

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASITAS. 1977-1984

Javier Vellés y Alfonso Valdés

Jose Luis Fernández Cabo

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

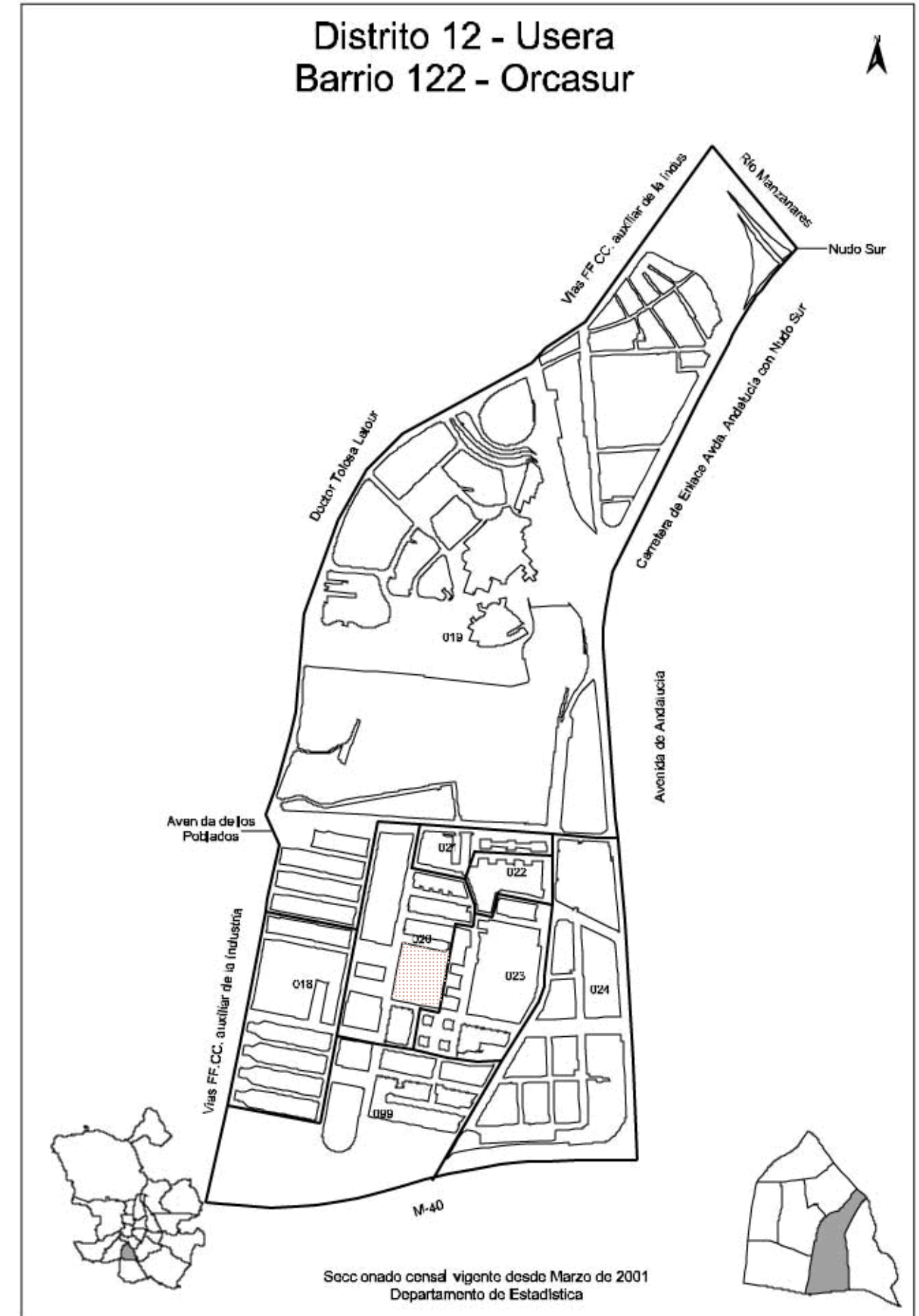
DATOS DEL EDIFICIO

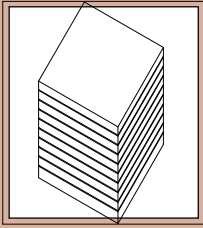


Proyectado en 1977, finalizado en 1984.
Orcasitas, Madrid, España
Estructura en reticula de hormigon armado.
Cubierta a cuatro aguas de teja.
Fachadas en ladrillo cara vista



Pilar Jiménez Abós, 98082





EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASITAS. 1977-1984

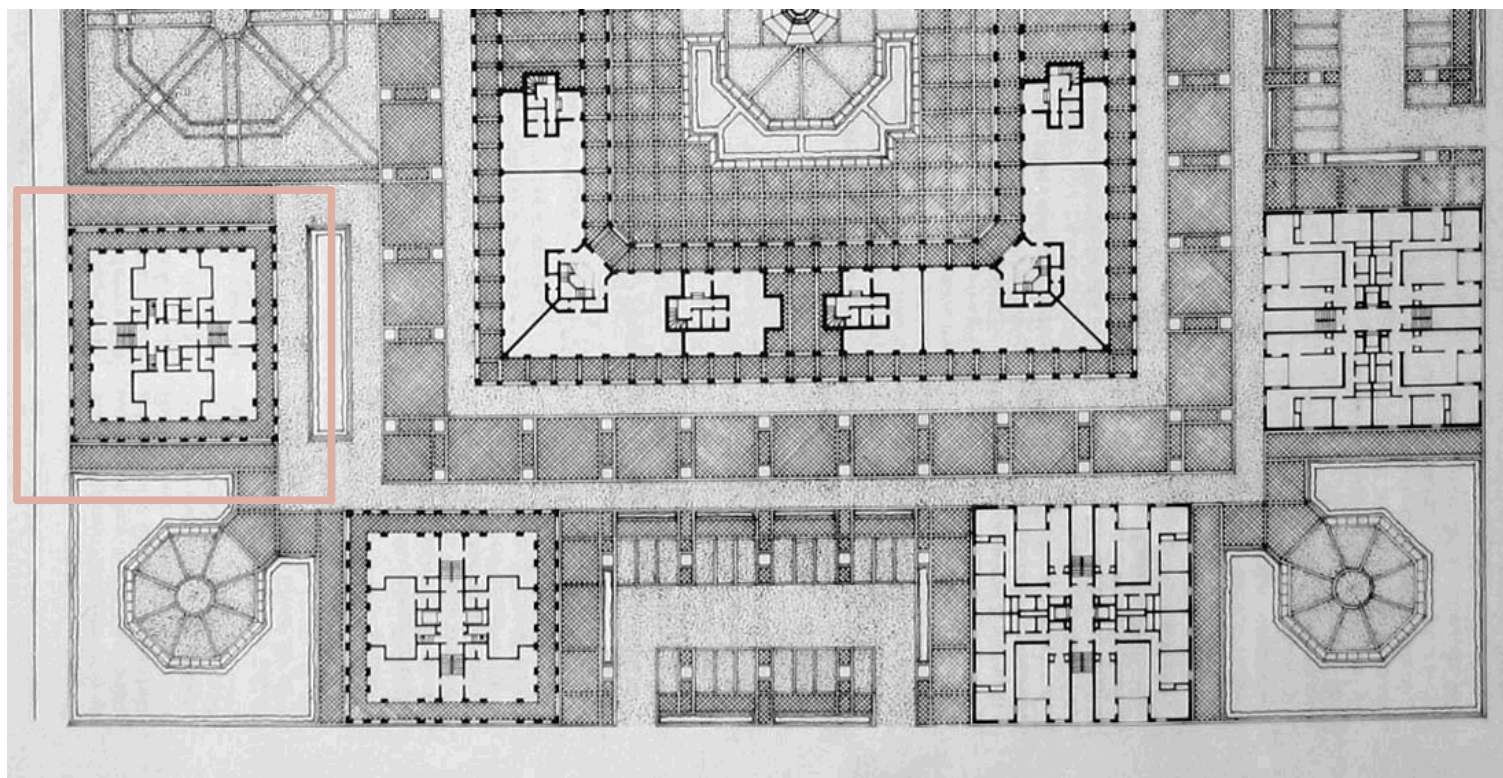
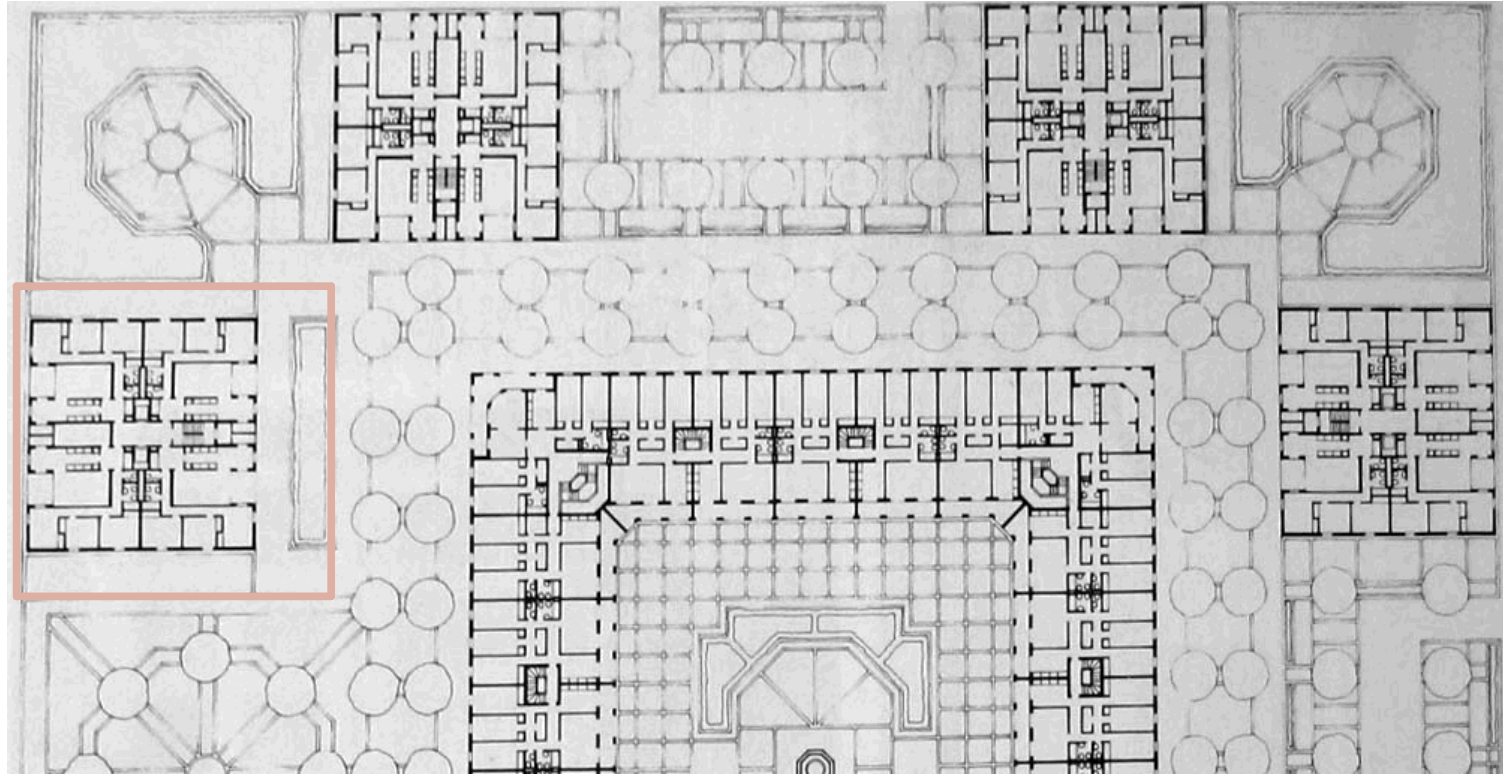
Javier Vellés y Alfonso Valdés

