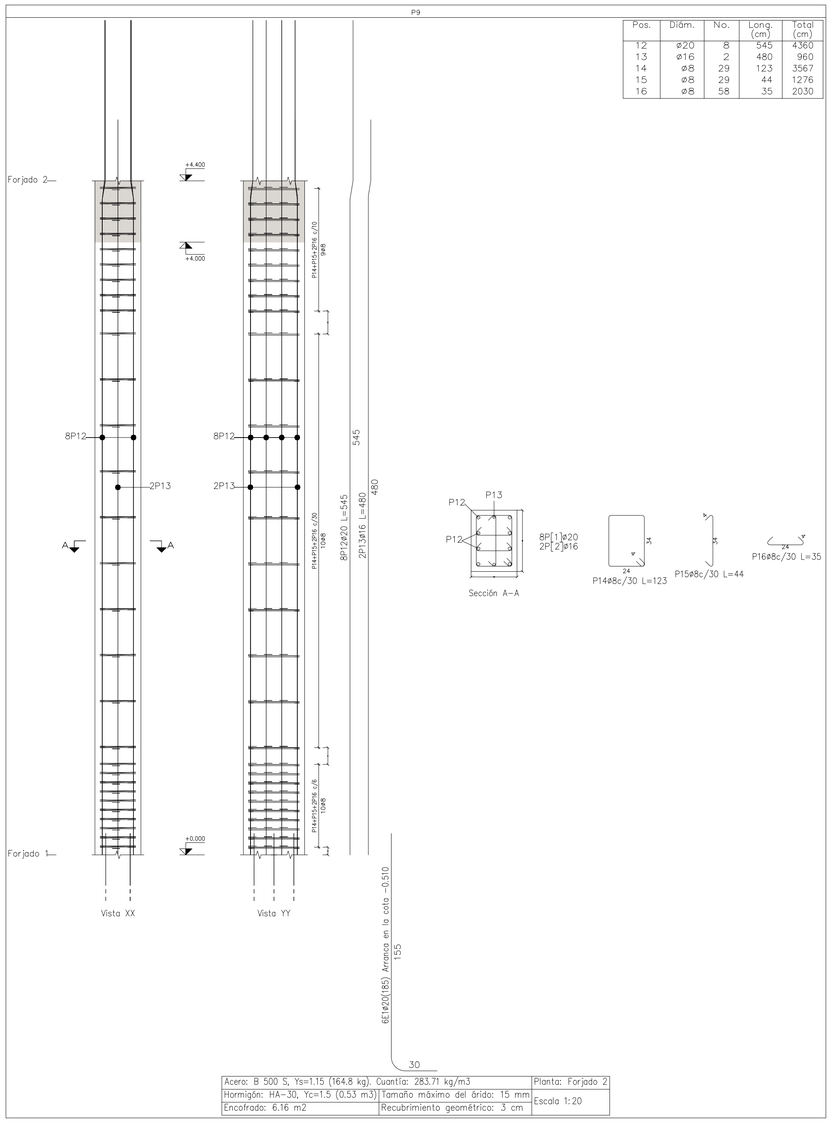
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.9	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P7=P15	1	ø25	4	425 ↑5 ↓165	605	2420	93.3
	2	ø16	2	430 80	520	1040	16.4
	3	ø20	4	428 ↑85	495	1980	48.8
	4	ø8	29	24 / 34	123	3567	14.1
	5	ø8	29	34 / 24	44	1276	5.0
	6	ø8	58	24 / 34	35	2030	8.0
					Total+10%:		204.2
					(x2):		408.4
P8	7	ø20	8	428 ↑85	495	3960	97.7
	8	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	9	ø8	29	24 / 34	123	3567	14.1
	10	ø8	29	34 / 24	44	1276	5.0
	11	ø8	58	24 / 34	35	2030	8.0
					Total+10%:		154.0
P9	12	ø20	8	428 ↑205	545	4360	107.5
	13	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	14	ø8	29	24 / 34	123	3567	14.1
	15	ø8	29	34 / 24	44	1276	5.0
	16	ø8	58	24 / 34	35	2030	8.0
					Total+10%:		164.8
					ø8:		119.2
					ø16:		69.6
					ø20:		333.2
					ø25:		205.2
					Total:		727.2

P9

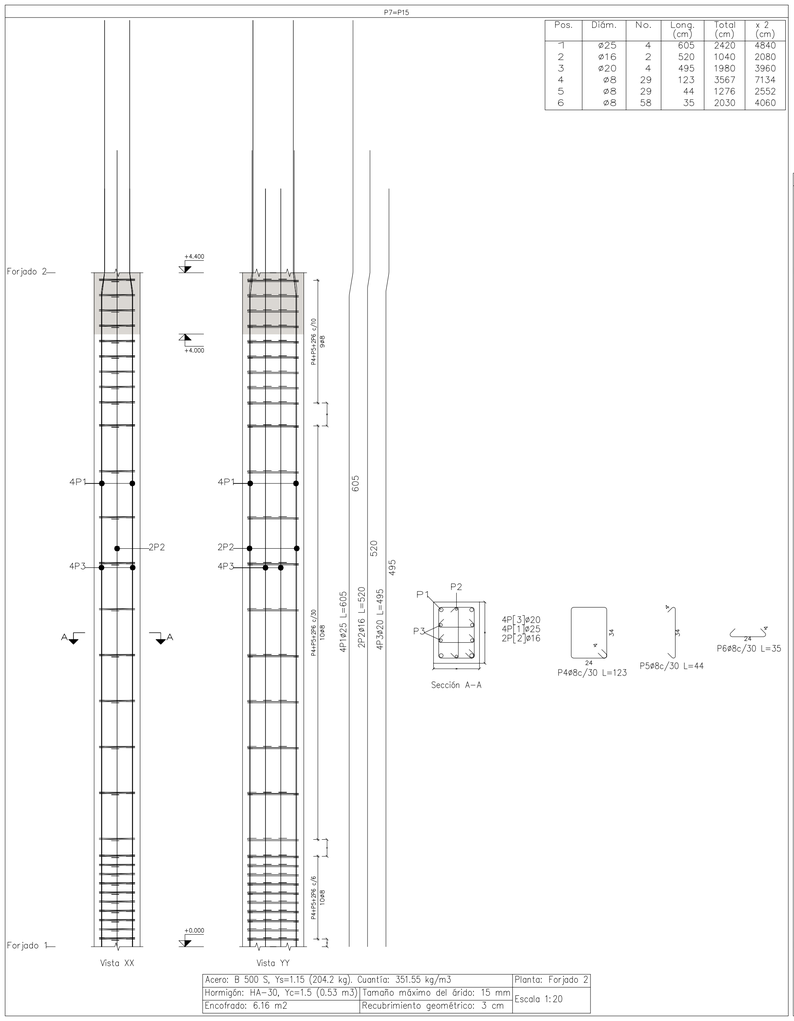
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
12	ø20	8	545	4360
13	ø16	2	480	960
14	ø8	29	123	3567
15	ø8	29	44	1276
16	ø8	58	35	2030



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (164.8 kg)	Cuantía: 283.71 kg/m3	Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P7=P15

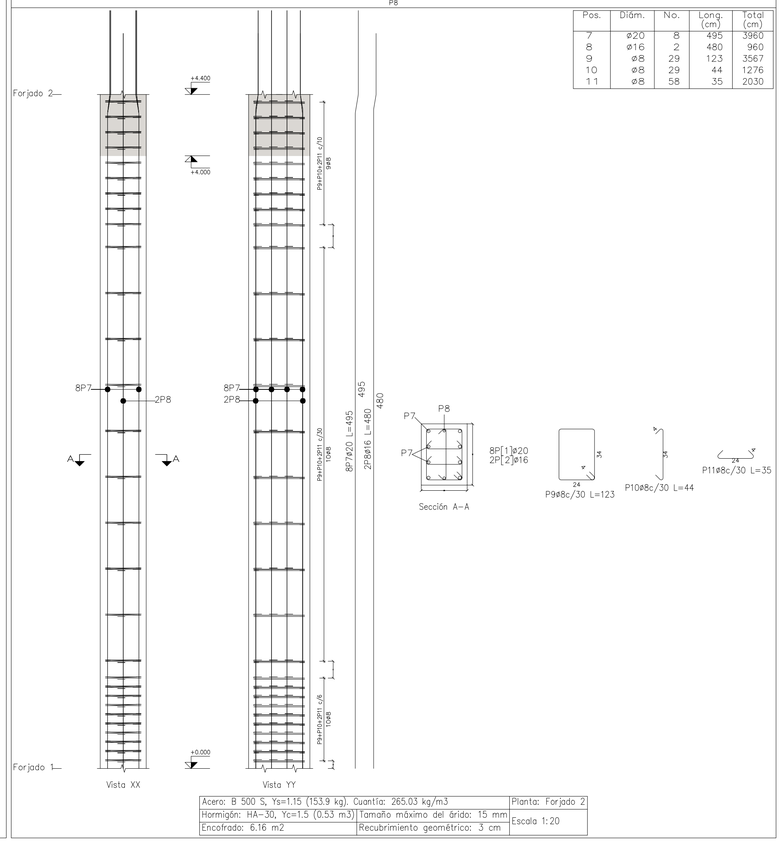
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
1	ø25	4	605	2420	4840
2	ø16	2	520	1040	2080
3	ø20	4	495	1980	3960
4	ø8	29	123	3567	7134
5	ø8	29	44	1276	2552
6	ø8	58	35	2030	4060



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (204.2 kg)	Cuantía: 351.55 kg/m3	Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P8

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
7	ø20	8	495	3960
8	ø16	2	480	960
9	ø8	29	123	3567
10	ø8	29	44	1276
11	ø8	58	35	2030



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (153.9 kg)	Cuantía: 265.03 kg/m3	Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

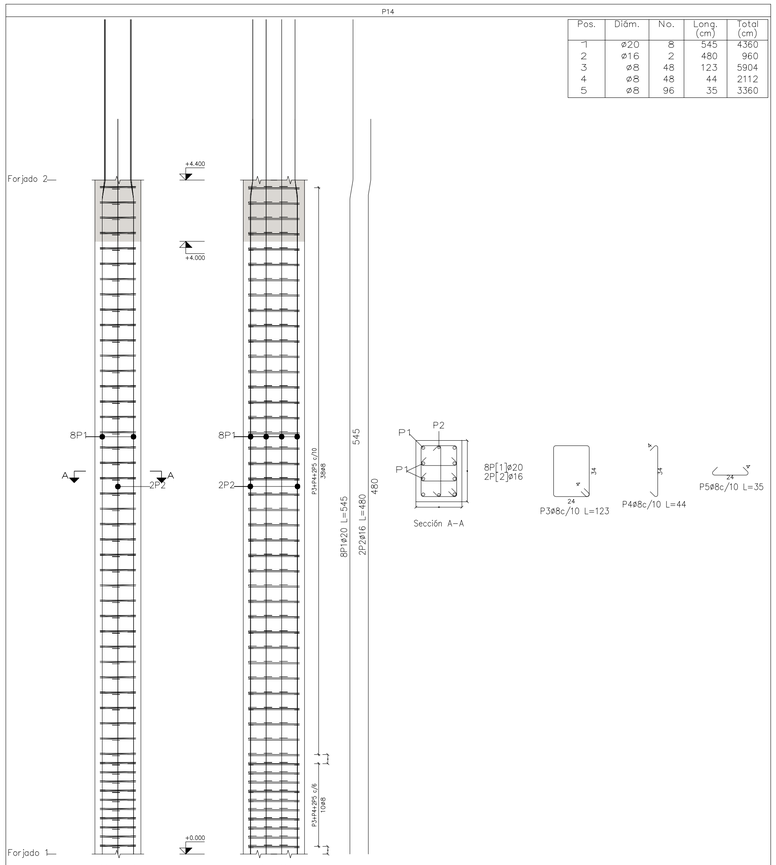
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.10	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P14	1	ø20	8	428 205	545	4360	107.5
	2	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	3	ø8	48	34 24	123	5904	23.3
	4	ø8	48	4 34 24	44	2112	8.3
	5	ø8	96	4 24	35	3360	13.3
						Total+10%:	184.4
P16	6	ø20	8	428 205	545	4360	107.5
	7	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	8	ø8	34	34 24	123	4182	16.5
	9	ø8	34	4 34 24	44	1496	5.9
	10	ø8	68	4 34 24	35	2380	9.4
						Total+10%:	170.0
P18	11	ø16	4	436 74 12	470	1880	29.7
	12	ø6	38	74 24	101	3838	8.5
						Total+10%:	42.0
						ø6:	9.3
						ø8:	84.4
						ø16:	66.1
						ø20:	236.6
						Total:	396.4

P14

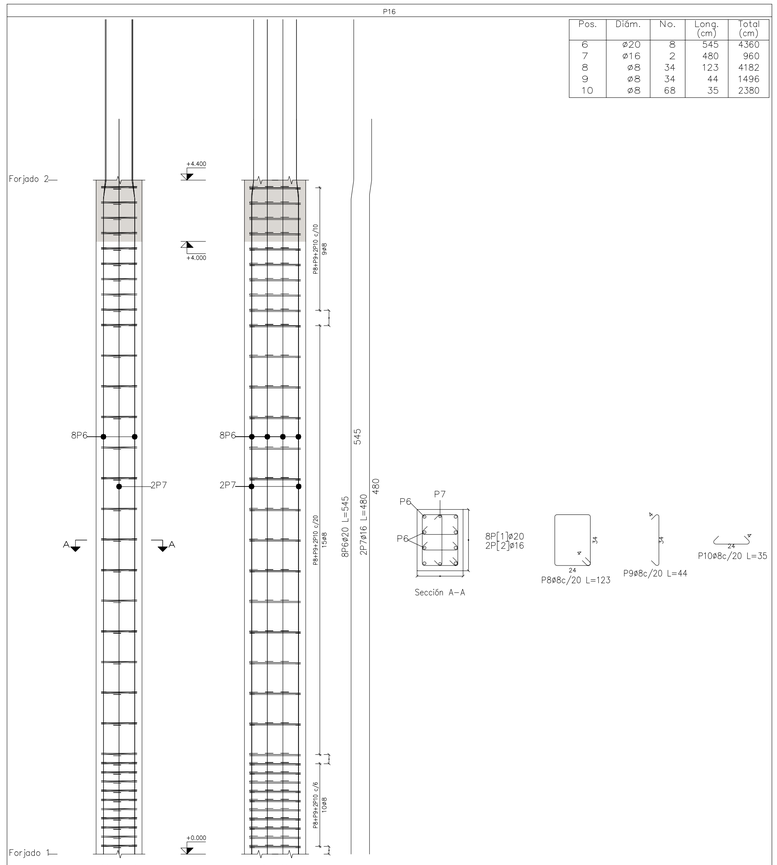
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	545	4360
2	ø16	2	480	960
3	ø8	48	123	5904
4	ø8	48	44	2112
5	ø8	96	35	3360



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (184.3 kg). Cuantía: 317.36 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P16

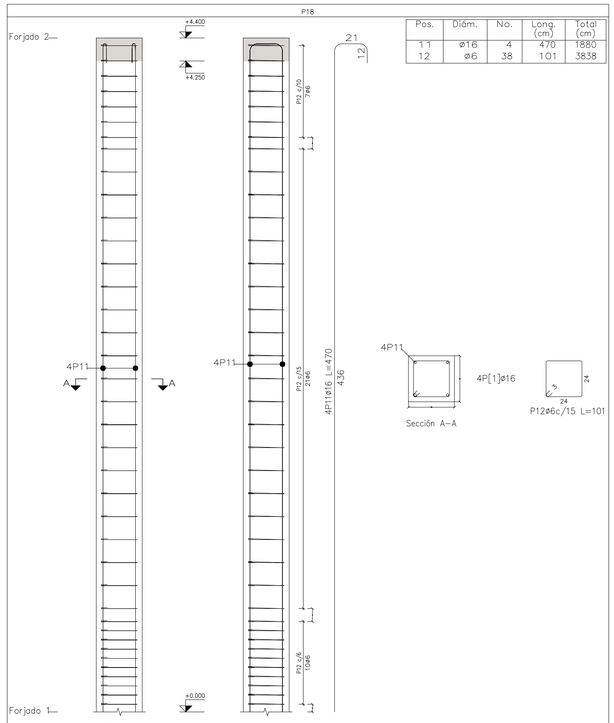
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	545	4360
7	ø16	2	480	960
8	ø8	34	123	4182
9	ø8	34	44	1496
10	ø8	68	35	2380



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (169.9 kg). Cuantía: 292.57 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P18

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
11	ø16	4	470	1880
12	ø6	38	101	3838



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (42.0 kg). Cuantía: 96.44 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.40 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.28 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

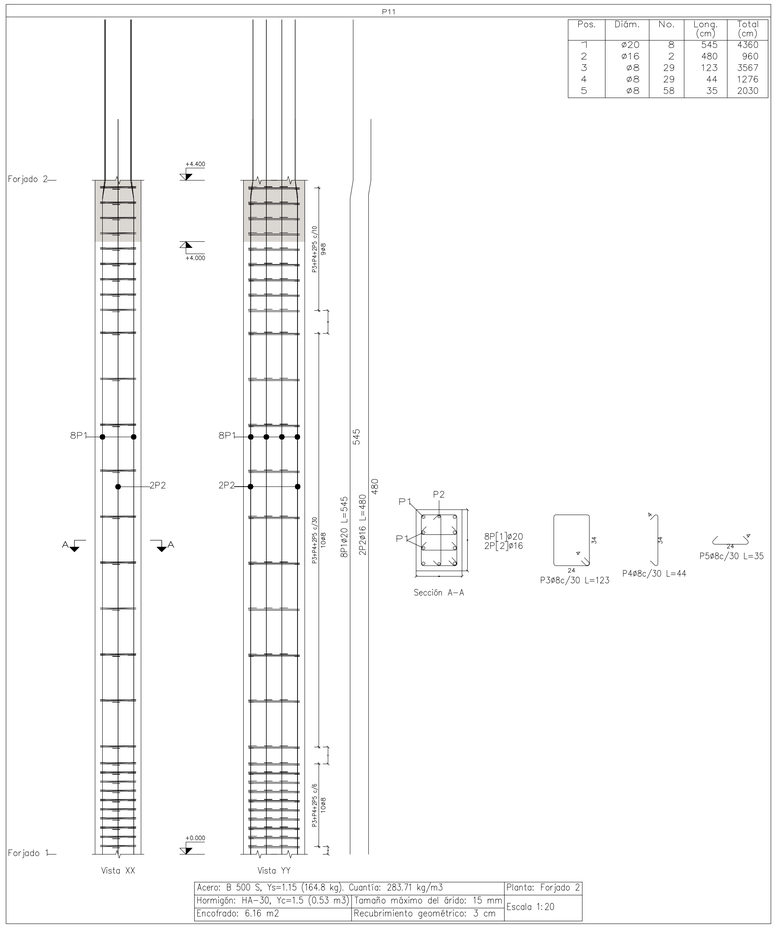
Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.12	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P11	1	ø20	8	428 12 05	545	4360	107.5
	2	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	3	ø8	29	4 5 24	123	3567	14.1
	4	ø8	29	4 34	44	1276	5.0
	5	ø8	58	4 24	35	2030	8.0
					Total+10%:		164.8
P12	6	ø20	8	428 12 05	545	4360	107.5
	7	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	8	ø8	29	4 5 24	123	3567	14.1
	9	ø8	29	4 34	44	1276	5.0
	10	ø8	58	4 24	35	2030	8.0
					Total+10%:		164.8
P13	11	ø20	8	428 12 05	545	4360	107.5
	12	ø16	2	430 40	480	960	15.2
	13	ø8	48	4 5 24	123	5904	23.3
	14	ø8	48	4 34	44	2112	8.3
	15	ø8	96	4 24	35	3360	13.3
					Total+10%:		164.4
					ø8:		109.0
					ø16:		30.1
					ø20:		354.9
					Total:		514.0

P11

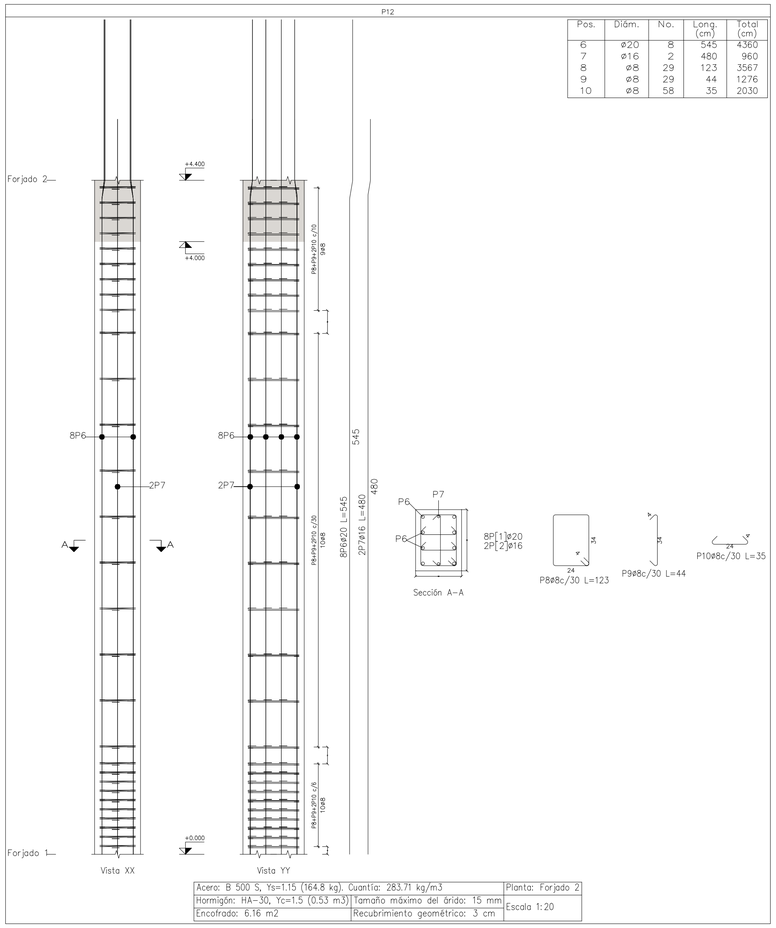
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	545	4360
2	ø16	2	480	960
3	ø8	29	123	3567
4	ø8	29	44	1276
5	ø8	58	35	2030



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (164.8 kg). Cuantía: 283.71 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P12

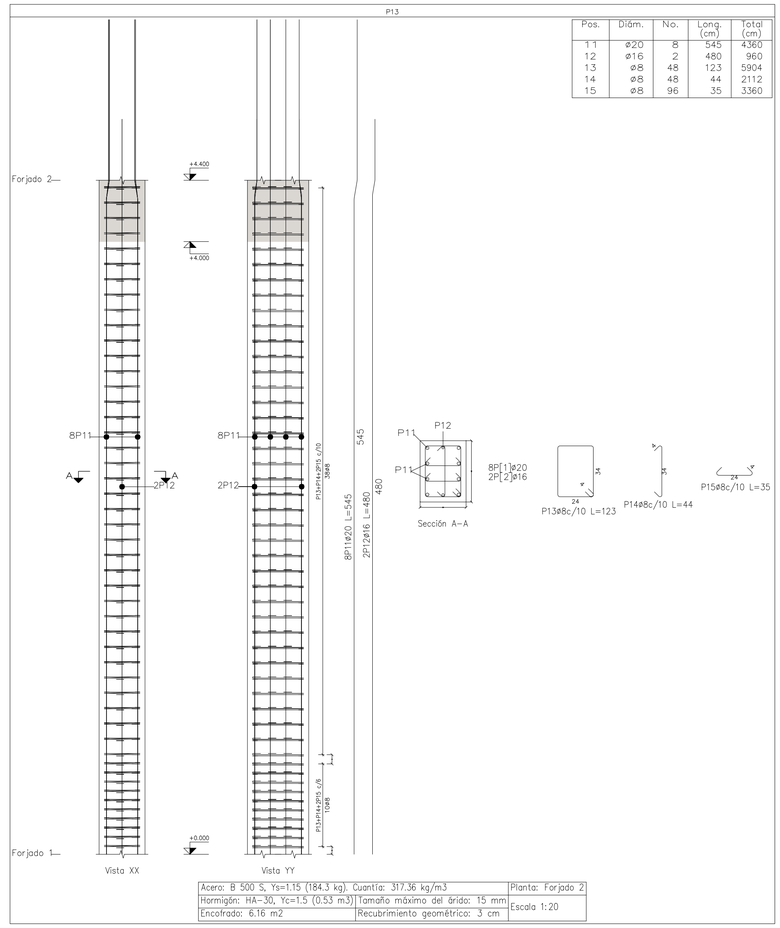
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	545	4360
7	ø16	2	480	960
8	ø8	29	123	3567
9	ø8	29	44	1276
10	ø8	58	35	2030



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (164.8 kg). Cuantía: 283.71 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P13

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
11	ø20	8	545	4360
12	ø16	2	480	960
13	ø8	48	123	5904
14	ø8	48	44	2112
15	ø8	96	35	3360

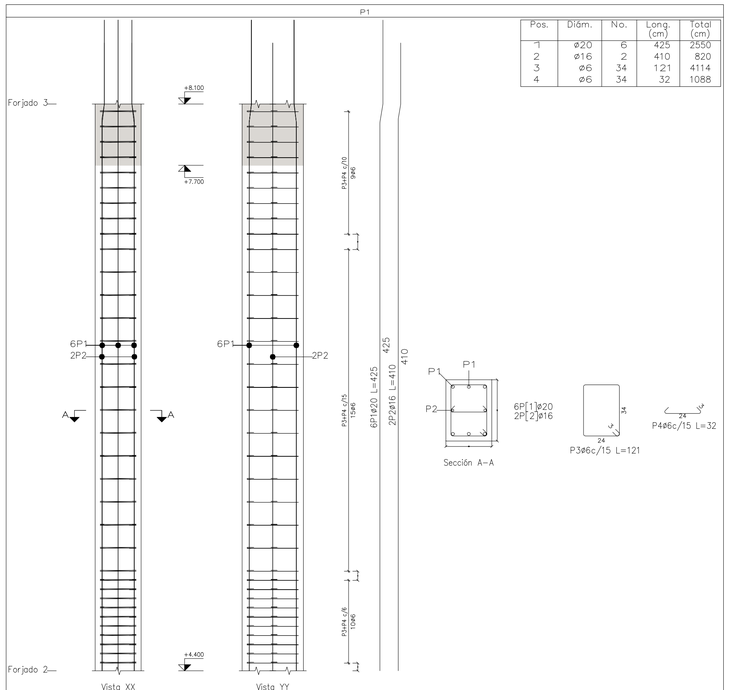


Acero: B 500 S, Ys=1.15 (184.3 kg). Cuantía: 317.36 kg/m3		Planta: Forjado 2
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.53 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 6.16 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.11	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

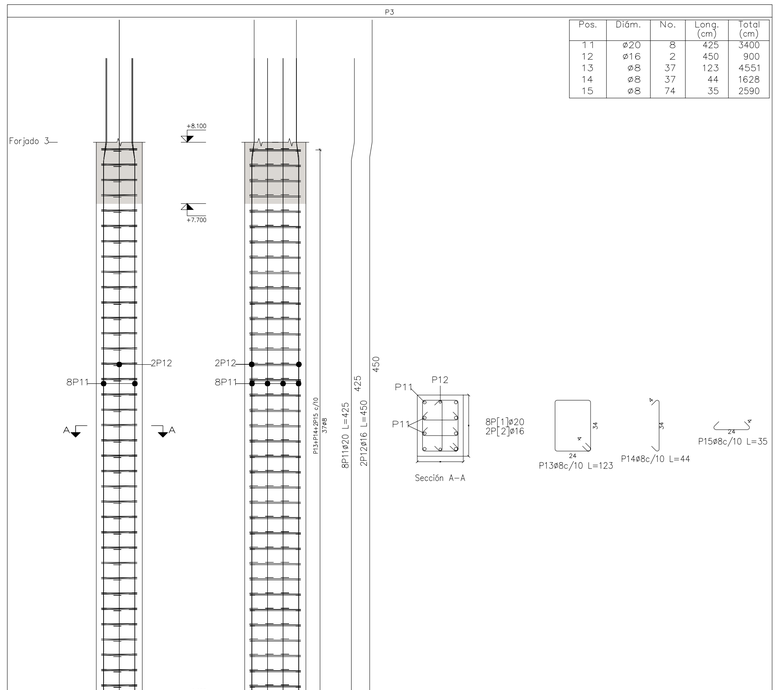
P1



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	6	425	2550
2	ø16	2	410	820
3	ø6	34	121	4114
4	ø6	34	32	1088

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (96.1 kg). Cuantía: 196.79 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

