

CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL. COLEGIO SAN ESTEBAN, FUENLABRADA.

AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA
O/2007193/103

INFORME

INGENIERIA | CONTROL DE CALIDAD | GEOTECNIA | EDIFICACION | CERTIFICACION | I+D+i | SEGURIDAD Y SALUD



C/ Innovación, 11

T. + 34 952 230 842 Cell Phone +34 600 111 222

www.cemosa.es

Delegación de Madrid

cemosa
Ingeniería y Control

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA

1	Antecedentes.....	1
2	Objeto.....	1
3	Metodología.....	1
4	Datos e hipótesis de partida.....	2
4.1.	Documentación utilizada.....	2
5	General del edificio.....	2
6	Caracterización estructural del edificio.....	3
6.1	Módulo de preescolar.....	3
6.1.1	Campaña de calicatas.....	3
6.2	Vivienda del conserje.....	13
6.2.1	Campaña de calicatas.....	13
7	Conclusiones.....	17
8	Firmas.....	17

1 Antecedentes

El **AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA**, solicita a Centro de Estudios de Materiales y Control de Obra, S.A., CEMOSA, con NIF A29021334, los servicios de caracterización estructural en el módulo preescolar del Colegio San Esteban, ubicado en la Calle de los Ángeles 13, Fuenlabrada, Madrid.



Imagen 1: Entorno Calle de los Ángeles

2 Objeto

El presente informe recoge los trabajos ejecutados por CEMOSA de caracterización estructural. Se va a realizar una rehabilitación con cambio de uso del módulo de preescolar y vivienda del conserje del Colegio San Esteban, por lo que es necesario conocer la composición y comportamiento de la estructura del centro.

3 Metodología

Tomando la información facilitada por el peticionario como punto de partida, la metodología empleada para la realización de los trabajos ha sido la siguiente:

- Inspección pormenorizada a cargo de Técnicos de CEMOSA del estado del módulo. Se ha llevado a cabo una revisión visual, y planteado un plan de catas.
- Campaña de calicatas.
- Elaboración del informe de caracterización estructural.
- Elaboración de planos de estructura, anexos al informe.

4 Datos e hipótesis de partida

4.1. Documentación utilizada

Los datos de partida para la redacción del presente documento son:

- Documentación aportada por el peticionario.
 - Planimetría en formato CAD de las secciones y plantas de distribución del edificio.
 - Reportaje fotográfico tanto del módulo de preescolar como de la vivienda del conserje.
- Inspección visual con toma de datos realizada por técnicos de CEMOSA.
 - Información obtenida de los trabajos de caracterización estructural realizados durante el mes de julio de 2024.
- Campaña de calicatas.
 - Levantamiento de planos de estructura de ambas edificaciones.

5 General del edificio

Según datos catastrales, el centro fue construido en 1979, con una superficie construida de 10.565 m², sobre una parcela de superficie gráfica de 17.332 m². El módulo preescolar se distribuye en dos plantas; mientras que la vivienda del conserje, de 126 m², tiene una única planta.



Imagen 2: Vista aérea del centro

6 Caracterización estructural del edificio

6.1 Módulo de preescolar

Los elementos constructivos son:

- La estructura del módulo de preescolar se compone de perfiles de acero soldados. No presenta signos de oxidación o degradación.
- El cerramiento se compone de dos hojas de ladrillo con cámara de aire, cara vista por el exterior y rasilla en el interior, haciendo un espesor total de 24 cm. La estructura se encuentra embebida en la hoja exterior de cara vista.
- El forjado está formado de viguetas de hormigón intereje 70 cm y bovedilla cerámica.
- La cubierta se resuelve con chapa metálica anclada a una subestructura metálica; y tabiques palomeros cada metro aproximadamente.

6.1.1 Campaña de calicatas

Se ha realizado una campaña de calicatas de acuerdo con el plan de calicatas propuesto por CEMOSA y aprobado por el Ayuntamiento de Fuenlabrada. Tras pequeñas modificaciones de localización y tipo de cata, finalmente, en el módulo de preescolar se han realizado un total de **34 catas: 17 de pilares, 10 de vigas, 2 de muro, 4 de forjado, 1 de cubierta y 1 de cimentación.**

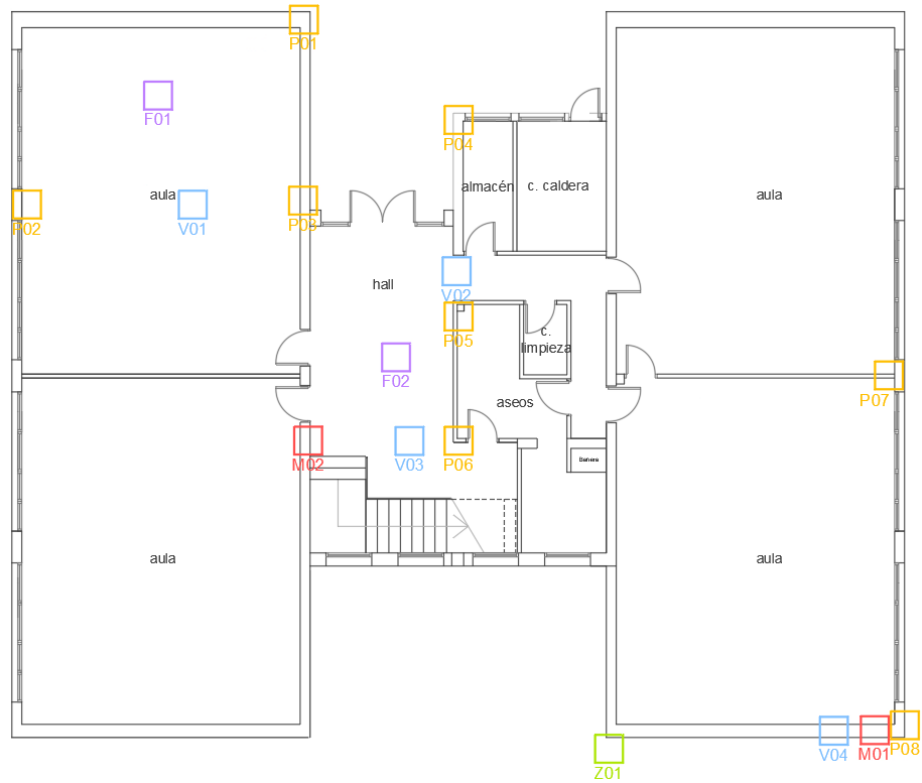
Mediante estos trabajos se pretende comprobar la tipología de los elementos que componen la estructura y la fachada, así como su espesor, modo de ejecución y estado de conservación. En todo momento se ha procurado minimizar los daños al edificio. Tras los trabajos de inspección, se realizaron trabajos de albañilería, sellando la cata realizada.

Las calicatas se numeran por tipología, quedando:

Nº DE CATA	PLANTA	UBICACIÓN	TIPO
P01	Planta baja	Aula 44. Pilar de esquina exterior	Pilar
P02	Planta baja	Aula 44. Pilar intermedio exterior I	Pilar
P03	Planta baja	Aula 44. Pilar intermedio exterior II	Pilar
P04	Planta baja	Almacén. Pilar de esquina exterior	Pilar
P05	Planta baja	Aseos. Interior I	Pilar
P06	Planta baja	Aseos. Interior II	Pilar
P07	Planta baja	Aula 46. Pilar de esquina exterior	Pilar
P08	Planta baja	Aula 46. Pilar intermedio exterior	Pilar
P09	Planta primera	Aseo niños exterior	Pilar
P10	Planta primera	Rellano. Módulo central interior	Pilar
P11	Planta primera	Rellano. Módulo lateral interior	Pilar
P12	Planta primera	Aula 49. Pilar de esquina	Pilar
P13	Planta primera	Aula 49. Pilar intermedio exterior	Pilar
P14	Planta primera	Aula 49. Pilar intermedio interior	Pilar
P15	Planta primera	Aula 47. Pilar intermedio exterior I	Pilar
P16	Planta primera	Aula 47. Pilar intermedio exterior II	Pilar
P17	Planta primera	Aula 47. Pilar de esquina exterior	Pilar
V01	Planta baja	Aula 44. Viga central	Viga
V02	Planta baja	Hall. Viga longitudinal	Viga
V03	Planta baja	Hall. Viga transversal	Viga
V04	Planta baja	Aula 46. Viga de borde	Viga
V05	Planta primera	Aseo niños. Viga de borde	Viga
V06	Planta primera	Aseo niños. Viga central	Viga
V07	Planta primera	Rellano. Viga central	Viga
V08	Planta primera	Aula 49. Viga central	Viga
V09	Planta primera	Aula 47. Viga central	Viga
V10	Planta primera	Aula 47. Viga de borde	Viga
M1	Planta baja	Aula 46. Exterior	Muro
M2	Planta baja	Aula 43. Interior	Muro
F01	Planta baja	Aula 44	Forjado
F02	Planta baja	Hall	Forjado
F03	Planta primera	Aseo niños	Forjado
F04	Planta primera	Aula 47	Forjado
Z01	Exterior	Aula 46. Exterior	Cimentación
C01	Cubierta	Aseo niñas	Cubierta

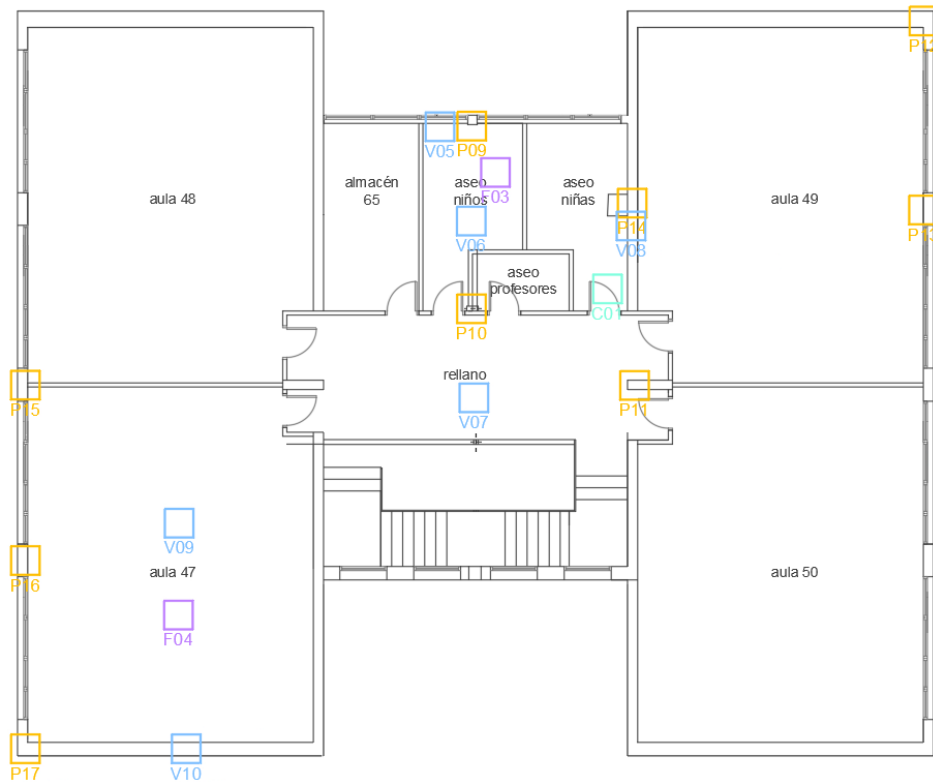
PLANTA BAJA

- Calicata de pilar 8 unidades; de viga 4 unidades; de muro 2 unidades; de forjado 2 unidades; de cimentación 1 unidad.