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Jose Luis Fernández Cabo

Pilar Jiménez Abós, 98082

DATOS DEL EDIFICIO



Se trata de un complejo de viviendas con un núcleo central y su patio interior y 8 torres organizadas en torno al mismo. El análisis estructural se basará en la estructura de una de esas torres de 9 plantas.



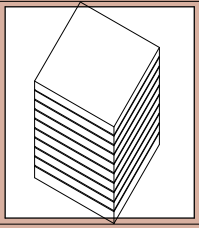
“Al que modula Dios le ayuda”. Eso me dijo Paco Oíza cuando llegué por primera vez al Gijón. Y aprendí que una modulación moderna es una modulación abierta, rítmica, con repetición continua y autónoma del módulo. Un módulo constante, aditivo, que va pasando por los puntos clave del proyecto. La serie es una progresión aritmética cuya razón es el módulo: 1M, 2M, 3M, 4M...

Los presupuestos formales de Orcasitas fueron los mismos que los de la casa-patio de Fernando Velasco y Javier y yo los llevamos hasta sus últimas consecuencias. Los resultados fueron muy gratificantes. Teníamos 3 pies de modulación: a) el pie real de 36 cm. b) el pie humano de 30 cm. c) el pie constructivo, medida del ladrillo de 24 cm.

Yo confiaba plenamente en el pie real de Orcasitas, el pie de 36 cm. Resultaba con él que la altura del hombre era $5pr = 5 \times 36 \text{ cm} = 180 \text{ cm}$. ¡¡Pero el término 5 era uno de los más inmediatos de la serie de Fibonacci!! Así que obtuve: $1pr = 36 \text{ cm}$. $2pr = 72 \text{ cm}$. $3pr = 108 \text{ cm}$. $5pr = 180 \text{ cm}$. $8pr = 288 \text{ cm}$. Medidas que incluso se relacionaban con el número de oro (1.618), por ejemplo: $5pr/3pr$ (altura del hombre/altura hasta el ombligo).

Alfonso Valdés





EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

Javier Vellés y Alfonso Valdés

Jose Luis Fernández Cabo

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

ESTUDIO DE LA FORMA

ESTRUCTURA

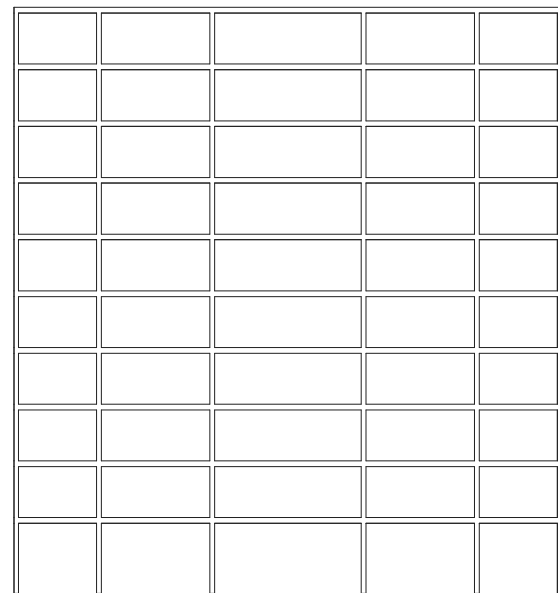
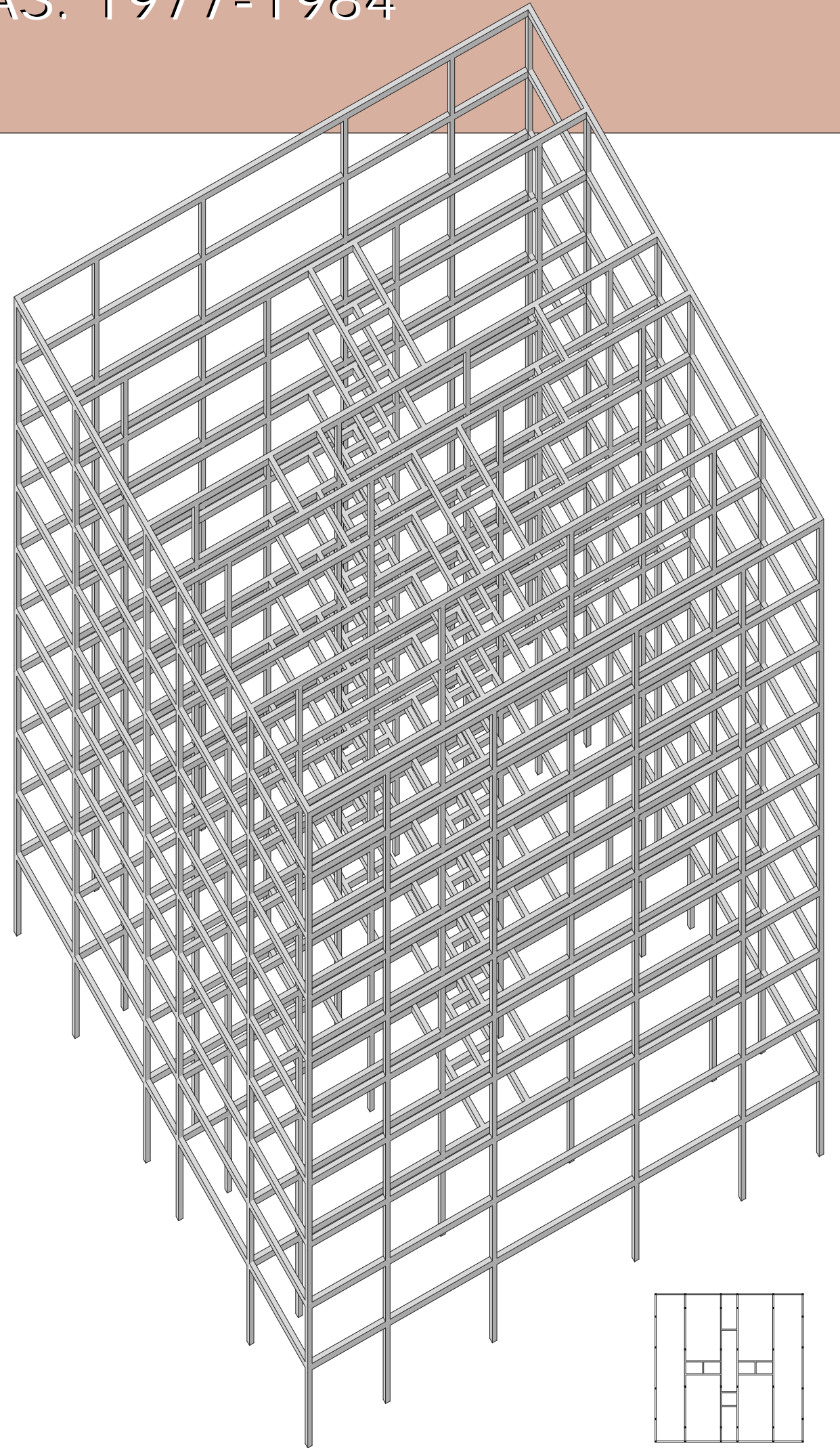
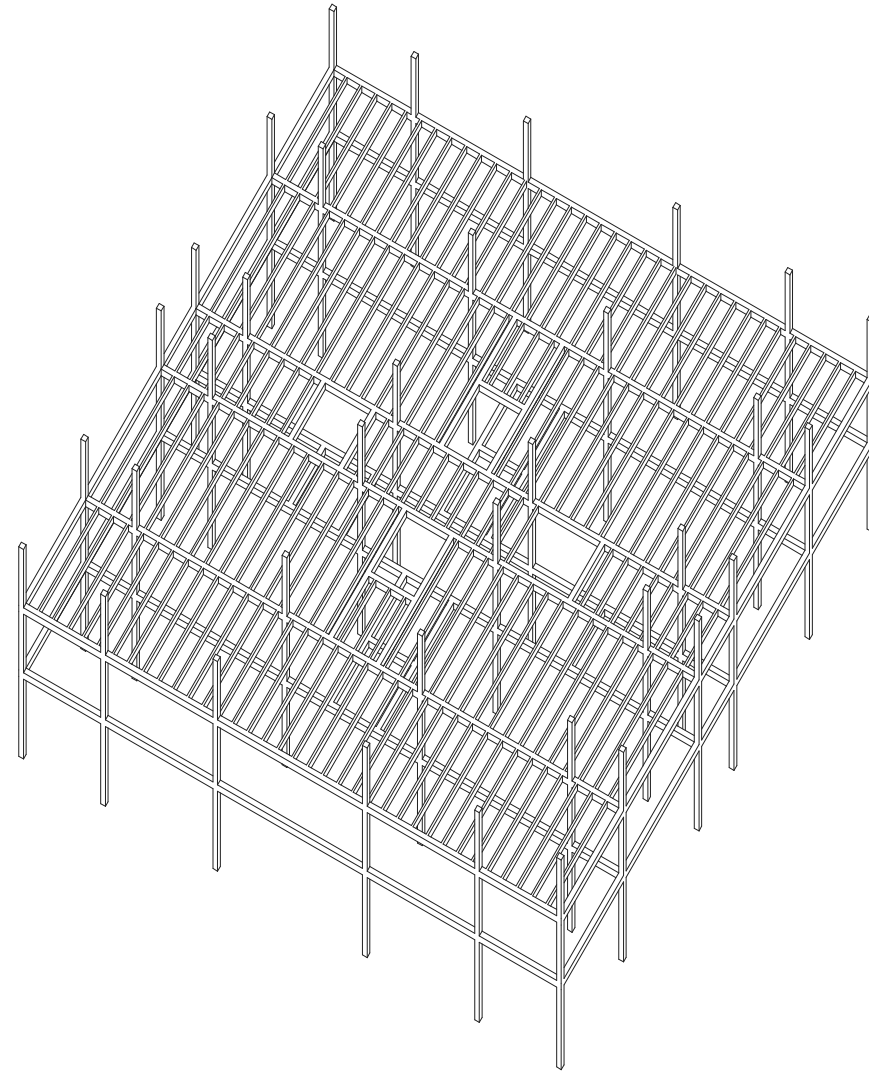
El edificio se resuelve gracias a 2 pórticos simplemente: 2 pórticos tipo a en los extremos y 4 pórticos tipo b interiores.

