

## **PRIMER CONGRESO NACIONAL DE PREFABRICACIÓN ACHE – GEHO - ATEP**

Madrid, 22, 23 y 24 de mayo de 2002-04-18

---

Sesión: REALIZACIONES II (EDIFICACIÓN)

Título: PREFABRICAR LA CASA DEL PRÍNCIPE

Autor: José Ignacio de Llorens Duran, Dr. Arquitecto, Profesor de las Escuelas de Arquitectura de Barcelona y del Vallès, UPC



### **RESUMEN**

Las condiciones actuales del sector de la construcción favorecen el uso de las estructuras prefabricadas. Sin embargo, su aplicación a edificios de vivienda se halla condicionada por el rechazo popular.

Esta ponencia se basa en la descripción breve de dos proyectos que, junto con la observación de otros casos, permiten ilustrar tanto los factores favorables como los obstáculos aparecidos durante su realización.

## INTRODUCCIÓN

Una buena parte de los factores que favorecen a la construcción prefabricada procede de las dificultades crecientes con las que se encuentran las estructuras de hormigón armado vertido en obra. A la escasez de encofradores, ferrallas y albañiles conocedores de su oficio subcontratados a la baja, se han añadido durante los últimos años la diferencia progresiva entre el coste de una partida y lo que recibe el que la realiza, el plazo de ejecución menguante o la organización de la obra y su seguridad.

Por otra parte, la mal llamada construcción tradicional se complica cada vez más con los residuos que produce, el secado de pastas y morteros, los plazos de desencofrado y las interferencias entre industriales, las rozas destructivas, el caos de las instalaciones y el embadurnamiento, salpicado y churretes del enyesado final.

Sin embargo la penetración de las estructuras prefabricadas en los edificios que no son naves industriales no es tan fácil como parecería desprenderse de las consideraciones anteriores.



Escuela "Jungfrau" - Interior

## LA ESCUELA "JUNGFRAU", UNA TENTATIVA FRUSTRADA DE PREFABRICACIÓN.

Para la escuela pública "Jungfrau", ubicada en Badalona, se propuso una estructura prefabricada a base de pilares, jácenas, placas alveolares y paneles metálicos o de hormigón. Sin embargo, su Asociación de Madres y Padres (AMPA), rechazó el proyecto porque "*querían lo mejor para sus hijos*" (sic).

Aceptaron sin embargo una estructura vista de hormigón armado, placas alveolares y cerramientos de ladrillo blanco de mortero estilo Carlos Ferrater.

Aunque se construyó con hormigón vertido en obra y albañilería, se benefició de algunas de las ventajas de haber sido proyectada pensando en la prefabricación, como las placas alveolares, todos los pilares de 40 x 40 cm, la ausencia de revestimientos y aplacados, la organización de las instalaciones vistas sin rozas ni empotramientos y la coordinación modular.

Facilitaron la ejecución, aunque el procedimiento habitual de valoración de las partidas de obra no las considera, por lo que no repercutieron en el coste global.

### FICHA DE CARACTERÍSTICAS

Escuela Pública "Jungfrau", Badalona

Promotor: Generalitat de Catalunya y Ayuntamiento de Badalona, J.M.Massot,  
Arquitecto