PLANTA PRIMERA

- Calicata de pilar 9 unidades; de viga 6 unidades; de forjado 2 unidades; de cubierta 1 unidad.



CALICATAS DE PILARES. Planta Baja



Imagen 3: Detalle de pilar embebido en fachada.



Imagen 4: En puntos como las esquinas, el pilar queda recubierto casi por completo de mortero.

Detalle constructivo / sección del perfil.

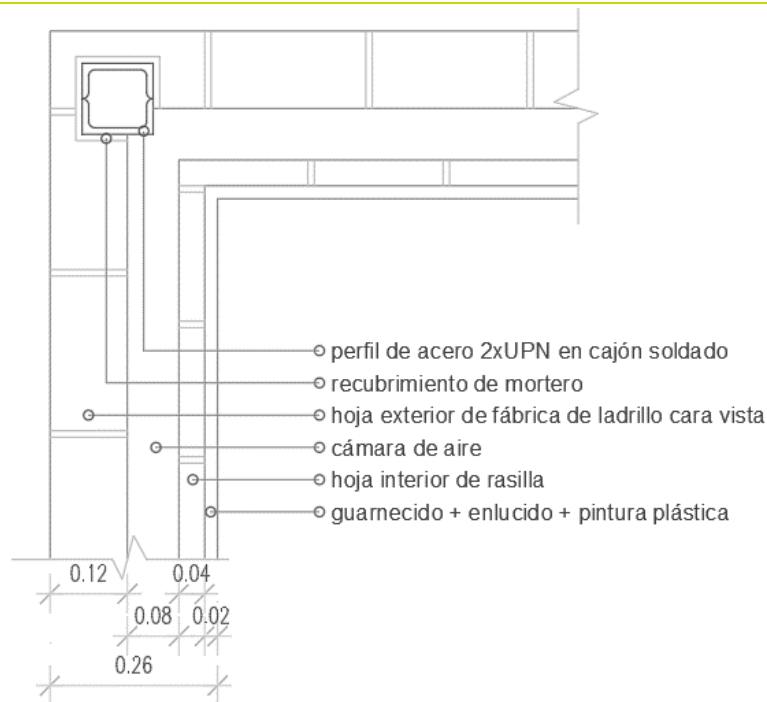


Imagen 5: Detalle constructivo

Observaciones

Las calicatas de pilares se reparten por todos los módulos, pudiendo suponerse simétricos. Para caracterizar la zona central, se realizan catas en la mayoría de los pilares de esta, tanto interiores como exteriores. Todos los pilares son **2xUPN 110 en cajón soldado**, y se encuentran embebidos en el muro de la fachada o interior.

Material: perfil de acero UPN 110

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en fachada.

CALICATAS DE PILARES. Planta Alta



Imagen 6: Los pilares interiores mantienen su dimensión (UPN 110)



Imagen 7: Detalle de la cata: pilar de fachada con cobertura plástica.

Detalle constructivo / sección del perfil.

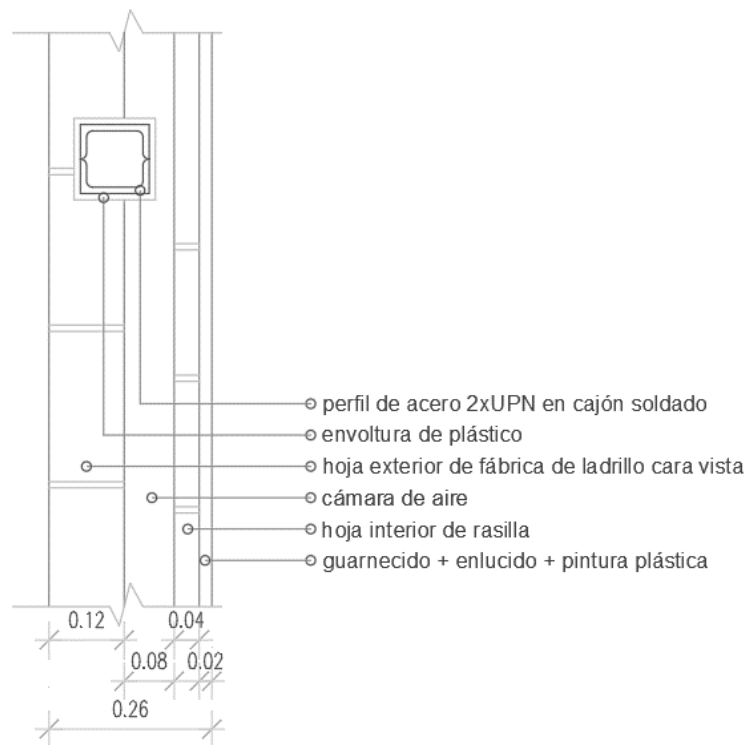


Imagen 8: Detalle constructivo

Observaciones

Los pilares de la zona central son **2xUPN 110 en cajón soldado**, mientras que los laterales son **2xUPN 100 en cajón soldado**. Todos se encuentran embebidos en el muro de la fachada o interior.

Material: perfil de acero UPN

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en fachada.

CALICATAS DE VIGAS. Planta Baja



Imagen 9: Cata para comprobar el encuentro de la viga y el pilar



Imagen 10: Viga de fachada

Detalle constructivo / sección del perfil.

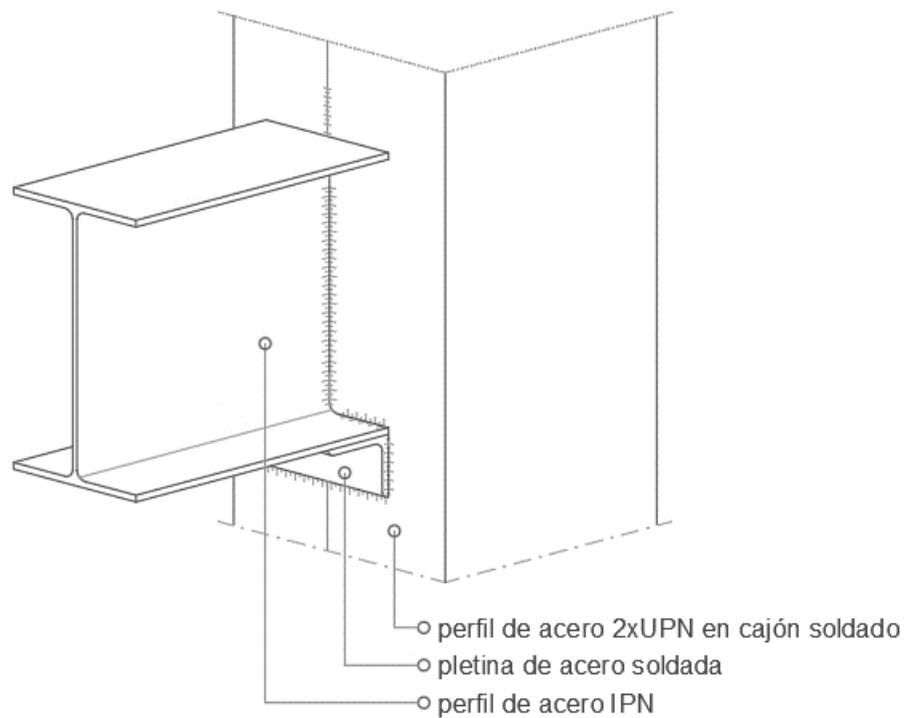


Imagen 11: Detalle constructivo

Observaciones

Las calicatas de vigas se reparten por todos los módulos, pudiendo suponerse simétricos. Todas las vigas son **IPN**. Las vigas de fachada son de menor canto que las interiores.

Material: perfil de acero UPN

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en fachada.

CALICATAS DE VIGAS. Planta Alta



Imagen 12: Los pilares interiores mantienen su dimensión (UPN 110)



Imagen 13: Detalle de la cata: pilar de fachada con cobertura plástica.

Detalle constructivo / sección del perfil.

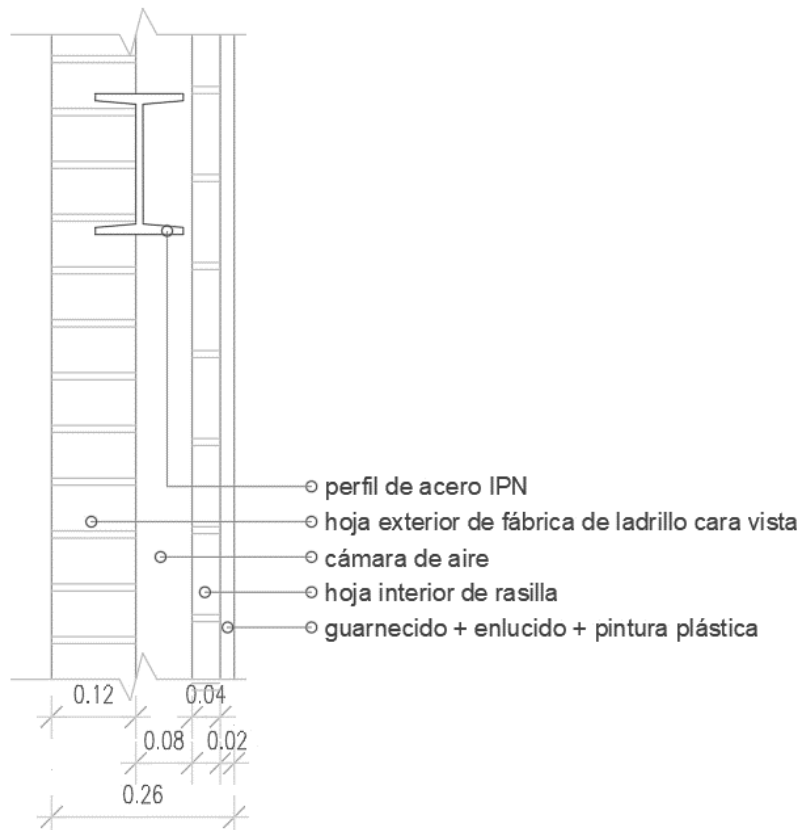


Imagen 14: Detalle constructivo

Observaciones

Las calicatas de vigas se reparten por todos los módulos, pudiendo suponerse simétricos. Todas las vigas son **IPN**. Las vigas de fachada son de menor canto que las interiores.

Material: perfil de acero UPN

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en fachada.

CALICATAS DE FORJADO



Imagen 15: Se observa bovedilla cerámica



Imagen 16: El espacio intereje entre las vigas de hormigón es de 70 cm..

Detalle constructivo / sección del perfil.