Entre estos pórticos se construyen los paños de forjado, dejando los huecos correspondientes a escaleras, ascensores e instalaciones, mediante viguetas y bovedillas distribuidas a 0,7 m., DISTANCIA ENTRE EJES. Los espacios del perímetro se rellenan bien con bovedillas cortadas, bien con hormigón según el tamaño.

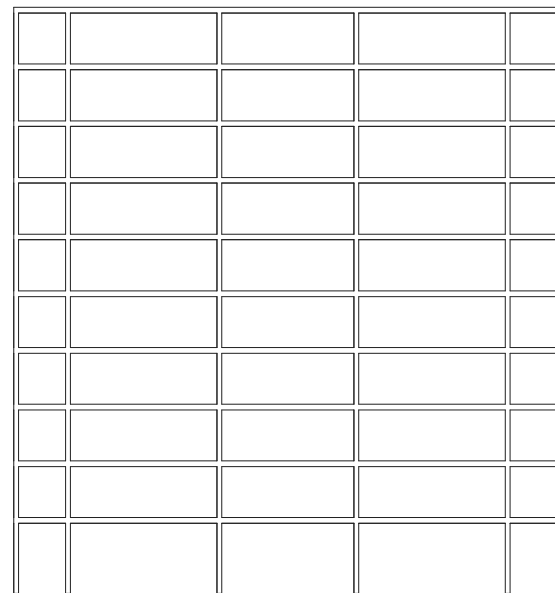
Las cargas establecidas para el cálculo son 9 KN/m² para las áreas tributarias de los forjados y las resistencias son las correspondientes al hormigón HA25 y al acero B500 :

HA 25	
Resistencia	25 N/mm ²
Compresión segura	7 N/mm ²

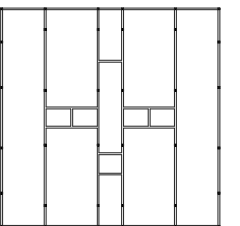
B500	
Resistencia	500 N/mm ²
Tracción segura	280 N/mm ²



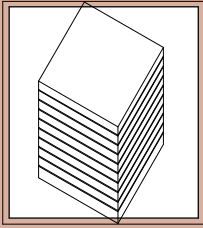
PORTICO "a"



PORTICO "b"



Pilar Jiménez Abós, 98082



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

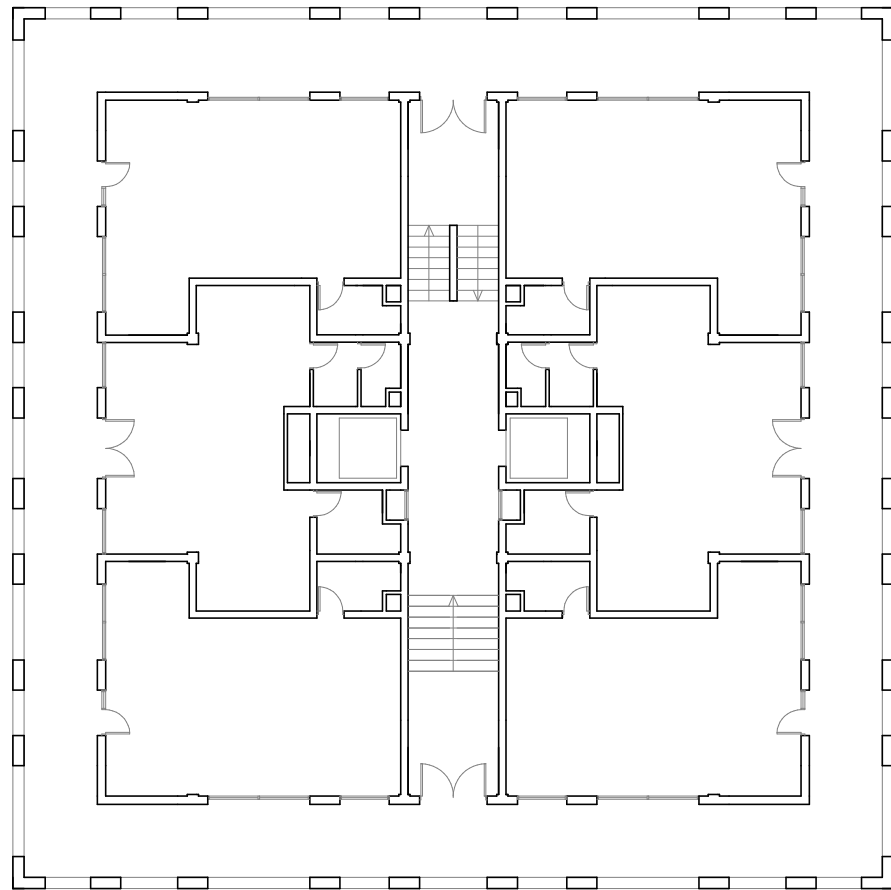
Javier Vellés y Alfonso Valdés

PLANTAS Y SECCIONES

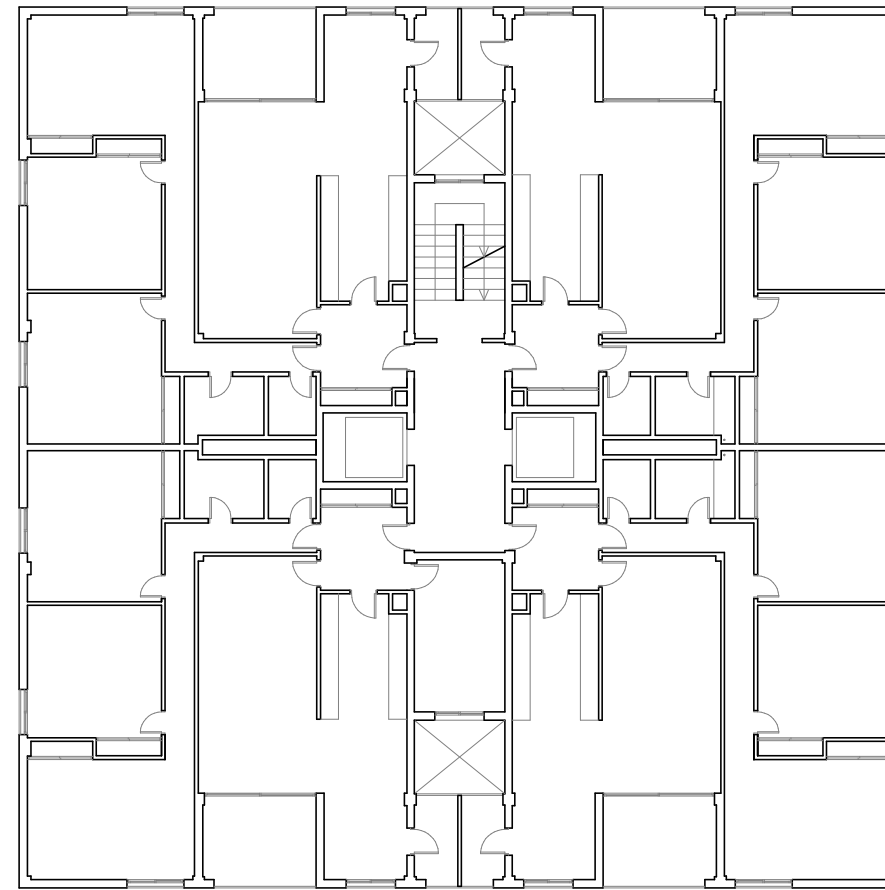
LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Jose Luis Fernández Cabo