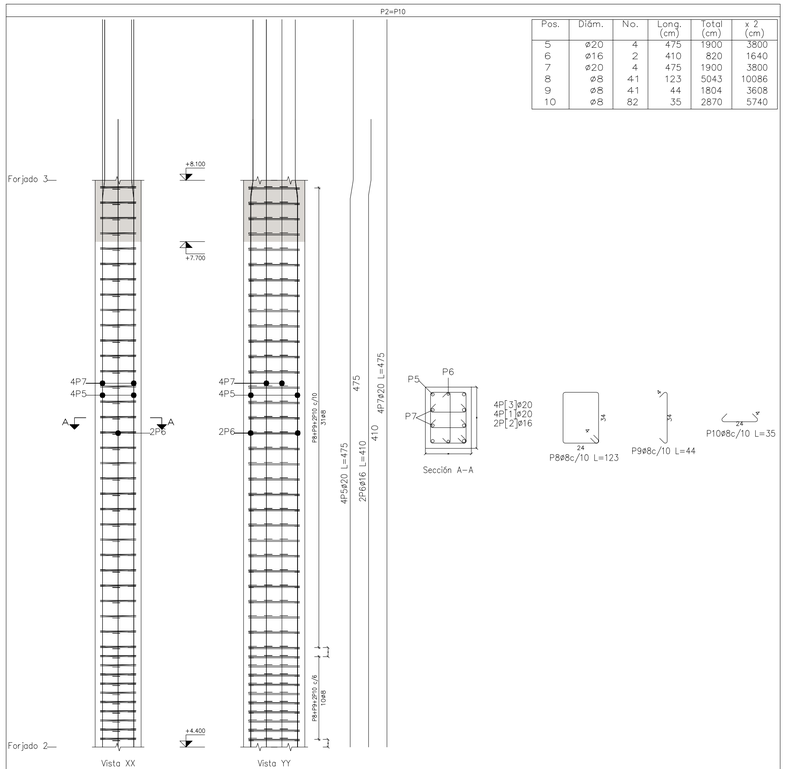
P3



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
11	ø20	8	425	3400
12	ø16	2	450	900
13	ø8	37	123	4551
14	ø8	37	44	1628
15	ø8	74	35	2590

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (145.9 kg). Cuantía: 298.78 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

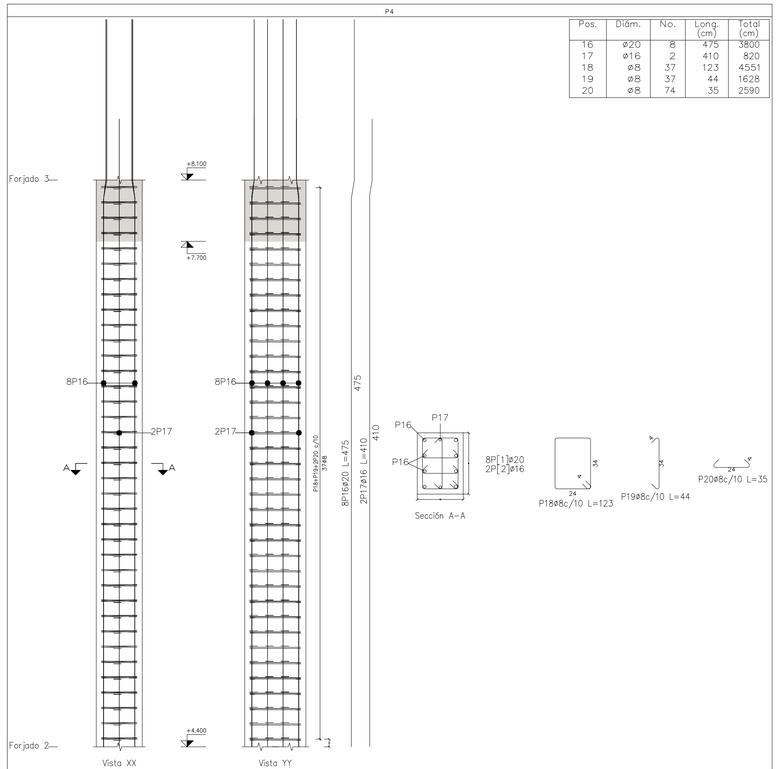
P2=P10



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
5	ø20	4	475	1900	3800
6	ø16	2	410	820	1640
7	ø20	4	475	1900	3800
8	ø8	41	123	5043	10086
9	ø8	41	44	1804	3608
10	ø8	82	35	2870	5740

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (159.5 kg). Cuantía: 326.58 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P4



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
16	ø20	8	475	3800
17	ø16	2	410	820
18	ø8	37	123	4551
19	ø8	37	44	1628
20	ø8	74	35	2590

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (155.4 kg). Cuantía: 318.15 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

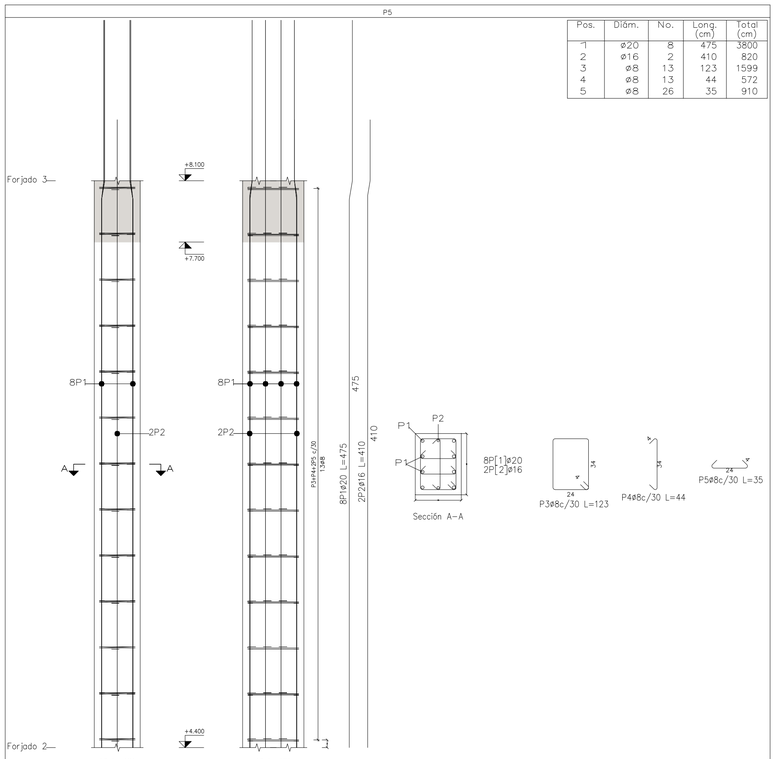
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1	1	ø20	6	358 12ø5 40	425	2550	62.9
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø6	34	5 34 5 24	121	4114	9.1
	4	ø6	34	3 24	32	1088	2.4
				Total+10%:			96.0
P2=P10	5	ø20	4	358 12ø5	475	1900	46.9
	6	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	7	ø20	4	475	475	1900	46.9
	8	ø8	41	5 34 5 24	123	5043	19.9
	9	ø8	41	4 34 4	44	1804	7.1
	10	ø8	82	4 24 4	35	2870	11.3
				Total+10%: (x2):			159.5 319.0
P3	11	ø20	8	358 12ø5	425	3400	83.8
	12	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	13	ø8	37	5 34 5 24	123	4551	18.0
	14	ø8	37	4 34 4	44	1628	6.4
	15	ø8	74	4 24 4	35	2590	10.2
				Total+10%:			145.9
P4	16	ø20	8	358 12ø5	475	3800	93.7
	17	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	18	ø8	37	5 34 5 24	123	4551	18.0
	19	ø8	37	4 34 4	44	1628	6.4
	20	ø8	74	4 24 4	35	2590	10.2
				Total+10%:			155.3
						ø6:	12.6
						ø8:	160.3
						ø16:	72.4
						ø20:	470.9
						Total:	716.2

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.13	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

P5

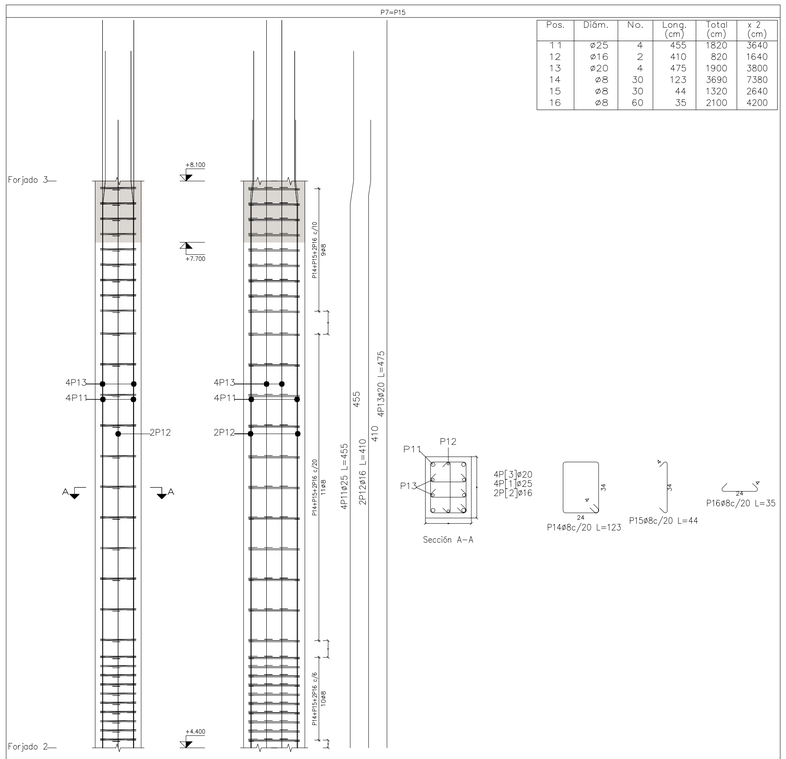
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	13	123	1599
4	ø8	13	44	572
5	ø8	26	35	910



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (130.7 kg). Cuantía: 267.60 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P7=P15

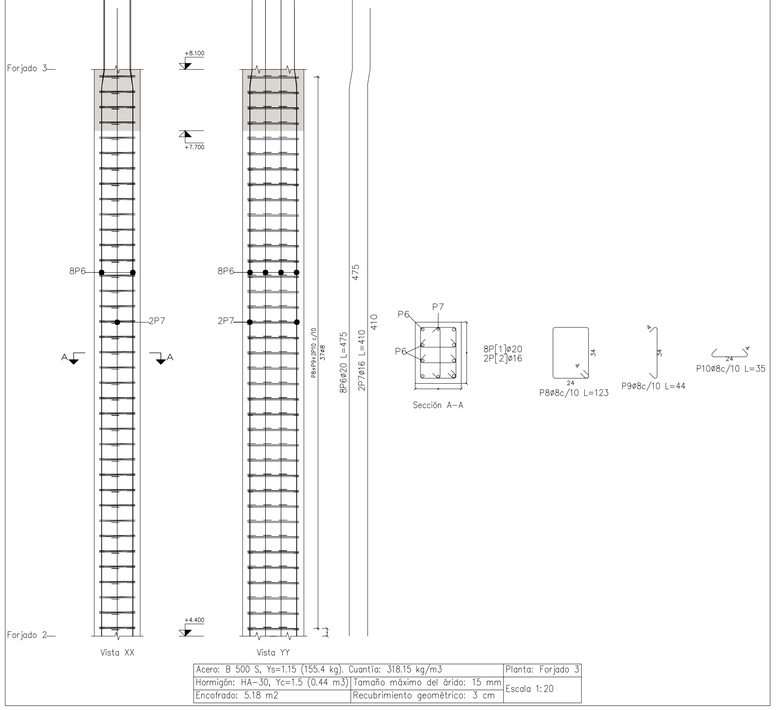
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
11	ø25	4	455	1820	3640
12	ø16	2	410	820	1640
13	ø20	4	475	1900	3800
14	ø8	30	123	3690	7380
15	ø8	30	44	1320	2640
16	ø8	60	35	2100	4200



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (173.8 kg). Cuantía: 355.83 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P6

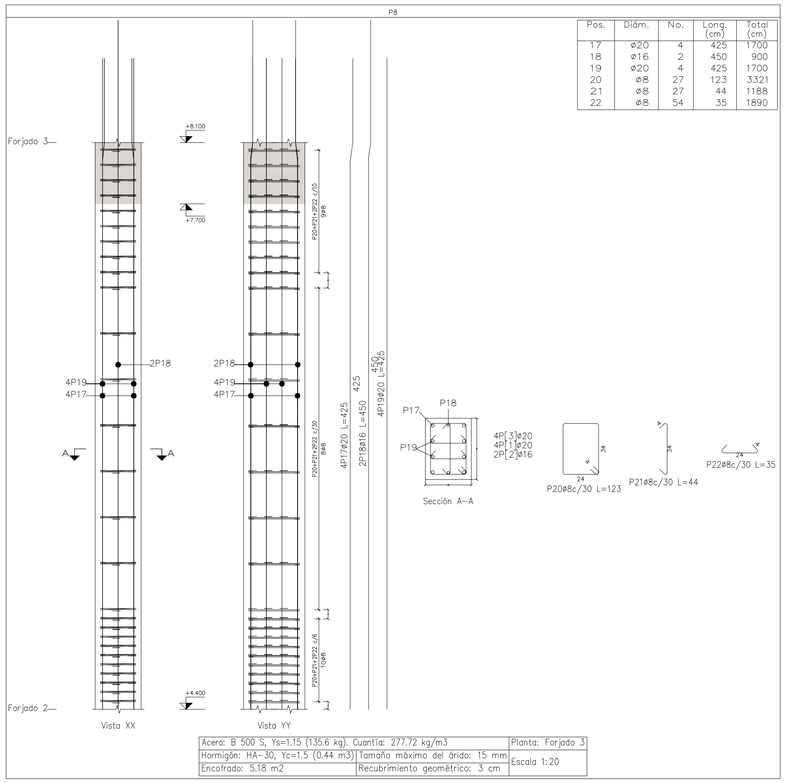
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	475	3800
7	ø16	2	410	820
8	ø8	37	123	4551
9	ø8	37	44	1628
10	ø8	74	35	2590



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (155.4 kg). Cuantía: 318.15 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P8

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
17	ø20	4	425	1700
18	ø16	2	450	900
19	ø20	4	425	1700
20	ø8	27	123	3321
21	ø8	27	44	1188
22	ø8	54	35	1890



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (135.6 kg). Cuantía: 277.72 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

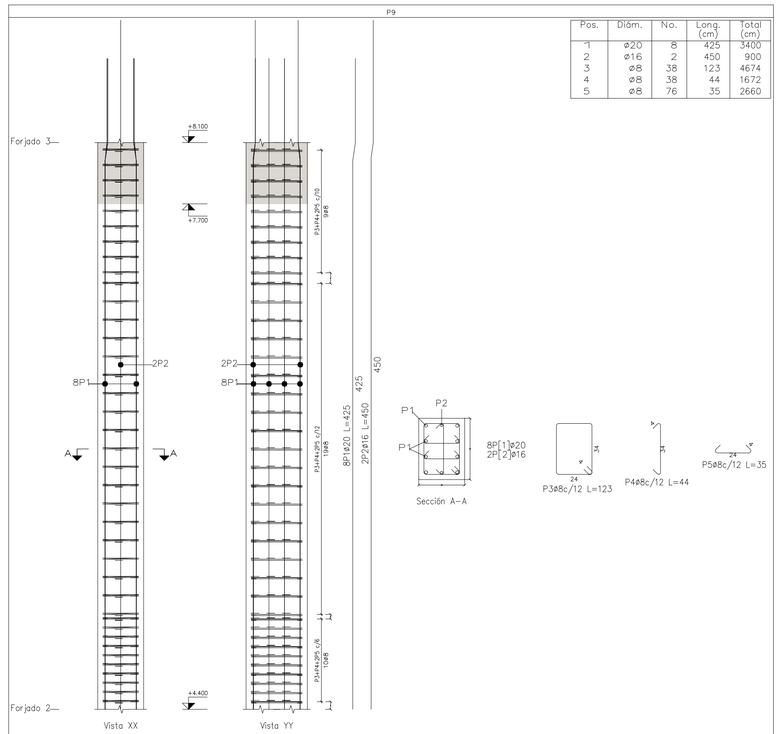
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P5	1	ø20	8	358 1205	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	13	4 34 4 24	123	1599	6.3
	4	ø8	13	4 34	44	572	2.3
	5	ø8	26	4 24	35	910	3.6
						Total+10%:	130.7
P6	6	ø20	8	358 1205	475	3800	93.7
	7	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	8	ø8	37	4 34 4 24	123	4551	18.0
	9	ø8	37	4 34	44	1628	6.4
	10	ø8	74	4 24	35	2590	10.2
						Total+10%:	155.3
P7=P15	11	ø25	4	355 1685	455	1820	70.1
	12	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	13	ø20	4	475	475	1900	46.9
	14	ø8	30	4 34 4 24	123	3690	14.6
	15	ø8	30	4 34	44	1320	5.2
	16	ø8	60	4 24	35	2100	8.3
						Total+10%: (x2)	173.8 347.6
P8	17	ø20	4	358 1205	425	1700	41.9
	18	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	19	ø20	4	425	425	1700	41.9
	20	ø8	27	4 34 4 24	123	3321	13.1
	21	ø8	27	4 34	44	1188	4.7
	22	ø8	54	4 24	35	1890	7.5
						Total+10%:	135.6
						ø8:	141.0
						ø16:	72.4
						ø20:	401.6
						ø25:	154.2
						Total:	769.2

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.14	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

P9

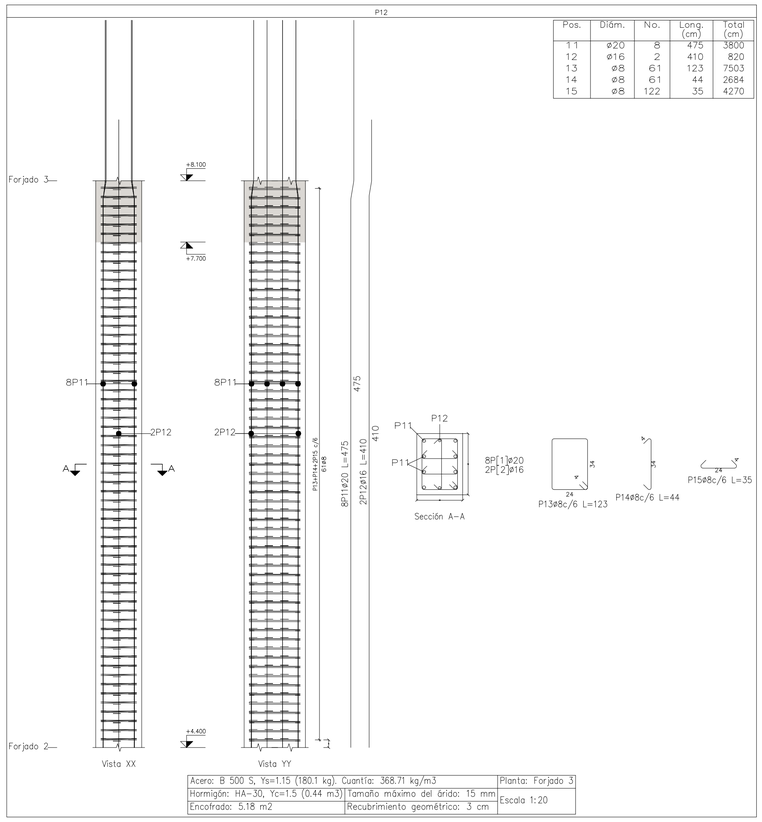
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	425	3400
2	ø16	2	450	900
3	ø8	38	123	4674
4	ø8	38	44	1672
5	ø8	76	35	2660



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (147.0 kg). Cuantía: 300.89 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P12

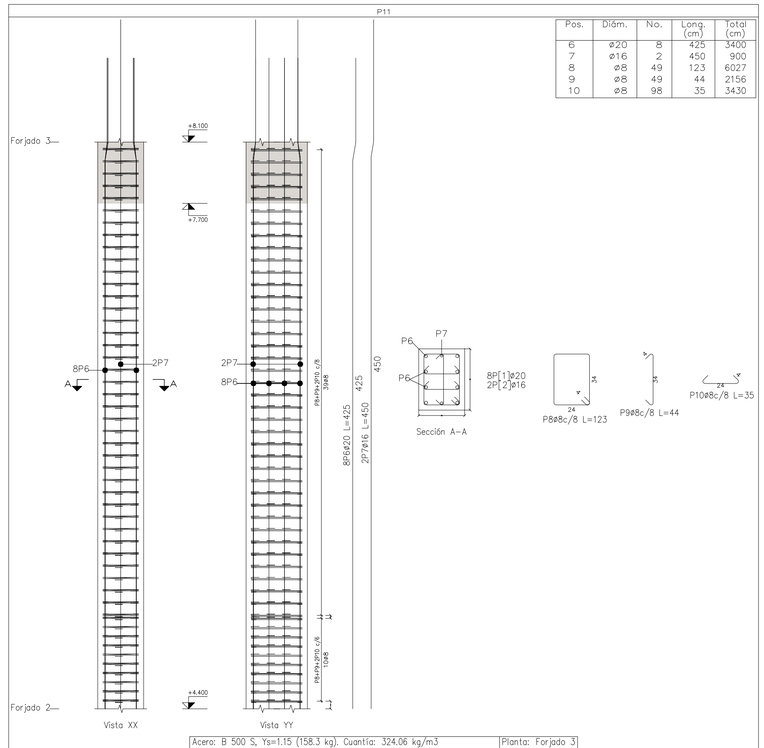
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
11	ø20	8	475	3800
12	ø16	2	410	820
13	ø8	61	123	7503
14	ø8	61	44	2684
15	ø8	122	35	4270



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (180.1 kg). Cuantía: 368.71 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P11

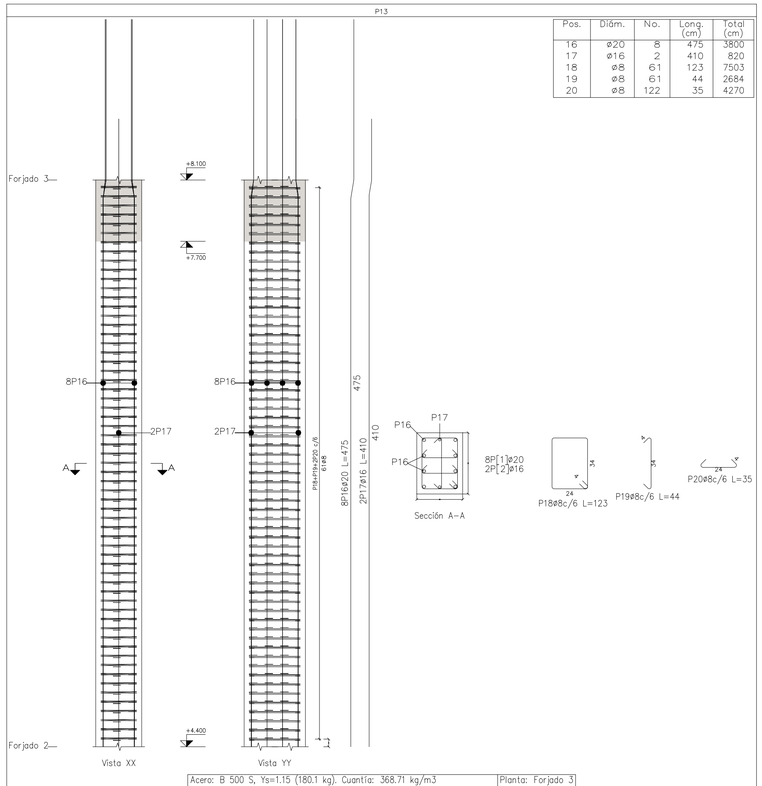
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	425	3400
7	ø16	2	450	900
8	ø8	49	123	6027
9	ø8	49	44	2156
10	ø8	98	35	3430



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (158.3 kg). Cuantía: 324.06 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P13

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
16	ø20	8	475	3800
17	ø16	2	410	820
18	ø8	61	123	7503
19	ø8	61	44	2684
20	ø8	122	35	4270



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (180.1 kg). Cuantía: 368.71 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

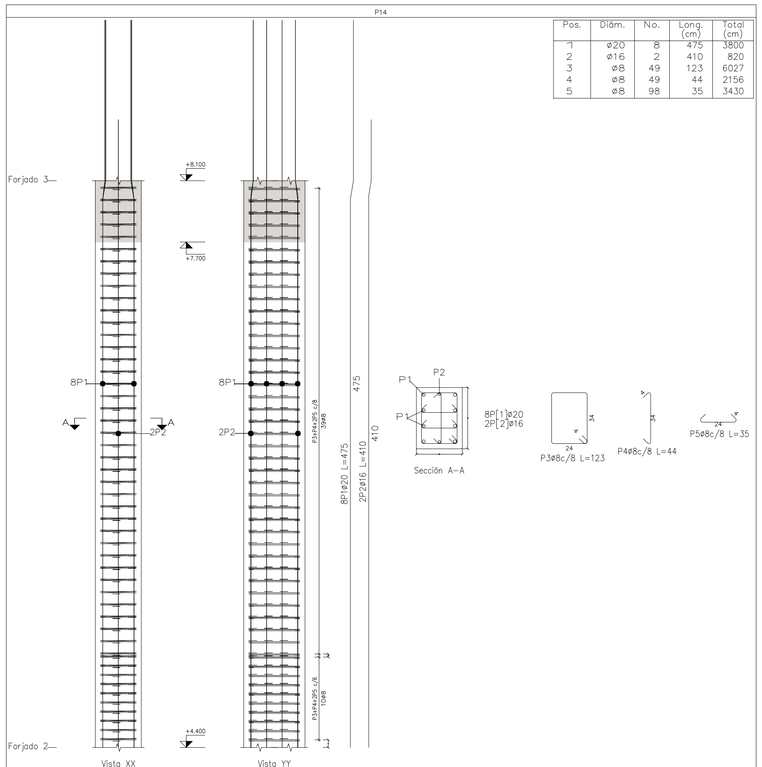
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P9	1	ø20	8	358 12Ø5	425	3400	83.8
	2	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	3	ø8	38	34 / 24	123	4674	18.4
	4	ø8	38	4 / 34	44	1672	6.6
	5	ø8	76	4 / 24	35	2660	10.5
					Total+10%:		146.9
P11	6	ø20	8	358 12Ø5	425	3400	83.8
	7	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	8	ø8	49	34 / 24	123	6027	23.8
	9	ø8	49	4 / 34	44	2156	8.5
	10	ø8	98	4 / 24	35	3430	13.5
					Total+10%:		158.2
P12	11	ø20	8	358 12Ø5	475	3800	93.7
	12	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	13	ø8	61	34 / 24	123	7503	29.6
	14	ø8	61	4 / 34	44	2684	10.6
	15	ø8	122	4 / 24	35	4270	16.9
					Total+10%:		180.1
P13	16	ø20	8	358 12Ø5	475	3800	93.7
	17	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	18	ø8	61	34 / 24	123	7503	29.6
	19	ø8	61	4 / 34	44	2684	10.6
	20	ø8	122	4 / 24	35	4270	16.9
					Total+10%:		180.1
					ø8:		215.1
					ø16:		59.6
					ø20:		390.6
					Total:		665.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.15	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

P14

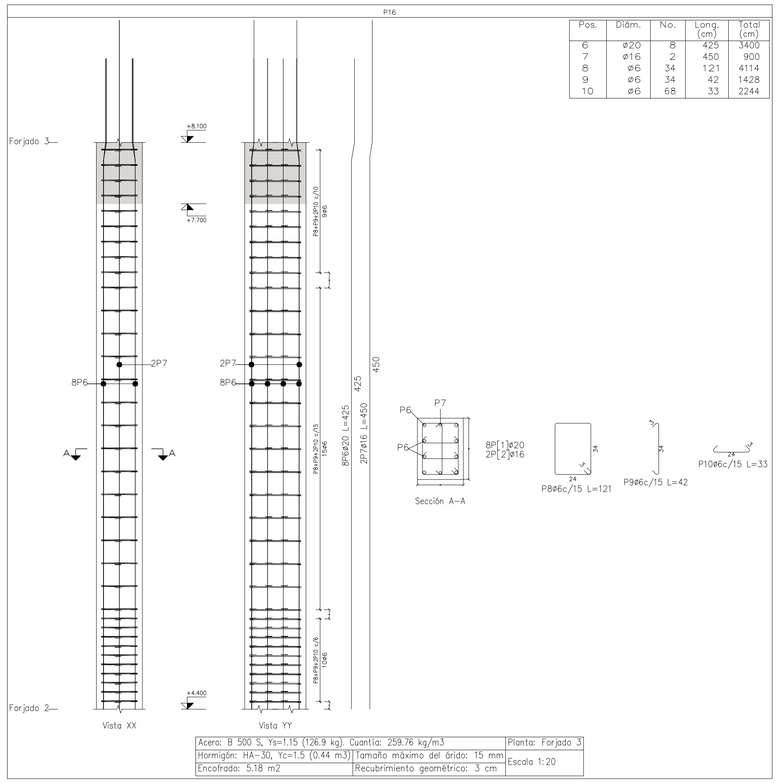
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	475	3800
2	ø16	2	410	820
3	ø8	49	123	6027
4	ø8	49	44	2156
5	ø8	98	35	3430



Acero: B 500 S, Ys=1.15 (167.7 kg). Cuantía: 343.43 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P16

Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	425	3400
7	ø16	2	450	900
8	ø6	34	121	4114
9	ø6	34	42	1428
10	ø6	68	33	2244