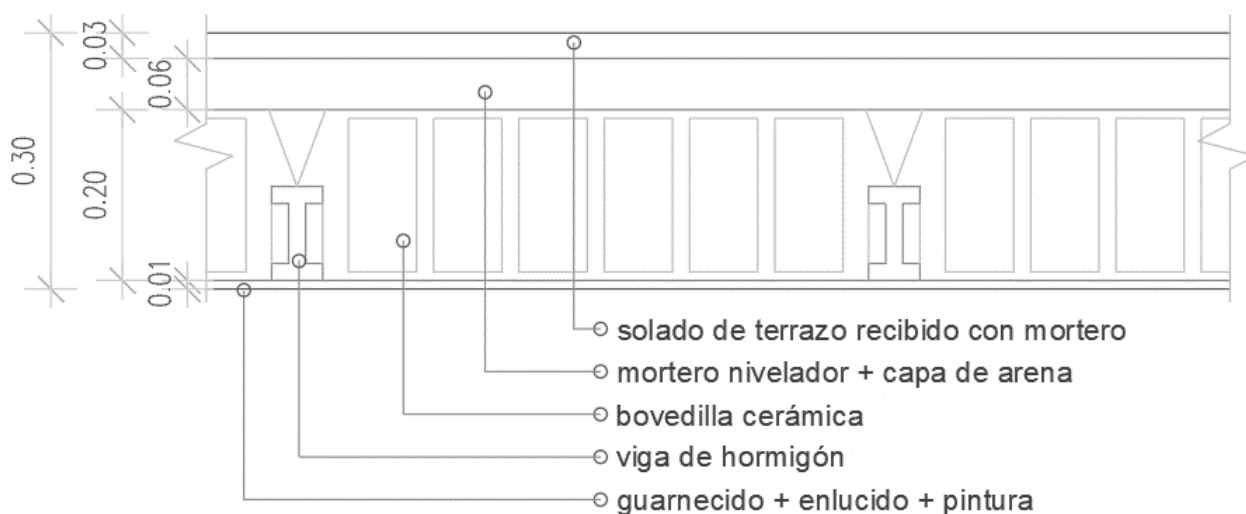


Imagen 17: Detalle constructivo

Observaciones

El forjado unidireccional se resuelve con **bovedilla cerámica y vigueta de hormigón intereje 70 cm**. En todas las catas realizadas se observa el mismo tipo de forjado. El espesor total es de 30 cm, incluyendo solado de terrazo en planta alta.

Material: vigueta de hormigón + bovedilla cerámica

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en forjado.

CALICATAS DE CUBIERTA



Imagen 18: Cubierta de chapa grecada de acero



Imagen 19: Tabique palomero de rasilla

Detalle constructivo / sección del perfil.

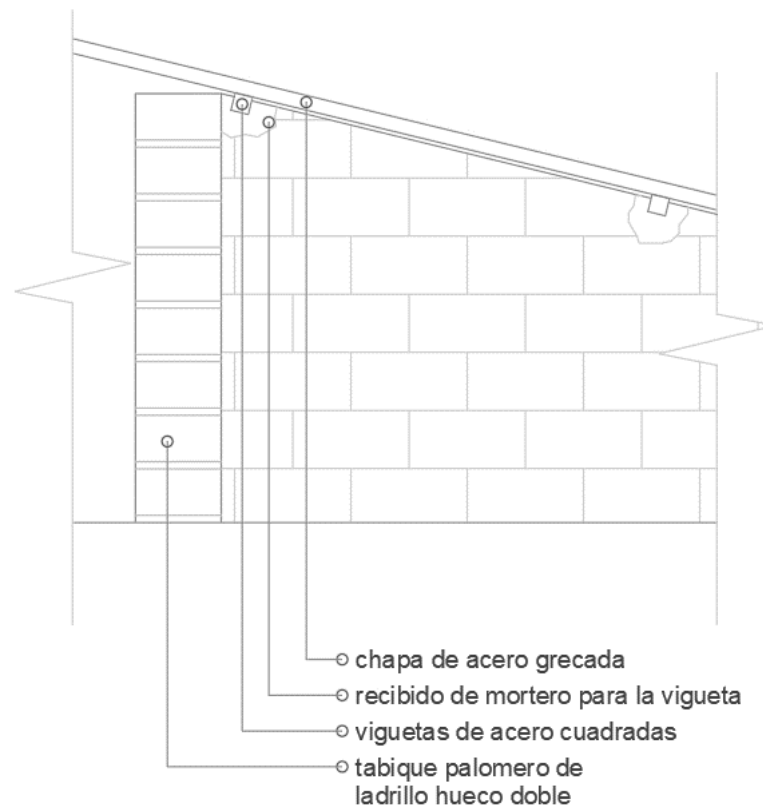


Imagen 20: Detalle constructivo

Observaciones

La cubierta no tiene ningún tipo de aislamiento térmico. Se soluciona mediante una **chapa de acero grecada** apoyada sobre una subestructura horizontal de **acero tubular** rectangular. Estos se apoyan sobre **tabiques palomeros**, que se distribuyen aproximadamente cada metro.

Material: chapa grecada de acero + rastrel metálico + tabique palomero

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en cubierta.

CALICATAS DE CIMENTACIÓN



Imagen 21: Zapata aislada de 60 cm de profundidad



Imagen 22: Cata de cimentación

Detalle constructivo / sección del perfil.

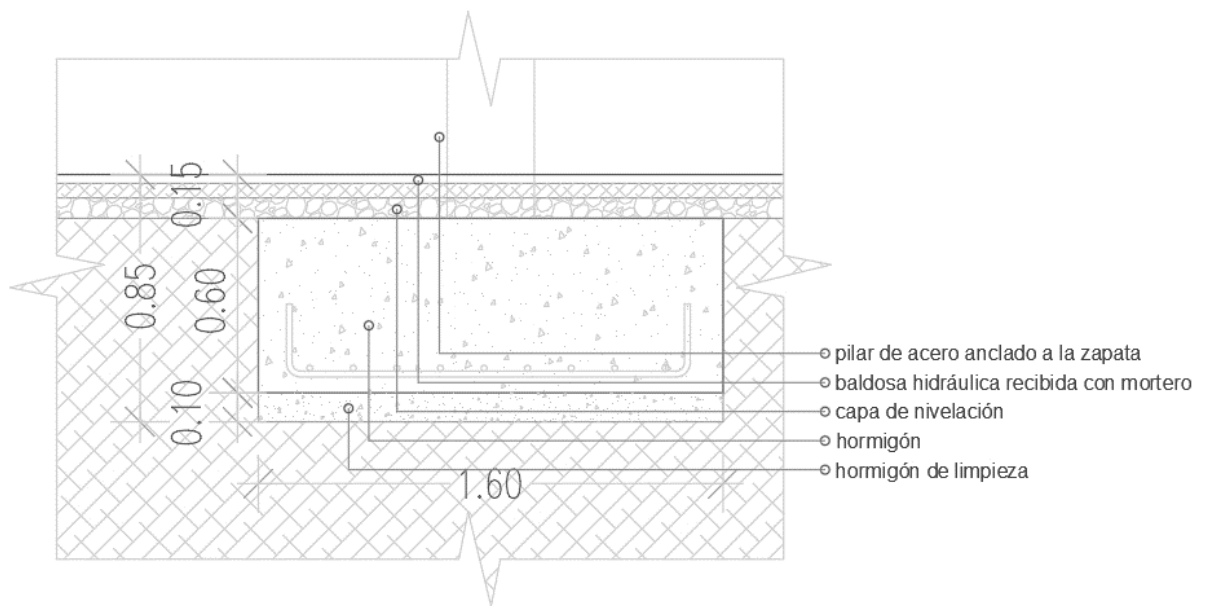


Imagen 23: Detalle constructivo

Observaciones

La cimentación se compone de zapatas aisladas de aproximadamente 1,6 x 1,6 metros; con hormigón de limpieza de 10 cm.

Material: perfil de acero UPN

Aislamiento térmico: No se encuentra aislamiento térmico en fachada.

6.2 Vivienda del conserje

Los elementos constructivos son:

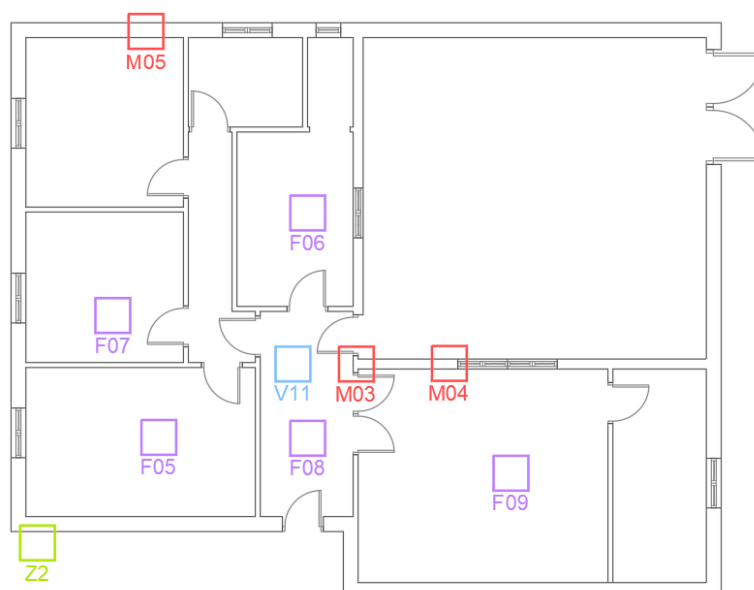
- La estructura de la vivienda del conserje se compone de muros de carga de ladrillo macizo y ladrillo hueco doble, con una cámara de aire entre ellos. Ambas hojas se conectan con tres filas de ladrillo puesto en transversal; y se corona con una viga de hormigón. El cerramiento lo compone el mismo muro de carga.
- La cubierta está formada por planchas de hormigón prefabricado. En parte de la vivienda se colocan piezas prefabricadas en arco, que actúan de bovedilla.

6.2.1 Campaña de calicatas

Se ha realizado una campaña de calicatas de acuerdo con el plan de calicatas propuesto por CEMOSA y aprobado por el Ayuntamiento de Fuenlabrada. Tras modificaciones debido al sistema constructivo encontrado, en la vivienda del conserje se han realizado un total de **10 catas: 1 de viga, 3 de muro, 5 de forjado y 1 de cimentación.**

Las calicatas se numeran por tipología, quedando:

Nº DE CATA	PLANTA	UBICACIÓN	TIPO
V10	Planta baja	Entrada. Viga	Viga
M03	Planta baja	Entrada. Cambio de dirección fachada	Muro
M04	Planta baja	Salón. Fachada	Muro
M05	Planta baja	Dormitorio 3. Fachada	Muro
F05	Planta baja	Dormitorio 1. Falso techo	Forjado
F06	Planta baja	Cocina. Falso techo	Forjado
F07	Planta baja	Dormitorio 2. Falso techo	Forjado
F08	Planta baja	Entrada. Falso techo	Forjado
F09	Planta baja	Salón. Falso techo	Forjado
Z02	Exterior	Cimentación. Zapata corrida	Cimentación



CALICATAS DE MURO Y CIMENTACIÓN



Imagen 24: Inspección de viga y fachada en el cambio de dirección..



Imagen 25: Detalle de la cata: hoja de fábrica de ladrillo macizo + cámara de aire + hoja de fábrica de ladrillo hueco.



Imagen 26: Calicata de cimentación.