Proyecto: J.Llorens & A.Soldevila, Arquitectos

Dirección: J.Llorens, A.Soldevila & P.Vegué

Aparejadores: S.Rom & M.Suau

Instalaciones: J.González Gou, Ingeniero

Colaboradores: D.Cabrerizo, J.Curós, M.C.Riera & D.Soldevila

Constructor: Huarte SA

Superficie del solar: 6.633 m<sup>2</sup>

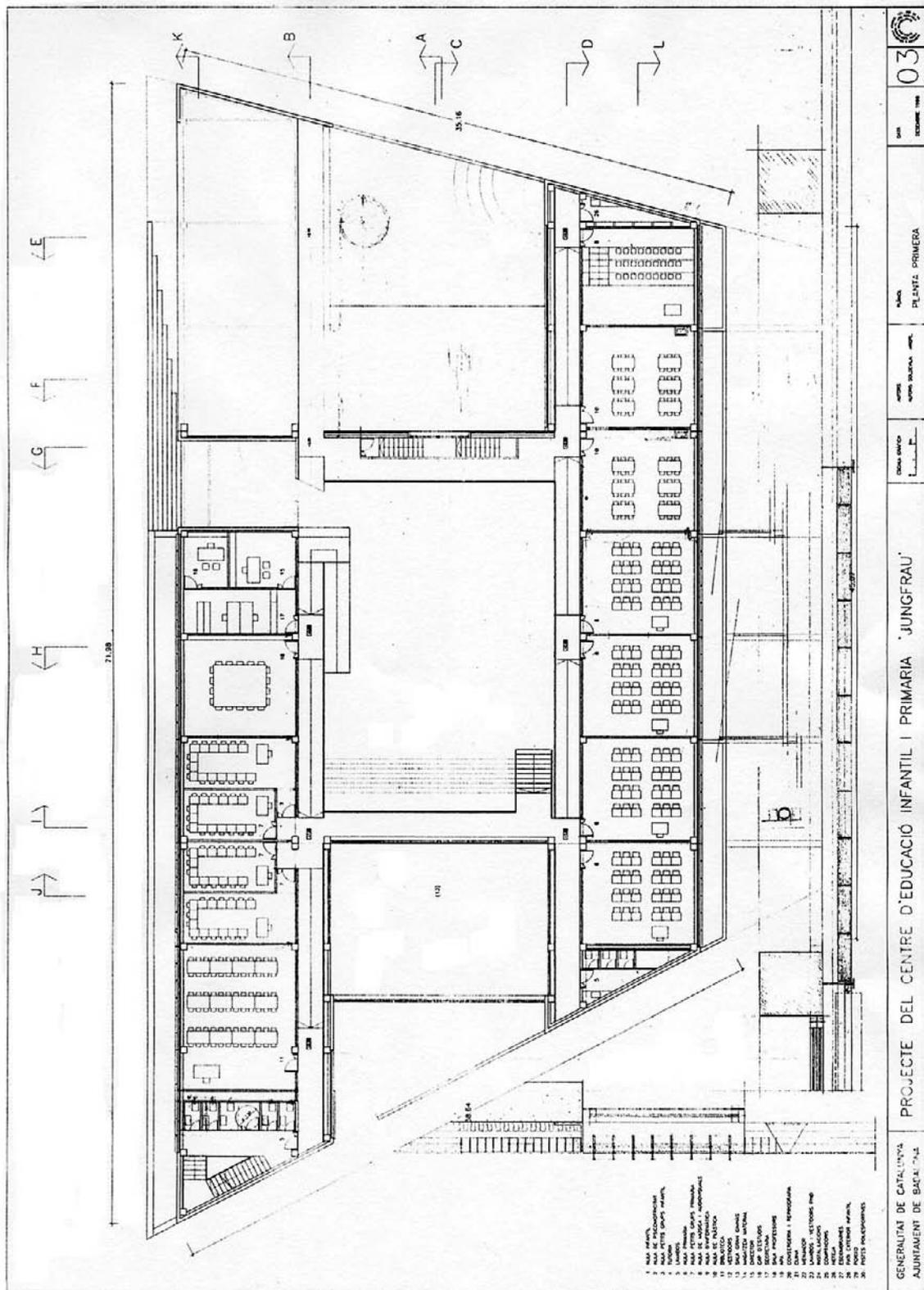
Superficie construida: 3.046 m<sup>2</sup>