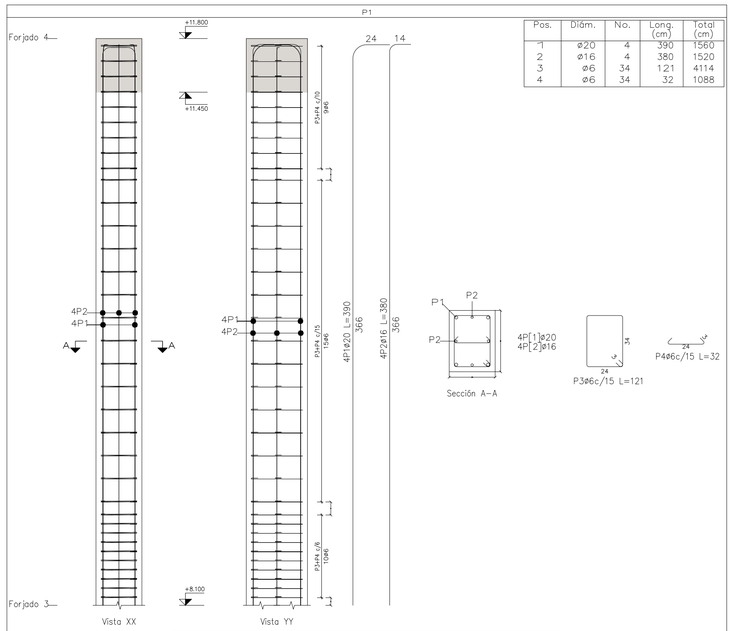
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (126.9 kg). Cuantía: 259.76 kg/m3		Planta: Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P14	1	ø20	8	358 1205	475	3800	93.7
	2	ø16	2	360 40	410	820	12.9
	3	ø8	49	34 / 24	123	6027	23.8
	4	ø8	49	4 / 34	44	2156	8.5
	5	ø8	98	4 / 24	35	3430	13.5
					Total+10%:		167.6
P16	6	ø20	8	358 1205	425	3400	83.8
	7	ø16	2	360 80	450	900	14.2
	8	ø6	34	34 / 24	121	4114	9.1
	9	ø6	34	3 / 34	42	1428	3.2
	10	ø6	68	3 / 24	33	2244	5.0
					Total+10%:		126.8
					ø6:		19.0
					ø8:		50.3
					ø16:		29.8
					ø20:		195.3
					Total:		294.4

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.16	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

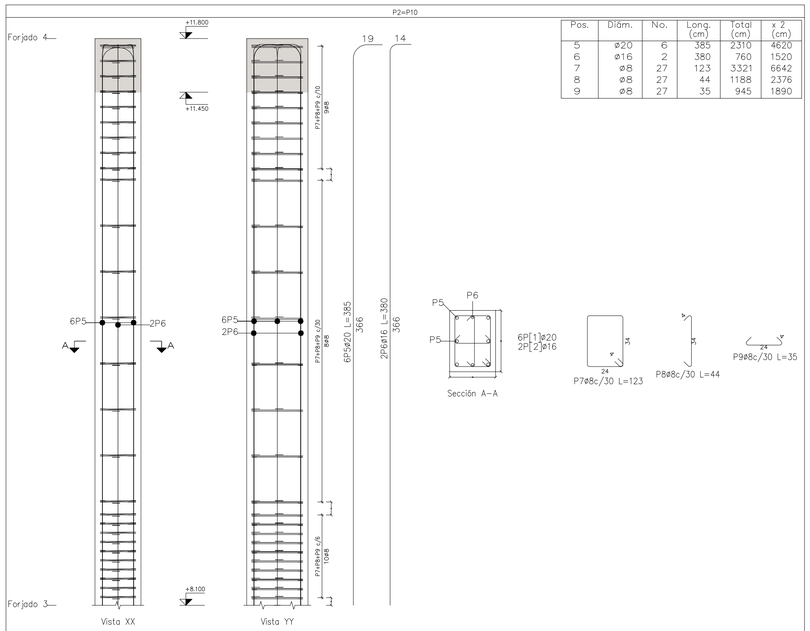
P1



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	390	1560
2	ø16	4	380	1520
3	ø6	34	121	4114
4	ø6	34	32	1088

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (81.4 kg). Cuantía: 166.68 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

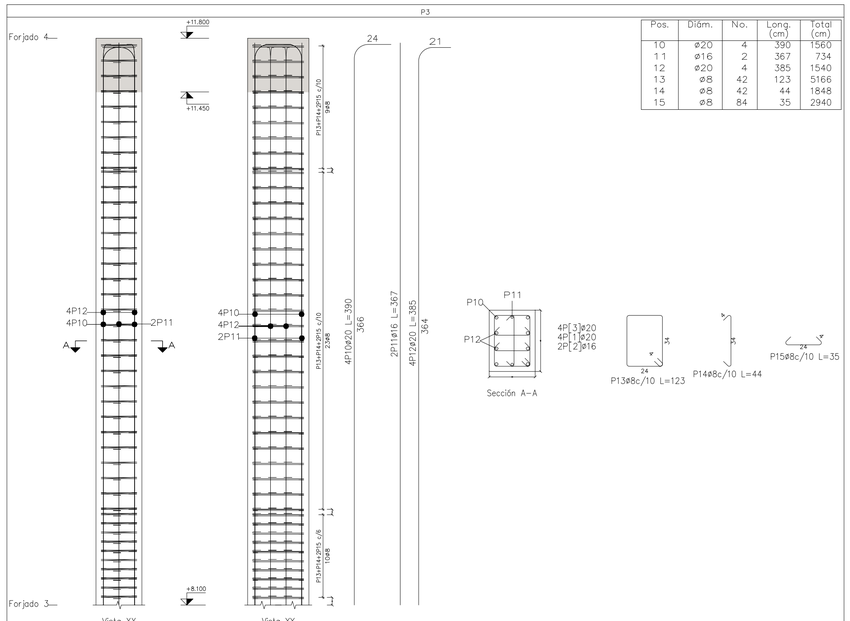
P2=P10



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
5	ø20	6	385	2310	4620
6	ø16	2	380	760	1520
7	ø8	27	123	3321	6642
8	ø8	27	44	1188	2376
9	ø8	27	35	945	1890

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (99.5 kg). Cuantía: 203.80 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

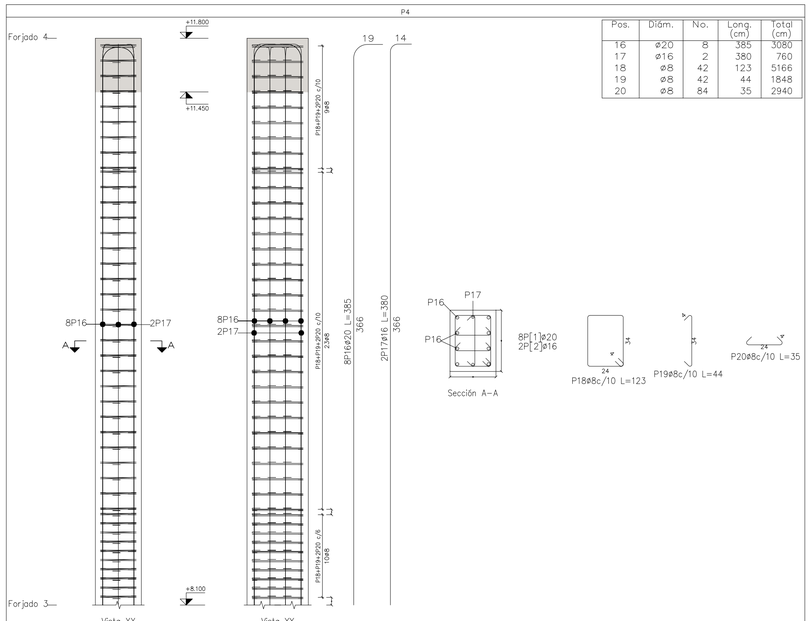
P3



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
10	ø20	4	390	1560
11	ø16	2	367	734
12	ø20	4	385	1540
13	ø8	42	123	5166
14	ø8	42	44	1848
15	ø8	84	35	2940

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (140.0 kg). Cuantía: 286.75 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P4



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
16	ø20	8	385	3080
17	ø16	2	380	760
18	ø8	42	123	5166
19	ø8	42	44	1848
20	ø8	84	35	2940

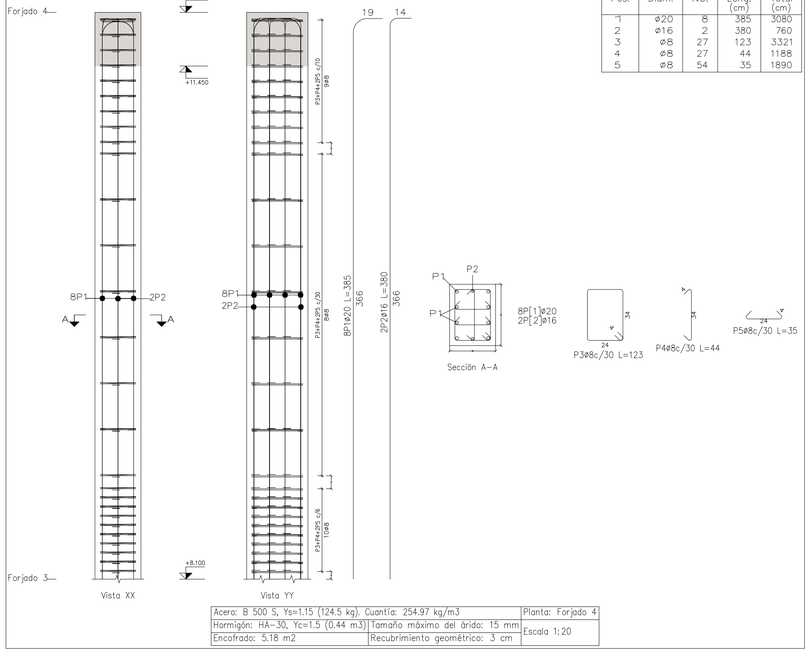
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (140.0 kg). Cuantía: 286.56 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P1	1	ø20	4	366 / 24	390	1560	38.5
	2	ø16	4	366 / 14	380	1520	24.0
	3	ø6	34	34 / 24	121	4114	9.1
	4	ø6	34	3 / 24	32	1088	2.4
					Total+10%		81.4
P2=P10	5	ø20	6	366 / 10	385	2310	57.0
	6	ø16	2	366 / 14	380	760	12.0
	7	ø8	27	34 / 24	123	3321	13.1
	8	ø8	27	4 / 34	44	1188	4.7
	9	ø8	27	4 / 24	35	945	3.7
					Total+10% (x2)		99.6 199.2
P3	10	ø20	4	366 / 24	390	1560	38.5
	11	ø16	2	367	367	734	11.6
	12	ø20	4	364 / 21	385	1540	38.0
	13	ø8	42	34 / 24	123	5166	20.4
	14	ø8	42	4 / 34	44	1848	7.3
	15	ø8	84	4 / 24	35	2940	11.6
					Total+10%		140.1
P4	16	ø20	8	366 / 19	385	3080	76.0
	17	ø16	2	366 / 14	380	760	12.0
	18	ø8	42	34 / 24	123	5166	20.4
	19	ø8	42	4 / 34	44	1848	7.3
	20	ø8	84	4 / 24	35	2940	11.6
					Total+10%		140.0
					ø6:		12.6
					ø8:		133.8
					ø16:		78.7
					ø20:		335.6
					Total:		560.7

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.17	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

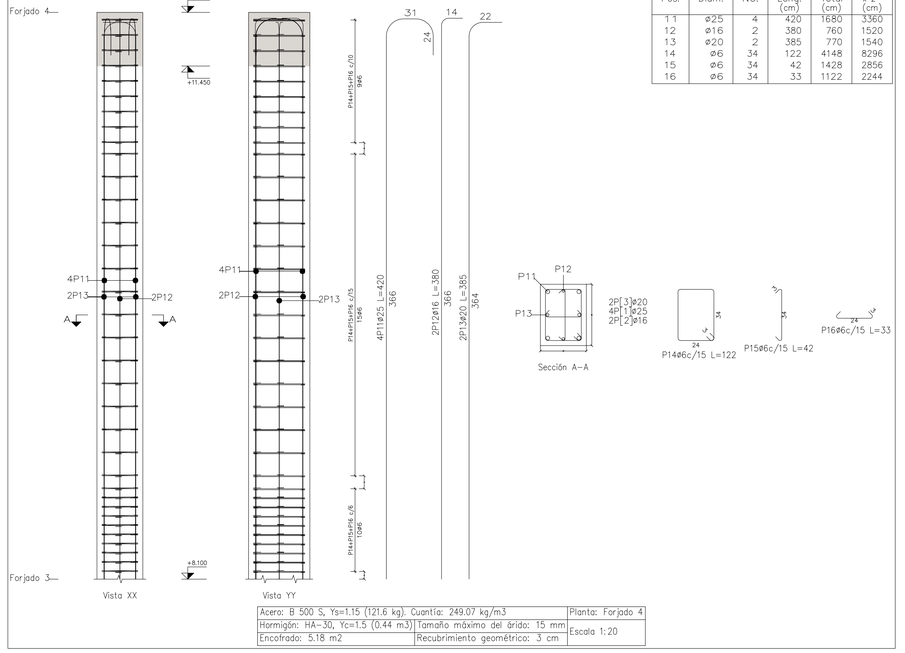
P5



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	8	385	3080
2	ø16	2	380	760
3	ø8	27	123	3321
4	ø8	27	44	1188
5	ø8	54	35	1890

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (124.5 kg). Cuantía: 254.97 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P7=P15

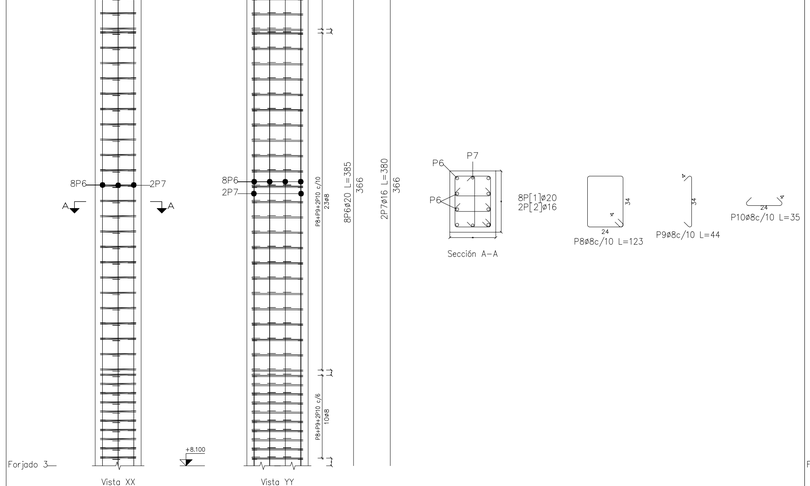


Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 2 (cm)
11	ø25	4	420	1680	3360
12	ø16	2	380	760	1520
13	ø20	2	385	770	1540
14	ø6	34	122	4148	8296
15	ø6	34	42	1428	2856
16	ø6	34	33	1122	2244

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (121.6 kg). Cuantía: 249.07 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P5	1	ø20	8	366	385	3080	76.0
	2	ø16	2	366	380	760	12.0
	3	ø8	27	123	123	3321	13.1
	4	ø8	27	44	44	1188	4.7
	5	ø8	54	35	35	1890	7.5
					Total+10%		124.6
P6	6	ø20	8	366	385	3080	76.0
	7	ø16	2	366	380	760	12.0
	8	ø8	42	123	123	5166	20.4
	9	ø8	42	44	44	1848	7.3
	10	ø8	84	35	35	2940	11.6
					Total+10%		140.0
P7=P15	11	ø25	4	366	420	1680	64.7
	12	ø16	2	366	380	760	12.0
	13	ø20	2	364	385	770	19.0
	14	ø6	34	122	122	4148	9.2
	15	ø6	34	42	42	1428	3.2
	16	ø6	34	33	33	1122	2.5
					Total+10% (x2)		121.7 243.4
P8	17	ø20	4	366	390	1560	38.5
	18	ø16	2	366	380	760	12.0
	19	ø20	2	364	385	770	19.0
	20	ø6	34	121	121	4114	9.1
	21	ø6	34	33	33	1122	2.5
					Total+10%		89.2
P14	22	ø20	8	366	385	3080	76.0
	23	ø16	2	366	380	760	12.0
	24	ø8	27	123	123	3321	13.1
	25	ø8	27	44	44	1188	4.7
	26	ø8	54	35	35	1890	7.5
					Total+10%		124.6
					ø6:		45.5
					ø8:		98.8
					ø16:		79.2
					ø20:		355.9
					ø25:		142.4
					Total:		721.8

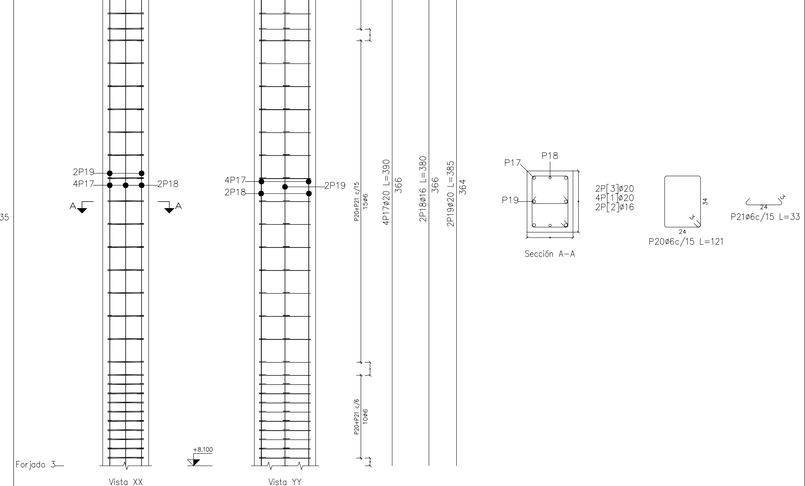
P6



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
6	ø20	8	385	3080
7	ø16	2	380	760
8	ø8	42	123	5166
9	ø8	42	44	1848
10	ø8	84	35	2940

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (140.0 kg). Cuantía: 286.56 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

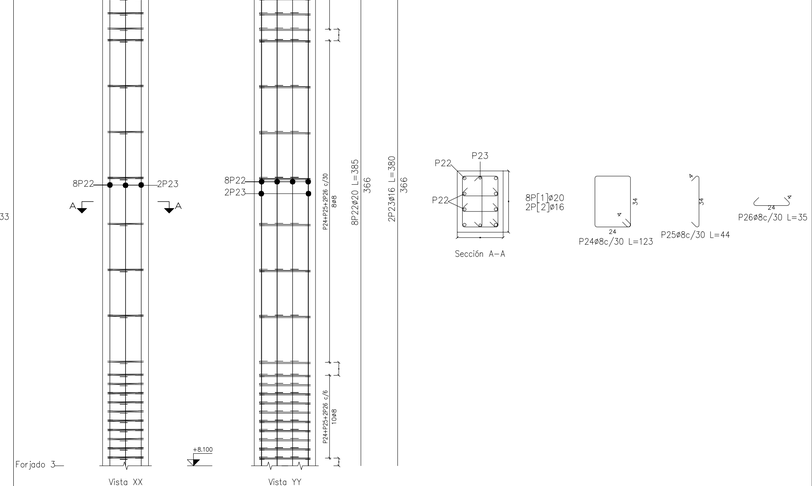
P8



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
17	ø20	4	390	1560
18	ø16	2	380	760
19	ø20	2	385	770
20	ø6	34	121	4114
21	ø6	34	33	1122

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (89.2 kg). Cuantía: 182.60 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P14



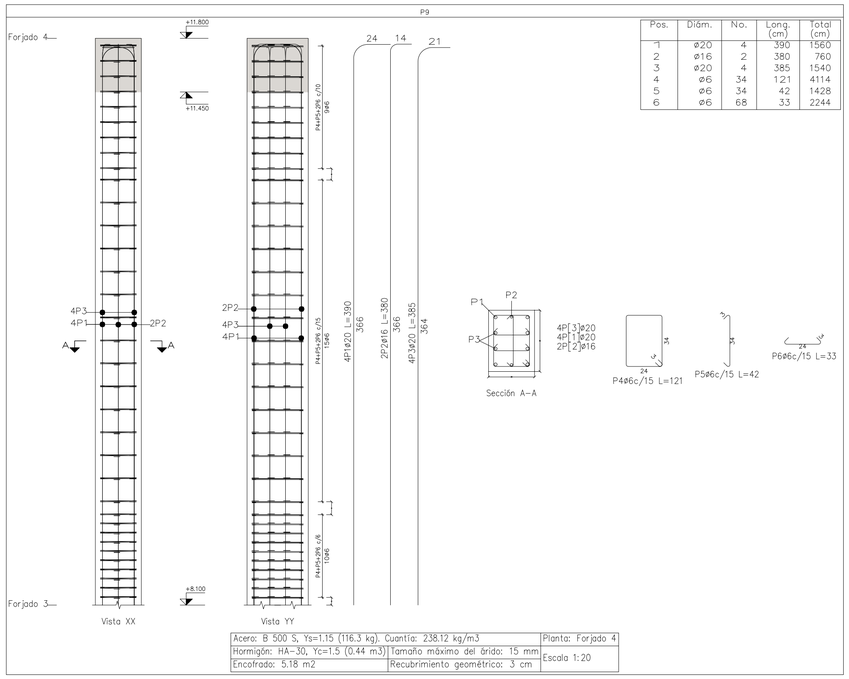
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
22	ø20	8	385	3080
23	ø16	2	380	760
24	ø8	27	123	3321
25	ø8	27	44	1188
26	ø8	54	35	1890

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (124.5 kg). Cuantía: 254.97 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Proyecto: ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO		Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:		
Plano: E14.18	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

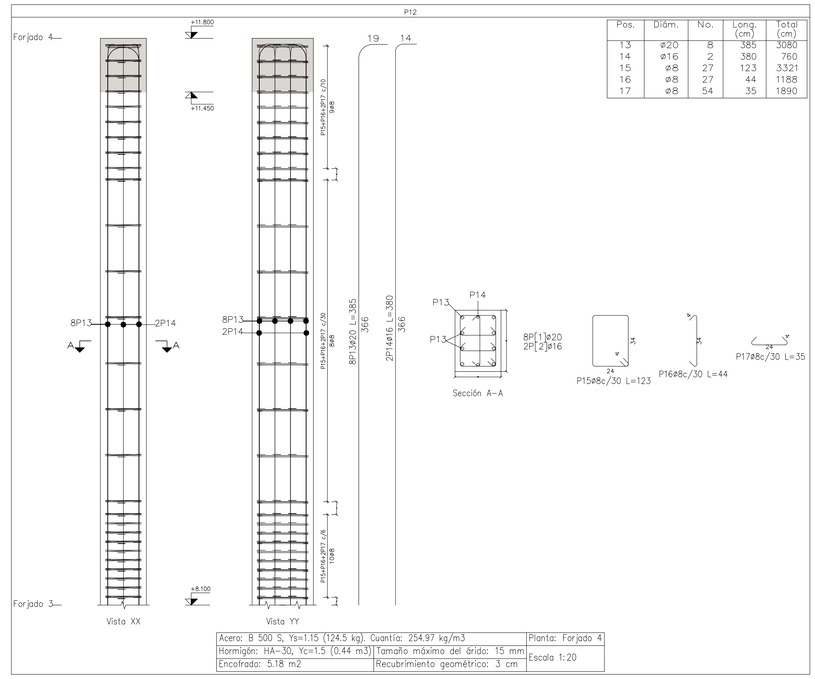
P9



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	390	1560
2	ø16	2	380	760
3	ø20	4	385	1540
4	ø6	34	121	4114
5	ø6	34	42	1428
6	ø6	68	33	2244

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (116.3 kg). Cuantía: 238.12 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

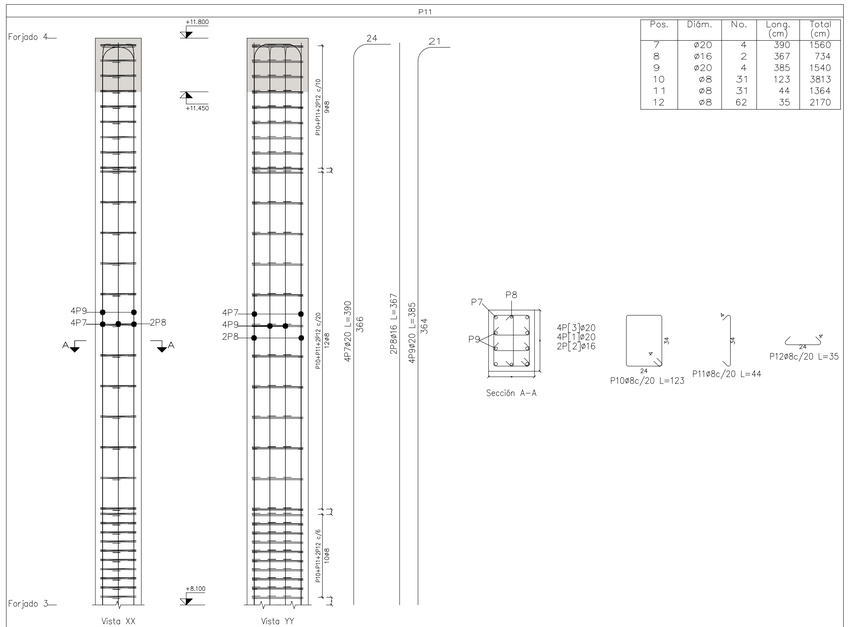
P12



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
13	ø20	8	385	3080
14	ø16	2	380	760
15	ø8	27	123	3321
16	ø8	27	44	1188
17	ø8	54	35	1890

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (124.5 kg). Cuantía: 254.97 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

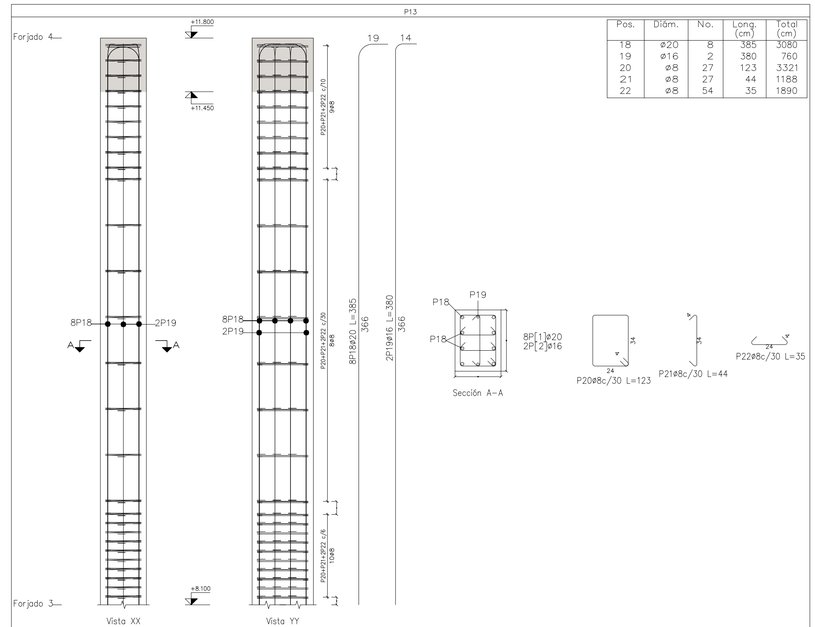
P11



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
7	ø20	4	390	1560
8	ø16	2	367	734
9	ø20	4	385	1540
10	ø8	31	123	3813
11	ø8	31	44	1364
12	ø8	62	35	2170

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (128.7 kg). Cuantía: 263.58 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

P13



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
18	ø20	8	385	3080
19	ø16	2	380	760
20	ø8	27	123	3321
21	ø8	27	44	1188
22	ø8	54	35	1890