Imagen 27: Ladrillo hueco doble transversal para unión de hojas.



Imagen 28: La zapata corrida tiene 60 cm de profundidad.

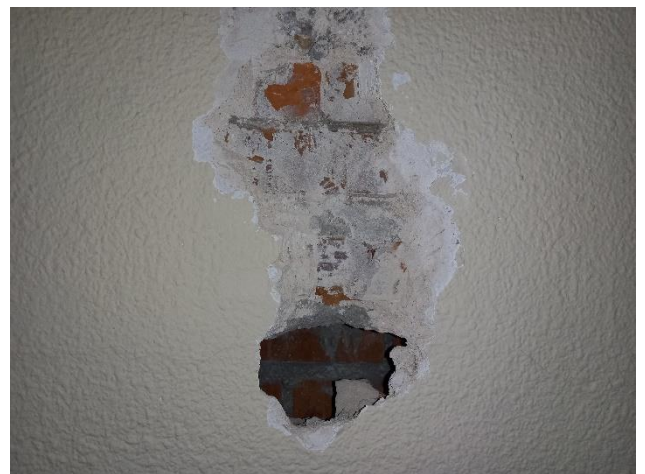


Imagen 29: 3 hiladas de ladrillo transversal sobre la que apoya la viga.

Detalle constructivo / sección del perfil.

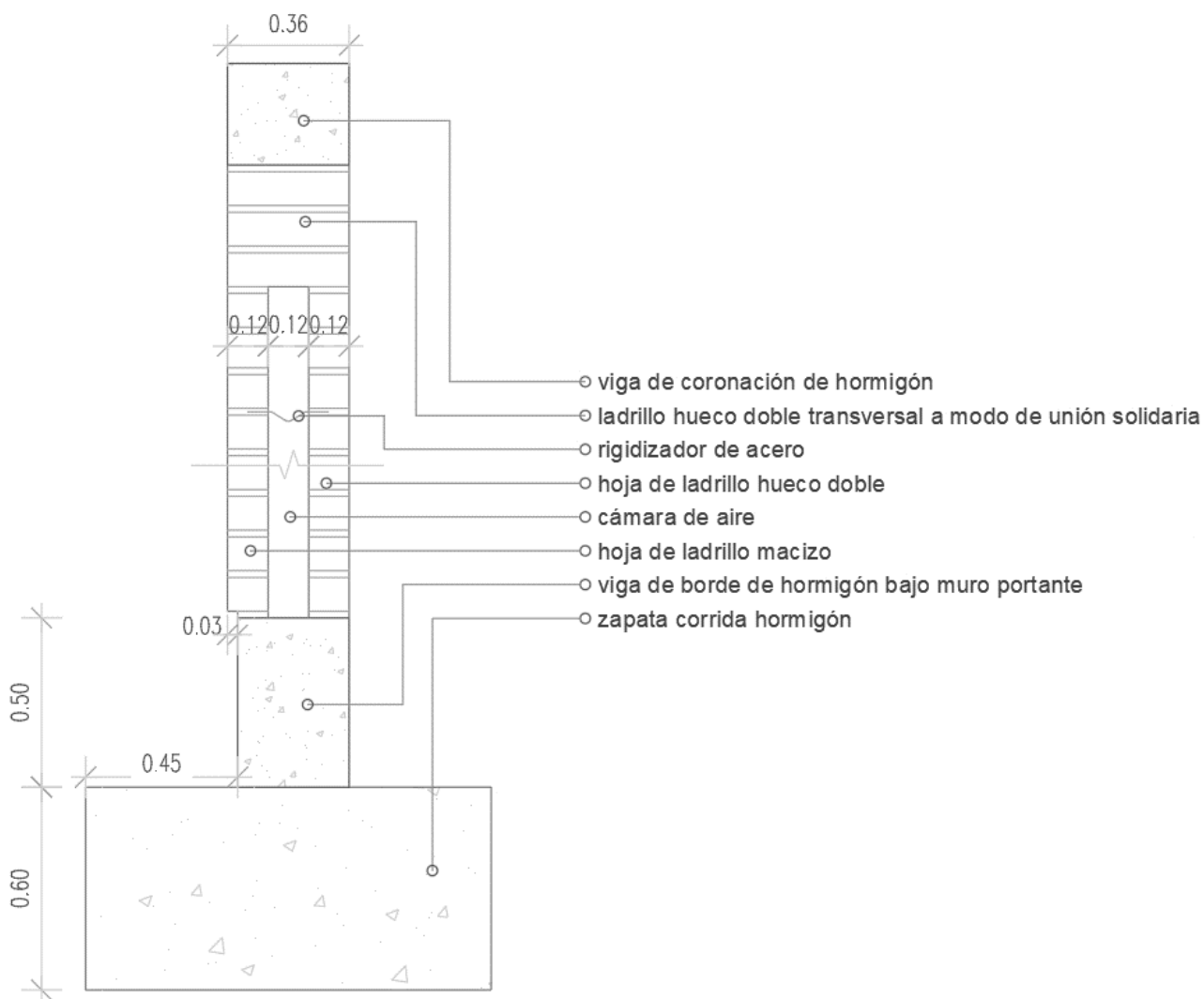


Imagen 30: Detalle constructivo.

Observaciones

La estructura se resuelve mediante **muro portante de dos hojas de ladrillo**, con una **viga de hormigón** tanto en coronación; como a modo de riostra, sobre la cimentación de **zapata corrida de hormigón**.

CALICATAS DE FORJADO



Imagen 31: Techo del dormitorio 1. Losa de hormigón + bovedilla prefabricada de hormigón.



Imagen 32: Techo del salón. Losa de hormigón

Detalle constructivo / sección del perfil.

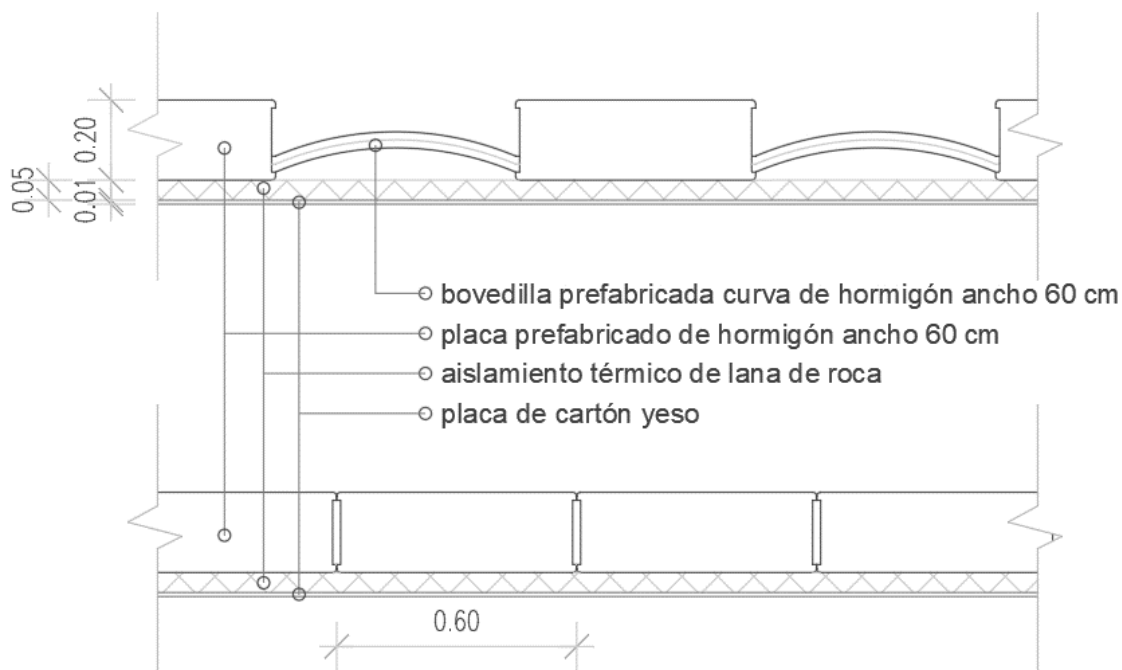


Imagen 33: Detalle constructivo.

Observaciones

La vivienda tiene dos tipologías de cubierta, pero con el mismo sistema constructivo. Se resuelve con **losas prefabricadas apoyadas sobre el muro portante**. En la entrada y salón se resuelve únicamente con **losas**, ya que sirven también como voladizo. En los dormitorios y la cocina se colocan entre las **losas, bovedillas prefabricadas curva** de hormigón.

Aislamiento térmico: Lana de roca de 5 cm bajo forjado.

7 Conclusiones

Tras el estudio de caracterización estructural efectuado por CEMOSA, se alcanzan las siguientes conclusiones:

- La estructura del **Módulo de preescolar** está conformada por perfiles metálicos, **2xUPN en cajón para pilares; e IPN para vigas**. Las uniones de dicha estructura son **soldadas**.
- El cerramiento de fachada se resuelve con una **hoja de fábrica de ladrillo cara vista exterior, cámara de aire**, y una **hoja de fábrica de ladrillo hueco doble interior**, con guarnecido + enlucido + pintura.
- La cubierta es de **chapa de acero grecada** sobre **perfiles tubulares rectangulares**, apoyados sobre **tabiques palomeros** de ladrillo hueco doble.
- La cimentación se compone de **zapatas cuadradas aisladas** de hormigón de 1,60 m de lado.
- La estructura de la **vivienda del conserje**, que hace también de fachada, está compuesta por **muros portantes de dos hojas de fábrica de ladrillo**, una maciza y otra de hueco doble, con una **cámara de aire** entre ellas.
- Sobre el muro se apoyan **vigas de hormigón**.
- La cubierta se resuelve con **losas prefabricadas de hormigón y losas + bovedillas curvas prefabricadas**.
- La cimentación se compone de una **zapata corrida bajo un zuncho de hormigón perimetral** sobre el que apoya el muro portante.

8 Firmas

El presente informe consta de portada, índice, 19 páginas y 1 anexo.