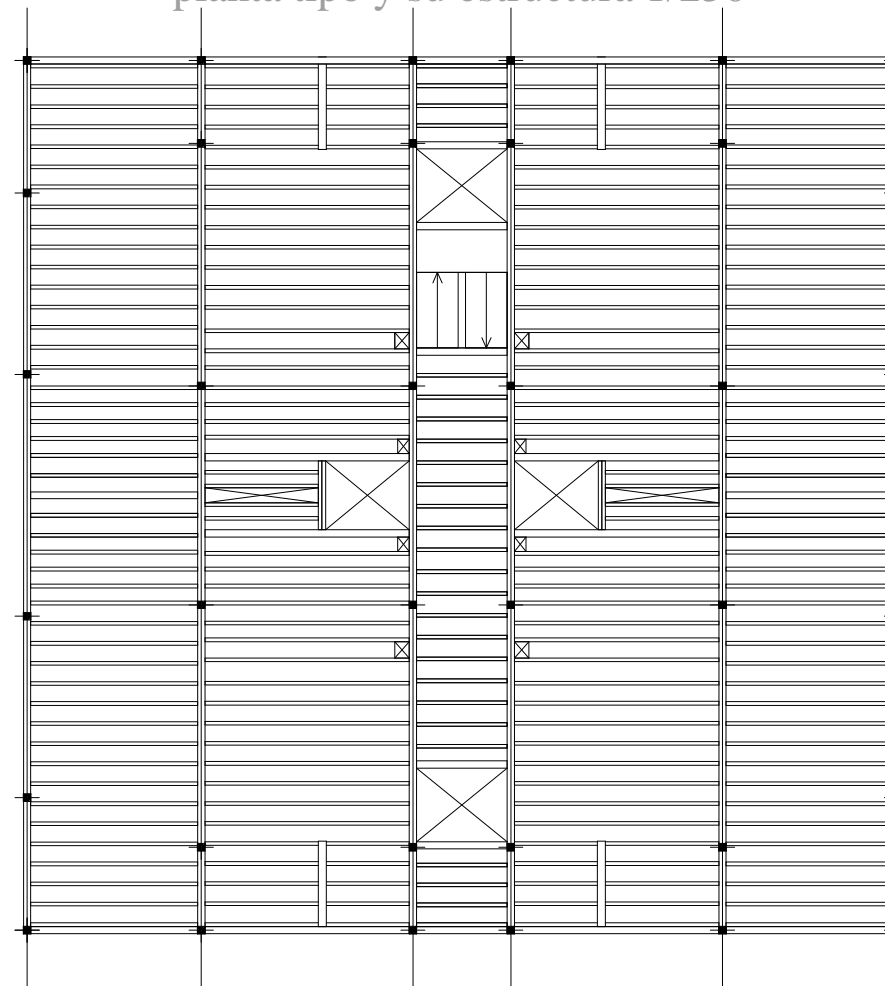
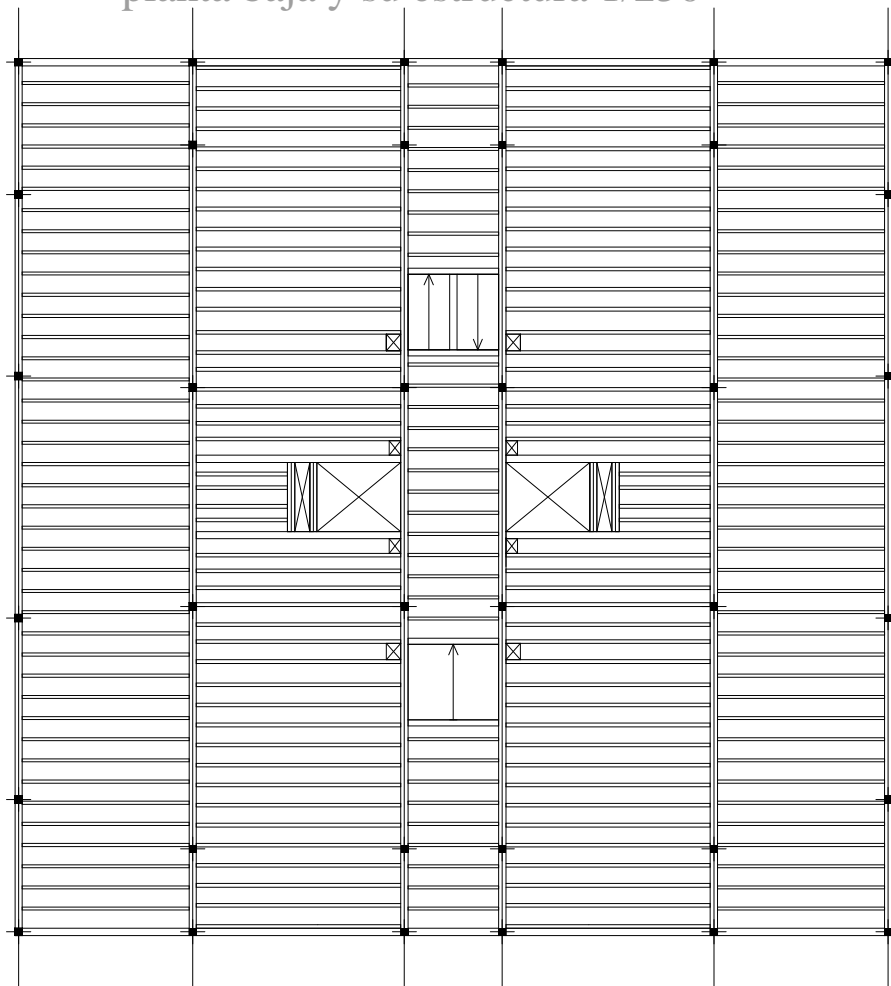
Pilar Jiménez Abós, 98082



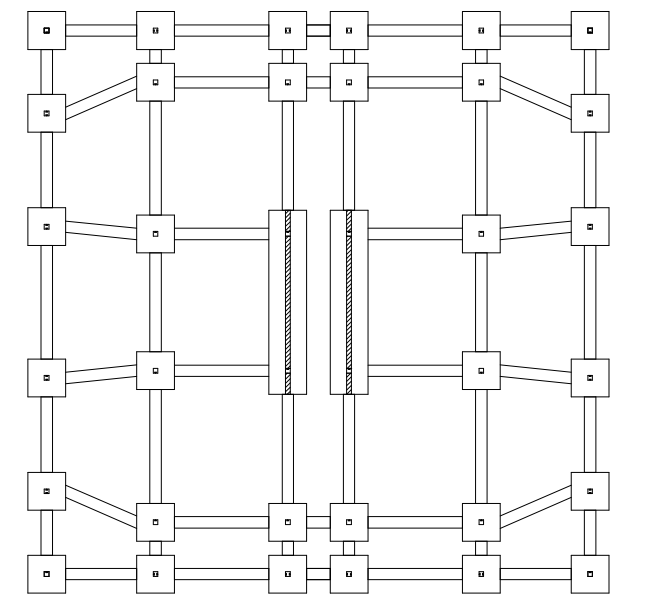
planta baja y su estructura 1/250



planta tipo y su estructura 1/250

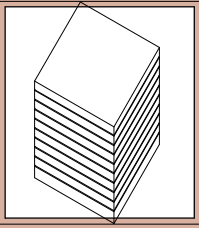


seccion por acceso 1/400



planta de cimentacion 1/400

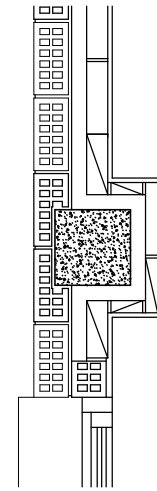
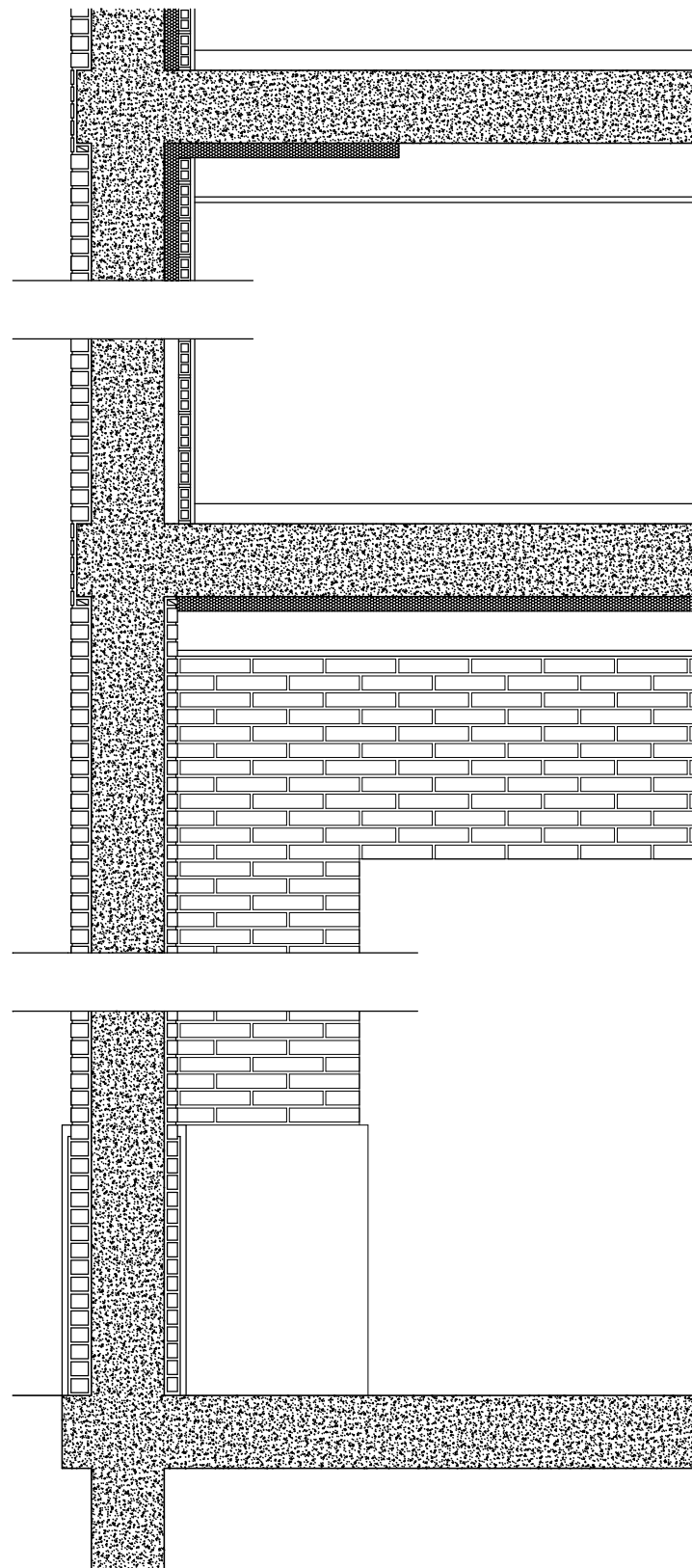