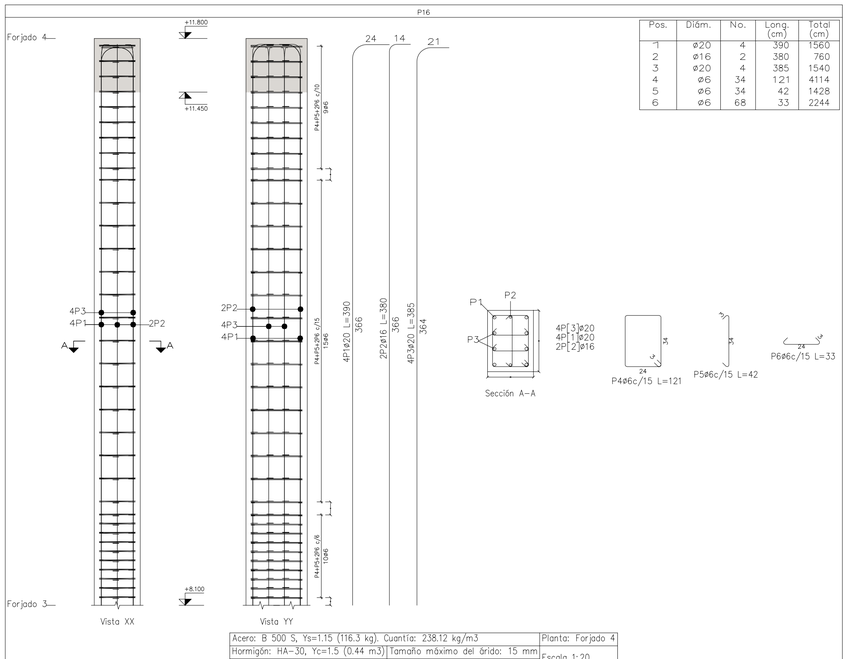
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (124.5 kg). Cuantía: 254.97 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P9	1	ø20	4	366 / 24	390	1560	38.5
	2	ø16	2	366 / 24	380	760	12.0
	3	ø20	4	364 / 24	385	1540	38.0
	4	ø6	34	34 / 24	121	4114	9.1
	5	ø6	34	3 / 34	42	1428	3.2
	6	ø6	68	3 / 24	33	2244	5.0
				Total+10%			116.4
P11	7	ø20	4	366 / 24	390	1560	38.5
	8	ø16	2	367	367	734	11.6
	9	ø20	4	364 / 24	385	1540	38.0
	10	ø8	31	34 / 24	123	3813	15.0
	11	ø8	31	4 / 34 / 24	44	1364	5.4
	12	ø8	62	4 / 34 / 24	35	2170	8.6
				Total+10%			128.8
P12	13	ø20	8	366 / 24	385	3080	76.0
	14	ø16	2	366 / 24	380	760	12.0
	15	ø8	27	34 / 24	123	3321	13.1
	16	ø8	27	4 / 34 / 24	44	1188	4.7
	17	ø8	54	4 / 34 / 24	35	1890	7.5
				Total+10%			124.6
P13	18	ø20	8	366 / 24	385	3080	76.0
	19	ø16	2	366 / 24	380	760	12.0
	20	ø8	27	34 / 24	123	3321	13.1
	21	ø8	27	4 / 34 / 24	44	1188	4.7
	22	ø8	54	4 / 34 / 24	35	1890	7.5
				Total+10%			124.6
				ø6:			19.0
				ø8:			87.5
				ø16:			52.3
				ø20:			335.6
				Total:			494.4

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.19	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15

P16



Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)
1	ø20	4	390	1560
2	ø16	2	380	760
3	ø20	4	385	1540
4	ø6	34	121	4114
5	ø6	34	42	1428
6	ø6	68	33	2244

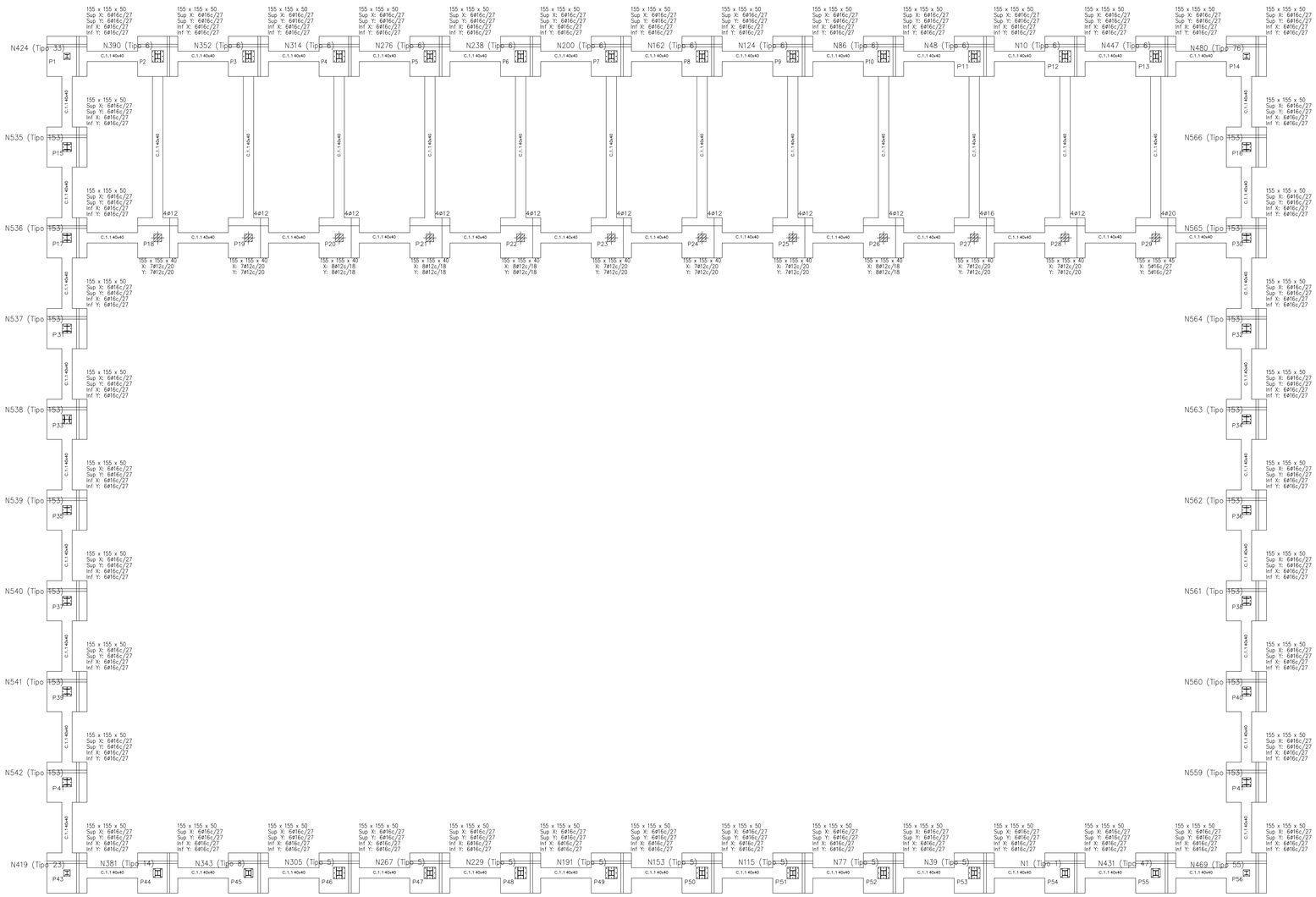
Acero: B 500 S, Ys=1.15 (116.3 kg). Cuantía: 238.12 kg/m3		Planta: Forjado 4
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.44 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.18 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Esquema (cm)	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
P16	1	ø20	4	366 / 24	390	1560	38.5
	2	ø16	2	366 / 14	380	760	12.0
	3	ø20	4	364 / 21	385	1540	38.0
	4	ø6	34	34 / 24	121	4114	9.1
	5	ø6	34	3 / 34	42	1428	3.2
	6	ø6	68	3 / 24	33	2244	5.0
				Total+10%:			116.4
					ø6:		19.0
					ø16:		13.2
					ø20:		84.2
					Total:		116.4

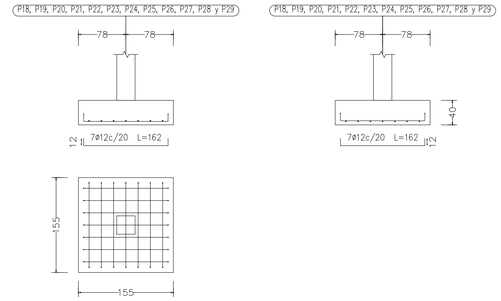
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL EDIFICIO ANEXO AL BLOQUE AULARIO	Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:		
Plano: E14.20	Planta: Planos de despiece de PILARES	
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

IX. DIMENSIONADO DE LA ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO

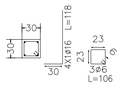
Plano de Cimentación (-4.60m)
Replanteo
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:100



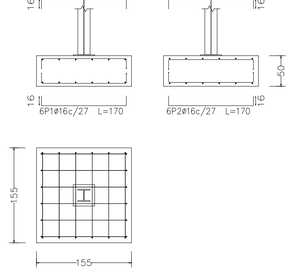
P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28 y P29



P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28 y P29



N1, N10, N39, N48, N77, N86, N115, N124, N153, N162, N191, N200, N229, N238, N267, N276, N305, N314, N343, N352, N381, N390, N419, N424, N431, N447, N469, N480, N535, N536, N537, N538, N539, N540, N541, N542, N559, N560, N561, N562, N563, N564, N565 y N566



CUADRO DE ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN						
Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y	Armado sup. X	Armado sup. Y
N1, N10, N39, N48, N77, N86, N115, N124, N153, N162, N191, N200, N229, N238, N267, N276, N305, N314, N343, N352, N381, N390, N419, N424, N431, N447, N469, N480, N535, N536, N537, N538, N539, N540, N541, N542, N559, N560, N561, N562, N563, N564, N565 y N566	155x155	50	6Ø16c/27	6Ø16c/27	6Ø16c/27	6Ø16c/27

Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	Ø8	526.7	229	
	Ø12	668.8	653	
	Ø16	1795.2	3117	3999

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N343, N381 y N431	4 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x15)
N10, N39, N48, N77, N86, N115, N124, N153, N162, N191, N200, N229, N238, N267, N276, N305, N314, N352, N390 y N447	8 Pernos Ø 20	Placa base (450x450x20)
N419, N424, N469 y N480	4 Pernos Ø 10	Placa base (250x250x14)
N535, N536, N537, N538, N539, N540, N541, N542, N559, N560, N561, N562, N563, N564, N565 y N566	8 Pernos Ø 16	Placa base (350x350x20)

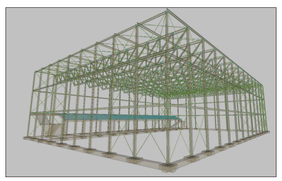
Tabla de vigas de atado

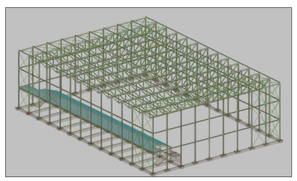
C.1.1
Arm. sup.: 2Ø12
Arm. inf.: 2Ø12
Estribos: 1xØ8c/25

Arranques
nØxx(aa+bb+cc)
cc
aa bb

CUADRO DE VIGAS DE ATADO

C.1.1
Arm. sup.: 2Ø12
Arm. inf.: 2Ø12
Estribos: 1xØ8c/25





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 0,8 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (CAMBRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SDAD.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACION (HM)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (HA)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2

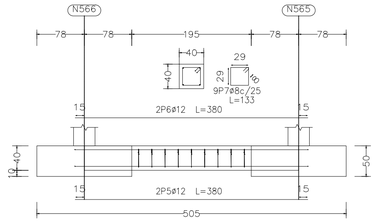
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

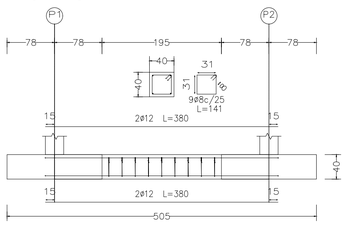
APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E01.1
Planta:	Plano de cimentación
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

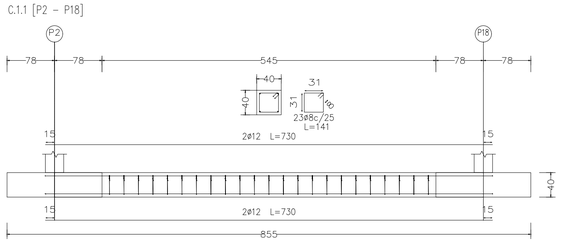
C.1.1 [N566–N565], C.1.1 [N39–N1], C.1.1 [N229–N191], C.1.1 [N537–N536], C.1.1 [N48–N10], C.1.1 [N536–N535], C.1.1 [N564–N563], C.1.1 [N314–N276], C.1.1 [N77–N39], C.1.1 [N535–N424], C.1.1 [N162–N124], C.1.1 [N538–N537], C.1.1 [N566–N480], C.1.1 [N86–N48], C.1.1 [N480–N447], C.1.1 [N200–N162], C.1.1 [N424–N390], C.1.1 [N539–N538], C.1.1 [N238–N200], C.1.1 [N115–N77], C.1.1 [N469–N431], C.1.1 [N541–N540], C.1.1 [N540–N539], C.1.1 [N267–N229], C.1.1 [N276–N238], C.1.1 [N343–N305], C.1.1 [N124–N86], C.1.1 [N563–N562], C.1.1 [N352–N314], C.1.1 [N447–N10], C.1.1 [N191–N153], C.1.1 [N542–N419], C.1.1 [N561–N560], C.1.1 [N431–N1], C.1.1 [N153–N115], C.1.1 [N562–N561], C.1.1 [N381–N343], C.1.1 [N560–N559], C.1.1 [N565–N564], C.1.1 [N542–N541], C.1.1 [N390–N352], C.1.1 [N419–N381], C.1.1 [N559–N469] y C.1.1 [N305–N267]



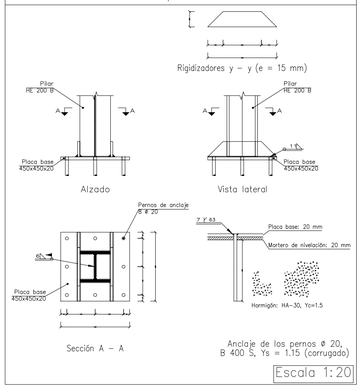
C.1.1 [P1 – P2]



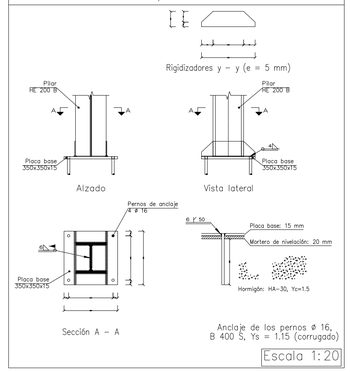
C.1.1 [P2 – P18]



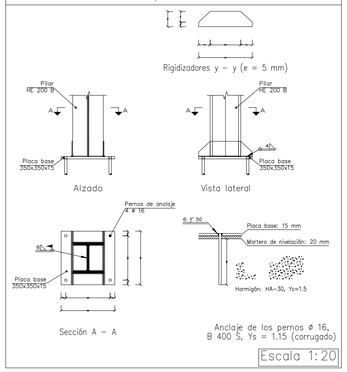
Tipo 6



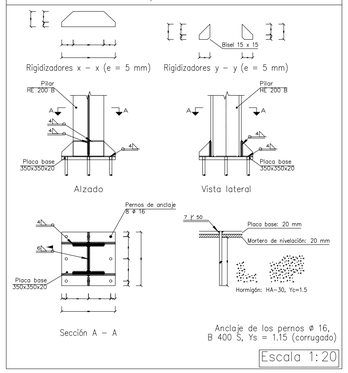
Tipo 14



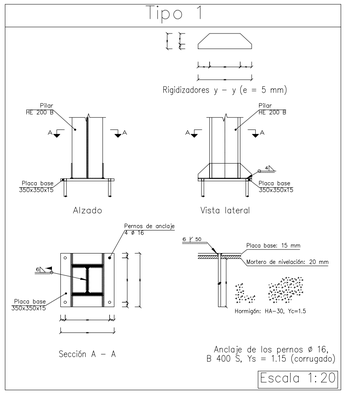
Tipo 47



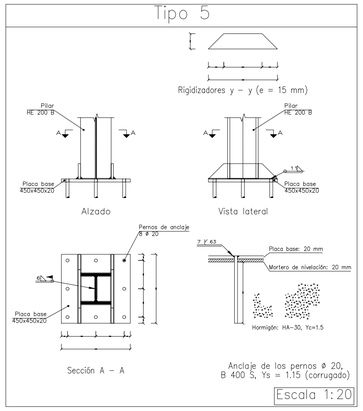
Tipo 153



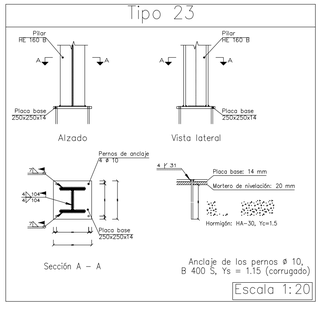
Tipo 1



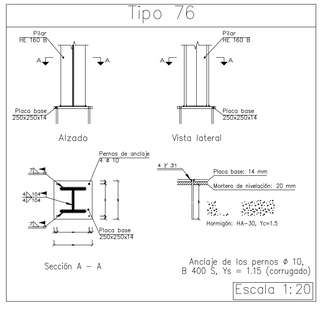
Tipo 5



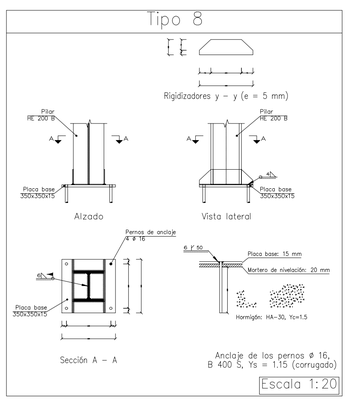
Tipo 23



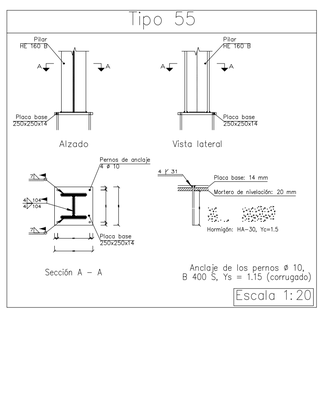
Tipo 76



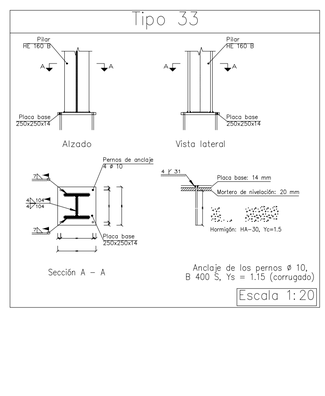
Tipo 8



Tipo 55



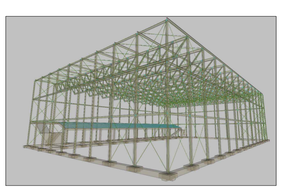
Tipo 33

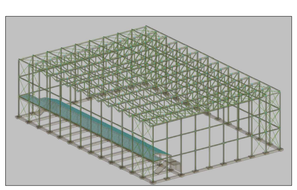


Resumen Acero Elemento, Viga y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	526.7	229	
	ø12	668.8	653	
	ø16	1795.2	3117	3999

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1, N343, N381 y N431	4 Pernos ø 16	Placa base (350x350x15)
N10, N39, N48, N77, N86, N115, N124, N153, N162, N191, N200, N229, N238, N267, N276, N305, N314, N352, N390 y N447	8 Pernos ø 20	Placa base (450x450x20)
N419, N424, N469 y N480	4 Pernos ø 10	Placa base (250x250x14)
N535, N536, N537, N538, N539, N540, N541, N542, N559, N560, N561, N562, N563, N564, N565 y N566	8 Pernos ø 16	Placa base (350x350x20)

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1–N10–N39–N48–N77–N86 N115–N124–N153–N162–N191 N200–N229–N238–N267–N276 N305–N314–N343–N352–N381 N390–N419–N424–N431–N447 N469–N480–N535–N536–N537 N538–N539–N540–N541–N542 N559–N560–N561–N562–N563 N564–N565–N566	1	ø16	6	170	1020	16.1
	2	ø16	6	170	1020	16.1
	3	ø16	6	170	1020	16.1
	4	ø16	6	170	1020	16.1
				Total+10% (x44):		70.8 / 3115.2
C.1.1 [N566–N565]	5	ø12	2	380	760	6.7
C.1.1 [N39–N1]	6	ø12	2	380	760	6.7
C.1.1 [N229–N191] C.1.1 [N537–N536] C.1.1 [N48–N10] C.1.1 [N536–N535] C.1.1 [N564–N563] C.1.1 [N314–N276] C.1.1 [N77–N39] C.1.1 [N535–N424] C.1.1 [N162–N124] C.1.1 [N538–N537] C.1.1 [N566–N480] C.1.1 [N86–N48] C.1.1 [N480–N447] C.1.1 [N200–N162] C.1.1 [N424–N390] C.1.1 [N539–N538] C.1.1 [N238–N200] C.1.1 [N115–N77] C.1.1 [N469–N431] C.1.1 [N541–N540] C.1.1 [N540–N539] C.1.1 [N267–N229] C.1.1 [N276–N238] C.1.1 [N343–N305] C.1.1 [N124–N86] C.1.1 [N563–N562] C.1.1 [N352–N314] C.1.1 [N447–N10] C.1.1 [N191–N153] C.1.1 [N542–N419] C.1.1 [N561–N560] C.1.1 [N431–N1] C.1.1 [N153–N115] C.1.1 [N562–N561] C.1.1 [N381–N343] C.1.1 [N560–N559] C.1.1 [N565–N564] C.1.1 [N542–N541] C.1.1 [N390–N352] C.1.1 [N419–N381] C.1.1 [N559–N469] C.1.1 [N305–N267]	7	ø8	9	133	1197	4.7
				Total+10% (x44):		19.9 / 875.6
				ø8:		228.8
				ø12:		646.8
				ø16:		3115.2
				Total:		3990.8





PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SIAD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_C = 1.50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION LOSAS, FORJADOS Y MUROS VIGAS Y PILARES (PPALES.) CERCOS Y ESTRIBOS	B500S/ME500S B500S/ME500S B500S B400SD	NORMAL	γ_S = 1,15
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

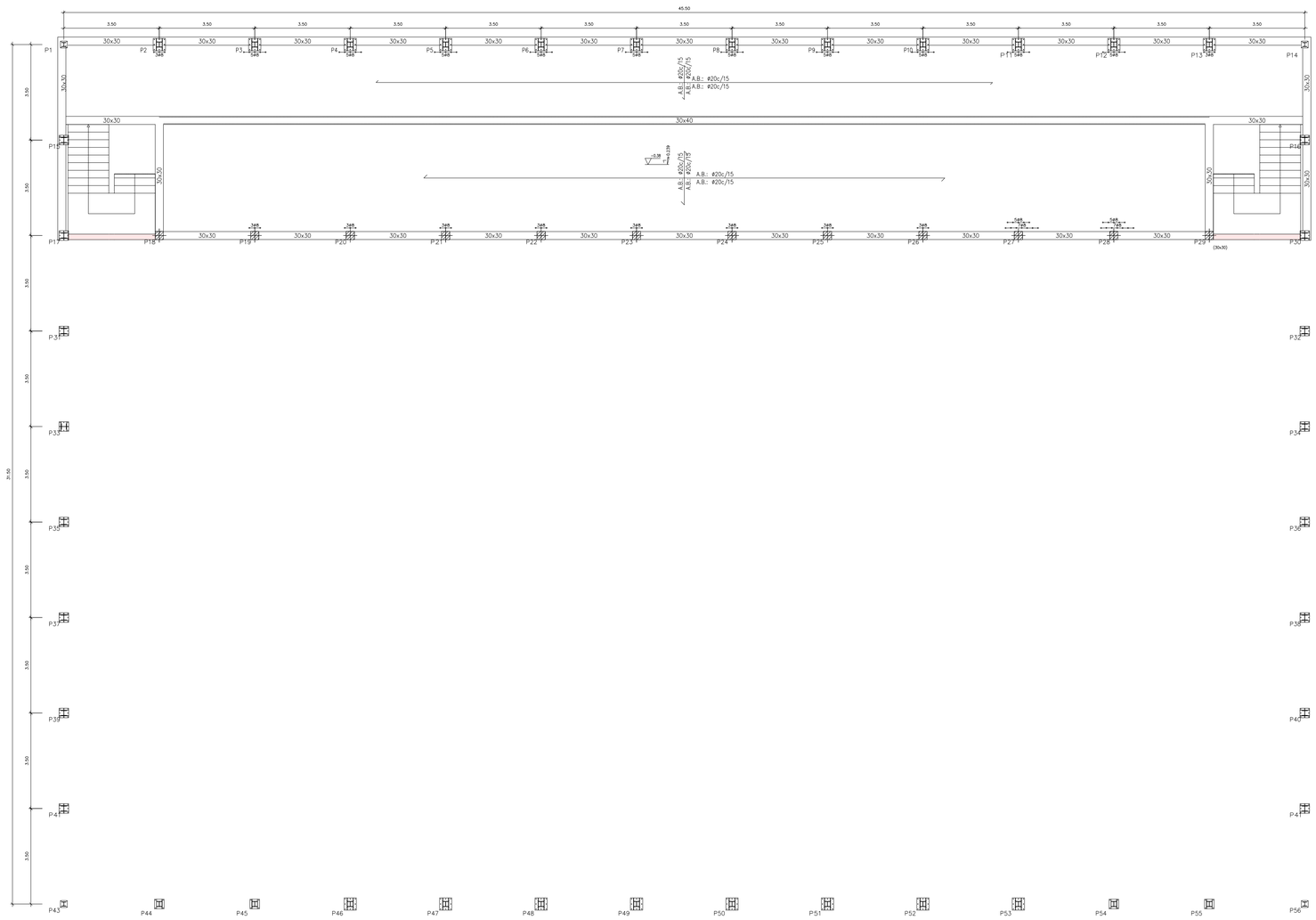
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

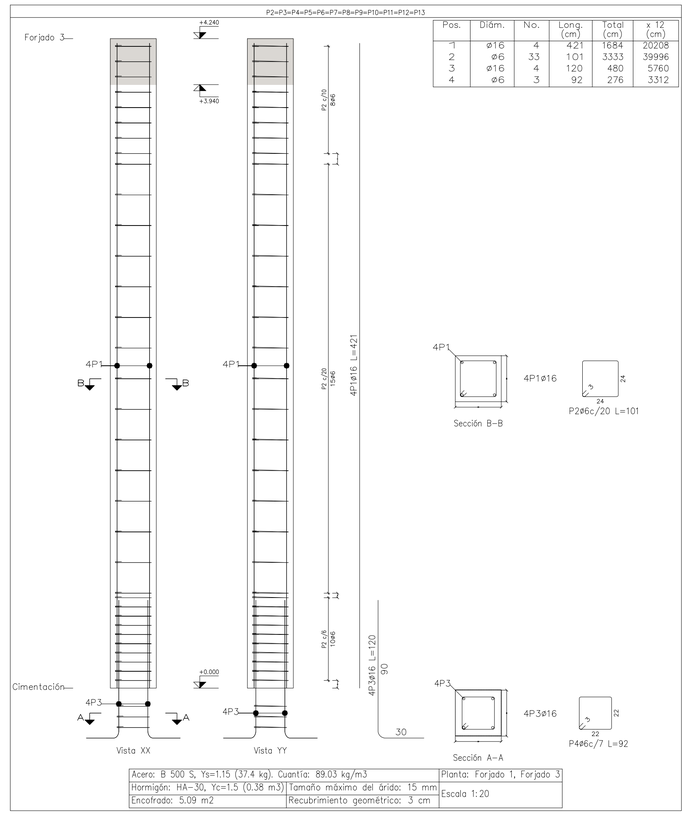
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E01.2
Planta:	Plano cimentación y detalle placas de anclaje
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Forjado 3
Replanteo

Armadura base en losas macizas
Superior: ø20 cada 15 cm Inferior: ø20 cada 15 cm
No detallada en plano
Escala: 1:100

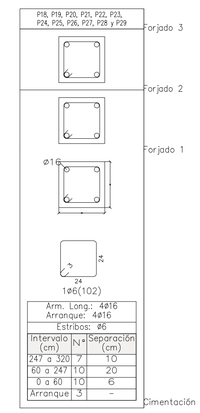


Planta: Forjado 1
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15



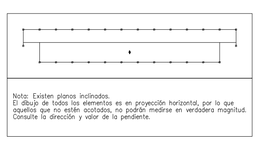
Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	x 12 (cm)
1	ø16	4	421	1684	20208
2	ø6	33	101	3333	39996
3	ø16	4	120	480	5760
4	ø6	3	92	276	3312

Acero: B 500 S, Ys=1.15 (37.4 kg). Cuantía: 89.03 kg/m3		Planta: Forjado 1, Forjado 3
Hormigón: HA-30, Yc=1.5 (0.38 m3)	Tamaño máximo del árido: 15 mm	Escala 1:20
Encofrado: 5.09 m2	Recubrimiento geométrico: 3 cm	



P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P28 y P29							
	1	ø16	4	421	421	1684	26.6
	2	ø6	33	24 / 24	101	3333	7.4
	3	ø16	4	30 / 90	120	480	7.6
	4	ø6	3	22 / 22	92	276	0.6
				Total+10% (x12)		46.4 556.8	

Arm. Long.: 4ø16 Arranque: 4ø16		
Estribos: ø6		
Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
247 a 320	7	10
60 a 247	10	20
0 a 60	10	6
Arranque	3	-



Nota: Existen planos inclinados.
El dibujo de todos los elementos es en proyección horizontal, por lo que aquellos que no estén acotados, no podrán medirse en verdadera magnitud. Consulte la dirección y valor de la pendiente.

PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (HM)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACION (HA)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGÚN DB-SE/T-4.1

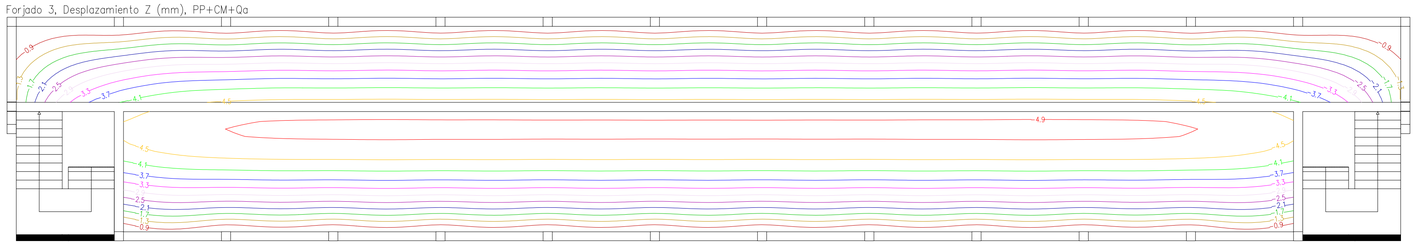
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO		Expediente: PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ		
Propietario:			
Plano: E02.1	Planta: Plano de forjado, cuadro pilares y despiece pilares		
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ		

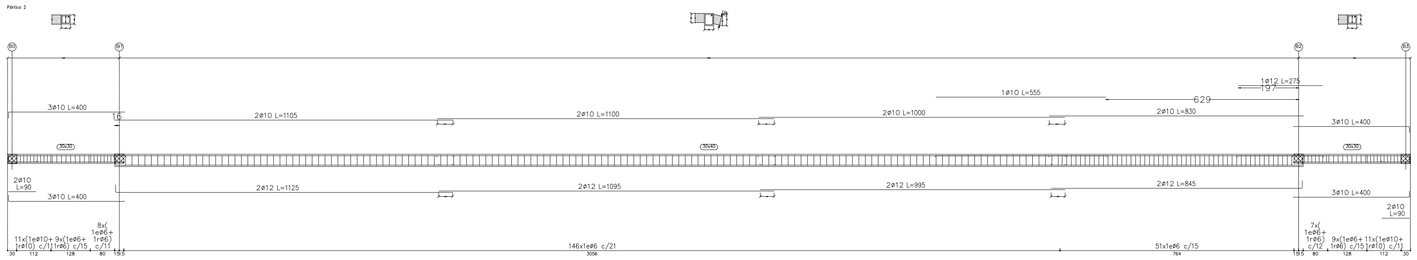
Forjad Losa
Plano de isovalores
Escala: 1:100

Forjado 3, Desplazamiento Z (mm), PP+CM+Qa

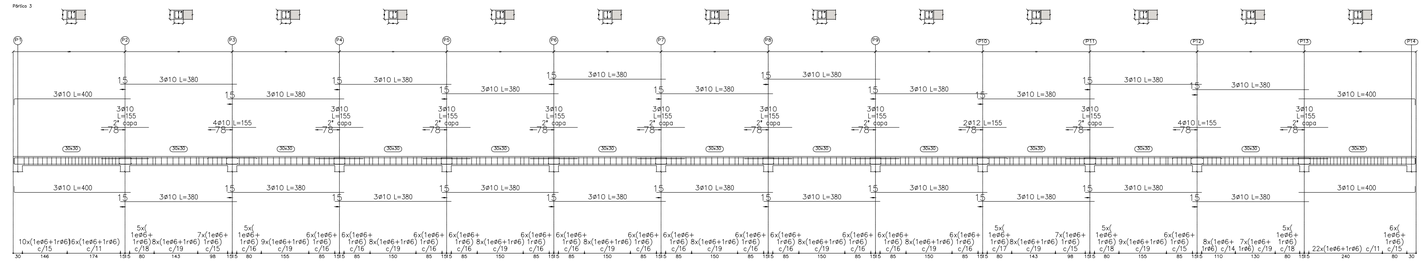


Forjado 3
Despiece de vigas
Hormigón: HA-30, Yc=1.5
Acero en barras: B 500 S, Ys=1.15
Acero en estribos: B 500 S, Ys=1.15
Escala pórticos 1:100
Escala secciones 1:100
Escala huecos 1:100

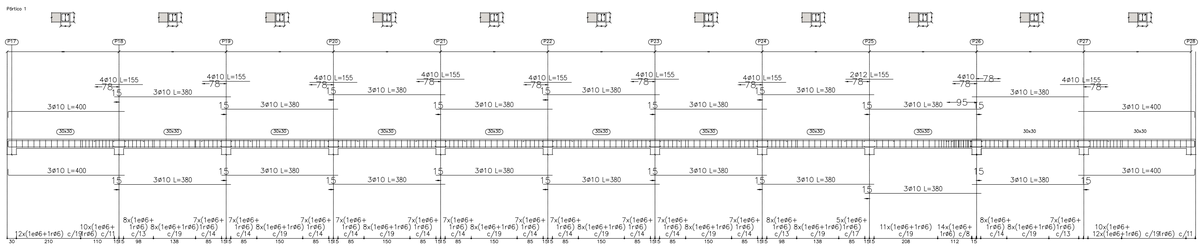
Pórtico 2



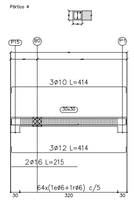
Pórtico 3



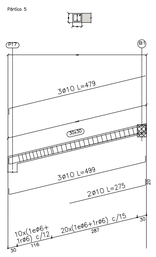
Pórtico 1



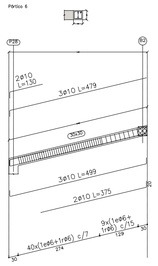
Pórtico 4



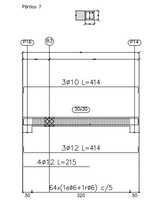
Pórtico 5



Pórtico 6



Pórtico 7



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2.
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADÍSTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PRALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

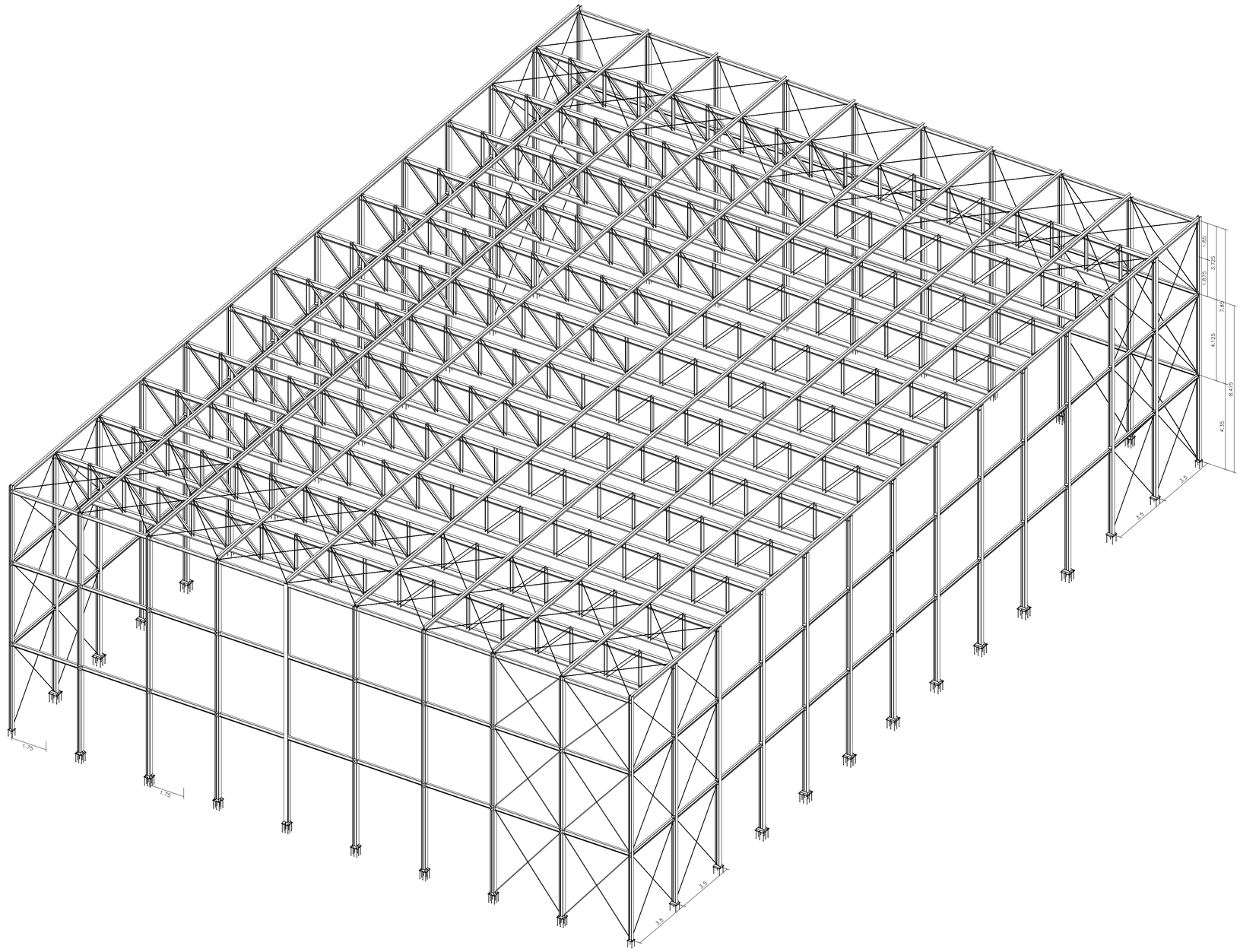
COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2.
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

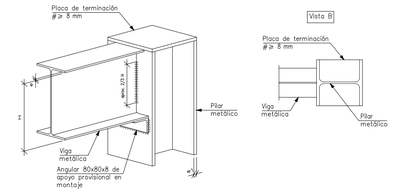
APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

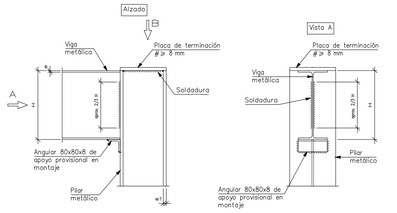
Proyecto: ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E02.2	Planta: Plano de isovalores y Despiece de zunchos de borde
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

VISTA 3D

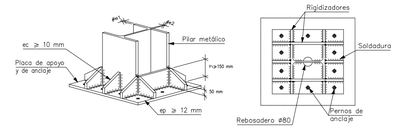


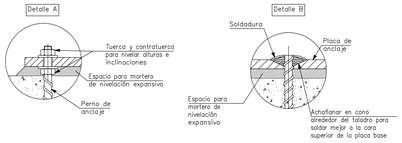
Enlace articulado en extremo de vano de viga con pilar (HEB) de última planta.

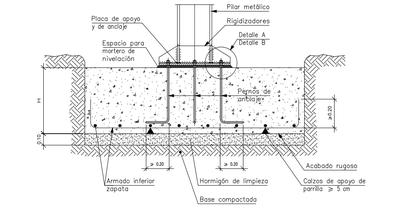




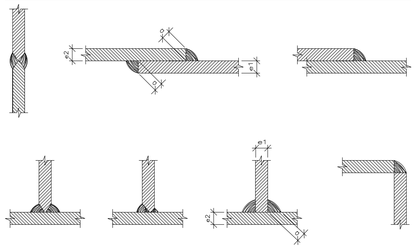
Arranque de pilar (HEB) en cimentación. Unión rígida.







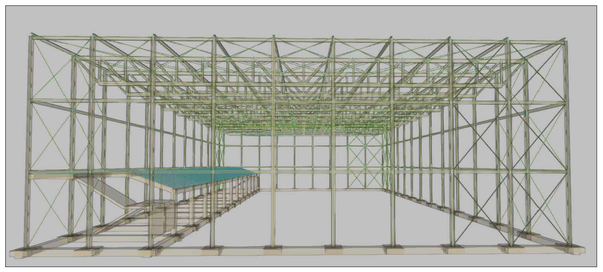
Alternativas de soldaduras.



Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa

$e1 > e2 : a \geq 1/2\ e1$

$e2 > e1 : a \geq 1/2\ e2$



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (ARBRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	CIMENTACION (H.A.) MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	–		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	VIGAS Y PILARES (PRALES) CERCOS Y ESTRIBOS	B500S B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

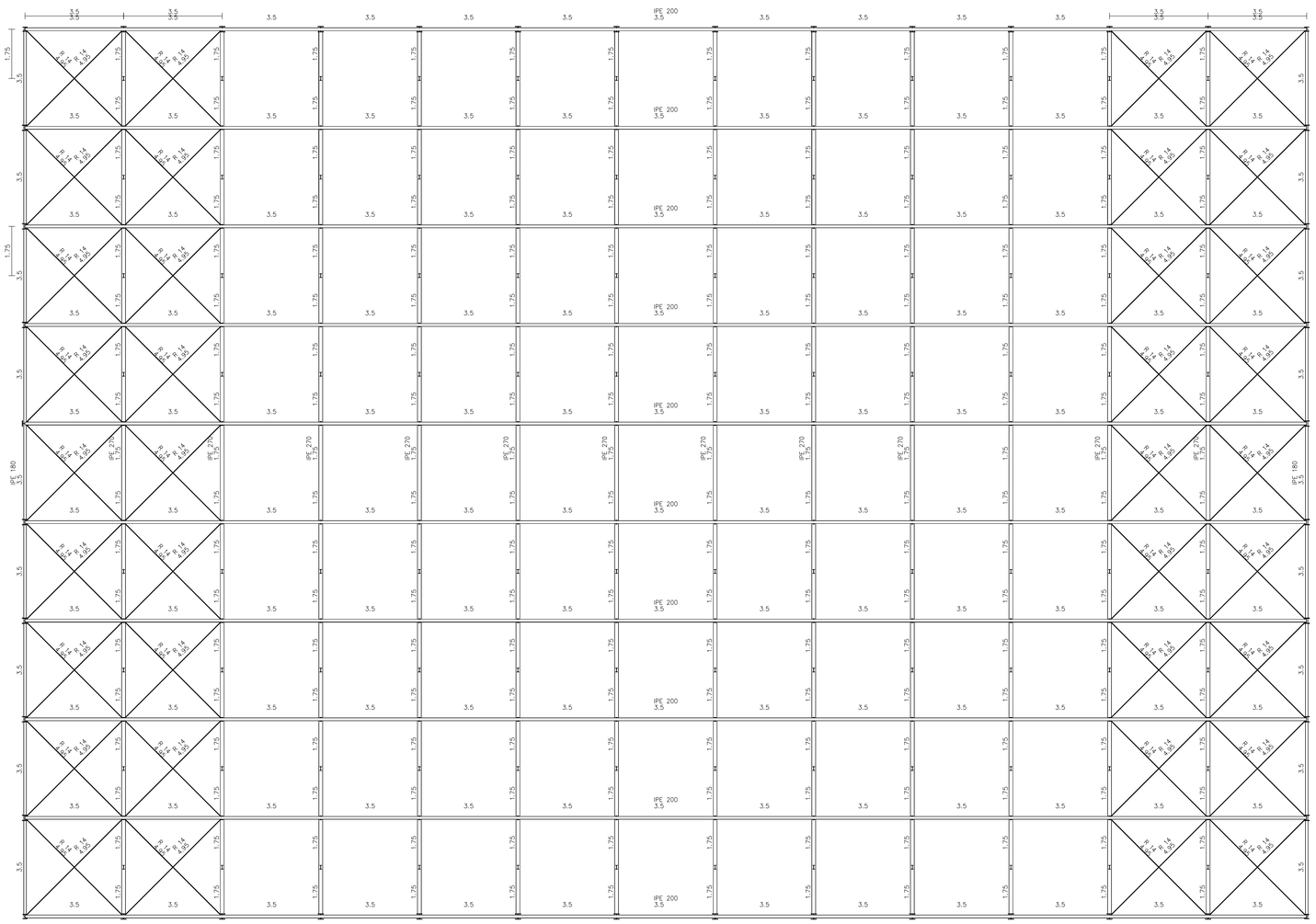
COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

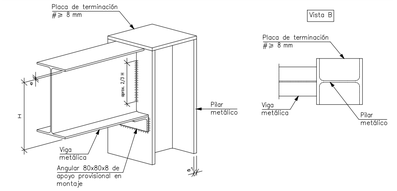
APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

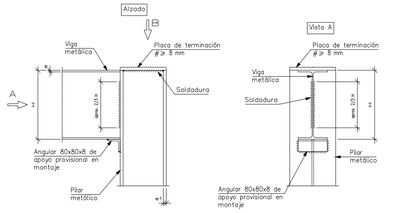
Proyecto: ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E03.1	Planta: Vista 3D de la estructura metálica
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Planta 2d
Escala: 1:100

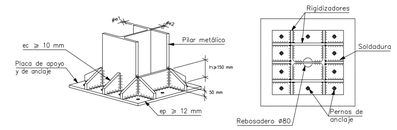


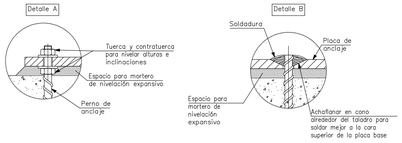
Enlace articulado en extremo de vano de viga con pilar (HEB) de última planta.

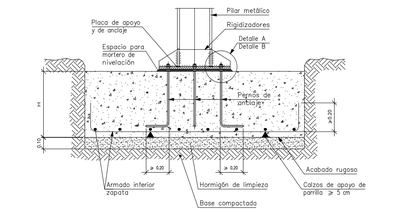




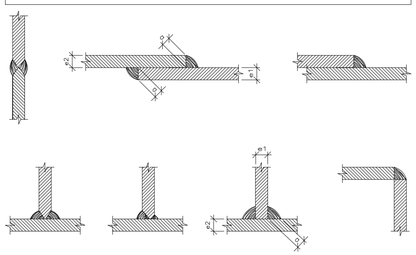
Arranque de pilar (HEB) en cimentación. Unión rígida.





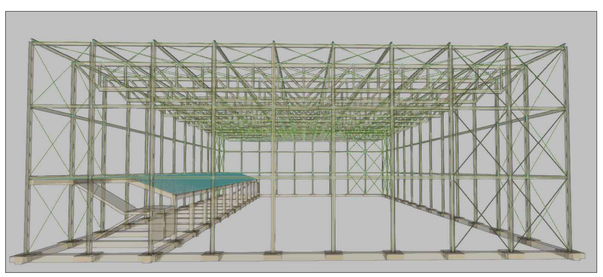


Alternativas de soldaduras.



Los cordones de soldadura serán continuos y de penetración completa

e1 > e2 : a ≥ 1/2 e1
e2 > e1 : a ≥ 1/2 e2



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SDAD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (HM.)	HM-25/B/20/XO		
	CIMENTACION (HA.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	VIGAS Y PILARES (PPALES.) CERCOS Y ESTRIBOS	B500S/ME500S B500S B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO.			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

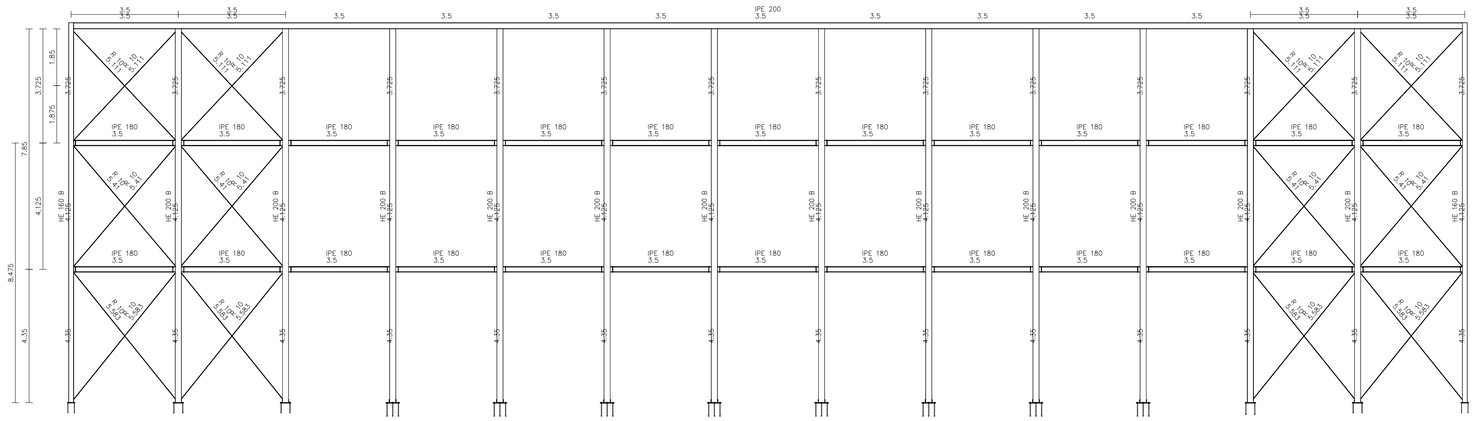
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

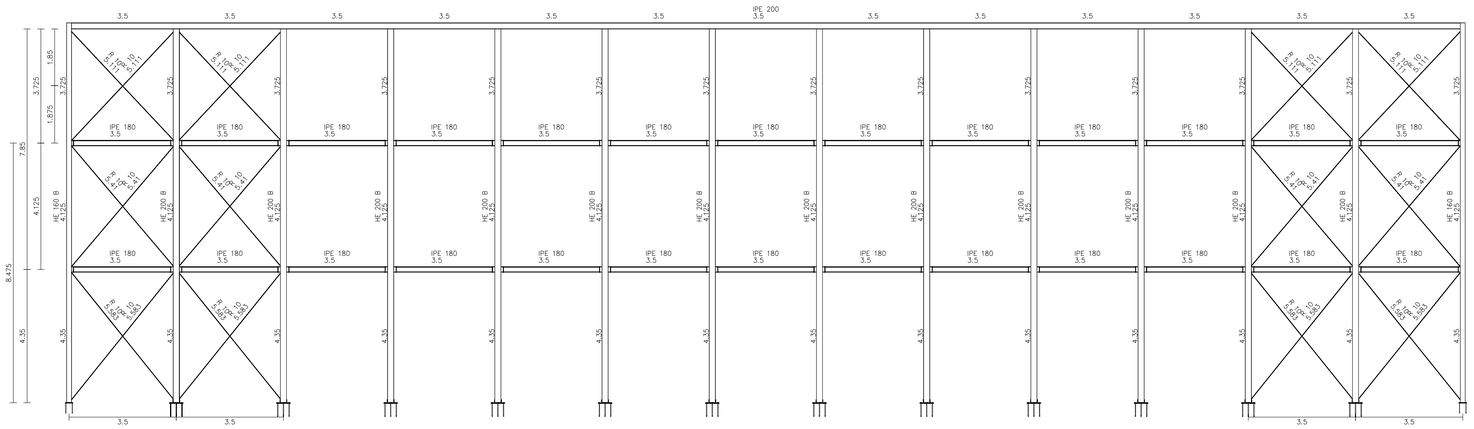
Proyecto: ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Expediente: PEE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E03.2	Planta: Plano de estructura metálica
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Planos de Alzados
Escala: 1:100

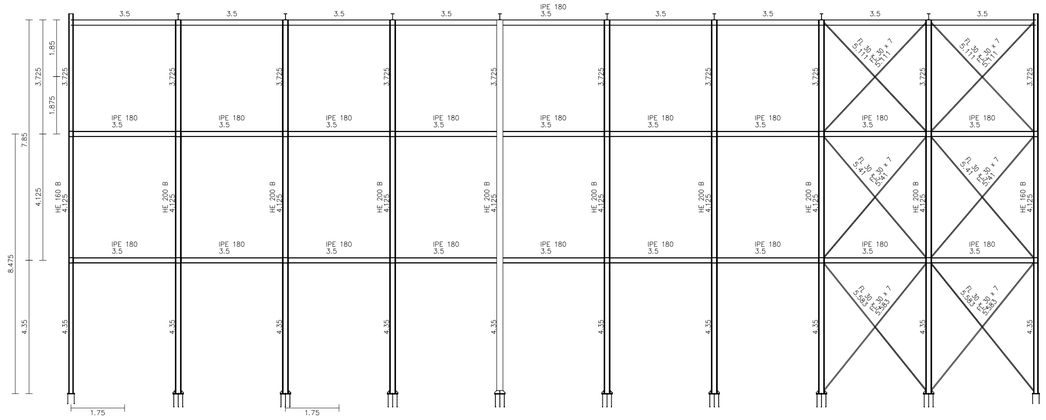
2D: ALZADO PRINCIPAL



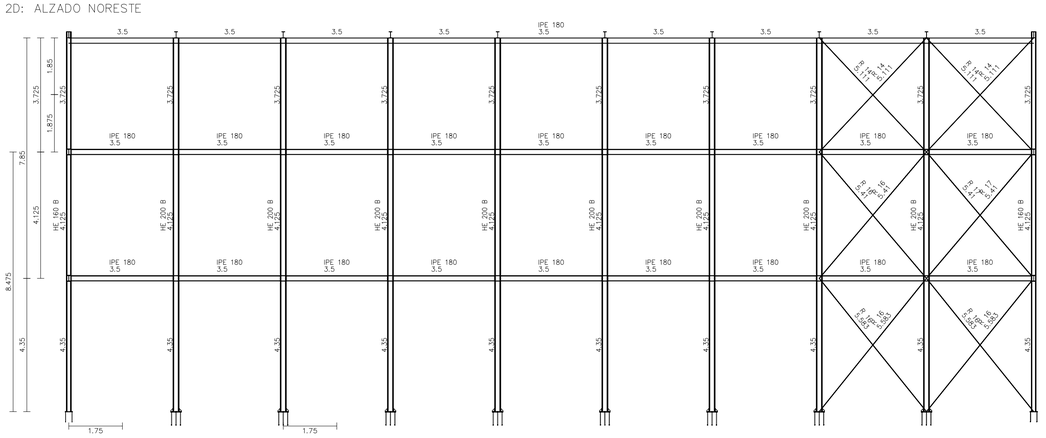
2D: ALZADO POSTERIOR



2D: ALZADO SUROESTE



2D: ALZADO NORESTE



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (ARBRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SDAD.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES:SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD:SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES:SEGON DB-SE/T-4.1

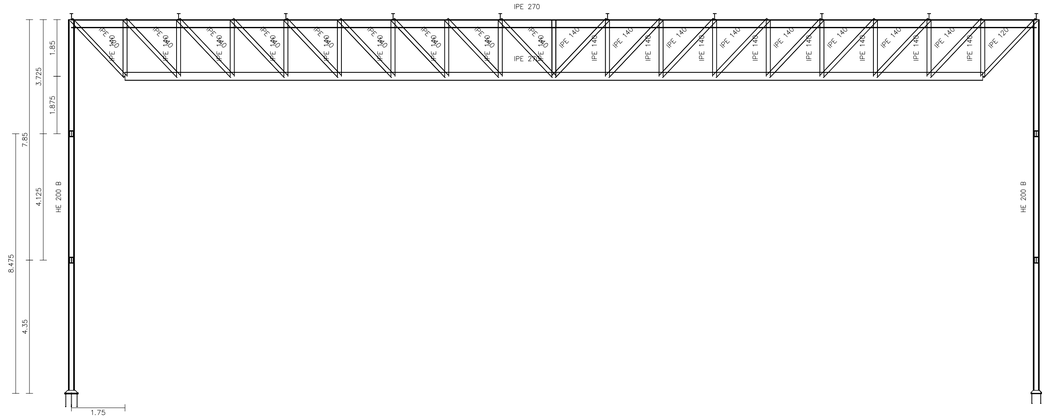
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

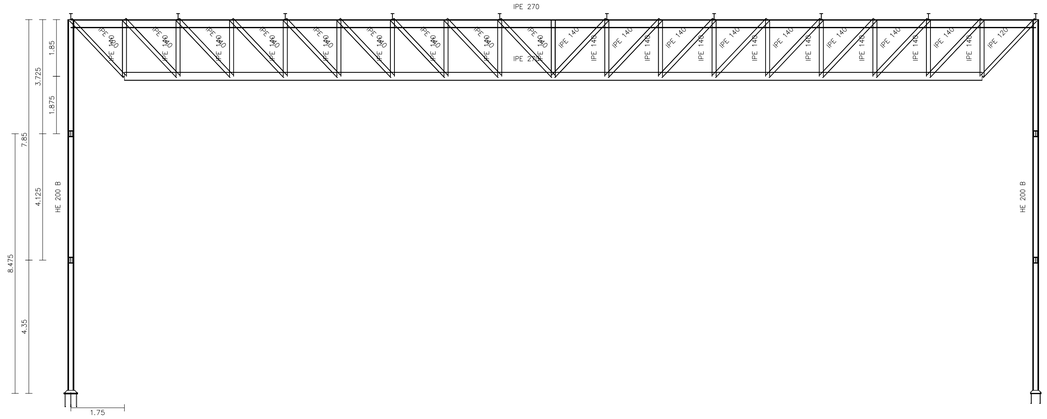
Proyecto: ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO	Expediente: PFE
Situación: ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ	
Propietario:	
Plano: E04.1	Planta: Planos de Alzados
Arquitecto: DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ	