Madrid, julio de 2024



Fdo. **JOSÉ PAREJA ABIA**
Arquitecto
JEFE DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN
CEMOSA



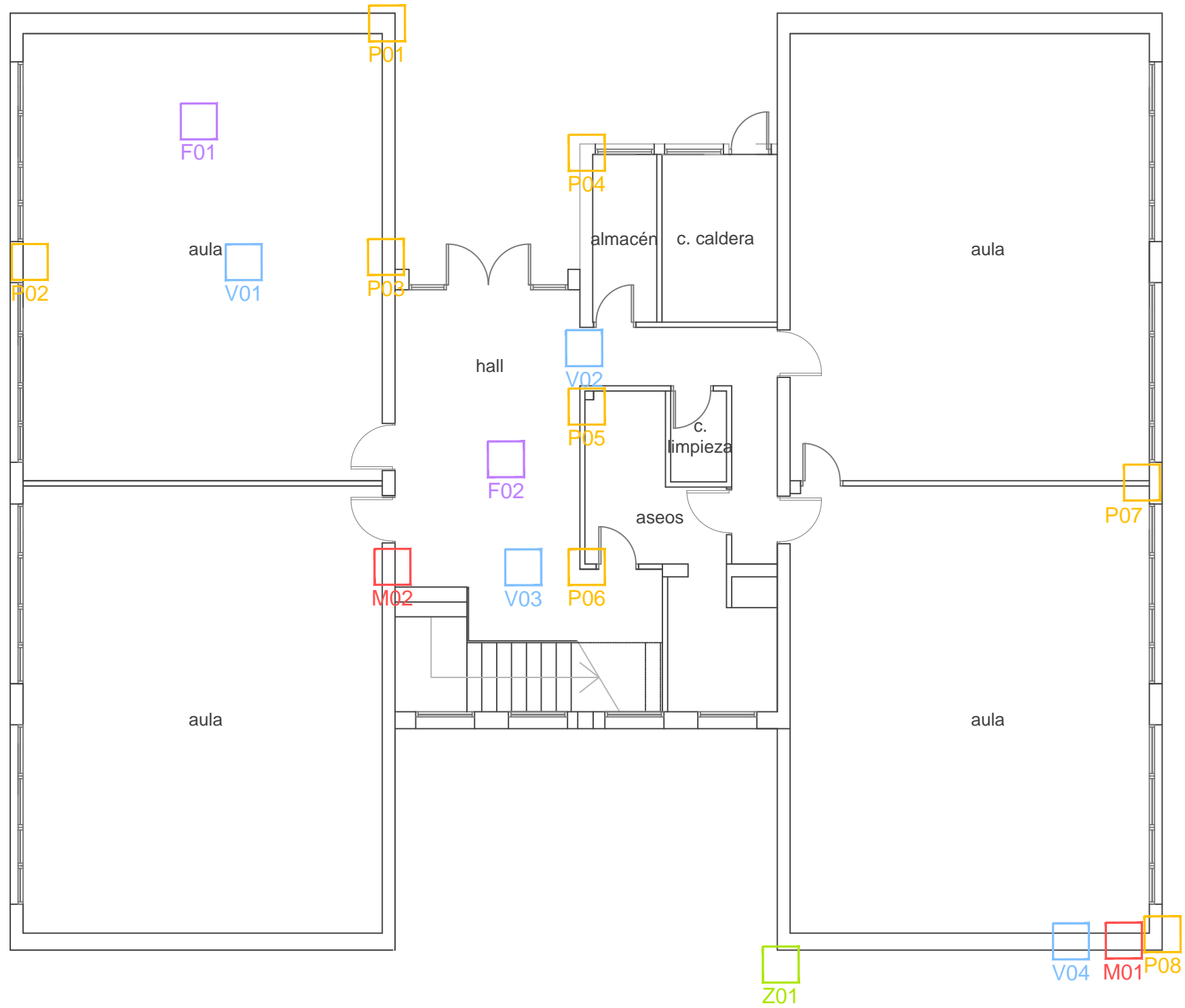
Fdo. **JORGE FERNÁNDEZ SÁNCHEZ**
Arquitecto
DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN
CEMOSA

ANEXOS

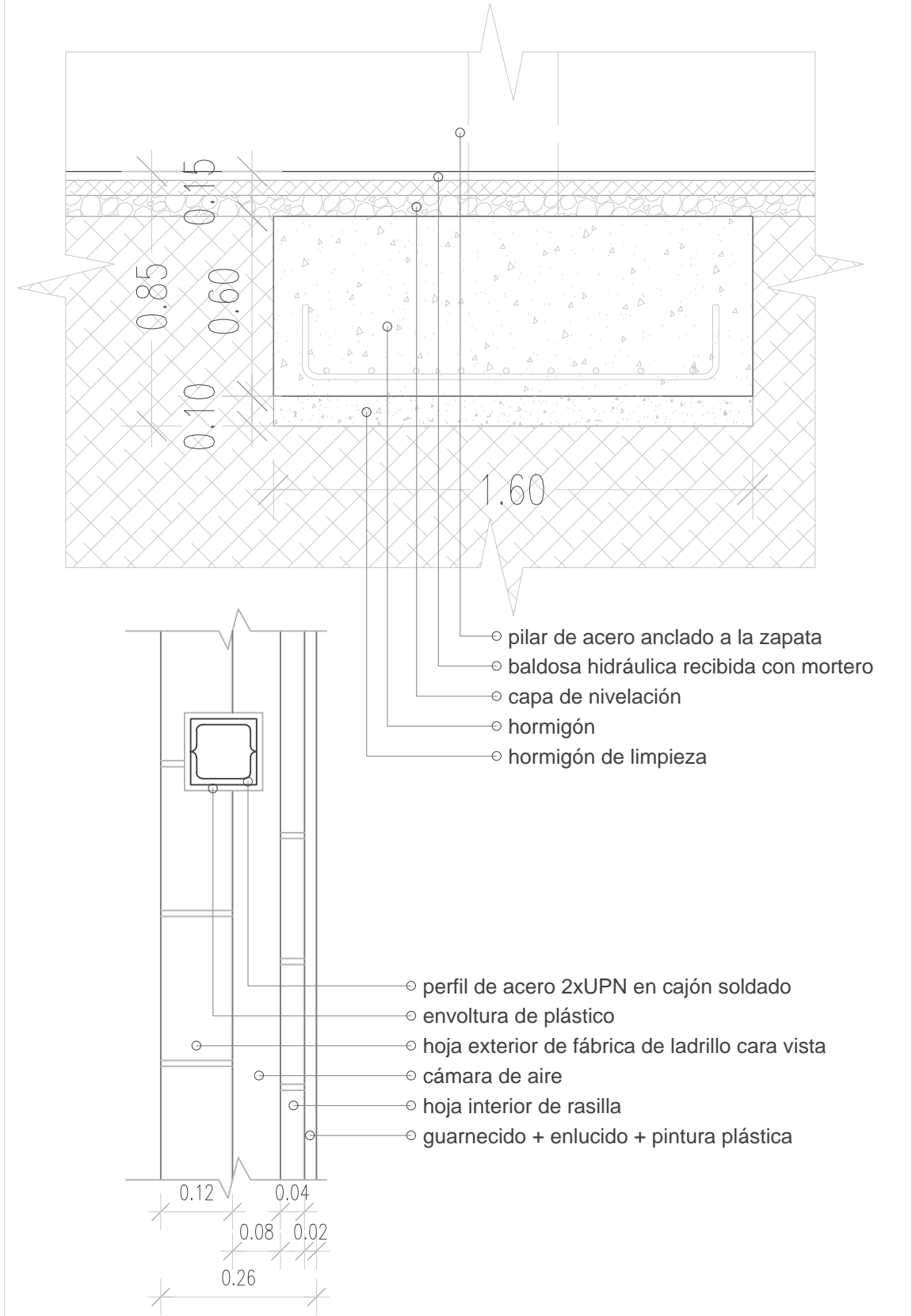
Anexo I. Planos.

módulo de preescolar. planta baja

plan de catas



detalle constructivo estructura

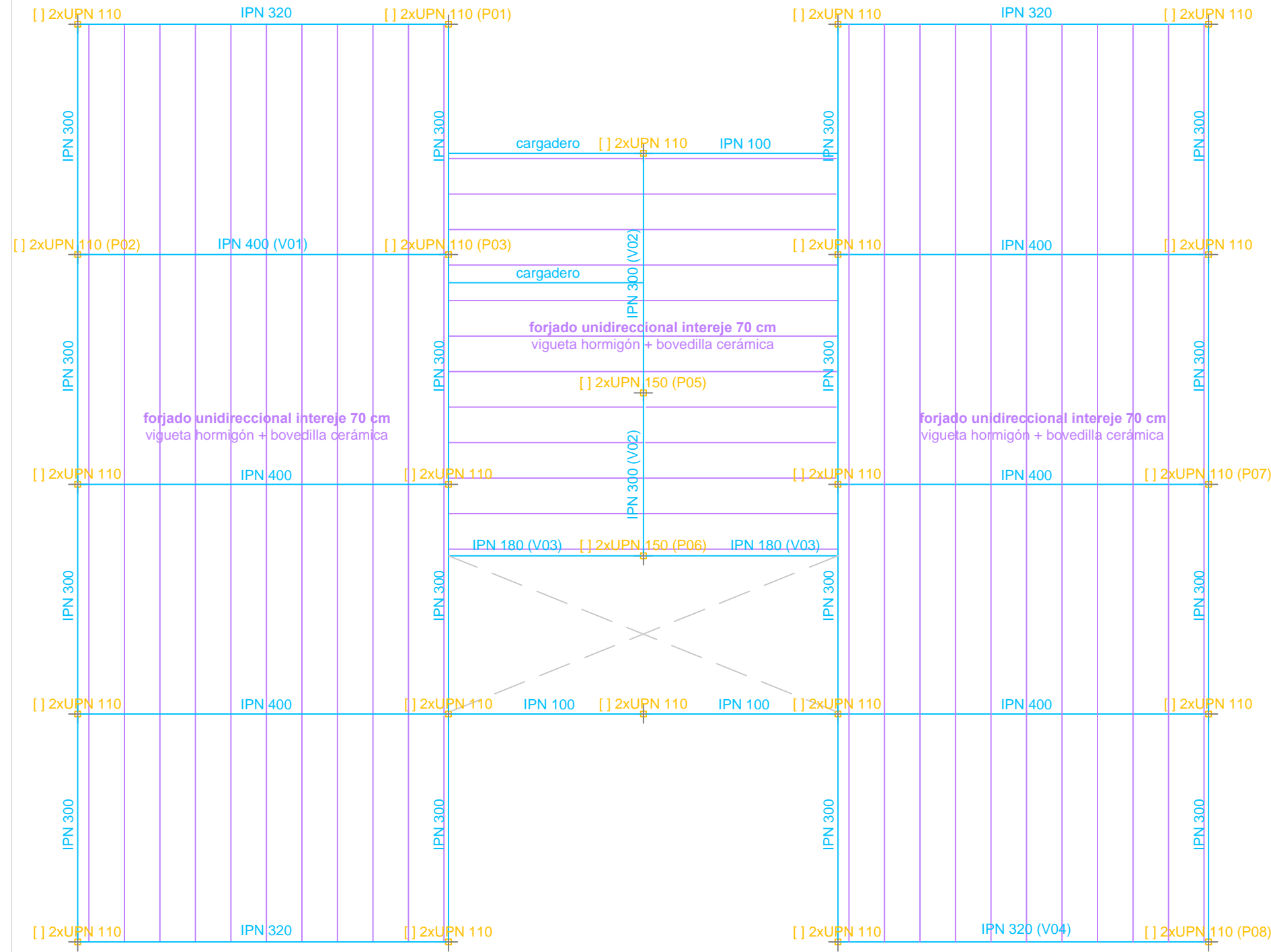


- cata de cimentación (1)
- cata de pilar (8)
- cata de muro (2)
- cata de viga (4)
- cata de forjado (2)
- cata de cubierta (0)