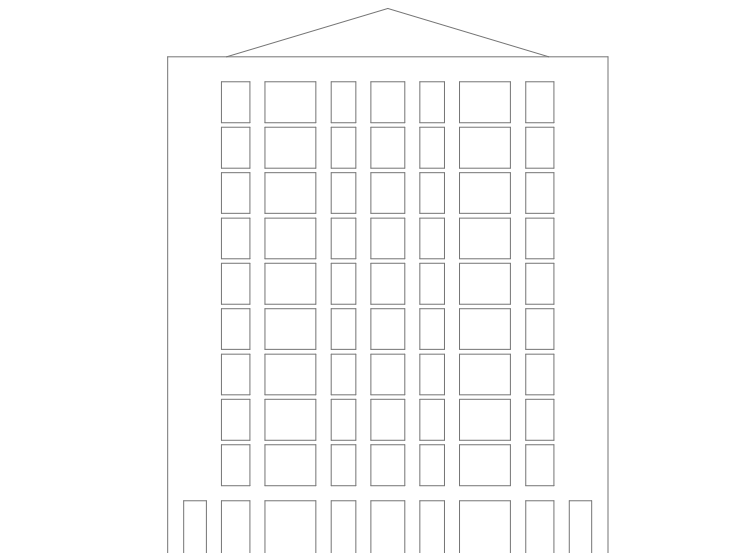
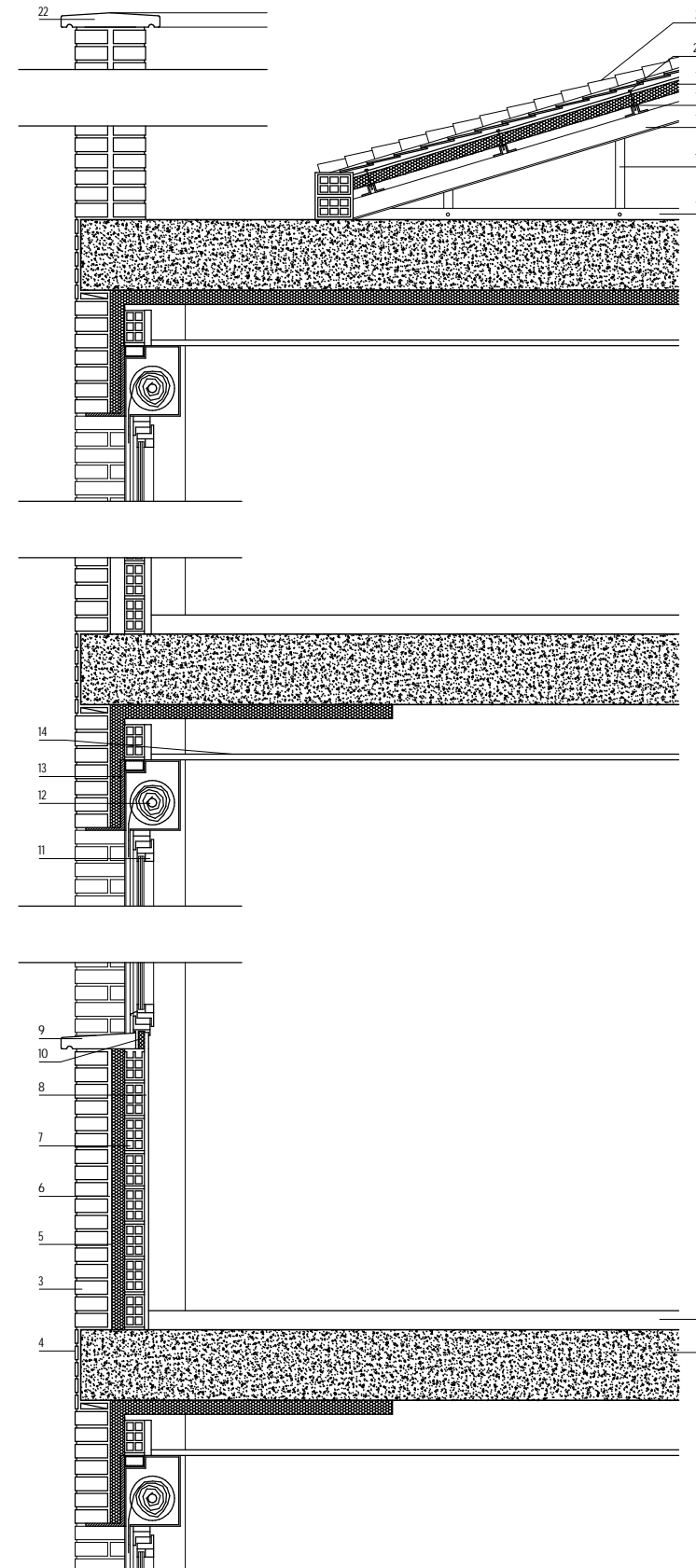
EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

Javier Vellés y Alfonso Valdés

secciones por la estructura, adaptacion de la fachada a la misma



- 1 LINEA DE SOLADO ACABADO
- 2 FORJADO DE HORMIGON ARMADO
- 3 WIRE DE LADRILLO CARAVILLA PERFORADO DE GORGON 4,8 cm
- 4 EMPALMADO CARAVILLA DE LADRILLO CORTADO
- 5 5 cm DE AISLANTE TERMICO DE ESPUMA DE POLIURETANO PROYECTADO
- 6 EMPALMADO INTERIOR DE CEMENTO HONGUADO DE 1 CM
- 7 TRASDOSO DE LADRILLO hueco doble
- 8 ENLUCIDO Y GUARNICION DE YESO MASILLADO CON GUARNIDORES METALICOS EN LAS ESQUINAS ALTEZA DE PIEDRA ARTIFICIAL
- 9 JUNTA ELASTICA DE TIRE
- 10 CABRINTEA DE ALUMINIO LACADO
- 11 PERIANA ENROLLABLE CON CALA CERRADA REGISTRABLE
- 12 CARGADERO DE ACERO GALVANIZADO
- 13 FALSO TECHO
- 14 SOPRADA DE PERFILES U DE ACERO GALVANIZADO
- 15 PERFIL EN C DE ACERO GALVANIZADO
- 16 PARES DE PERFILES OMEGA DE ACERO GALVANIZADO
- 17 CORRIAS DE PERFILES OMEGA DE ACERO GALVANIZADO
- 18 FALDÓN CON PLACA DE PAVIMENTO Y AISLAMIENTO TERMICO INCORPORADO DE ESPUMA DE POLIURETANO
- 19 TORNILLOS INMOVILES CON ABANDELAS
- 20 CUBIERTA DE TEJA CERAMICA TOMADA CON MOSTRICO MOSTRADO
- 21 ALMORILLAS DE PIEDRA ARTIFICIAL