Planos de pórticos
Escala: 1:100

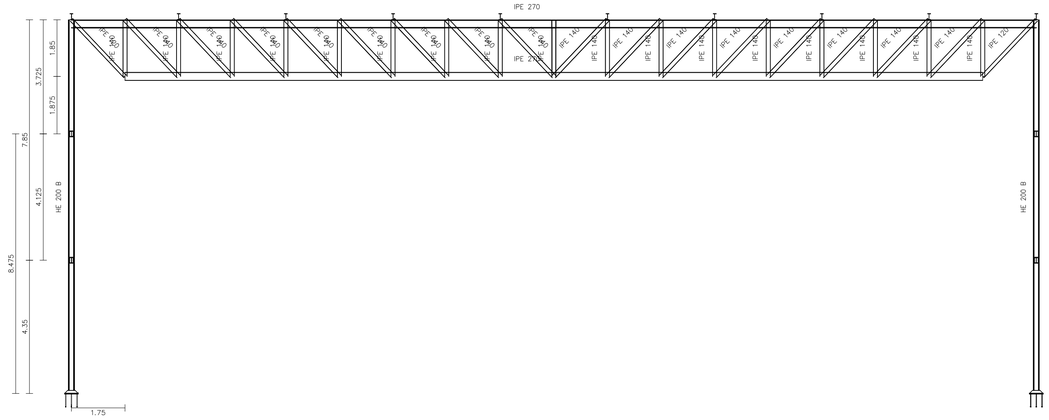
2D: PÓRTICO 1



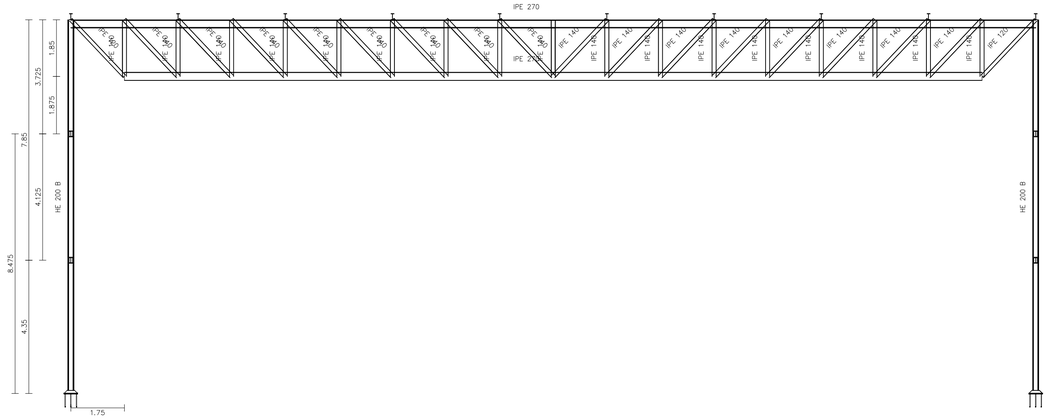
2D: PÓRTICO 2



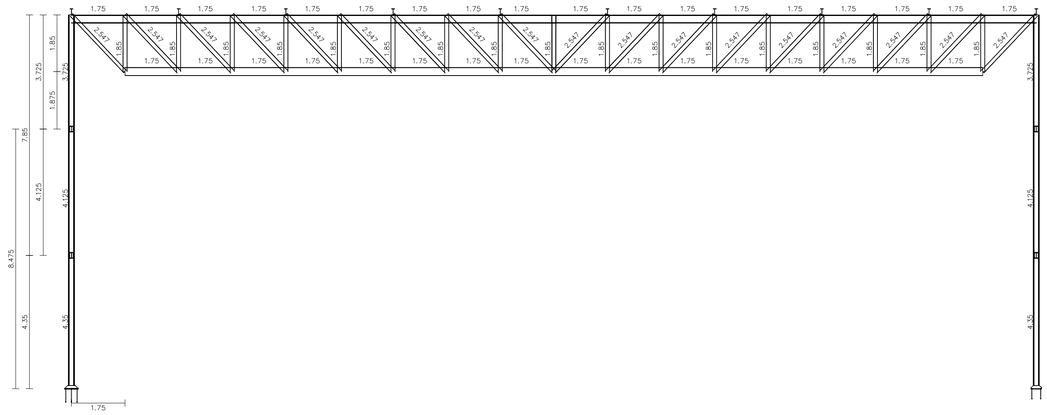
2D: PÓRTICO 3



2D: PÓRTICO 4



PORTICO ACOTADO



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (H.M.)	HM-25/B/20/XO	ESTADISTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACION (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

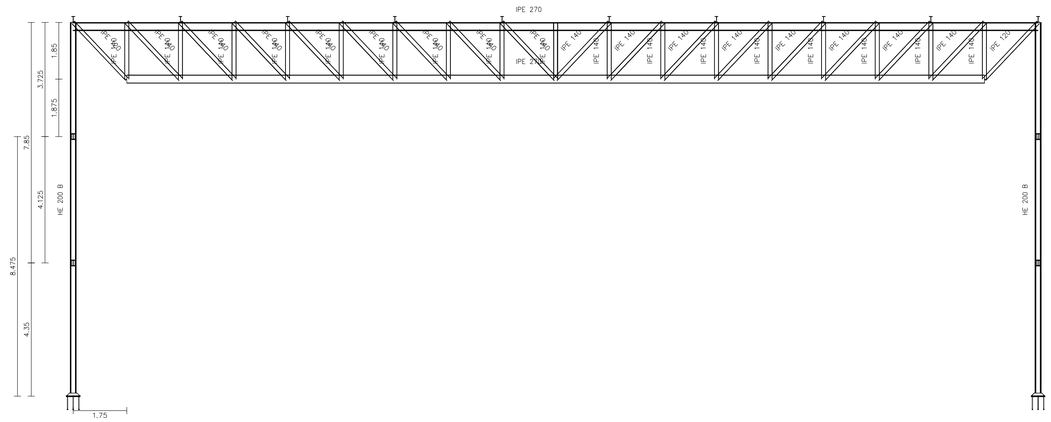
TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

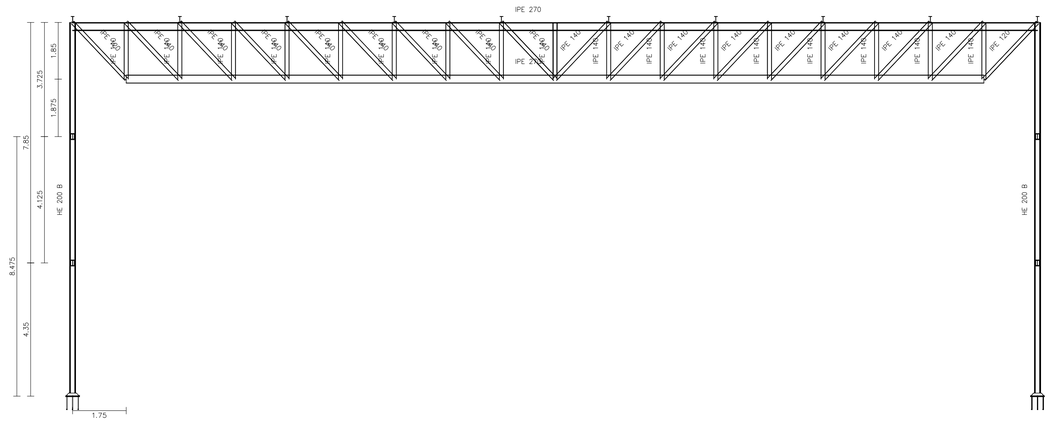
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E04.2
Planta:	Planos de Porticos
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Planos de pórticos
Escala: 1:100

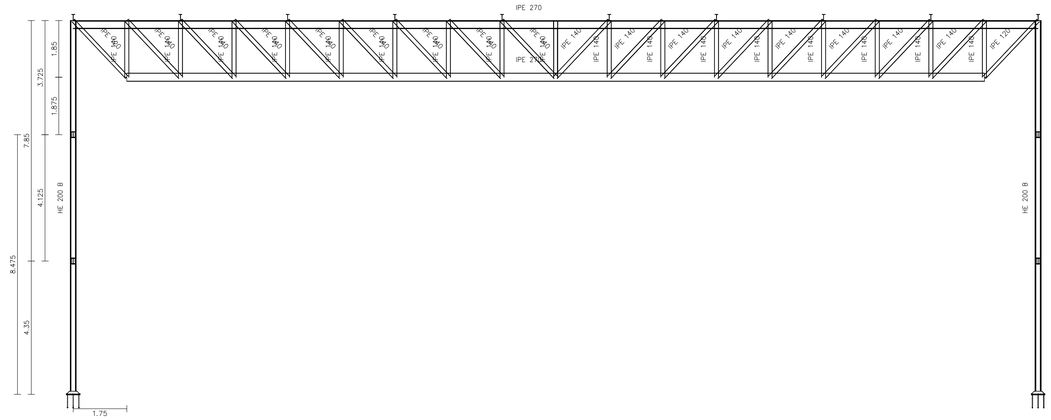
2D: PÓRTICO 5



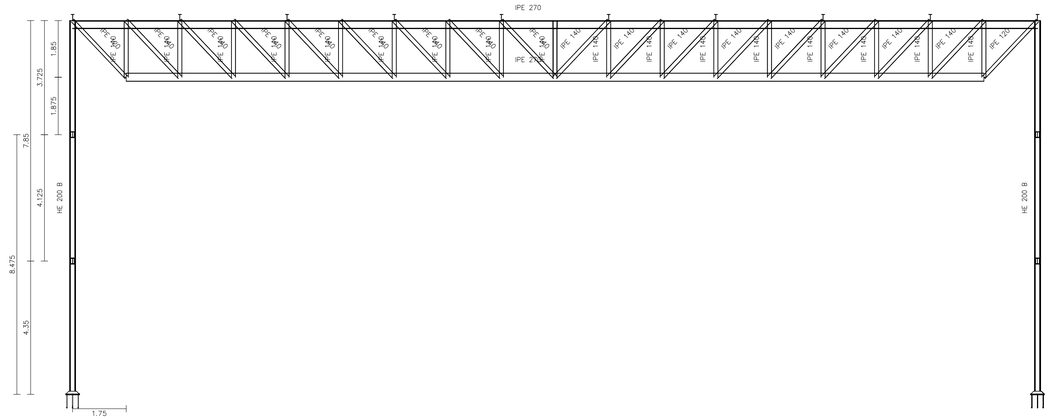
2D: PÓRTICO 8



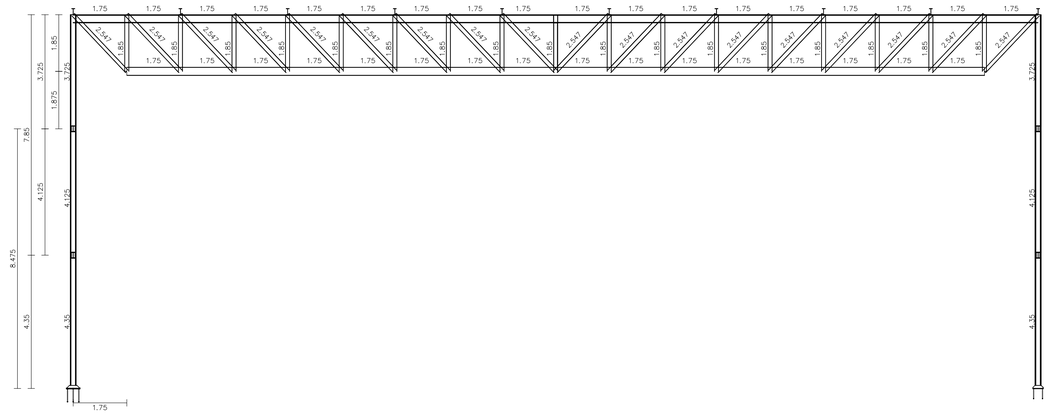
2D: PÓRTICO 6



2D: PÓRTICO 7



PORTICO ACOTADO



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO:
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACIÓN	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGURIDAD
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACIÓN (H.M.)	HM-25/B/20/X0	ESTADÍSTICO	γ_c = 1,50
	CIMENTACIÓN (H.A.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SÓTANO/CONTENCIÓN	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACIÓN	B500S/ME500S	NORMAL	γ_s = 1,15
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S		
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

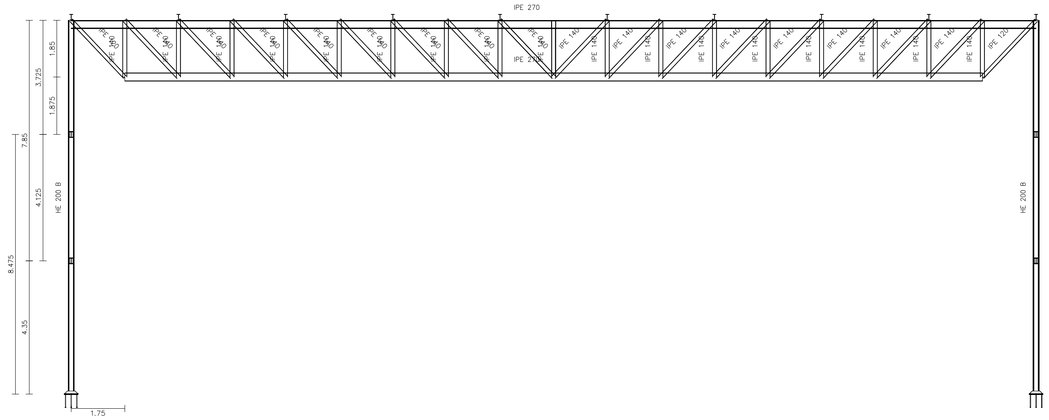
TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGÚN DB-SE/4.3

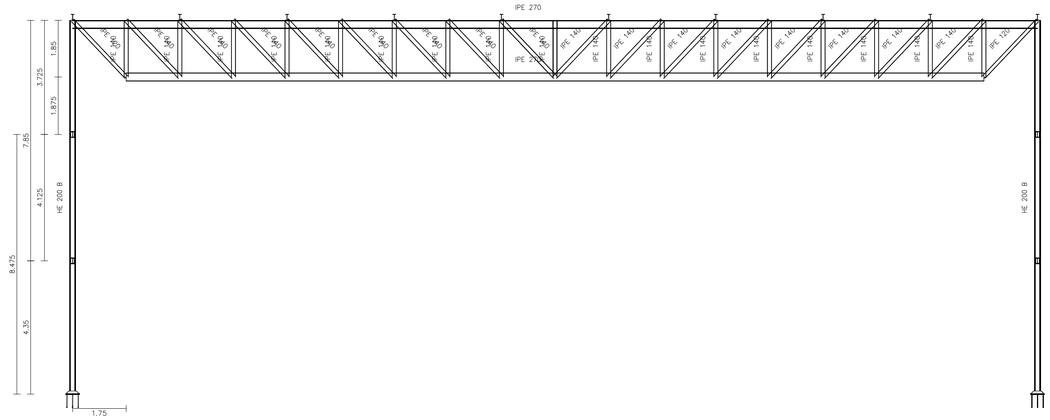
Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E04.3
Planta:	Planos de Porticos
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

Planos de pórticos
Escala: 1:100

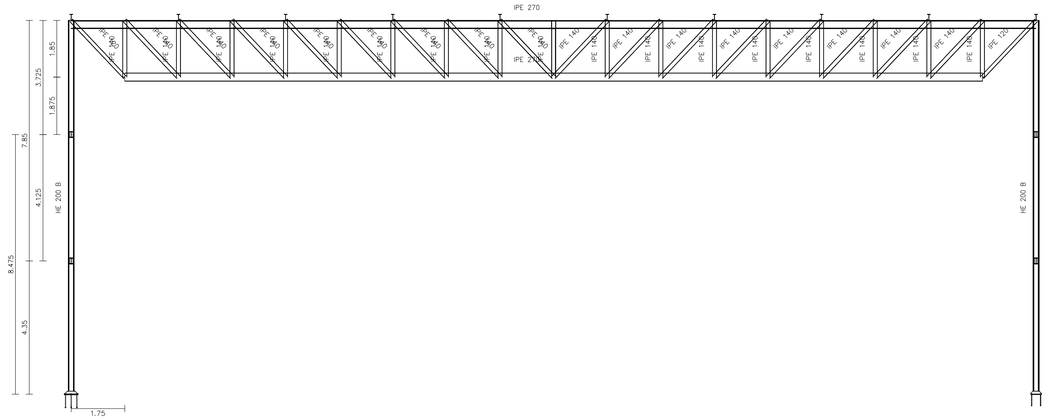
2D: PÓRTICO 9



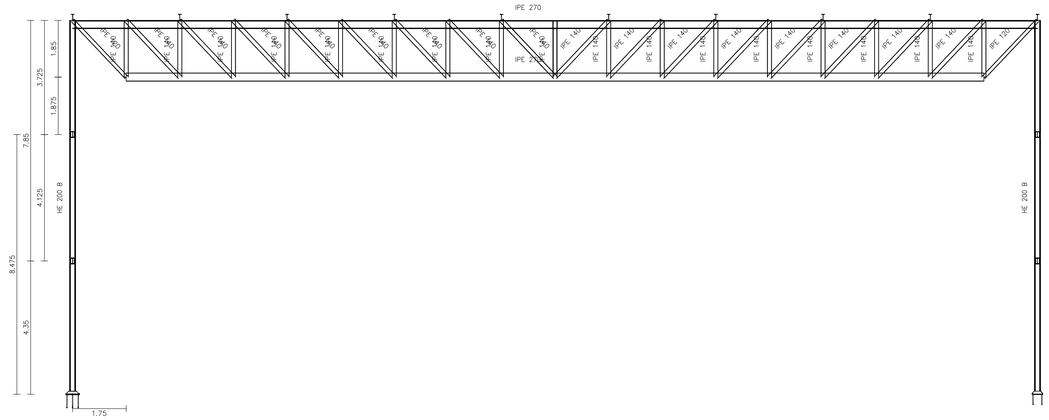
2D: PÓRTICO 10



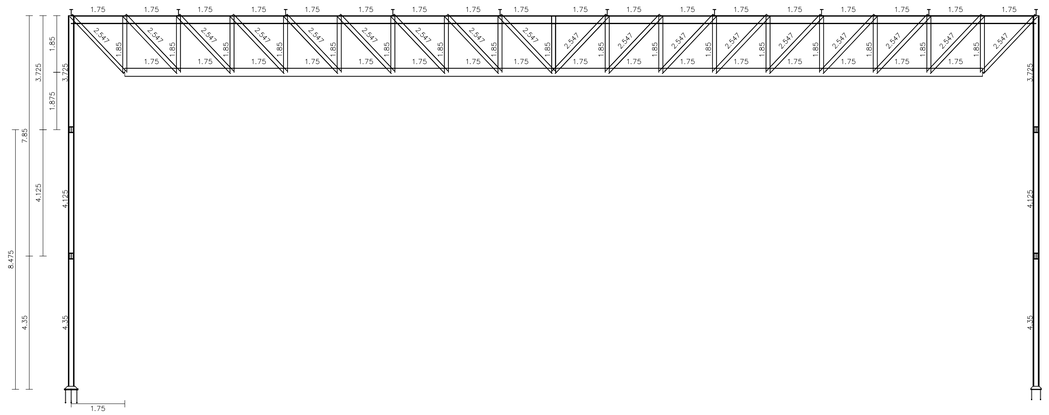
2D: PÓRTICO 11



2D: PÓRTICO 12



PORTICO ACOTADO



PRESIÓN ADMISIBLE

0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME> 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACION POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO

60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO
ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE SEGUR.
HORMIGON PARA ARMAR	CIMENTACION (HM.)	HM-25/B/20/X0		
	CIMENTACION (HA.)	HA-30/B/20/XC1		
	MUROS SOTANO/CONTENCION	HA-30/B/20/XC1	ESTADISTICO	γ_C = 1,50
	SUPRAESTRUCTURA (INTERIOR)	HA-30/B/20/XC1		
	SUPRAESTRUCT. EXT. VISTA	-		
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION	B500S/ME500S		
	LOSAS, FORJADOS Y MUROS	B500S/ME500S		
	VIGAS Y PILARES (PPALES.)	B500S	NORMAL	γ_S = 1,15
	CERCOS Y ESTRIBOS	B400SD		
ENSAYOS	SEGON INSTRUCCION EHE/08 Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO			

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGON CTE Y CÓDIGO ESTRUCTURAL

COMBINACION DE ACCIONES SEGON DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD SEGON DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES SEGON DB-SE/T-4.1

TIPO DE VERIFICACION	TIPO DE ACCION	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO
VEASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGON DB-SE/4.3

Proyecto:	ESTRUCTURA DEL PABELLÓN POLIDEPORTIVO
Expediente:	PEE
Situación:	ESCUELAS PROFESIONALES DE SAN JOSÉ
Propietario:	
Plano:	E04.4
Planta:	Planos de Porticos
Arquitecto:	DAVID IZQUIERDO GONZÁLEZ

X. MEDICIONES Y PRESUPUESTO DE CADA UNO DE LOS EDIFICIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- Movimiento de tierras

1.1.1 M³ Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Área	Alto	Parcial	Subtotal
Vaciado sótano	1	229,050	4,200	962,010	
				962,010	962,010

Total m³ .....: 962,010 6,97 6.705,21

1.1.2 M³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vigas de cimentación	6	8,900	0,400	0,500	10,680	
	4	9,000	0,400	0,500	7,200	
					17,880	17,880

Total m³ .....: 17,880 26,15 467,56

1.1.3 M³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapata combinada P1-P2, P6-P7, P9-P10, P14-P15	4	5,000	1,500	0,700	21,000	
Zapatas aisladas P4, P5, P12, P13	4	1,500	1,500	0,700	6,300	
Zapata aislada P17	1	0,900	0,900	0,600	0,486	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.3 M³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla … (Continuación...)

Zapata corrida bajo muro	1	7,500	1,500	0,700	7,875	
	1	12,450	1,500	0,700	13,073	
	1	43,500	1,500	0,700	45,675	
	1	13,400	1,500	0,700	14,070	
					108,479	108,479

Total m³ .....: 108,479 24,19 2.624,11

1.1.4 M³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte.
Incluye: Carga de tierras.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.
Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Volumen de tierras	1	1.088,369			1.088,369	
					1.088,369	1.088,369

Total m³ .....: 1.088,369 4,53 4.930,31

Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras: 14.727,19

Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno : 14.727,19

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Regularización

2.1.1 **M²** **Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, 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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4	1	2,250			2,250	
P5	1	2,250			2,250	
P12	1	2,250			2,250	
P13	1	2,250			2,250	
P17	1	0,810			0,810	
P1-P2	1	7,500			7,500	
P6-P7	1	7,500			7,500	
P9-P10	1	7,500			7,500	
P14-P15	1	7,500			7,500	
C.5.1 [P4 - P12]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [P5 - P4]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [P13 - P12]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [P5 - P13]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	3,560			3,560	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	3,560			3,560	
C.5.1 [P17 - (P1-P2)]	1	0,940			0,940	
C.5.1 [(P14-P15) - P13]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [(P6-P7) - P5]	1	3,600			3,600	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	3,560			3,560	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	3,560			3,560	
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P18-B0)	1	61,650			61,650	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P11->)	1	9,950			9,950	
Cimentación - Pórtico 3 - 1(P18-P3)	1	4,800			4,800	
Cimentación - Pórtico 3 - 2(P3-P11)	1	15,000			15,000	
Cimentación - Pórtico 4 - 1(B0-P8)	1	3,900			3,900	
Cimentación - Pórtico 4 - 2(P8-P16)	1	15,000			15,000	
					186,890	186,890
			Total m² .....:	**186,890**	**8,24**	**1.539,97**
					Total subcapítulo 2.1.- Regularización:	***1.539,97***

2.2.- Contenciones

2.2.1 **M²** **Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. 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.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado 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. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1	1	287,980			287,980	
					287,980	287,980
			Total m² .....:	**287,980**	**28,52**	**8.213,19**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.2.2 **M³** **Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
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.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. 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.
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.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
M1 (Forjado 1)	1	46,950			46,950	
M2 (Forjado 1)	1	15,870			15,870	
M3 (Forjado 1)	1	15,870			15,870	
M4 (Forjado 1)	1	7,700			7,700	
					86,390	86,390
			Total m³ .....:	**86,390**	**275,73**	**23.820,31**
					Total subcapítulo 2.2.- Contenciones:	***32.033,50***

2.3.- Superficiales

2.3.1 **M³** **Zapata corrida de cimentación de sección en "T" invertida, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 19,4 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores.**
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.
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.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cimentación - Pórtico 1 - 1(P18-B0)	1	25,290			25,290	
Cimentación - Pórtico 2 - 1(P11->)	1	6,240			6,240	
Cimentación - Pórtico 3 - 1(P18-P3)	1	3,330			3,330	
Cimentación - Pórtico 3 - 2(P3-P11)	1	9,540			9,540	
Cimentación - Pórtico 4 - 1(B0-P8)	1	2,130			2,130	
Cimentación - Pórtico 4 - 2(P8-P16)	1	6,360			6,360	
					52,890	52,890
			Total m³ .....:	**52,890**	**145,47**	**7.693,91**

2.3.2 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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.**
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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4	1	3,280			3,280	
P5	1	3,120			3,120	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.2 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, forma...** (Continuación...)

P12	1	3,280		3,280	
P13	1	3,120		3,120	
P17	1	1,280		1,280	
P1-P2	1	7,320		7,320	
P6-P7	1	7,320		7,320	
P9-P10	1	7,480		7,480	
P14-P15	1	7,320		7,320	
				43,520	43,520
		Total m² .....:	**43,520**	**19,43**	**845,59**

2.3.3 **M³** **Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 119 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.**
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.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas 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.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P4	1	1,500	1,500	0,600	1,350	
P5	1	1,500	1,500	0,600	1,350	
P12	1	1,500	1,500	0,600	1,350	
P13	1	1,500	1,500	0,600	1,350	
P17	1	0,900	0,900	0,400	0,324	
P1-P2	1	5,000	1,500	0,600	4,500	
P6-P7	1	5,000	1,500	0,600	4,500	
P9-P10	1	5,000	1,500	0,600	4,500	
P14-P15	1	5,000	1,500	0,600	4,500	
					23,724	23,724
			Total m³ .....:	**23,724**	**323,51**	**7.674,95**
					Total subcapítulo 2.3.- Superficiales:	***16.214,45***

2.4.- Arriostramientos

2.4.1 **M²** **Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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.**
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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C.5.1 [P4 - P12]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [P5 - P4]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [P13 - P12]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [P5 - P13]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	7,120			7,120	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	7,120			7,120	
C.5.1 [P17 - (P1-P2)]	1	1,880			1,880	
C.5.1 [(P14-P15) - P13]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [(P6-P7) - P5]	1	7,200			7,200	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	7,120			7,120	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	7,120			7,120	
					73,560	73,560
			Total m² .....:	**73,560**	**24,86**	**1.828,70**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.4.2 **M³** **Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 179,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
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.
Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C.5.1 [P4 - P12]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [P5 - P4]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [P13 - P12]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [P5 - P13]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	1,420			1,420	
C.5.1 [(P1-P2) - (P9-P10)]	1	1,420			1,420	
C.5.1 [P17 - (P1-P2)]	1	0,380			0,380	
C.5.1 [(P14-P15) - P13]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [(P6-P7) - P5]	1	1,440			1,440	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	1,420			1,420	
C.5.1 [(P6-P7) - (P14-P15)]	1	1,420			1,420	
					14,700	14,700
				Total m³ .....:	**14,700**	**436,41**	**6.415,23**
					Total subcapítulo 2.4.- Arriostramientos:	***8.243,93***

Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones : 58.031,85

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- Hormigón armado

3.1.1 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. 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.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
Escalera 2 - Tramo 1	1	15,190			15,190	
Escalera 2P1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
Escalera 3 - Tramo 1	1	15,190			15,190	
Escalera 3P1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
					70,400	70,400
			Total m² .....:	**70,400**	**48,55**	**3.417,92**

3.1.2 **M²** **Losa de escalera de hormigón armado de 32 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 28,0413 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.**
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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
Escalera 2P1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
Escalera 3P1 - Tramo 1	1	13,340			13,340	
					40,020	40,020
			Total m² .....:	**40,020**	**107,06**	**4.284,54**

3.1.3 **M²** **Losa de escalera de hormigón armado de 36 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 29,9611 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.**
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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 2 - Tramo 1	1	15,190			15,190	
Escalera 3 - Tramo 1	1	15,190			15,190	
					30,380	30,380
			Total m² .....:	**30,380**	**116,64**	**3.543,52**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.4 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 (Cimentación)	1	0,700			0,700	
P2 y P10 (Cimentación)	2	0,700			1,400	
P9 (Cimentación)	1	0,700			0,700	
P12 (Cimentación)	1	4,060			4,060	
					6,860	6,860
			Total m² .....:	**6,860**	**17,12**	**117,44**

3.1.5 **M²** **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3 (Cimentación)	1	4,620			4,620	
P4 y P6 (Cimentación)	2	4,620			9,240	
P5 y P14 (Cimentación)	2	4,620			9,240	
P7 y P15 (Cimentación)	2	4,620			9,240	
P8 (Cimentación)	1	4,620			4,620	
P11 (Cimentación)	1	4,620			4,620	
P13 (Cimentación)	1	4,620			4,620	
P16 (Cimentación)	1	4,620			4,620	
P18 (Cimentación)	1	4,440			4,440	
P1 (Forjado 1)	1	5,600			5,600	
P2, P5, P9, P10, P11 y P12 (Forjado 1)	6	5,600			33,600	
P3, P4, P13 y P14 (Forjado 1)	4	5,600			22,400	
P6 (Forjado 1)	1	5,600			5,600	
P7 y P15 (Forjado 1)	2	5,600			11,200	
P8 (Forjado 1)	1	5,600			5,600	
P16 (Forjado 1)	1	5,600			5,600	
P1 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P2 y P10 (Forjado 2)	2	4,620			9,240	
P3 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P4 y P6 (Forjado 2)	2	4,620			9,240	
P5 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P7 y P15 (Forjado 2)	2	4,620			9,240	
P8 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P9 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P11 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P12 y P13 (Forjado 2)	2	4,620			9,240	
P14 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P16 (Forjado 2)	1	4,620			4,620	
P1 (Forjado 3)	1	4,690			4,690	
P2 y P10 (Forjado 3)	2	4,690			9,380	
P3 (Forjado 3)	1	4,690			4,690	
P4 y P6 (Forjado 3)	2	4,690			9,380	
P5, P12, P13 y P14 (Forjado 3)	4	4,690			18,760	
P7 y P15 (Forjado 3)	2	4,690			9,380	
P8 (Forjado 3)	1	4,690			4,690	
P9 y P16 (Forjado 3)	2	4,690			9,380	
P11 (Forjado 3)	1	4,690			4,690	
					293,820	293,820
			Total m² .....:	**293,820**	**18,86**	**5.541,45**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.6 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P17 (Cimentación)	1	6,180			6,180	
P18 (Forjado 1)	1	5,100			5,100	
					11,280	11,280
Total m² .....:				**11,280**	**20,40**	**230,11**

3.1.7 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 109,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
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.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P17 (Cimentación)	1	0,300	0,300	5,150	0,464	
P18 (Forjado 1)	1	0,300	0,300	4,250	0,383	
					0,847	0,847
Total m³ .....:				**0,847**	**350,87**	**297,19**

3.1.8 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 360,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
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.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P3 (Cimentación)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P4 y P6 (Cimentación)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P5 y P14 (Cimentación)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P7 y P15 (Cimentación)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P8 (Cimentación)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P11 (Cimentación)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P13 (Cimentación)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P16 (Cimentación)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P18 (Cimentación)	1	0,300	0,300	3,700	0,333	
P1 (Forjado 1)	1	0,300	0,400	4,000	0,480	
P2, P5, P9, P10, P11 y P12 (Forjado 1)	6	0,300	0,400	4,000	2,880	
P3, P4, P13 y P14 (Forjado 1)	4	0,300	0,400	4,000	1,920	
P6 (Forjado 1)	1	0,300	0,400	4,000	0,480	
P7 y P15 (Forjado 1)	2	0,300	0,400	4,000	0,960	
P8 (Forjado 1)	1	0,300	0,400	4,000	0,480	
P16 (Forjado 1)	1	0,300	0,400	4,000	0,480	
P1 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P2 y P10 (Forjado 2)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P3 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P4 y P6 (Forjado 2)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P5 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P7 y P15 (Forjado 2)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.8 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-3… (Continuación...)