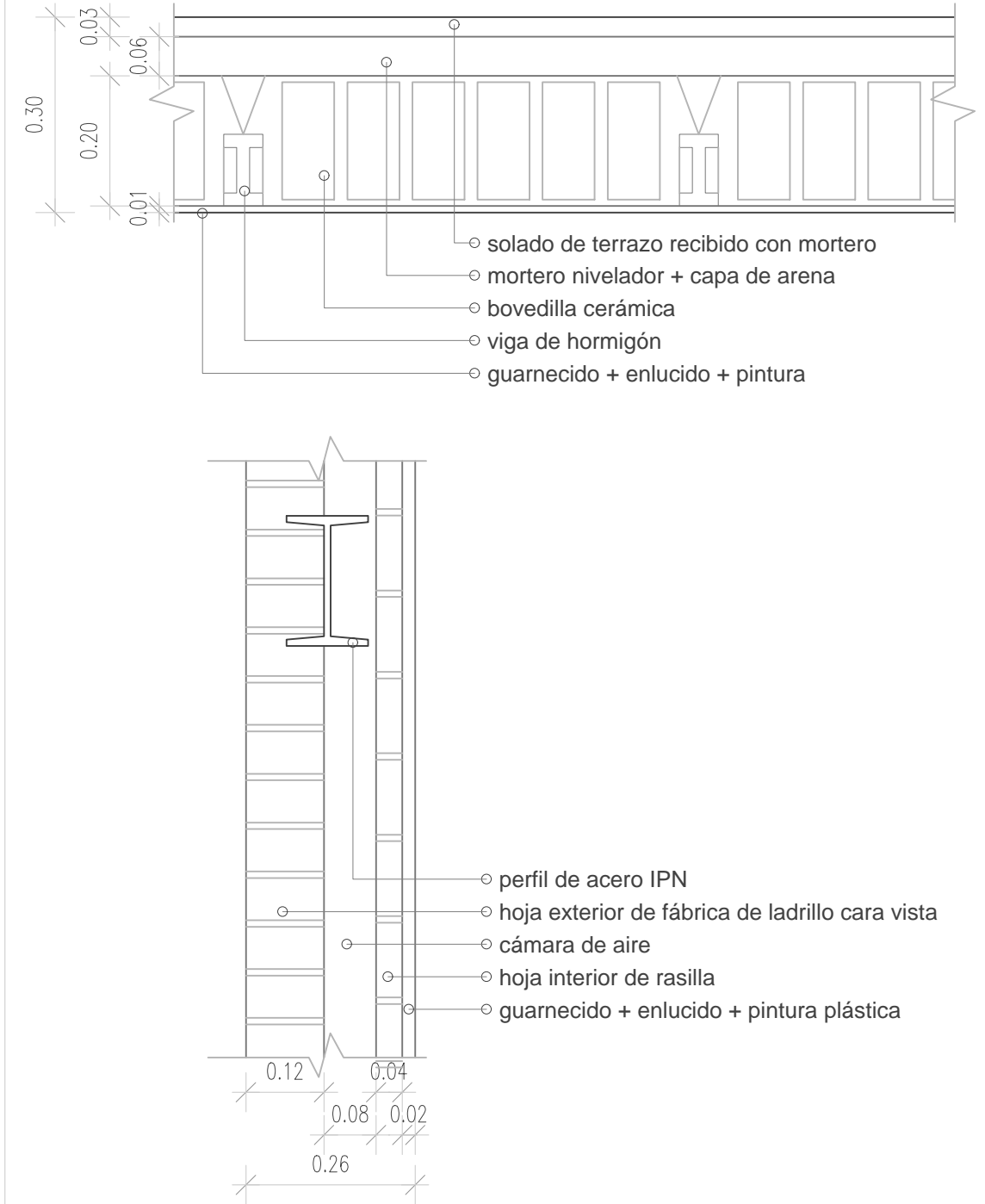
TÍTULO COLEGIO SAN ESTEBAN	PLANO Nº 01
CLIENTE AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	FIRMA
SITUACIÓN Calle de Los Angeles 13, Fuenlabrada, Madrid	
ESCALA 1/100	PLANO PLAN DE CATAS PLANTA BAJA
FECHA JUL 2024	Jorge Fernández Sánchez Arquitecto DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN CEMOSA

módulo de preescolar. planta baja

plano de estructura



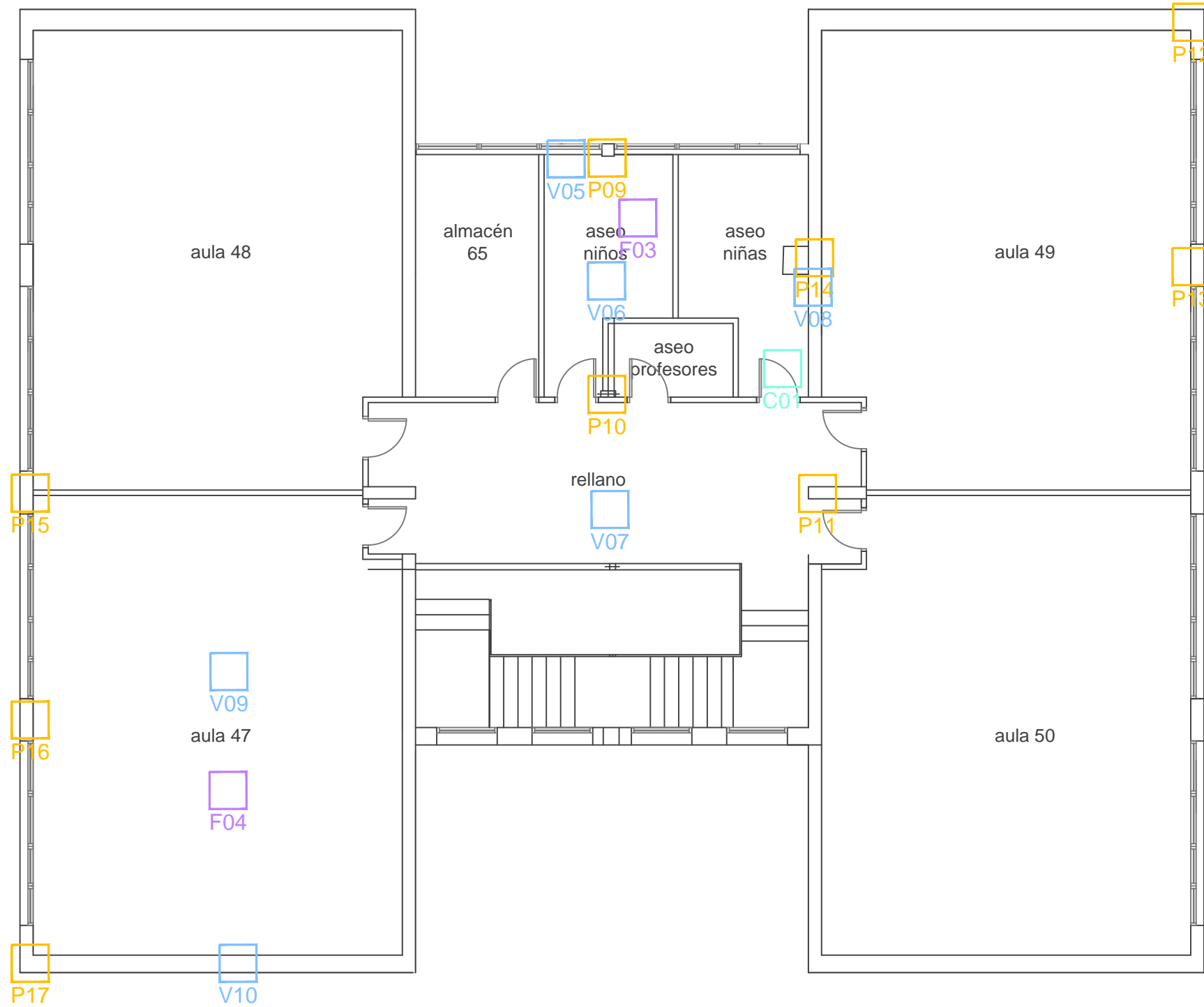
detalle constructivo estructura



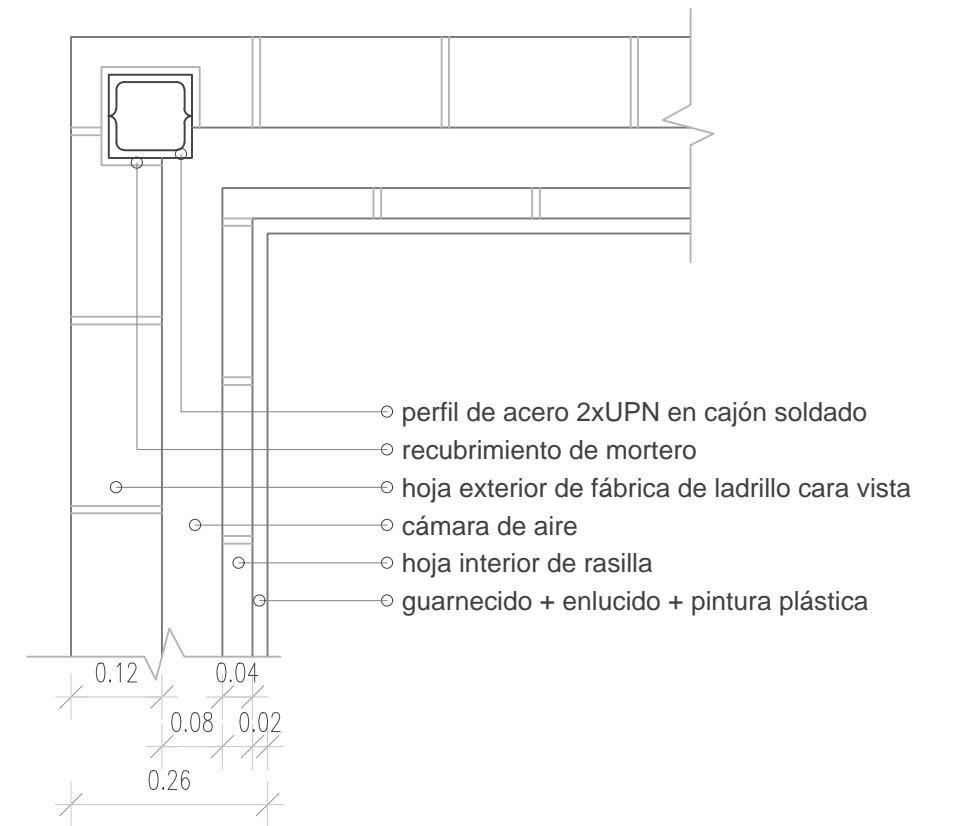
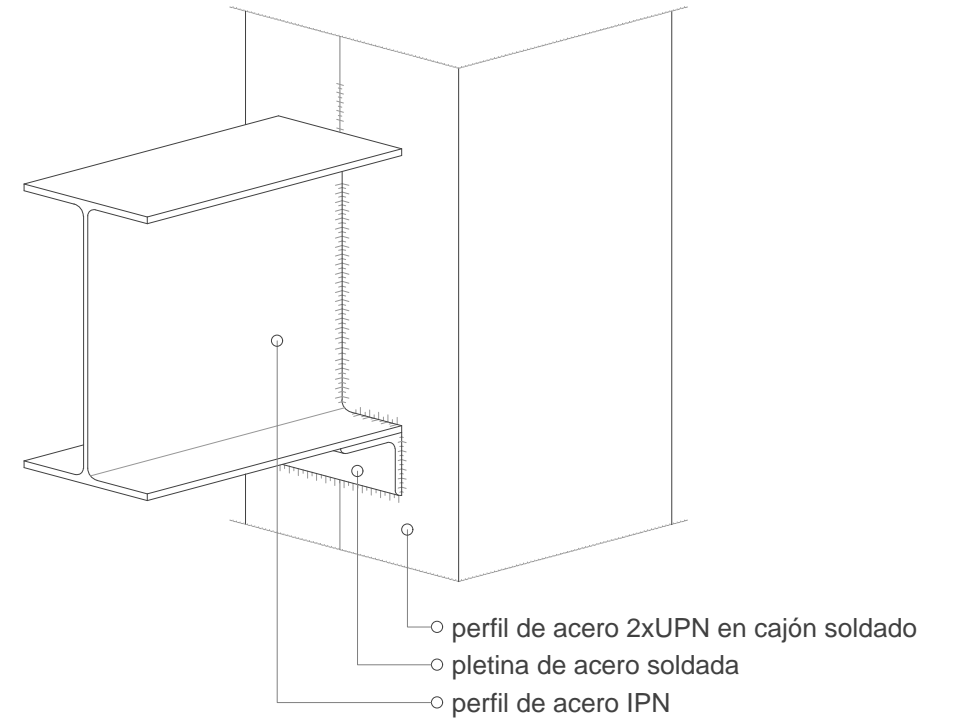
TÍTULO	COLEGIO SAN ESTEBAN	PLANO Nº	02	
CLIENTE	AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	FIRMA	Jorge Fernández Sánchez Arquitecto DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN CEMOSA 	
SITUACIÓN	Calle de Los Angeles 13, Fuenlabrada, Madrid			
ESCALA	1/100	PLANO		ESTRUCTURA PLANTA BAJA
FECHA	JUL 2024			