esquemas alzados 1/500

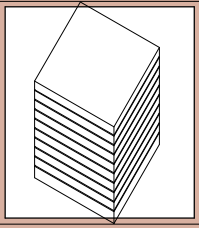


ALZADOS Y SECCIONES

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Jose Luis Fernández Cabo

Pilar Jiménez Abós, 98082



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

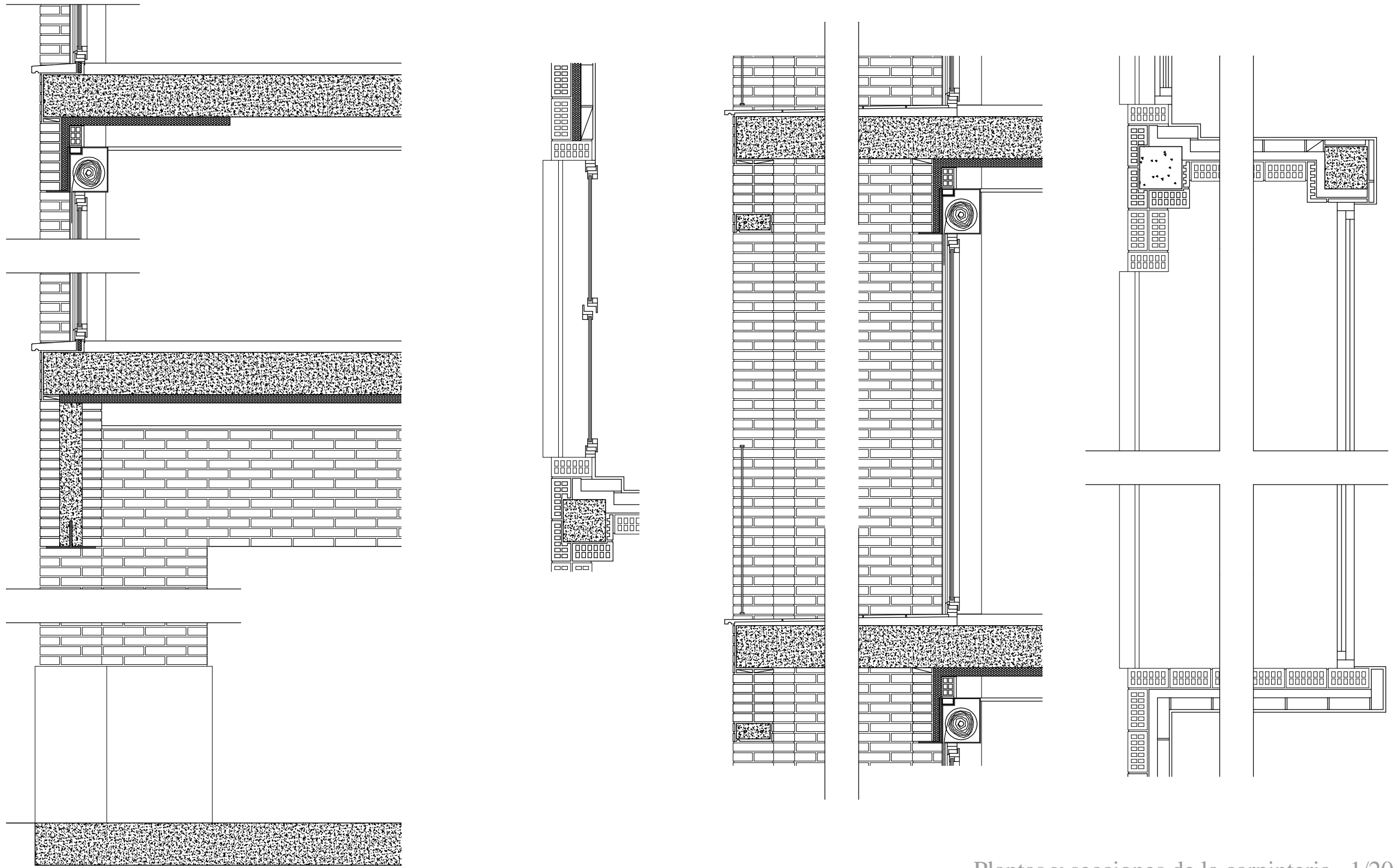
Javier Vellés y Alfonso Valdés

ALZADOS Y SECCIONES

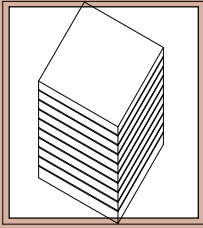
LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Jose Luis Fernández Cabo

Pilar Jiménez Abós, 98082



Plantas y secciones de la carpintería. 1/20



EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

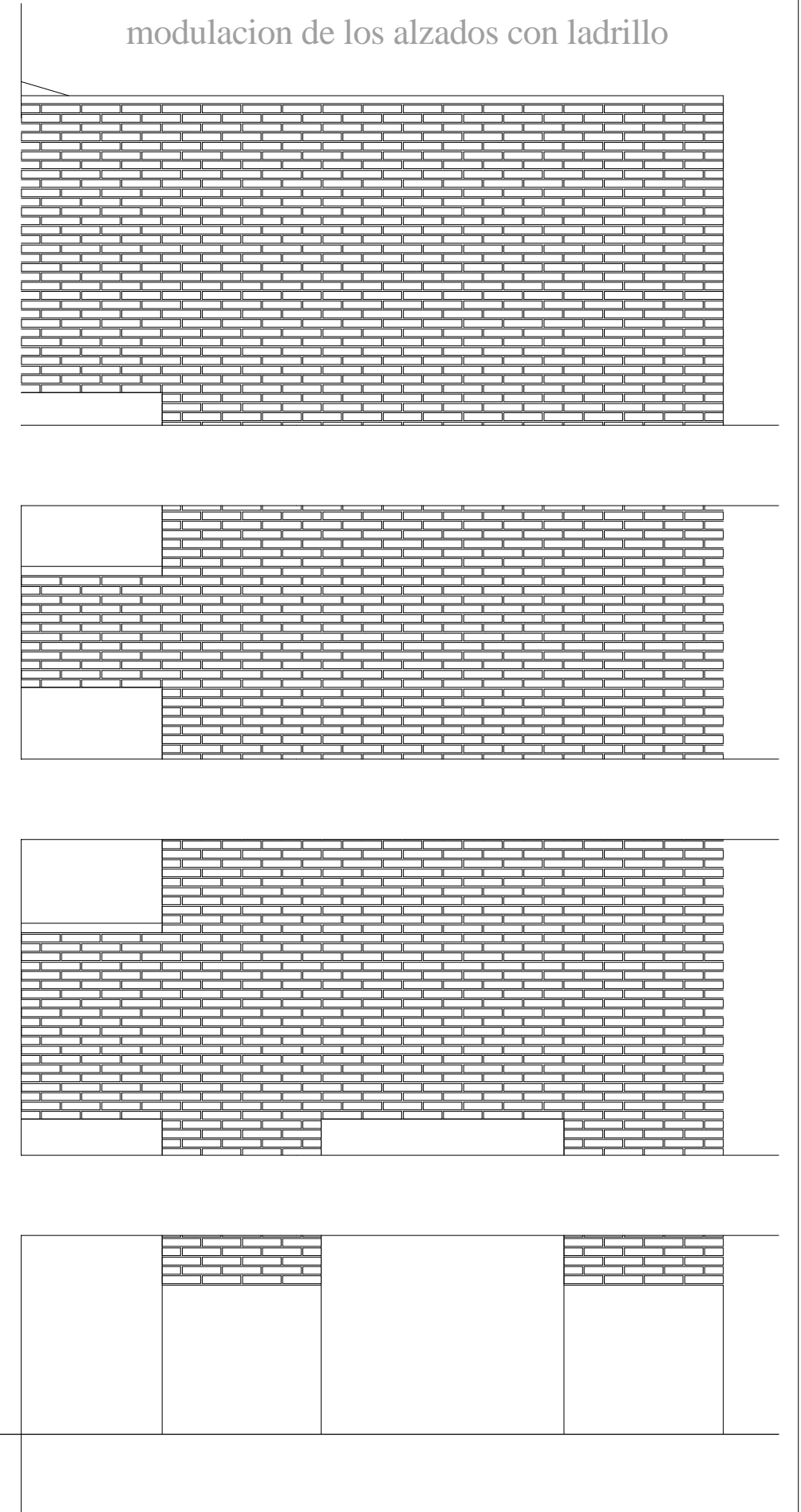
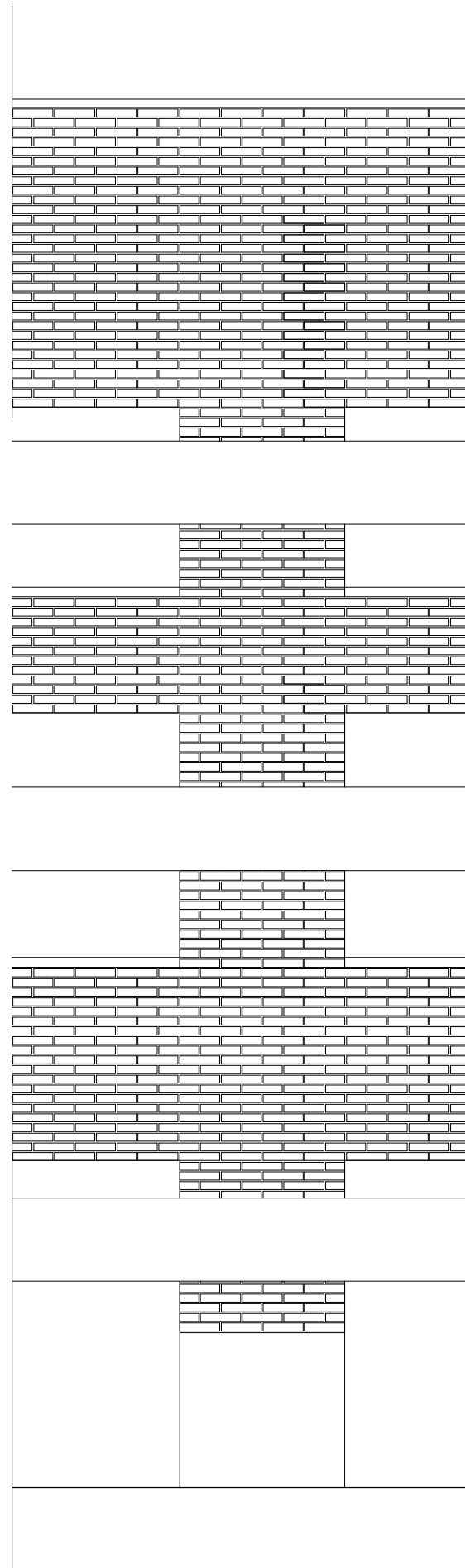
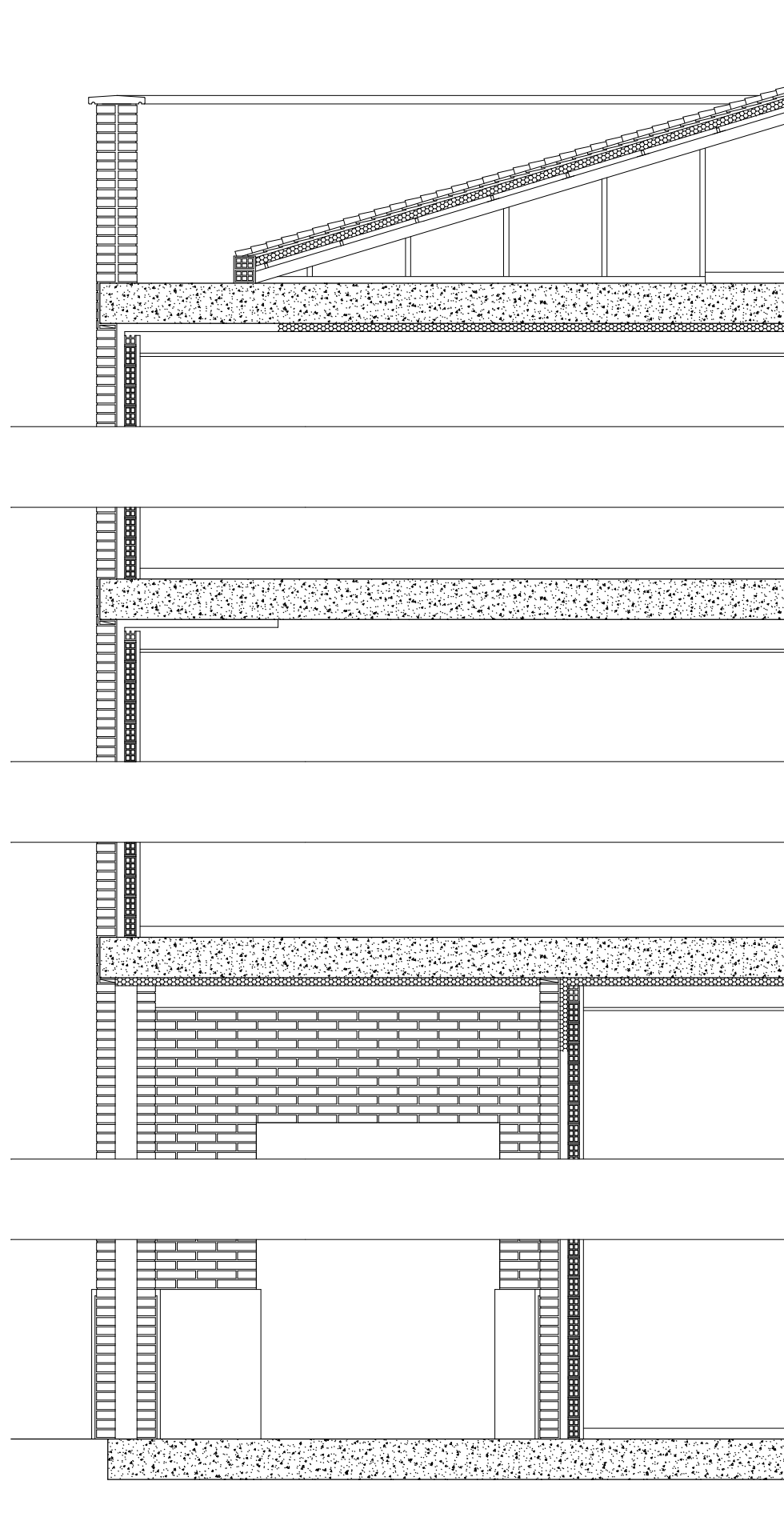
Javier Vellés y Alfonso Valdés