P8 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P9 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P11 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P12 y P13 (Forjado 2)	2	0,300	0,400	3,300	0,792	
P14 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P16 (Forjado 2)	1	0,300	0,400	3,300	0,396	
P1 (Forjado 3)	1	0,300	0,400	3,350	0,402	
P2 y P10 (Forjado 3)	2	0,300	0,400	3,350	0,804	
P3 (Forjado 3)	1	0,300	0,400	3,350	0,402	
P4 y P6 (Forjado 3)	2	0,300	0,400	3,350	0,804	
P5, P12, P13 y P14 (Forjado 3)	4	0,300	0,400	3,350	1,608	
P7 y P15 (Forjado 3)	2	0,300	0,400	3,350	0,804	
P8 (Forjado 3)	1	0,300	0,400	3,350	0,402	
P9 y P16 (Forjado 3)	2	0,300	0,400	3,350	0,804	
P11 (Forjado 3)	1	0,300	0,400	3,350	0,402	
					25,137	25,137
Total m³ .....:				**25,137**	**838,04**	**21.065,81**

3.1.9 M³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 709,3 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
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.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
P1 (Cimentación)	1	0,300	0,400	0,500	0,060	
P2 y P10 (Cimentación)	2	0,300	0,400	0,500	0,120	
P9 (Cimentación)	1	0,300	0,400	0,500	0,060	
P12 (Cimentación)	1	0,300	0,400	2,900	0,348	
					0,588	0,588
Total m³ .....:					**0,588**	**1.514,65**	**890,61**

3.1.10 M² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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 líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
Incluye: Replanteo. 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.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 1 - Pórtico 8 - 1(P12-P13)	1	8,670			8,670	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 2(P13-P14)	1	8,670			8,670	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 3(P14-P15)	1	2,720			2,720	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 4(P15-P16)	1	5,690			5,690	
Forjado 1 - Pórtico 9 - 1(B12-P12)	1	5,530			5,530	
Forjado 1 - Pórtico 10 - 1(P9-P10)	1	2,400			2,400	
Forjado 1 - Pórtico 10 - 2(P10-P11)	1	6,290			6,290	
Forjado 1 - Pórtico 11 - 1(P1-P9)	1	7,500			7,500	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 1(P1-P2)	1	2,400			2,400	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 2(P2-P3)	1	6,290			6,290	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.10	**M²**	**Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de…** (Continuación...)			
		Forjado 1 - Pórtico 18 - 3(P3-P4)	1 12,240	12,240	
		Forjado 1 - Pórtico 18 - 4(P4-P5)	1 8,670	8,670	
		Forjado 1 - Pórtico 18 - 5(P5-P6)	1 8,670	8,670	
		Forjado 1 - Pórtico 18 - 6(P6-P7)	1 2,720	2,720	
		Forjado 1 - Pórtico 18 - 7(P7-P8)	1 5,700	5,700	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 1(P1-P2)	1 3,520	3,520	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 2(P2-P3)	1 4,440	4,440	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 3(P3-P4)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 4(P4-P5)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 5(P5-P6)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 6(P6-P7)	1 3,520	3,520	
		Forjado 2 - Pórtico 2 - 7(P7-P8)	1 5,030	5,030	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 1(P9-P10)	1 2,400	2,400	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 2(P10-P11)	1 5,550	5,550	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 3(P11-P12)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 4(P12-P13)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 5(P13-P14)	1 7,650	7,650	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 6(P14-P15)	1 2,400	2,400	
		Forjado 2 - Pórtico 9 - 7(P15-P16)	1 5,020	5,020	
		Forjado 2 - Pórtico 10 - 1(P1-P9)	1 9,290	9,290	
		Forjado 2 - Pórtico 11 - 2(P2-B1)	1 3,720	3,720	
		Forjado 2 - Pórtico 17 - 1(P6-B10)	1 3,720	3,720	
		Forjado 2 - Pórtico 18 - 1(P7-B11)	1 3,720	3,720	
		Forjado 2 - Pórtico 19 - 1(P8-P16)	1 7,500	7,500	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1 3,200	3,200	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 2(P2-P3)	1 5,550	5,550	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 3(P3-P4)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 4(P4-P5)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 5(P5-P6)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 6(P6-P7)	1 3,520	3,520	
		Forjado 3 - Pórtico 1 - 7(P7-P8)	1 7,370	7,370	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 1(P9-P10)	1 2,400	2,400	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 2(P10-P11)	1 5,550	5,550	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 3(P11-P12)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 4(P12-P13)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 5(P13-P14)	1 7,650	7,650	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 6(P14-P15)	1 2,400	2,400	
		Forjado 3 - Pórtico 10 - 7(P15-P16)	1 7,370	7,370	
		Forjado 3 - Pórtico 11 - 1(P1-P9)	1 9,290	9,290	
		Forjado 3 - Pórtico 13 - 1(P2-B3)	1 2,780	2,780	
		Forjado 3 - Pórtico 18 - 1(P6-B12)	1 2,770	2,770	
		Forjado 3 - Pórtico 20 - 1(P7-B15)	1 5,460	5,460	
		Forjado 3 - Pórtico 20 - 2(B15-P15)	1 3,550	3,550	
		Forjado 3 - Pórtico 21 - 1(P8-P16)	1 11,000	11,000	
				318,000	318,000
		Total m² .....:	**318,000**	**27,50**	**8.745,00**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1.11	**M³**	**Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 162,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.** **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.** **Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.**			

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 1 - Pórtico 8 - 1(P12-P13)	1	1,700			1,700	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 2(P13-P14)	1	1,680			1,680	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 3(P14-P15)	1	0,560			0,560	
Forjado 1 - Pórtico 8 - 4(P15-P16)	1	1,140			1,140	
Forjado 1 - Pórtico 9 - 1(B12-P12)	1	0,930			0,930	
Forjado 1 - Pórtico 10 - 1(P9-P10)	1	0,440			0,440	
Forjado 1 - Pórtico 10 - 2(P10-P11)	1	1,260			1,260	
Forjado 1 - Pórtico 11 - 1(P1-P9)	1	1,300			1,300	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 1(P1-P2)	1	0,440			0,440	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 2(P2-P3)	1	1,230			1,230	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 3(P3-P4)	1	1,680			1,680	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 4(P4-P5)	1	1,680			1,680	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 5(P5-P6)	1	1,680			1,680	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 6(P6-P7)	1	0,560			0,560	
Forjado 1 - Pórtico 18 - 7(P7-P8)	1	1,140			1,140	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 1(P1-P2)	1	0,380			0,380	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 2(P2-P3)	1	0,920			0,920	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 3(P3-P4)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 4(P4-P5)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 5(P5-P6)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 6(P6-P7)	1	0,420			0,420	
Forjado 3 - Pórtico 1 - 7(P7-P8)	1	0,860			0,860	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 1(P9-P10)	1	0,440			0,440	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 2(P10-P11)	1	0,920			0,920	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 3(P11-P12)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 4(P12-P13)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 5(P13-P14)	1	1,260			1,260	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 6(P14-P15)	1	0,420			0,420	
Forjado 3 - Pórtico 10 - 7(P15-P16)	1	0,860			0,860	
Forjado 3 - Pórtico 11 - 1(P1-P9)	1	1,300			1,300	
Forjado 3 - Pórtico 13 - 1(P2-B3)	1	0,490			0,490	
Forjado 3 - Pórtico 18 - 1(P6-B12)	1	0,490			0,490	
Forjado 3 - Pórtico 20 - 1(P7-B15)	1	0,640			0,640	
Forjado 3 - Pórtico 20 - 2(B15-P15)	1	0,620			0,620	
Forjado 3 - Pórtico 21 - 1(P8-P16)	1	1,300			1,300	
					35,040	35,040
Total m³ .....:					**35,040**	**469,64**	**16.456,19**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.12 M³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 216,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.
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.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 2 - Pórtico 2 - 1(P1-P2)	1	0,440			0,440	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 2(P2-P3)	1	0,920			0,920	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 3(P3-P4)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 4(P4-P5)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 5(P5-P6)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 6(P6-P7)	1	0,420			0,420	
Forjado 2 - Pórtico 2 - 7(P7-P8)	1	0,860			0,860	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 1(P9-P10)	1	0,440			0,440	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 2(P10-P11)	1	0,920			0,920	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 3(P11-P12)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 4(P12-P13)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 5(P13-P14)	1	1,260			1,260	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 6(P14-P15)	1	0,420			0,420	
Forjado 2 - Pórtico 9 - 7(P15-P16)	1	0,860			0,860	
Forjado 2 - Pórtico 10 - 1(P1-P9)	1	1,300			1,300	
Forjado 2 - Pórtico 11 - 2(P2-B1)	1	0,620			0,620	
Forjado 2 - Pórtico 17 - 1(P6-B10)	1	0,640			0,640	
Forjado 2 - Pórtico 18 - 1(P7-B11)	1	0,640			0,640	
Forjado 2 - Pórtico 19 - 1(P8-P16)	1	1,300			1,300	
					17,340	17,340
				Total m³ .....:	**17,340**	**580,10**	**10.058,93**

3.1.13 M² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,8 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 y separadores.
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.
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.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 2	1	28,000			28,000	
					28,000	28,000
				Total m² .....:	**28,000**	**108,44**	**3.036,32**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.14 M² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,175 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 29,3 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 80 cm en una dirección y de 80 cm en la otra dirección; bloque de hormigón BLOQUE PERDIDO DE CANTO 30+5, para forjado reticular; 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 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 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, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. 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.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 1	1	449,920			449,920	
Forjado 3	1	431,330			431,330	
Forjado 4	1	577,810			577,810	
					1.459,060	1.459,060
				Total m² .....:	**1.459,060**	**127,31**	**185.752,93**

3.1.15 M² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,169 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 32,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 80 cm en una dirección y de 80 cm en la otra dirección; bloque de hormigón BLOQUE PERDIDO DE CANTO 30+5, para forjado reticular; 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 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 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, pero no incluye los pilares.
Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. 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.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Forjado 2	1	496,310			496,310	
					496,310	496,310
				Total m² .....:	**496,310**	**132,93**	**65.974,49**

Total subcapítulo 3.1.- Hormigón armado: ***329.412,45***

Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras : 329.412,45

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno		**14.727,19**
1.1.- Movimiento de tierras		14.727,19
2 Cimentaciones		**58.031,85**
2.1.- Regularización		1.539,97
2.2.- Contenciones		32.033,50
2.3.- Superficiales		16.214,45
2.4.- Arriostramientos		8.243,93
3 Estructuras		**329.412,45**
3.1.- Hormigón armado		329.412,45
	Total .....:	**402.171,49**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DOS MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Valencia
Arquitecto

David Izquierdo González

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 Acondicionamiento del terreno		
	1.1 Movimiento de tierras		
1.1.1	m³ Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción. 0,053 h 20,10	1,07	
	(Maquinaria)		
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW. 0,136 h 40,95	5,57	
	(Resto obra)	0,13	
	3% Costes indirectos	0,20	
			6,97
1.1.2	m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción. 0,242 h 20,10	4,86	
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, … 0,368 h 54,43	20,03	
	(Resto obra)	0,50	
	3% Costes indirectos	0,76	
			26,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.1.3	m³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.		
	(Mano de obra)		
	Peón ordinario construcción. 0,252 h 20,10	5,07	
	(Maquinaria)		
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, … 0,330 h 54,43	17,96	
	(Resto obra)	0,46	
	3% Costes indirectos	0,70	
			24,19
1.1.4	m³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.		
	(Maquinaria)		
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW. 0,051 h 38,71	1,97	
	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW. 0,052 h 45,03	2,34	
	(Resto obra)	0,09	
	3% Costes indirectos	0,13	
			4,53
	2 Cimentaciones		
	2.1 Regularización		
2.1.1	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, 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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.		
	(Mano de obra)		
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues… 0,007 h 22,27	0,16	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta… 0,015 h 21,15	0,32	
	(Materiales)		
	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado e… 0,105 m³ 70,07	7,36	
	(Resto obra)	0,16	
	3% Costes indirectos	0,24	
			8,24
	2.2 Contenciones		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.2.1	m² Montaje y desmontaje, de sistema de encofrado a una cara con acabado tipo industrial para revestir, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, para formación de muro de hormigón armado, de entre 3 y 6 m de altura y superficie plana, para contención de tierras. 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. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo del encofrado 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. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. 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. 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.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,508	h	22,27	11,31	
	Ayudante encofrador.	0,557	h	21,15	11,78	
	(Materiales)					
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Paneles metálicos modulares, para encofrar mu…	0,007	m²	200,24	1,40	
	Estructura soporte de sistema de encofrado ve…	0,005	Ud	413,22	2,07	
	Pasamuros de PVC para paso de los tensores de…	0,400	Ud	1,35	0,54	
	(Resto obra)				0,54	
	3% Costes indirectos				0,83	
						28,52
2.2.2	m³ Muro de sótano de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 90,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Formación de juntas. 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. 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. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de superficie mayor de 2 m².					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,771	h	22,27	17,17	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,174	h	22,27	3,87	
	Ayudante ferrallista.	0,982	h	21,15	20,77	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,697	h	21,15	14,74	
	(Materiales)					
	Acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 50…	92,279	kg	1,22	112,58	
	Separador homologado para muros.	8,000	Ud	0,06	0,48	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	1,177	kg	1,50	1,77	
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,050	m³	86,73	91,07	
	(Resto obra)				5,25	
	3% Costes indirectos				8,03	
						275,73
	2.3 Superficiales					

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3.1	m³ Zapata corrida de cimentación de sección en "T" invertida, de hormigón armado, realizada en excavación previa, con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 19,4 kg/m³. Incluso armaduras de espera de los pilares u otros elementos, alambre de atar y separadores. 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. 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. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,038	h	22,27	0,85	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,048	h	22,27	1,07	
	Ayudante ferrallista.	0,038	h	21,15	0,80	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,387	h	21,15	8,19	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	19,365	kg	1,60	30,98	
	Separador homologado para cimentaciones.	7,000	Ud	0,15	1,05	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,078	kg	1,50	0,12	
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,100	m³	86,73	95,40	
	(Resto obra)				2,77	
	3% Costes indirectos				4,24	
						145,47
2.3.2	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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. 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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,358	h	22,27	7,97	
	Ayudante encofrador.	0,358	h	21,15	7,57	
	(Materiales)					
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,006	m³	385,46	2,31	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,100	kg	1,50	0,15	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,050	kg	8,76	0,44	
	(Resto obra)				0,37	
	3% Costes indirectos				0,57	
						19,43

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3.3	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 119 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas 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. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,184	h	22,27	4,10
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,048	h	22,27	1,07
	Ayudante ferrallista.	0,277	h	21,15	5,86
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,436	h	21,15	9,22
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	118,981	kg	1,60	190,37
	Separador homologado para cimentaciones.	8,000	Ud	0,15	1,20
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,476	kg	1,50	0,71
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,100	m³	86,73	95,40
	(Resto obra)				6,16
	3% Costes indirectos				9,42
					323,51
	2.4 Arriostramientos				
2.4.1	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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. 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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,436	h	22,27	9,71
	Ayudante encofrador.	0,484	h	21,15	10,24
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05
	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,008	m³	385,46	3,08
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,100	kg	1,50	0,15
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,050	kg	8,76	0,44
	(Resto obra)				0,47
	3% Costes indirectos				0,72
					24,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.4.2	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 179,5 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,556	h	22,27	12,38
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,087	h	22,27	1,94
	Ayudante ferrallista.	0,556	h	21,15	11,76
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,349	h	21,15	7,38
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	179,509	kg	1,60	287,21
	Separador homologado para cimentaciones.	10,000	Ud	0,15	1,50
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	1,436	kg	1,50	2,15
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,050	m³	86,73	91,07
	(Resto obra)				8,31
	3% Costes indirectos				12,71
					436,41
	3 Estructuras				
	3.1 Hormigón armado				
3.1.1	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. 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. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,834	h	22,27	18,57
	Ayudante encofrador.	0,834	h	21,15	17,64
	(Materiales)				
	Madera de pino.	0,003	m³	355,93	1,07
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05
	Sistema de encofrado para formación de peldañ…	0,200	m²	17,42	3,48
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	8,76	0,35
	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,750	m	6,33	4,75
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de …	0,016	Ud	19,28	0,31
	(Resto obra)				0,92
	3% Costes indirectos				1,41
					48,55

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.2	m² Losa de escalera de hormigón armado de 32 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 28,0413 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. 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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,413	h	22,27	9,20	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,077	h	22,27	1,71	
	Ayudante ferrallista.	0,413	h	21,15	8,73	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,309	h	21,15	6,54	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	28,041	kg	1,60	44,87	
	Separador homologado para losas de escalera.	3,000	Ud	0,09	0,27	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,421	kg	1,50	0,63	
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	0,336	m³	89,14	29,95	
	(Resto obra)				2,04	
	3% Costes indirectos				3,12	
						107,06
3.1.3	m² Losa de escalera de hormigón armado de 36 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 29,9611 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. 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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,441	h	22,27	9,82	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,087	h	22,27	1,94	
	Ayudante ferrallista.	0,441	h	21,15	9,33	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,348	h	21,15	7,36	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	29,961	kg	1,60	47,94	
	Separador homologado para losas de escalera.	3,000	Ud	0,09	0,27	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,449	kg	1,50	0,67	
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	0,378	m³	89,14	33,69	
	(Resto obra)				2,22	
	3% Costes indirectos				3,40	
						116,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.4	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,315	h	22,27	7,02	
	Ayudante encofrador.	0,360	h	21,15	7,61	
	(Materiales)					
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Panel metálico diseñado para su manipulación …	0,008	m²	92,11	0,74	
	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 250…	1,338	Ud	0,55	0,74	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de …	0,007	Ud	19,28	0,13	
	(Resto obra)				0,33	
	3% Costes indirectos				0,50	
						17,12
3.1.5	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 3 y 4 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,342	h	22,27	7,62	
	Ayudante encofrador.	0,405	h	21,15	8,57	
	(Materiales)					
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Panel metálico diseñado para su manipulación …	0,008	m²	101,32	0,81	
	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 250…	1,338	Ud	0,55	0,74	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de …	0,006	Ud	26,51	0,16	
	(Resto obra)				0,36	
	3% Costes indirectos				0,55	
						18,86

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.6	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de entre 4 y 5 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,360	h	22,27	8,02
	Ayudante encofrador.	0,450	h	21,15	9,52
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05
	Panel metálico diseñado para su manipulación …	0,008	m²	110,53	0,88
	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 250…	1,338	Ud	0,55	0,74
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de …	0,004	Ud	19,28	0,08
	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de …	0,004	Ud	32,55	0,13
	(Resto obra)				0,39
	3% Costes indirectos				0,59
					20,40
3.1.7	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 109,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,599	h	22,27	13,34
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,353	h	22,27	7,86
	Ayudante ferrallista.	0,599	h	21,15	12,67
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	1,421	h	21,15	30,05
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	109,167	kg	1,60	174,67
	Separador homologado de plástico, para armadu…	12,000	Ud	0,08	0,96
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,546	kg	1,50	0,82
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	1,050	m³	89,14	93,60
	(Resto obra)				6,68
	3% Costes indirectos				10,22
					350,87

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.8	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 360,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	1,977	h	22,27	44,03
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,353	h	22,27	7,86
	Ayudante ferrallista.	1,977	h	21,15	41,81
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	1,421	h	21,15	30,05
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	360,420	kg	1,60	576,67
	Separador homologado de plástico, para armadu…	12,000	Ud	0,08	0,96
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	1,802	kg	1,50	2,70
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	1,050	m³	89,14	93,60
	(Resto obra)				15,95
	3% Costes indirectos				24,41
					838,04
3.1.9	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 709,3 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	3,892	h	22,27	86,67
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,353	h	22,27	7,86
	Ayudante ferrallista.	3,892	h	21,15	82,32
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	1,421	h	21,15	30,05
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	709,322	kg	1,60	1.134,92
	Separador homologado de plástico, para armadu…	12,000	Ud	0,08	0,96
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	3,547	kg	1,50	5,32
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	1,050	m³	89,14	93,60
	(Resto obra)				28,83
	3% Costes indirectos				44,12
					1.514,65

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.10	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de viga descolgada, recta, de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, 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 líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. 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. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª encofrador.	0,490	h	22,27	10,91	
	Ayudante encofrador.	0,490	h	21,15	10,36	
	(Materiales)					
	Madera de pino.	0,003	m³	355,93	1,07	
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espeso…	0,046	m²	45,55	2,10	
	Estructura soporte para encofrado recuperable…	0,008	m²	102,12	0,82	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	8,76	0,35	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de …	0,027	Ud	19,28	0,52	
	(Resto obra)				0,52	
	3% Costes indirectos				0,80	
						27,50
3.1.11	m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 162,4 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	1,273	h	22,27	28,35	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,333	h	22,27	7,42	
	Ayudante ferrallista.	1,273	h	21,15	26,92	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	1,342	h	21,15	28,38	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	162,374	kg	1,60	259,80	
	Separador homologado para vigas.	4,000	Ud	0,09	0,36	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	1,462	kg	1,50	2,19	
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	1,050	m³	89,14	93,60	
	(Resto obra)				8,94	
	3% Costes indirectos				13,68	
						469,64

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación				Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.12	m³ Viga de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 216,2 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	1,695	h	22,27	37,75	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,333	h	22,27	7,42	
	Ayudante ferrallista.	1,695	h	21,15	35,85	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	1,342	h	21,15	28,38	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	216,174	kg	1,60	345,88	
	Separador homologado para vigas.	4,000	Ud	0,09	0,36	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	1,946	kg	1,50	2,92	
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	1,050	m³	89,14	93,60	
	(Resto obra)				11,04	
	3% Costes indirectos				16,90	
						580,10
3.1.13	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto 15 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 25,8 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 y separadores. 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. 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. 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. 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.					
	(Mano de obra)					
	Oficial 1ª ferrallista.	0,302	h	22,27	6,73	
	Oficial 1ª encofrador.	0,586	h	22,27	13,05	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,032	h	22,27	0,71	
	Ayudante ferrallista.	0,252	h	21,15	5,33	
	Ayudante encofrador.	0,586	h	21,15	12,39	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,132	h	21,15	2,79	
	(Materiales)					
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	25,829	kg	1,60	41,33	
	Separador homologado para losas macizas.	3,000	Ud	0,09	0,27	
	Madera de pino.	0,003	m³	355,93	1,07	
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05	
	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de esp…	0,085	m²	11,51	0,98	
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espeso…	0,044	m²	45,55	2,00	
	Estructura soporte para encofrado recuperable…	0,007	m²	102,12	0,71	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,314	kg	1,50	0,47	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,043	kg	8,76	0,38	
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	0,158	m³	89,14	14,08	
	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de …	0,027	Ud	32,55	0,88	
	(Resto obra)				2,06	

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	3% Costes indirectos			3,16	
					108,44
3.1.14	m² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,175 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 29,3 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 80 cm en una dirección y de 80 cm en la otra dirección; bloque de hormigón BLOQUE PERDIDO DE CANTO 30+5, para forjado reticular; 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 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 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, pero no incluye los pilares. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. 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. 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. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,286	h	22,27	6,37
	Oficial 1ª encofrador.	0,563	h	22,27	12,54
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,038	h	22,27	0,85
	Ayudante ferrallista.	0,286	h	21,15	6,05
	Ayudante encofrador.	0,553	h	21,15	11,70
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,155	h	21,15	3,28
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	29,253	kg	1,60	46,80
	Separador homologado para forjados reticulare…	1,200	Ud	0,06	0,07
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6…	1,100	m²	1,49	1,64
	Bloque de hormigón, para forjado reticular, 3…	7,500	Ud	1,47	11,03
	Madera de pino.	0,003	m³	355,93	1,07
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espeso…	0,044	m²	45,55	2,00
	Estructura soporte para encofrado recuperable…	0,007	m²	102,12	0,71
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,234	kg	1,50	0,35
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	8,76	0,35
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	0,175	m³	89,14	15,60
	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de …	0,027	Ud	26,51	0,72
	(Resto obra)				2,42
	3% Costes indirectos				3,71
					127,31

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.15	m² Forjado reticular de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, canto total 35 cm, realizado con hormigón HA-30/F/20/XD1 fabricado en central, y vertido con cubilote, volumen 0,169 m³/m², y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, en zona de ábacos, nervios, vigas y zunchos, cuantía 32,8 kg/m²; nervios de hormigón "in situ" de 12 cm de espesor, intereje de 80 cm en una dirección y de 80 cm en la otra dirección; bloque de hormigón BLOQUE PERDIDO DE CANTO 30+5, para forjado reticular; 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 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 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, pero no incluye los pilares. Incluye: Replanteo del sistema de encofrado. Montaje del sistema de encofrado. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado. Colocación de casetones. 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. 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. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,256	h	22,27	5,70
	Oficial 1ª encofrador.	0,597	h	22,27	13,30
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de pues…	0,037	h	22,27	0,82
	Ayudante ferrallista.	0,256	h	21,15	5,41
	Ayudante encofrador.	0,586	h	21,15	12,39
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta…	0,151	h	21,15	3,19
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con a…	32,795	kg	1,60	52,47
	Separador homologado para forjados reticulare…	1,200	Ud	0,06	0,07
	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6…	1,100	m²	1,49	1,64
	Bloque de hormigón, para forjado reticular, 3…	7,500	Ud	1,47	11,03
	Madera de pino.	0,003	m³	355,93	1,07
	Agente desmoldeante, a base de aceites especi…	0,030	l	1,80	0,05
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espeso…	0,044	m²	45,55	2,00
	Estructura soporte para encofrado recuperable…	0,007	m²	102,12	0,71
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de …	0,262	kg	1,50	0,39
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	8,76	0,35
	Hormigón HA-30/F/20/XD1, fabricado en central.	0,169	m³	89,14	15,06
	Puntal metálico telescópico, de hasta 5 m de …	0,027	Ud	32,55	0,88
	(Resto obra)				2,53
	3% Costes indirectos				3,87
					132,93

Valencia
Arquitecto

David Izquierdo González

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.- Movimiento de tierras

1.1.1 M³ Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Área	Alto	Parcial	Subtotal
Vaciado sótano	1	1.470,200	4,200	6.174,840	
				6.174,840	6.174,840
			Total m³ .....:	**6.174,840**	**6,97**	**43.038,63**

1.1.2 M³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Vigas de cimentación	57	1,950	0,400	0,500	22,230	
	12	5,450	0,400	0,500	13,080	
					35,310	35,310
				Total m³ .....:	**35,310**	**26,15**	**923,36**