módulo de preescolar. planta primera

plan de catas



detalle constructivo estructura

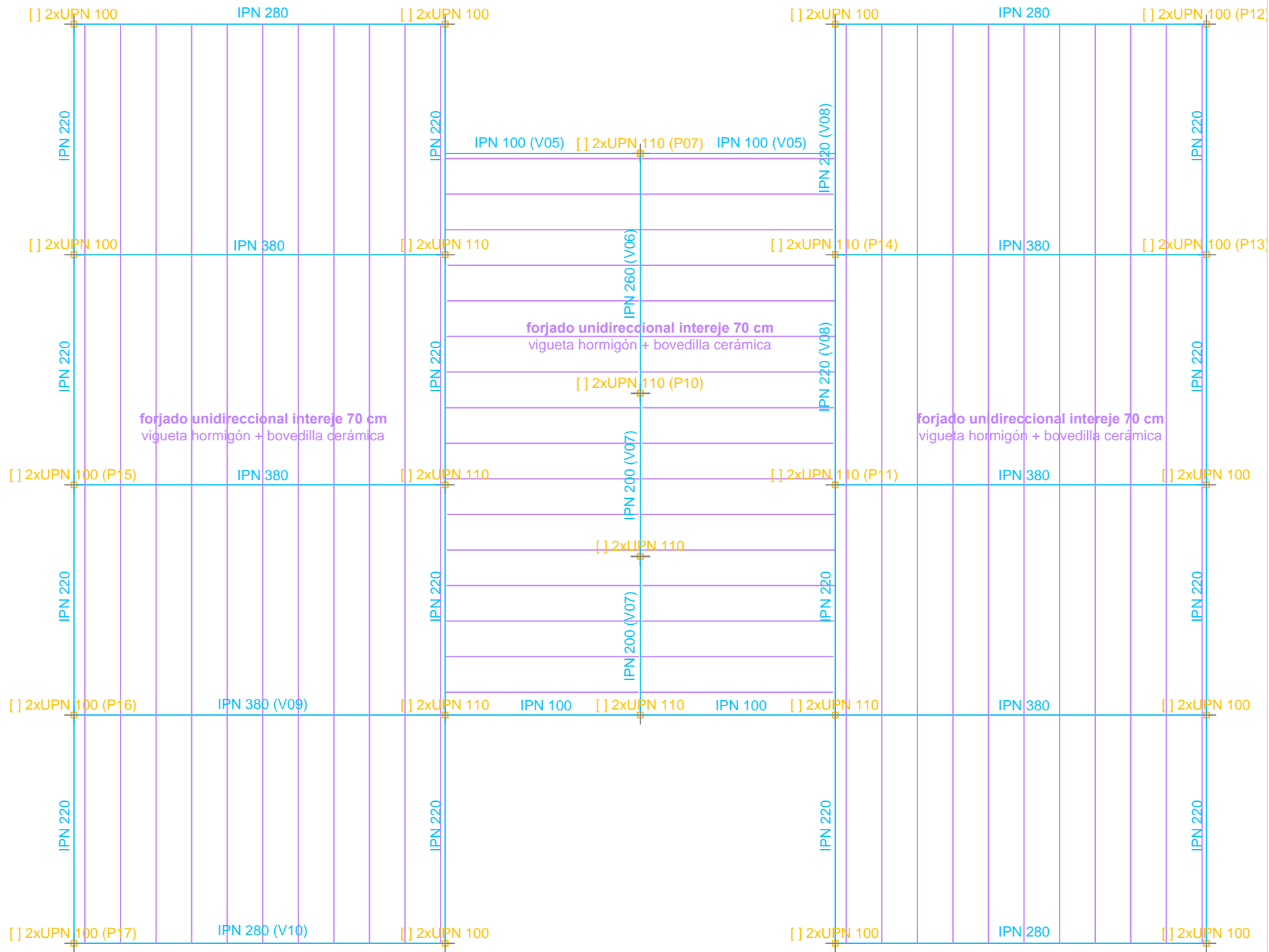


- cata de cimentación (0)
- cata de pilar (9)
- cata de muro (0)
- cata de viga (6)
- cata de forjado (2)
- cata de cubierta (1)

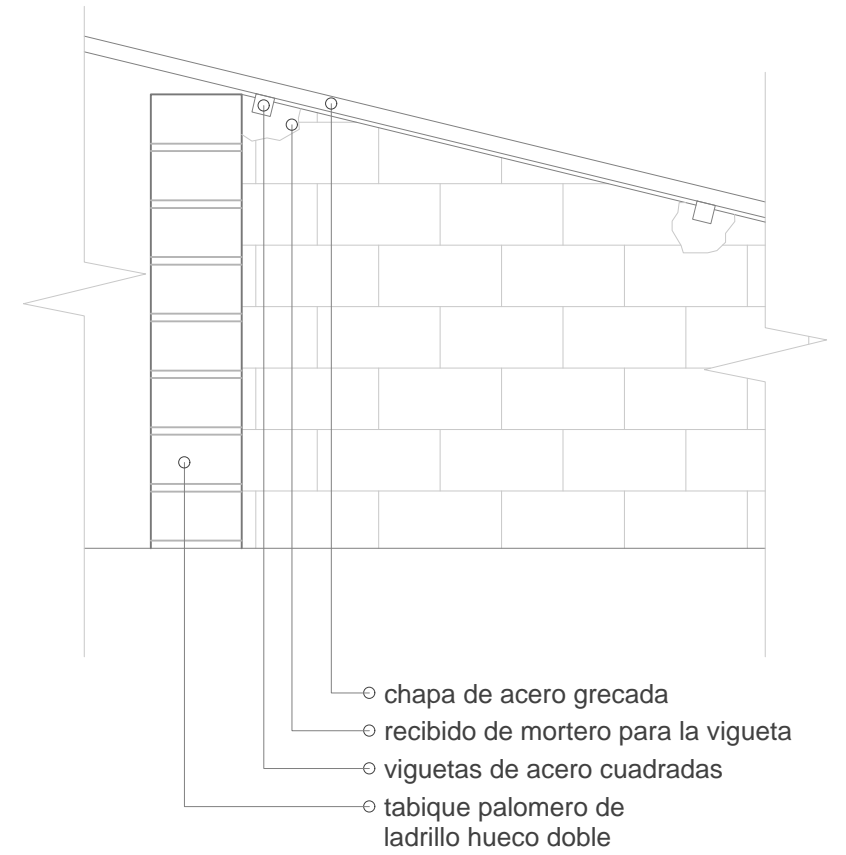
TÍTULO COLEGIO SAN ESTEBAN	PLANO Nº 03
CLIENTE AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	FIRMA
SITUACIÓN Calle de Los Angeles 13, Fuenlabrada, Madrid	
ESCALA 1/100	PLANO PLAN DE CATAS PLANTA PRIMERA
FECHA JUL 2024	Jorge Fernández Sánchez Arquitecto DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN CEMOSA