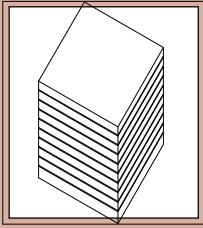
ALZADOS Y SECCIONES

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Jose Luis Fernández Cabo

Pilar Jiménez Abós, 98082





EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASI 7AS. 1977-1984

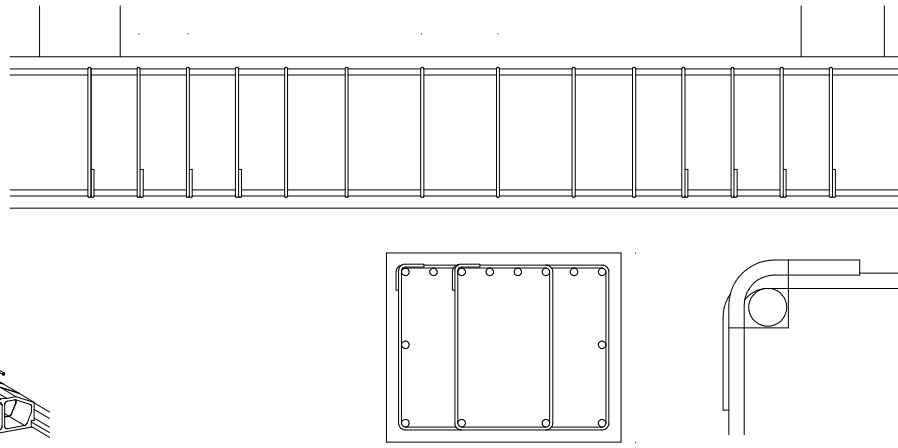
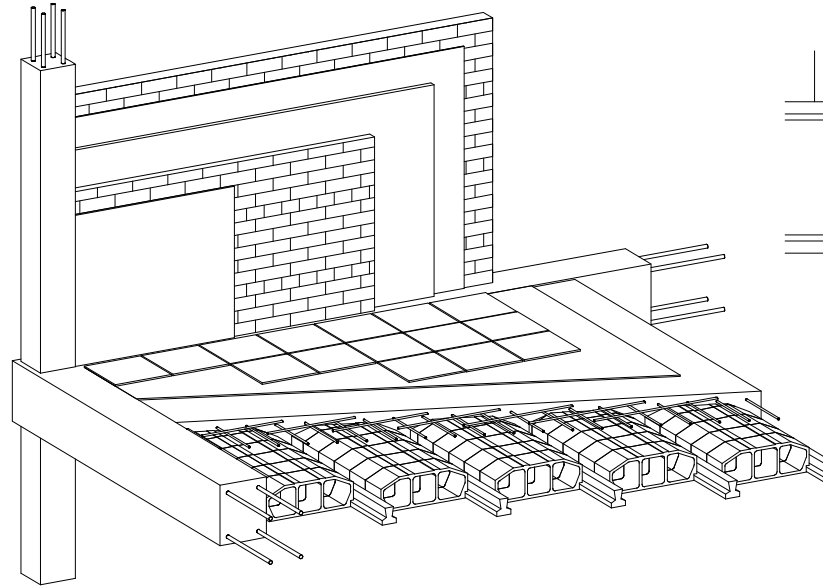
Javier Vellés y Alfonso Valdés

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

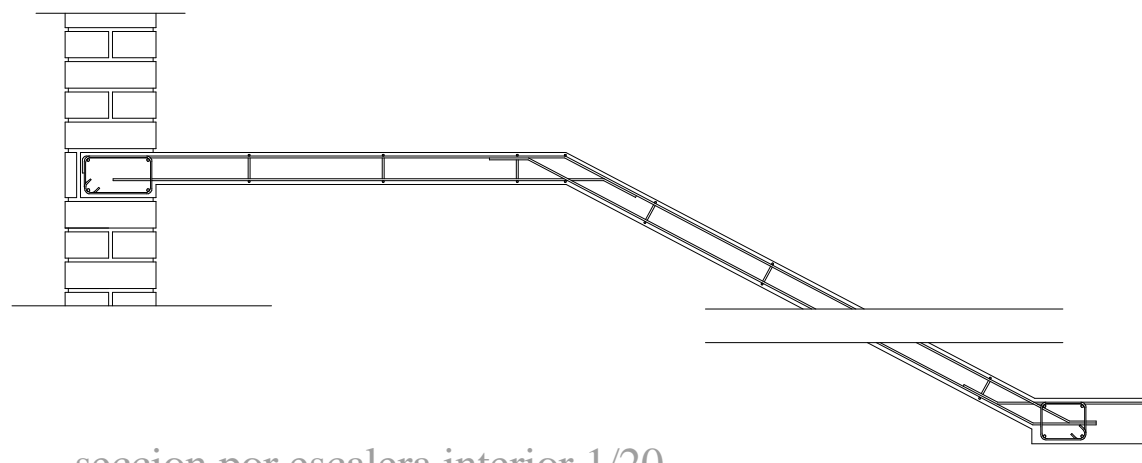
Jose Luis Fernández Cabo

Pilar Jiménez Abós, 98082

DETALLES CONSTRUCTIVOS

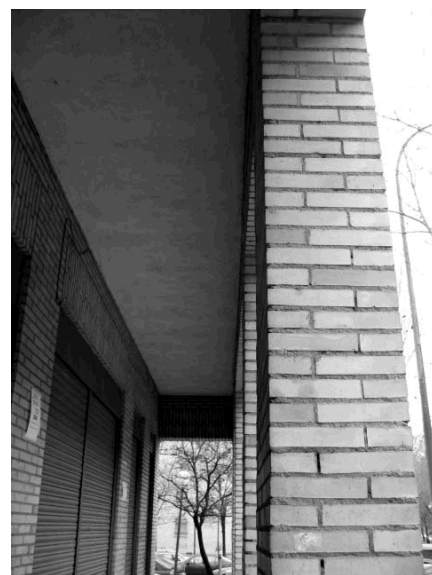
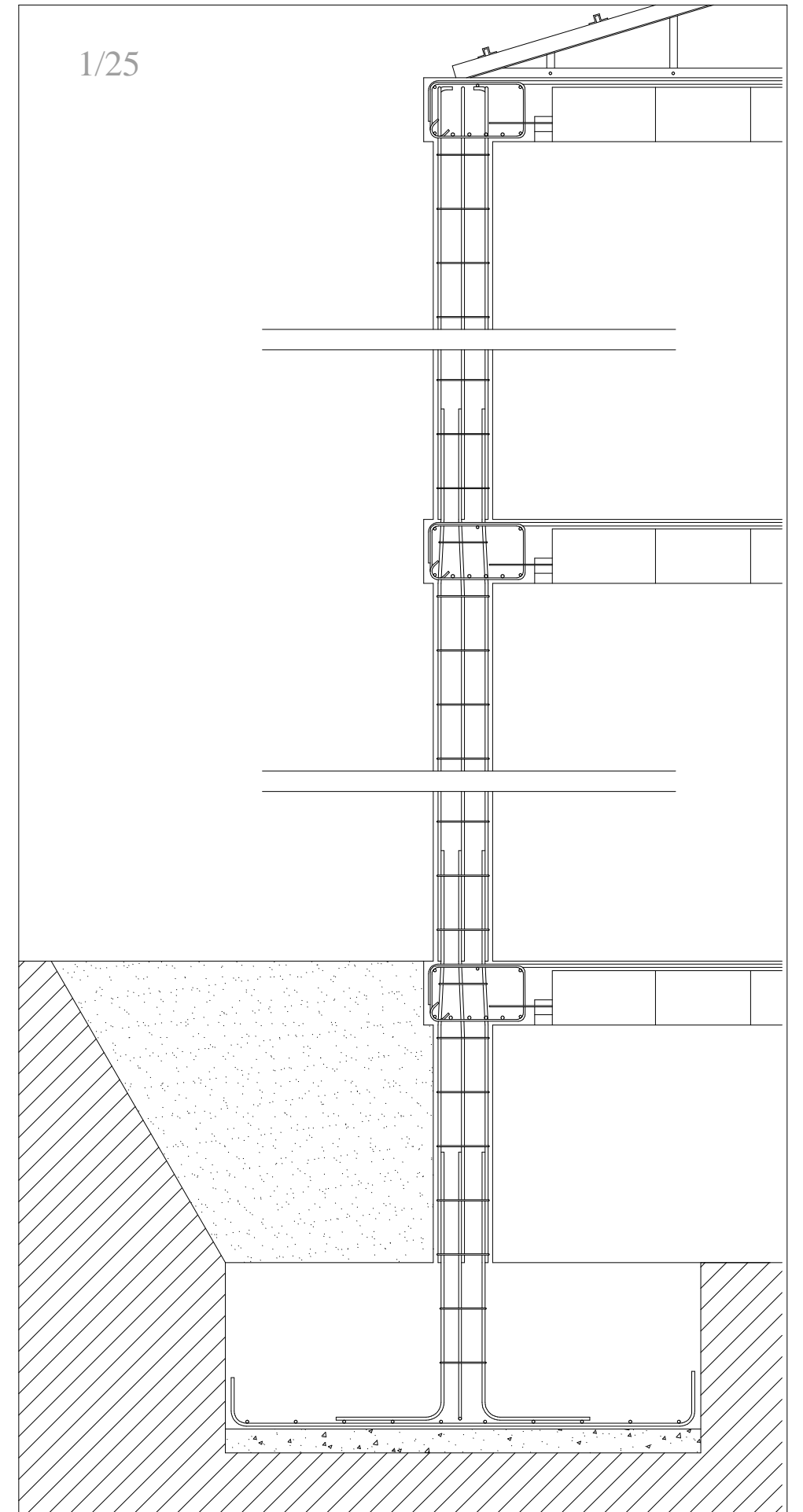