1.1.3 M³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión.
Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.
Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.
Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas aisladas	56	1,550	1,550	0,600	80,724	
					80,724	80,724
				Total m³ .....:	**80,724**	**24,19**	**1.952,71**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

1.1.4 M³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión.
Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte.
Incluye: Carga de tierras.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado.
Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Volumen	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Volumen de tierras	1	6.290,874			6.290,874	
					6.290,874	6.290,874
				Total m³ .....:	**6.290,874**	**4,53**	**28.497,66**

Total subcapítulo 1.1.- Movimiento de tierras: ***74.412,36***

Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno : 74.412,36

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.1.- Regularización

2.1.1 M² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, 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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas aisladas	56	1,550	1,550		134,540	
Vigas de cimentación	57	1,950	0,400		44,460	
	12	5,450	0,400		26,160	
					205,160	205,160
Total m² .....:				**205,160**	**8,43**	**1.729,50**

Total subcapítulo 2.1.- Regularización: ***1.729,50***

2.2.- Superficiales

2.2.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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.
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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas aisladas	56	6,200		0,600	208,320	
					208,320	208,320
Total m² .....:				**208,320**	**21,30**	**4.437,22**

2.2.2 M³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores.
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.
Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas 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.
Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zapatas aisladas	56	1,550	1,550	0,500	67,270	
					67,270	67,270
Total m³ .....:					**245,56**	**16.518,82**

Total subcapítulo 2.2.- Superficiales: ***20.956,04***

2.3.- Arriostramientos

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

2.3.1 M² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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.
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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
C.1 [1 - 2]	1	2,220			2,220	
C.1 [2 - 3]	1	2,220			2,220	
C.1 [3 - 4]	1	2,220			2,220	
C.1 [4 - 5]	1	2,220			2,220	
C.1 [5 - 6]	1	2,220			2,220	
C.1 [6 - 7]	1	2,220			2,220	
C.1 [7 - 8]	1	2,220			2,220	
C.1 [8 - 9]	1	2,220			2,220	
C.1 [9 - 10]	1	2,220			2,220	
C.1 [10 - 11]	1	2,220			2,220	
C.1 [11 - 12]	1	2,220			2,220	
C.1 [12 - 13]	1	2,220			2,220	
C.1 [13 - 14]	1	2,220			2,220	
C.1 [31 - 29]	1	2,220			2,220	
C.1 [29 - 27]	1	2,220			2,220	
C.1 [27 - 25]	1	2,220			2,220	
C.1 [25 - 23]	1	2,220			2,220	
C.1 [23 - 21]	1	2,220			2,220	
C.1 [21 - 19]	1	2,220			2,220	
C.1 [19 - 17]	1	2,220			2,220	
C.1 [17 - 15]	1	2,220			2,220	
C.1 [15 - 1]	1	2,220			2,220	
C.1 [31 - 32]	1	2,220			2,220	
C.1 [32 - 33]	1	2,220			2,220	
C.1 [33 - 34]	1	2,220			2,220	
C.1 [34 - 35]	1	2,220			2,220	
C.1 [35 - 36]	1	2,220			2,220	
C.1 [36 - 37]	1	2,220			2,220	
C.1 [37 - 38]	1	2,220			2,220	
C.1 [38 - 39]	1	2,220			2,220	
C.1 [39 - 40]	1	2,220			2,220	
C.1 [40 - 41]	1	2,220			2,220	
C.1 [41 - 42]	1	2,220			2,220	
C.1 [42 - 43]	1	2,220			2,220	
C.1 [43 - 44]	1	2,220			2,220	
C.1 [44 - 30]	1	2,220			2,220	
C.1 [30 - 28]	1	2,220			2,220	
C.1 [28 - 26]	1	2,220			2,220	
C.1 [26 - 24]	1	2,220			2,220	
C.1 [24 - 22]	1	2,220			2,220	
C.1 [22 - 20]	1	2,220			2,220	
C.1 [20 - 18]	1	2,220			2,220	
C.1 [18 - 16]	1	2,220			2,220	
C.1 [16 - 14]	1	2,220			2,220	
C.1 [17 - 45]	1	2,220			2,220	
C.1 [45 - 46]	1	2,220			2,220	
C.1 [46 - 47]	1	2,220			2,220	
C.1 [47 - 48]	1	2,220			2,220	
C.1 [48 - 49]	1	2,220			2,220	
C.1 [49 - 50]	1	2,220			2,220	
C.1 [50 - 51]	1	2,220			2,220	
C.1 [51 - 52]	1	2,220			2,220	
C.1 [52 - 53]	1	2,220			2,220	
C.1 [53 - 54]	1	2,220			2,220	
C.1 [54 - 55]	1	2,220			2,220	
C.1 [55 - 56]	1	2,220			2,220	
C.1 [56 - 18]	1	2,220			2,220	
C.1 [45 - 2]	1	4,960			4,960	
C.1 [46 - 3]	1	4,960			4,960	
C.1 [47 - 4]	1	4,960			4,960	
C.1 [48 - 5]	1	4,960			4,960	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.1	M²	**Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablon…** (Continuación...)			
C.1 [49 - 6]		1 4,960	4,960		
C.1 [50 - 7]		1 4,960	4,960		
C.1 [51 - 8]		1 4,960	4,960		
C.1 [52 - 9]		1 4,960	4,960		
C.1 [53 - 10]		1 4,960	4,960		
C.1 [54 - 11]		1 4,960	4,960		
C.1 [55 - 12]		1 4,960	4,960		
C.1 [56 - 13]		1 4,960	4,960		
			186,060		186,060
		Total m² .....:	**186,060**	**27,20**	**5.060,83**
2.3.2	M³	**Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43,3 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.** **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.** **Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.** **Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.**			
		Uds. Largo Ancho Alto	Parcial		Subtotal
C.1 [1 - 2]		1 0,440	0,440		
C.1 [2 - 3]		1 0,440	0,440		
C.1 [3 - 4]		1 0,440	0,440		
C.1 [4 - 5]		1 0,440	0,440		
C.1 [5 - 6]		1 0,440	0,440		
C.1 [6 - 7]		1 0,440	0,440		
C.1 [7 - 8]		1 0,440	0,440		
C.1 [8 - 9]		1 0,440	0,440		
C.1 [9 - 10]		1 0,440	0,440		
C.1 [10 - 11]		1 0,440	0,440		
C.1 [11 - 12]		1 0,440	0,440		
C.1 [12 - 13]		1 0,440	0,440		
C.1 [13 - 14]		1 0,440	0,440		
C.1 [31 - 29]		1 0,440	0,440		
C.1 [29 - 27]		1 0,440	0,440		
C.1 [27 - 25]		1 0,440	0,440		
C.1 [25 - 23]		1 0,440	0,440		
C.1 [23 - 21]		1 0,440	0,440		
C.1 [21 - 19]		1 0,440	0,440		
C.1 [19 - 17]		1 0,440	0,440		
C.1 [17 - 15]		1 0,440	0,440		
C.1 [15 - 1]		1 0,440	0,440		
C.1 [31 - 32]		1 0,440	0,440		
C.1 [32 - 33]		1 0,440	0,440		
C.1 [33 - 34]		1 0,440	0,440		
C.1 [34 - 35]		1 0,440	0,440		
C.1 [35 - 36]		1 0,440	0,440		
C.1 [36 - 37]		1 0,440	0,440		
C.1 [37 - 38]		1 0,440	0,440		
C.1 [38 - 39]		1 0,440	0,440		
C.1 [39 - 40]		1 0,440	0,440		
C.1 [40 - 41]		1 0,440	0,440		
C.1 [41 - 42]		1 0,440	0,440		
C.1 [42 - 43]		1 0,440	0,440		
C.1 [43 - 44]		1 0,440	0,440		
C.1 [44 - 30]		1 0,440	0,440		
C.1 [30 - 28]		1 0,440	0,440		
C.1 [28 - 26]		1 0,440	0,440		
C.1 [26 - 24]		1 0,440	0,440		
C.1 [24 - 22]		1 0,440	0,440		
C.1 [22 - 20]		1 0,440	0,440		
C.1 [20 - 18]		1 0,440	0,440		
C.1 [18 - 16]		1 0,440	0,440		
C.1 [16 - 14]		1 0,440	0,440		
C.1 [17 - 45]		1 0,440	0,440		
C.1 [45 - 46]		1 0,440	0,440		
C.1 [46 - 47]		1 0,440	0,440		
C.1 [47 - 48]		1 0,440	0,440		

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.3.2	M³	**Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central,…** (Continuación...)			
C.1 [48 - 49]		1 0,440	0,440		
C.1 [49 - 50]		1 0,440	0,440		
C.1 [50 - 51]		1 0,440	0,440		
C.1 [51 - 52]		1 0,440	0,440		
C.1 [52 - 53]		1 0,440	0,440		
C.1 [53 - 54]		1 0,440	0,440		
C.1 [54 - 55]		1 0,440	0,440		
C.1 [55 - 56]		1 0,440	0,440		
C.1 [56 - 18]		1 0,440	0,440		
C.1 [45 - 2]		1 0,990	0,990		
C.1 [46 - 3]		1 0,990	0,990		
C.1 [47 - 4]		1 0,990	0,990		
C.1 [48 - 5]		1 0,990	0,990		
C.1 [49 - 6]		1 0,990	0,990		
C.1 [50 - 7]		1 0,990	0,990		
C.1 [51 - 8]		1 0,990	0,990		
C.1 [52 - 9]		1 0,990	0,990		
C.1 [53 - 10]		1 0,990	0,990		
C.1 [54 - 11]		1 0,990	0,990		
C.1 [55 - 12]		1 0,990	0,990		
C.1 [56 - 13]		1 0,990	0,990		
			36,960		36,960
		Total m³ .....:	**36,960**	**192,26**	**7.105,93**
				Total subcapítulo 2.3.- Arriostramientos:	***12.166,76***
				Total presupuesto parcial nº 2 Cimentaciones :	**34.852,30**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

3.1.- Acero

3.1.1 Kg **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra.**
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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.

	kg	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
kg acero en perfiles serie HEB	31.998,5				31.998,500	
					31.998,500	31.998,500
				Total kg .....:	**31.998,500**	**2,63**	**84.156,06**

3.1.2 Kg **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE, colocado con uniones soldadas en obra.**
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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.

	kg	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
kg acero en perfiles serie IPE	54.653,28				54.653,280	
					54.653,280	54.653,280
				Total kg .....:	**54.653,280**	**2,63**	**143.738,13**

3.1.3 Kg **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Pletinas, colocado con uniones soldadas en obra.**
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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.

	kg	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
kg acero en perfiles serie Pletinas	106,2				106,200	
					106,200	106,200
				Total kg .....:	**106,200**	**2,63**	**279,31**

3.1.4 Kg **Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie R, colocado con uniones soldadas en obra.**
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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación.
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.

	kg	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
kg acero en perfiles serie R	685,76				685,760	
					685,760	685,760
				Total kg .....:	**685,760**	**2,63**	**1.803,55**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe

Total subcapítulo 3.1.- Acero: ***229.977,05***

3.2.- Hormigón armado

3.2.1 M² **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. 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.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1	1	14,610			14,610	
Escalera 2	1	14,610			14,610	
					29,220	29,220
				Total m² .....:	**29,220**	**53,11**	**1.551,87**

3.2.2 M² **Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,0862 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores.**
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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Escalera 1	1	14,610			14,610	
Escalera 2	1	14,610			14,610	
					29,220	29,220
				Total m² .....:	**29,220**	**70,34**	**2.055,33**

3.2.3 M² **Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.**
Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado.
Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto.
Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 56 (Cimentación)	12	3,450			41,400	
					41,400	41,400
				Total m² .....:	**41,400**	**19,14**	**792,40**

3.2.4 M³ **Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 423,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores.**
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.
Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.

Presupuesto parcial nº 3 Estructuras

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 y 56 (Cimentación)			12	0,300	0,300	2,880	3,110	
							3,110	3,110
		Total m³ .....:				**3,110**	**1.000,03**	**3.110,09**

3.2.5 M² **Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 47,6 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 y separadores.**
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.
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.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera	1	174,220			174,220	
					174,220	174,220
		Total m² .....:		**174,220**	**179,70**	**31.307,33**

3.2.6 M² **Losa maciza de hormigón armado, inclinada, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 213,6 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 y separadores.**
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.
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.
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.
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.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Planta primera - Grada	1	125,200			125,200	
					125,200	125,200
		Total m² .....:		**125,200**	**551,93**	**69.101,64**
					Total subcapítulo 3.2.- Hormigón armado:	***107.918,66***
					Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras :	**337.895,71**

Presupuesto de ejecución material

1 Acondicionamiento del terreno	**74.412,36**
1.1.- Movimiento de tierras	74.412,36
2 Cimentaciones	**34.852,30**
2.1.- Regularización	1.729,50
2.2.- Superficiales	20.956,04
2.3.- Arriostramientos	12.166,76
3 Estructuras	**337.895,71**
3.1.- Acero	229.977,05
3.2.- Hormigón armado	107.918,66
Total .....:	**447.160,37**

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

Valencia
Arquitecto

David Izquierdo González

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
	1 Acondicionamiento del terreno				
	1.1 Movimiento de tierras				
1.1.1	m³ Excavación de sótanos de más de 2 m de profundidad, que en todo su perímetro quedan por debajo de la rasante natural, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,053	h	20,10	1,07	
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 70 kW.	0,136	h	40,95	5,57	
	(Resto obra)				0,13	
	3% Costes indirectos				0,20	
						6,97
1.1.2	m³ Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,242	h	20,10	4,86	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de …	0,368	h	54,43	20,03	
	(Resto obra)				0,50	
	3% Costes indirectos				0,76	
						26,15

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
1.1.3	m³ Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en suelo de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. Criterio de valoración económica: El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros. Criterio de medición de obra: Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.				
	(Mano de obra)				
	Peón ordinario construcción.	0,252	h	20,10	5,07	
	(Maquinaria)				
	Retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, de …	0,330	h	54,43	17,96	
	(Resto obra)				0,46	
	3% Costes indirectos				0,70	
						24,19
1.1.4	m³ Carga de tierras procedentes de excavaciones, con medios mecánicos, sobre camión. Criterio de valoración económica: El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, pero no incluye el transporte. Incluye: Carga de tierras. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de las excavaciones, incrementadas cada una de ellas por su correspondiente coeficiente de esponjamiento, de acuerdo con el tipo de terreno considerado. Criterio de medición de obra: Se medirá, incluyendo el esponjamiento, el volumen de tierras realmente transportado según especificaciones de Proyecto.				
	(Maquinaria)				
	Retrocargadora sobre neumáticos, de 64 kW.	0,051	h	38,71	1,97	
	Camión basculante de 12 t de carga, de 162 kW.	0,052	h	45,03	2,34	
	(Resto obra)				0,09	
	3% Costes indirectos				0,13	
						4,53
	2 Cimentaciones				
	2.1 Regularización				
2.1.1	m² Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/F/20, fabricado en central y vertido desde camión, 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: Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,008	h	22,27	0,18	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,016	h	21,15	0,34	
	(Materiales)				
	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en c…	0,105	m³	71,41	7,50	
	(Resto obra)				0,16	
	3% Costes indirectos				0,25	
						8,43
	2.2 Superficiales				

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.2.1	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para zapata de cimentación, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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. 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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,397	h	22,27	8,84	
	Ayudante encofrador.	0,397	h	21,15	8,40	
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06	
	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,006	m³	394,70	2,37	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,100	kg	1,54	0,15	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,050	kg	8,97	0,45	
	(Resto obra)				0,41	
	3% Costes indirectos				0,62	
						21,30
2.2.2	m³ Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 70,8 kg/m³. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo y trazado de las zapatas 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. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,122	h	22,27	2,72	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,054	h	22,27	1,20	
	Ayudante ferrallista.	0,182	h	21,15	3,85	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,483	h	21,15	10,22	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	70,833	kg	1,65	116,87	
	Separador homologado para cimentaciones.	8,000	Ud	0,15	1,20	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,283	kg	1,54	0,44	
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,100	m³	88,40	97,24	
	(Resto obra)				4,67	
	3% Costes indirectos				7,15	
						245,56
	2.3 Arriostramientos					

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
2.3.1	m² Montaje de sistema de encofrado recuperable de madera, para viga de atado, formado por tablones de madera, amortizables en 10 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. 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. Humectación del encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,482	h	22,27	10,73	
	Ayudante encofrador.	0,536	h	21,15	11,34	
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06	
	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,008	m³	394,70	3,16	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,100	kg	1,54	0,15	
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,050	kg	8,97	0,45	
	(Resto obra)				0,52	
	3% Costes indirectos				0,79	
						27,20
2.3.2	m³ Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-30/F/20/XC2 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 43,3 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,148	h	22,27	3,30	
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,096	h	22,27	2,14	
	Ayudante ferrallista.	0,148	h	21,15	3,13	
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,386	h	21,15	8,16	
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	43,283	kg	1,65	71,42	
	Separador homologado para cimentaciones.	10,000	Ud	0,15	1,50	
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,346	kg	1,54	0,53	
	Hormigón HA-30/F/20/XC2, fabricado en central.	1,050	m³	88,40	92,82	
	(Resto obra)				3,66	
	3% Costes indirectos				5,60	
						192,26
	3 Estructuras					
	3.1 Acero					

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.1	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie HEB, colocado con uniones soldadas en obra. 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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,022	h	22,27	0,49	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,022	h	21,15	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura elé…	0,016	h	3,48	0,06	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles …	1,000	kg	1,48	1,48	
	(Resto obra)				0,05	
	3% Costes indirectos				0,08	
						2,63
3.1.2	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie IPE, colocado con uniones soldadas en obra. 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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,022	h	22,27	0,49	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,022	h	21,15	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura elé…	0,016	h	3,48	0,06	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles …	1,000	kg	1,48	1,48	
	(Resto obra)				0,05	
	3% Costes indirectos				0,08	
						2,63

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.1.3	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie Pletinas, colocado con uniones soldadas en obra. 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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,022	h	22,27	0,49	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,022	h	21,15	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura elé…	0,016	h	3,48	0,06	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles …	1,000	kg	1,48	1,48	
	(Resto obra)				0,05	
	3% Costes indirectos				0,08	
						2,63
3.1.4	kg Acero UNE-EN 10025 S275JR, en estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente de la serie R, colocado con uniones soldadas en obra. 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, pero no incluye las placas de anclaje de los pilares a la cimentación. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de las piezas. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,022	h	22,27	0,49	
	Ayudante montador de estructura metálica.	0,022	h	21,15	0,47	
	(Maquinaria)				
	Equipo y elementos auxiliares para soldadura elé…	0,016	h	3,48	0,06	
	(Materiales)				
	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles …	1,000	kg	1,48	1,48	
	(Resto obra)				0,05	
	3% Costes indirectos				0,08	
						2,63

3.2 Hormigón armado

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2.1	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de losa de escalera de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en su cara inferior y laterales, con peldañeado de hormigón, en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos; estructura soporte horizontal de tablones de madera de pino, amortizables en 10 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante, para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo. 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. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,927	h	22,27	20,64
	Ayudante encofrador.	0,927	h	21,15	19,61
	(Materiales)				
	Madera de pino.	0,003	m³	364,46	1,09
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06
	Sistema de encofrado para formación de peldañead…	0,200	m²	17,84	3,57
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	8,97	0,36
	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	0,750	m	6,53	4,90
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de alt…	0,016	Ud	19,90	0,32
	(Resto obra)				1,01
	3% Costes indirectos				1,55
					53,11
3.2.2	m² Losa de escalera de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 20,0862 kg/m². Incluso alambre de atar y separadores. 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 y marcado de niveles de plantas y rellanos. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Curado del hormigón. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida por su intradós en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, por el intradós, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,329	h	22,27	7,33
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,042	h	22,27	0,94
	Ayudante ferrallista.	0,329	h	21,15	6,96
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,168	h	21,15	3,55
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	20,086	kg	1,65	33,14
	Separador homologado para losas de escalera.	3,000	Ud	0,09	0,27
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,301	kg	1,54	0,46
	Hormigón HA-30/F/20/X0, fabricado en central.	0,164	m³	87,17	14,30
	(Resto obra)				1,34
	3% Costes indirectos				2,05
					70,34

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2.3	m² Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar rectangular o cuadrado de hormigón armado, con acabado tipo industrial para revestir en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de paneles metálicos, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso berenjenos y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado. Incluye: Replanteo. Montaje del sistema de encofrado. Desmontaje del sistema de encofrado. Limpieza y almacenamiento del encofrado. Criterio de medición de proyecto: Superficie de encofrado en contacto con el hormigón, medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie de encofrado en contacto con el hormigón realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª encofrador.	0,356	h	22,27	7,93
	Ayudante encofrador.	0,406	h	21,15	8,59
	(Materiales)				
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06
	Panel metálico diseñado para su manipulación con…	0,008	m²	94,32	0,75
	Berenjeno de PVC, de varias dimensiones y 2500 m…	1,338	Ud	0,56	0,75
	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de alt…	0,007	Ud	19,90	0,14
	(Resto obra)				0,36
	3% Costes indirectos				0,56
					19,14
3.2.4	m³ Pilar de sección rectangular o cuadrada de hormigón armado, realizado con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 423,8 kg/m³. Incluso alambre de atar y separadores. 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. Incluye: Replanteo. Colocación de las armaduras con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	2,627	h	22,27	58,50
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,398	h	22,27	8,86
	Ayudante ferrallista.	2,627	h	21,15	55,56
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	1,605	h	21,15	33,95
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	423,782	kg	1,65	699,24
	Separador homologado de plástico, para armaduras…	12,000	Ud	0,08	0,96
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	2,119	kg	1,54	3,26
	Hormigón HA-30/F/20/X0, fabricado en central.	1,050	m³	87,17	91,53
	(Resto obra)				19,04
	3% Costes indirectos				29,13
					1.000,03

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2.5	m² Losa maciza de hormigón armado, horizontal, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 47,6 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 y separadores. 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. 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. 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. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	0,533	h	22,27	11,87
	Oficial 1ª encofrador.	0,642	h	22,27	14,30
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,077	h	22,27	1,71
	Ayudante ferrallista.	0,444	h	21,15	9,39
	Ayudante encofrador.	0,642	h	21,15	13,58
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,315	h	21,15	6,66
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	47,581	kg	1,65	78,51
	Separador homologado para losas macizas.	3,000	Ud	0,09	0,27
	Madera de pino.	0,003	m³	364,46	1,09
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06
	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espeso…	0,114	m²	11,79	1,34
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, …	0,044	m²	46,65	2,05
	Estructura soporte para encofrado recuperable, c…	0,007	m²	104,57	0,73
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	0,577	kg	1,54	0,89
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,045	kg	8,97	0,40
	Hormigón HA-30/F/20/X0, fabricado en central.	0,315	m³	87,17	27,46
	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de alt…	0,027	Ud	27,36	0,74
	(Resto obra)				3,42
	3% Costes indirectos				5,23
					179,70

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación			Importe Parcial (Euros)	Importe Total (Euros)
3.2.6	m² Losa maciza de hormigón armado, inclinada, con altura libre de planta de entre 3 y 4 m, canto 30 cm, realizada con hormigón HA-30/F/20/X0 fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero, UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 213,6 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 y separadores. 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. 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. 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. 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.				
	(Mano de obra)				
	Oficial 1ª ferrallista.	2,393	h	22,27	53,29
	Oficial 1ª encofrador.	0,713	h	22,27	15,88
	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta …	0,077	h	22,27	1,71
	Ayudante ferrallista.	1,995	h	21,15	42,19
	Ayudante encofrador.	0,713	h	21,15	15,08
	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en…	0,315	h	21,15	6,66
	(Materiales)				
	Ferralla elaborada en taller industrial con acer…	213,630	kg	1,65	352,49
	Separador homologado para losas macizas.	3,000	Ud	0,09	0,27
	Madera de pino.	0,003	m³	364,46	1,09
	Agente desmoldeante, a base de aceites especiale…	0,030	l	1,85	0,06
	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espeso…	0,109	m²	11,79	1,29
	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, …	0,044	m²	46,65	2,05
	Estructura soporte para encofrado recuperable, c…	0,007	m²	104,57	0,73
	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diá…	2,569	kg	1,54	3,96
	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,044	kg	8,97	0,39
	Hormigón HA-30/F/20/X0, fabricado en central.	0,315	m³	87,17	27,46
	Puntal metálico telescópico, de hasta 4 m de alt…	0,027	Ud	27,36	0,74
	(Resto obra)				10,51
	3% Costes indirectos				16,08
					551,93

Valencia
Arquitecto

David Izquierdo González

XI. ESTUDIO COMPARATIVO DEL COSTE DE CADA UNO DE LOS EDIFICIOS

Considerando que la repercusión de las obras proyectadas debería estar dentro de la horquilla que va del 15% al 25% del Presupuesto de Ejecución Material (PEM), se compara a continuación el coste proyectado con el coste esperado.

El Instituto Valenciano de la Edificación (IVE) dispone de una herramienta online que permite calcular, de manera aproximada, el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) de una edificación a partir de sus características y de su entorno, a través del Coste Unitario de Ejecución (CUE).

El Módulo Básico de Edificación (MBE), en €/m² construido, representa el coste de ejecución material por metro cuadrado construido del edificio de referencia, construido en condiciones convencionales de obra. El MBE vigente desde febrero de 2023 es de 736 €/m².

Teniendo en cuenta que los edificios no corresponden a una tipología de uso residencial, la determinación del Coste Unitario de Ejecución (CUE) se realiza identificando el edificio de referencia con la tipología correspondiente a un uso residencial en viviendas colectivas de carácter urbano y en manzana cerrada, definida como la construcción media por las *Normas técnicas de valoración y el cuadro marco de valores del suelo y de las construcciones para determinar el valor catastral de los bienes inmuebles de naturaleza urbana.*

Por tanto, el CUE es el resultado de aplicar al MBE vigente el coeficiente que por uso, clase y modalidad de la categoría 4 le corresponda en el cuadro de coeficientes de valor de las construcciones del anexo de las normas.

En el caso del edificio anexo al aulario del centro educativo, que presenta un uso docente, el CUE es de 1.030,40 €/m², tal y como se recoge en la siguiente tabla.

En cambio, para el pabellón polideportivo, que presenta un uso deportivo, el CUE es de 1.104,00 €/m², de acuerdo con la siguiente tabla.

Por tanto, y teniendo en cuenta que la superficie construida del edificio anexo al bloque del aulario es de 2.177,28 m², el PEM estimado de acuerdo con el CUE es de:

$$2.177{,}28\ m^2 \cdot 1.030{,}40\ €/m^2 = 2.243.469{,}31\ €$$

$$15\%\ \text{de}\ 2.243.469{,}31\ € = 336.520{,}40\ €$$

$$25\%\ \text{de}\ 2.243.469{,}31\ € = 560.867{,}33\ €$$

El PEM correspondiente a los capítulos de "acondicionamiento del terreno", "cimentaciones" y "estructura" del edificio es de 402.171,49 €, encontrándose dentro de la horquilla que va del 15% al 25% del PEM.

Por último, la superficie construida del pabellón polivalente es de 1.818,25 m², el PEM estimado de acuerdo con el CUE es de:

$$1.818{,}25\ m^2 \cdot 1.104{,}00\ €/m^2 = 2.007.348\ €$$

$$15\%\ \text{de}\ 2.007.348\ € = 301.102{,}20\ €$$

$$25\%\ \text{de}\ 2.007.348\ € = 501.837{,}00\ €$$

El PEM correspondiente a los capítulos de "acondicionamiento del terreno", "cimentaciones" y "estructura" del edificio es de 447.160,37 €, encontrándose dentro de la horquilla que va del 15% al 25% del PEM.

BIBLIOGRAFÍA

ARTÍCULOS Y PÁGINAS WEB

Ayuntamiento de Valencia. (2024). Geoportal. Recuperado de https://geoportal.valencia.es/apps/GeoportalHome/es/inicio/

Ayuntamiento de Valencia. (2024). Oficina de Estadística. Recuperado de https://www.valencia.es/es/cas/estadistica/inicio

Archdaily, la plataforma de arquitectura más leída del mundo. Recuperado de https://www.archdaily.cl/cl

Floornature, Magazine de Arquitectura y Diseño. Recuperado de https://www.floornature.es/

Gobierno de España. (2024). Código Técnico de la Edificación. Recuperado de https://www.codigotecnico.org/

Gobierno de España. (2024). Sede Electrónica del Catastro. Recuperado de https://www.sedecatastro.gob.es/

Google Maps (2024). Ortofotografías de Valencia. Recuperado de https://www.google.es/maps/?hl=es

Instituto Nacional de Estadística (2024). Datos por temas. Recuperado de https://www.ine.es/dyngs/INEbase/listaoperaciones.htm

Metalocus. Recuperado de https://www.metalocus.es/

Plan Especial del Área Funcional 04. (2024). Recuperado de https://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/vTramitacionWebv/A7B4EA8D9EB018C5C125850C0043A1B8?OpenDocument&lang=2&nivel=10&Categoria=&bdorigen=ayuntamiento/urbanismo.nsf

Plan General de Ordenación Urbana de Valencia. (s.f.). Recuperado de https://www.valencia.es/es/cas/urbanismo/plan-general-ordenacion-urbana

REBT y RITE. Recuperado de https://www.boe.es/