módulo de preescolar. planta primera

plano de estructura



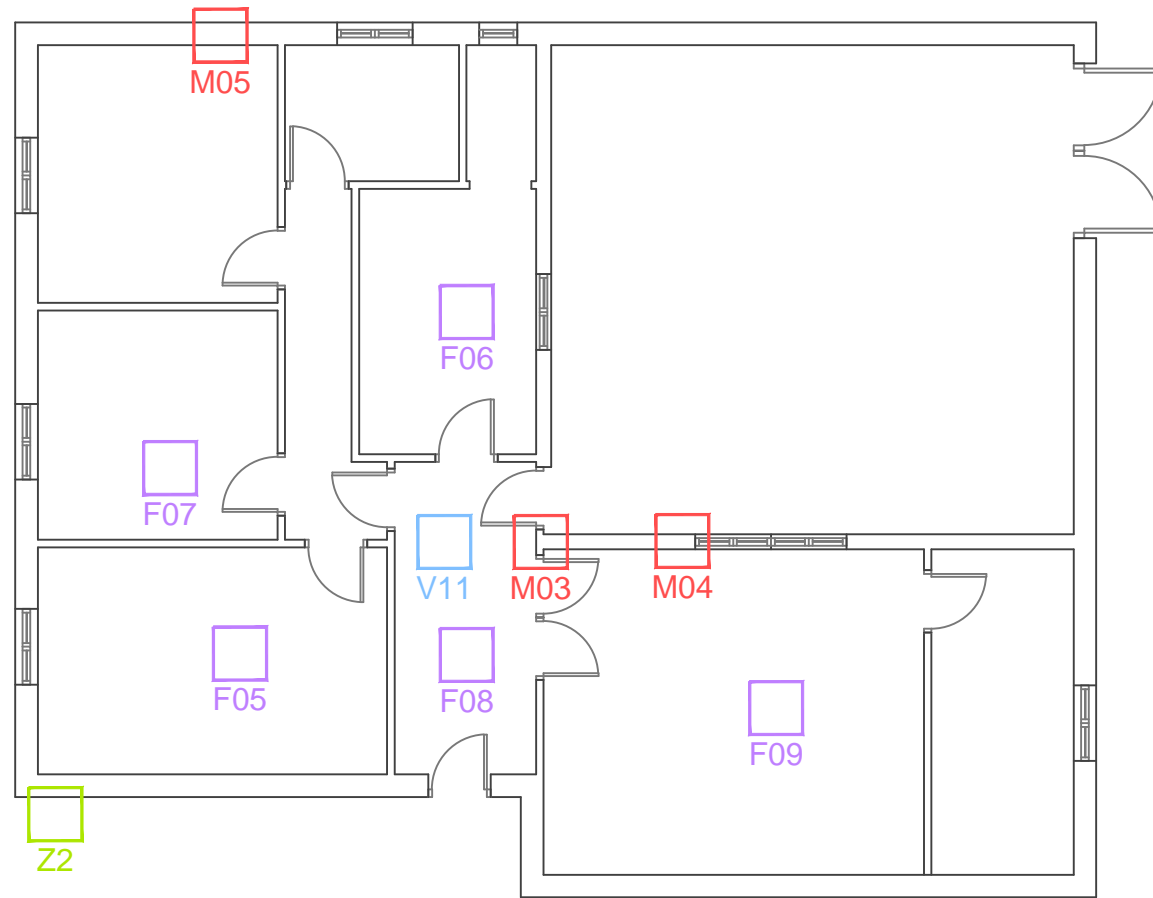
detalle constructivo estructura



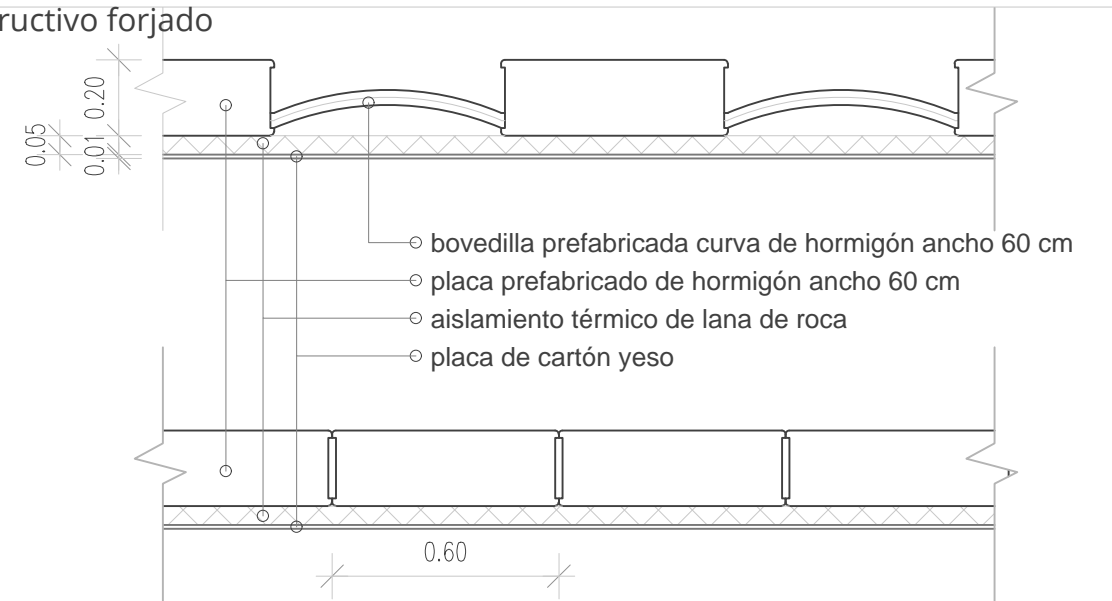
TÍTULO	COLEGIO SAN ESTEBAN	PLANO Nº	04	
CLIENTE	AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	FIRMA	Jorge Fernández Sánchez Arquitecto DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN CEMOSA 	
SITUACIÓN	Calle de Los Angeles 13, Fuenlabrada, Madrid			
ESCALA	1/100	PLANO		ESTRUCTURA PLANTA PRIMERA
FECHA	JUL 2024			

vivienda del conserje

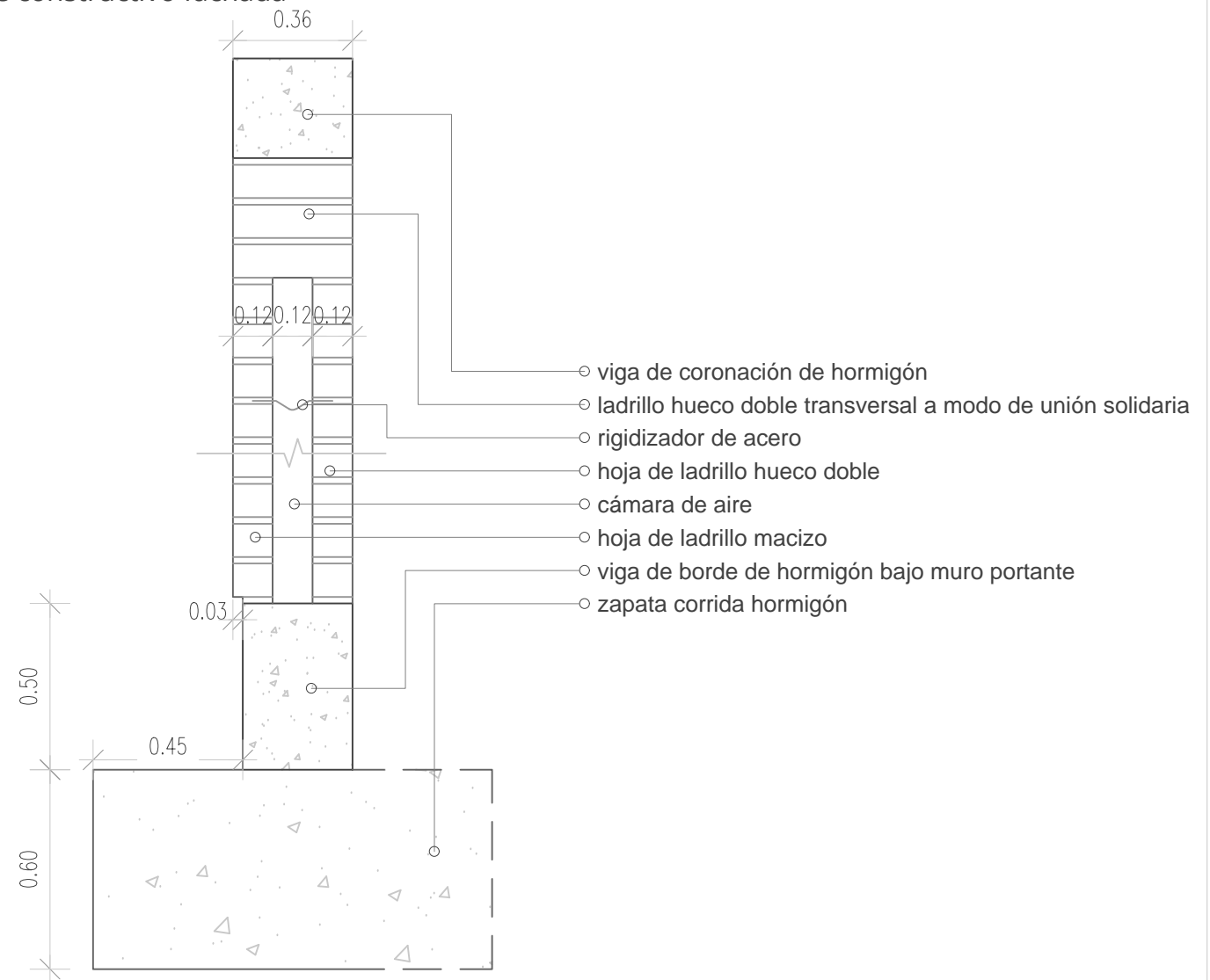
plan de catas



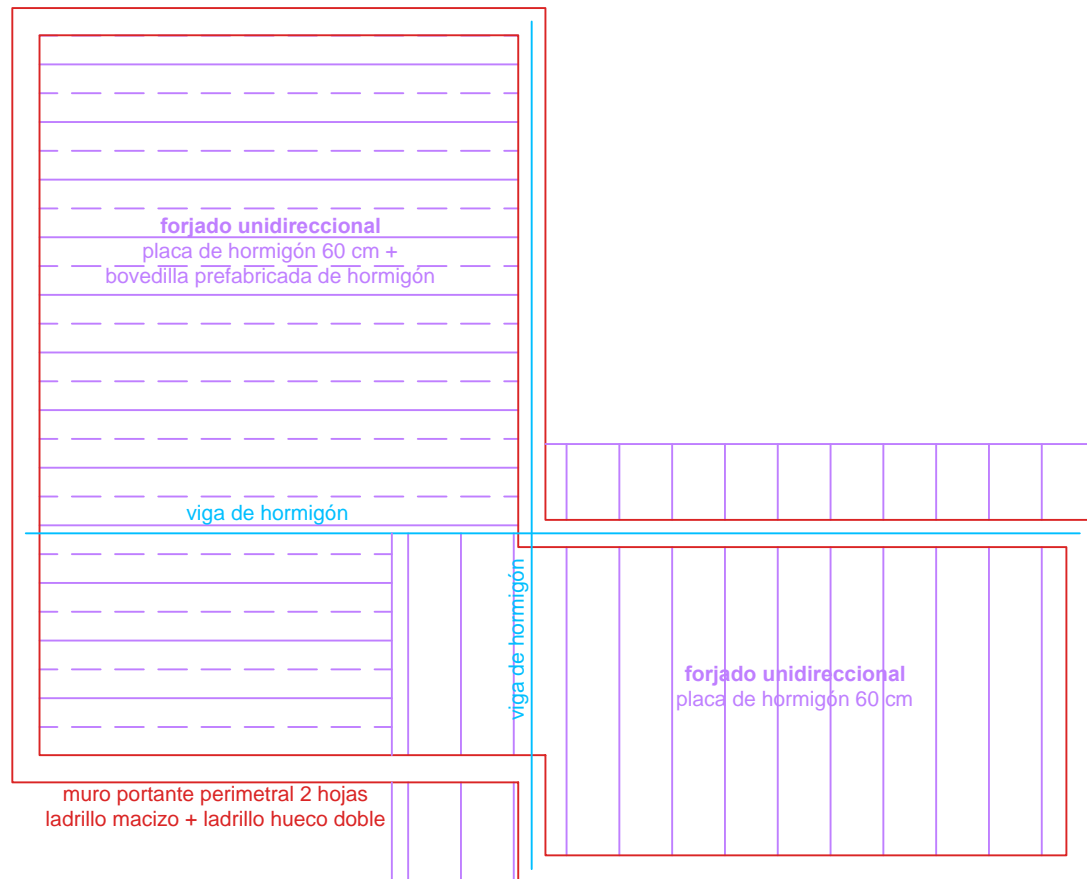
detalle constructivo forjado



detalle constructivo fachada



plano de estructura



- cata de cimentación (1)
- cata de pilar (0)
- cata de muro (3)
- cata de viga (1)
- cata de forjado (5)
- cata de cubierta (0)

TÍTULO COLEGIO SAN ESTEBAN	PLANO Nº 05
CLIENTE AYUNTAMIENTO DE FUENLABRADA	FIRMA Jorge Fernández Sánchez Arquitecto DEPARTAMENTO DE EDIFICACIÓN CEMOSA
SITUACIÓN Calle de Los Angeles 13, Fuenlabrada, Madrid	
ESCALA 1/100	PLANO PLAN DE CATAS + ESTRUCTURA VIVIENDA DEL CONSERJE
FECHA JUL 2024	