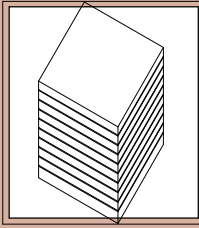
El sistema estructural se resuelve mediante vigas planas. En el detalle de arriba se puede observar el analisis de una de las vigas de borde.



seccion por escalera interior 1/20

La escalera se resuelve mediante zanca de hormigon sobre la que se desarrolla el peldaneado





EDIFICIO DE VIVIENDAS EN ORCASITAS. 1977-1984

Javier Vellés y Alfonso Valdés

Jose Luis Fernández Cabo

LA ESTRUCTURA EN EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

Pilar Jiménez Abós, 98082

MEMORIA

1. ORGANIZACIÓN

La torre consta de 9 plantas más la baja, con trasteros bajo cubierta y sin sótanos. La planta baja está rodeada por un perímetro porticado por el que se accede a los cuatro locales comerciales de planta baja y a los dos portales del edificio. Los dos ascensores y las escaleras de acceso a las viviendas se sitúan en una entreplanta a la que se accede por dos escaleras en extremos opuestos del hall. En cada planta hay cuatro viviendas, tres de ellas de tres dormitorios y una de cuatro dormitorios. Todas tienen cocina, tendedero, baño, aseo y salón-comedor con terraza.

2.- SUPERFICIES ÚTILES

Vivienda de 3 dormitorios:167,31 m²
Vivienda de 4 dormitorios:152,23 m²

Distribuidor	7,8 m ²	cocina	11,55 m ²
Aseo	3,06 m ²	Dormitorio 1	21,96 m ²
Baño	5,35 m ²	Dormitorio 2	19,43 m ²
tendedero	4,22 m ²	Dormitorio 3	22,08 m ²
Salón-comedor	45,73 m ²	Dormitorio extra	15,08 m ²
Terraza	11,05 m ²		

3.- SUPERFICIES CONSTRUIDAS

Vivienda de 3 dormitorios:177,74 m²
Vivienda de 4 dormitorios: 194,05 m²
Total por planta: 848,55 m²

4.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y ESTRUCTURALES. MEMORIA DE MATERIALES.

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras previsto y necesario para la realización de las obras contempladas en el presente trabajo es el de vaciado de la zona a ocupar al objeto de crear una plataforma horizontal en la que se asiente el edificio, así como apertura de zanjas para cimentación y de alojamiento de tuberías de saneamiento y otras conducciones, previéndose su ejecución por medios mecánicos de forma general a base de pala cargadora y retroexcavadora.

4.2. CIMENTACIONES Y CONTENCIÓNES DE TIERRAS

La cimentación prevista en la construcción que se va a realizar, es la de tipo superficial con zapatas flexibles que apoyen a una profundidad no inferior a 1,80m medidos a partir de la rasante del terreno, y dimensionadas las mismas según la tensión admisible del terreno.

Por todo lo anterior se ha diseñado una zapata flexible aislada de hormigón armado que sustenta la estructura y un forjado sanitario a la cota del terreno

Las zapatas de soportes estarán enlazadas entre sí en los casos que se refleja en el plano correspondiente de proyecto, mediante vigas de arriostramiento también de hormigón armado.

De forma general el cemento a emplear en la confección del hormigón será el de tipo CEM II. Excepto en los casos de terrenos yesíferos que se utilizará un tipo adecuado.

Se realizará un drenaje perimetral mediante la impermeabilización de la cara exterior del muro con aplicaciones de base asfáltica, colocación de un tubo poroso de drenaje en el fondo de la zanja y sobre solera de hormigón con una pendiente del 3%, y relleno posterior de grava limpia, a efectos de que sirva de filtrante de las aguas colgadas del terreno y puedan ser conducidas al tubo de recogida, el cual se conectará a la red de saneamiento.

Todo el hormigón a utilizar será objeto de control de calidad del mismo, mediante la extracción y rotura de probetas cilíndricas, recogidas y ensayadas por un Laboratorio Homologado.

4.3. ESTRUCTURA, FORJADOS Y SOLERAS

La estructura del edificio estará formada por entramado rígido de vigas y soportes de hormigón armado. Las vigas serán planas y estarán embebidas en el grueso del forjado al objeto de evitar cuelgues, todo ello se realizará de acuerdo con las especificaciones reflejadas en los planos de proyecto y de detalle.

Los forjados estarán formados por viguetas semiresistentes de hormigón pretensado, bovedilla de hormigón y capa de compresión de hormigón con los refuerzos y armaduras que se determinen en la documentación gráfica de planos de proyecto y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Tanto el hormigón como el acero de las armaduras a utilizar para la realización de la estructura o los forjados, será sometido a control de calidad con extracción y rotura de probetas de acuerdo con lo determinado en la Norma EHE especificándose un nivel de control Medio en función de las características de la obra, éstos ensayos se realizarán por parte de un Laboratorio Homologado.

El suelo de la planta baja estará formado por un forjado sanitario de viguetas pretensadas autorresistentes.

4.4. CERRAMIENTOS EXTERIORES

El cerramiento exterior estará formado por medio pie de fábrica de ladrillo cara vista perforado sentado y enfoscado interiormente con mortero de cemento hidrofugado de 1cm de espesor con una capa de 5 cm de espesor de espuma de poliuretano proyectado. Trasdosoado con tabicón de 7c de ladrillo hueco doble, y acabado con enlucido y guarnecido de yeso.

Los vierteaguas de las ventanas y las albardillas del peto de cubierta serán de piedra artificial, e irán provistas de su correspondiente goterón, recibidas con mortero de cemento selladas sus juntas.

4.5. CERRAMIENTOS INTERIORES

La tabiquería interior de división de las diferentes piezas se realizará por medio de tabicónes de ladrillo hueco doble recibidos con mortero de cemento y arena de río de dosificación 1/6, rematando la última hilada con pasta de yeso en su zona de contacto con el forjado de techo. Se colocará un falso techo para ocultar instalaciones y el aislante proyectado para evitar puentes térmicos.

4.6. CARPINTERÍA EXTERIOR

La carpintería exterior será de perfiles de aluminio lacado en color blanco con guía para persiana enrollable e irá fijada a los muros mediante patillas recibidas con mortero, evitándose el contacto directo del aluminio con morteros de cemento para evitar su deterioro.

La puerta de acceso a la vivienda será de tipo blindada de una hoja, y estará construida mediante una chapa de acero galvanizado en caliente y 1,2mm de espesor, acabado en lacado blanco RAL-9010 y núcleo inyectado de espuma rígida de poliuretano, con tres bisagras.

4.7. CARPINTERÍA INTERIOR

La carpintería interior en puertas de paso, así como los frentes de armarios empotrados, será de madera de roble o similar, y llevará herrajes de colgar y seguridad de latón, montada barnizada a dos manos realizada en fábrica lista para recibir en obra.

4.8. BARANDILLAS Y PETOS

La barandilla de terrazas y balcones se realizará mediante tubos metálicos cilíndricos de 50mm de diámetros en el pasamanos y de tubos verticales unidos al pasamanos, todo ello elaborado en taller y montado en obra de acuerdo con los planos de detalle.

El peto de cubierta será de ladrillo cara vista a dos caras de 1 pie de espesor.

4.9. CUBIERTAS

La cubierta del edificio será inclinada con caída a cuatro aguas, y se sustentará sobre estructura aligerada de perfiles de acero galvanizados. Sobre ésta, placa de fibrocemento con aislamiento térmico incorporado de espuma de poliuretano protegido con lámina de aluminio gofrado atomillada a la estructura con tornillos inoxidables.

La cubrición del edificio se realizará mediante teja cerámica tipo árabe, en color determinado por la Dirección Facultativa de Obras, sentada con mortero de cemento y arena de río solucionando los encuentros con piezas especiales de la misma marca que la teja. Se procederá a la impermeabilización en los puntos donde haya discontinuidades