Número de alumnos: 450

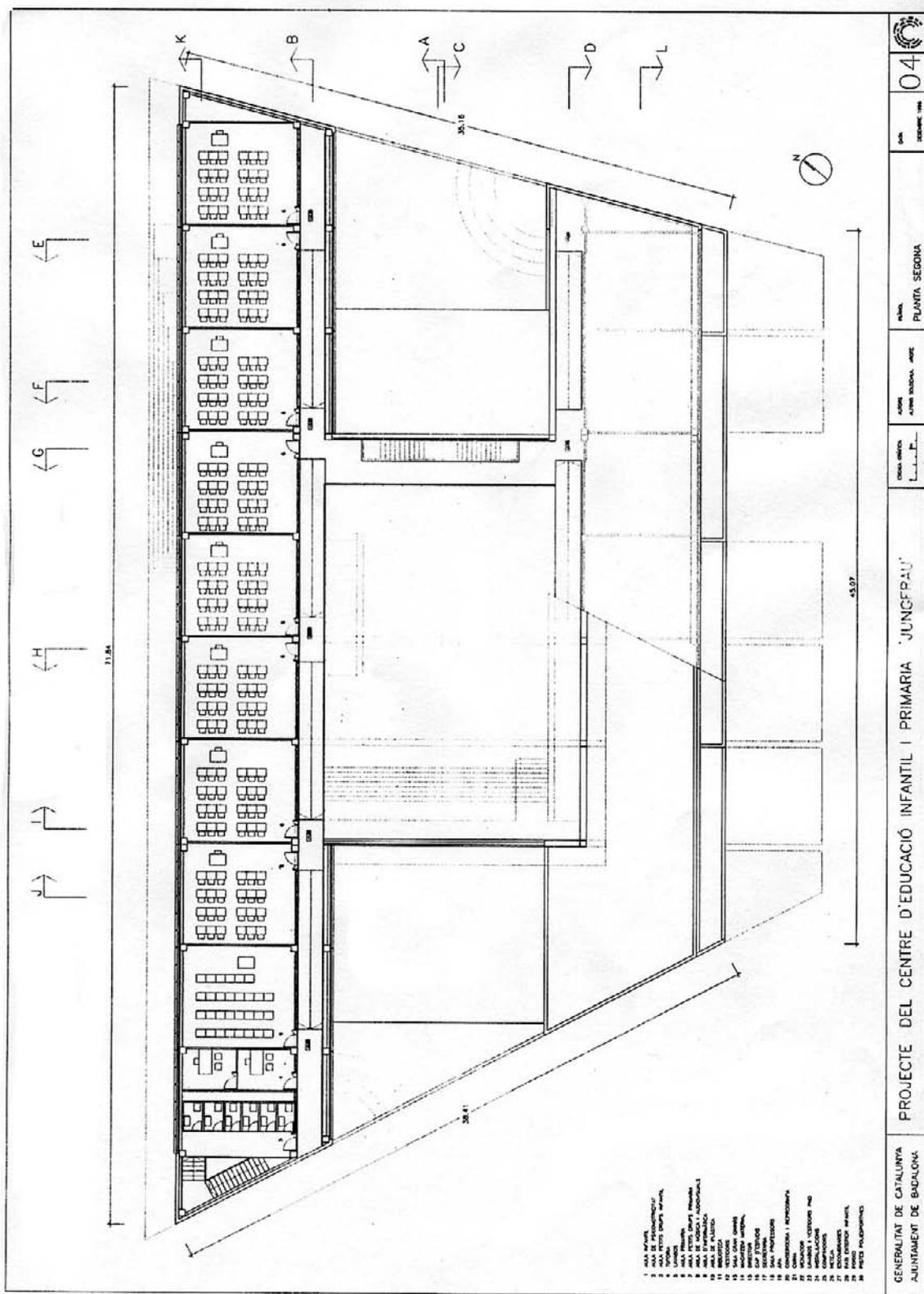
Presupuesto de ejecución material (1996): 246.840.000 ptas

Coste por m<sup>2</sup> construido: 81.037 ptas

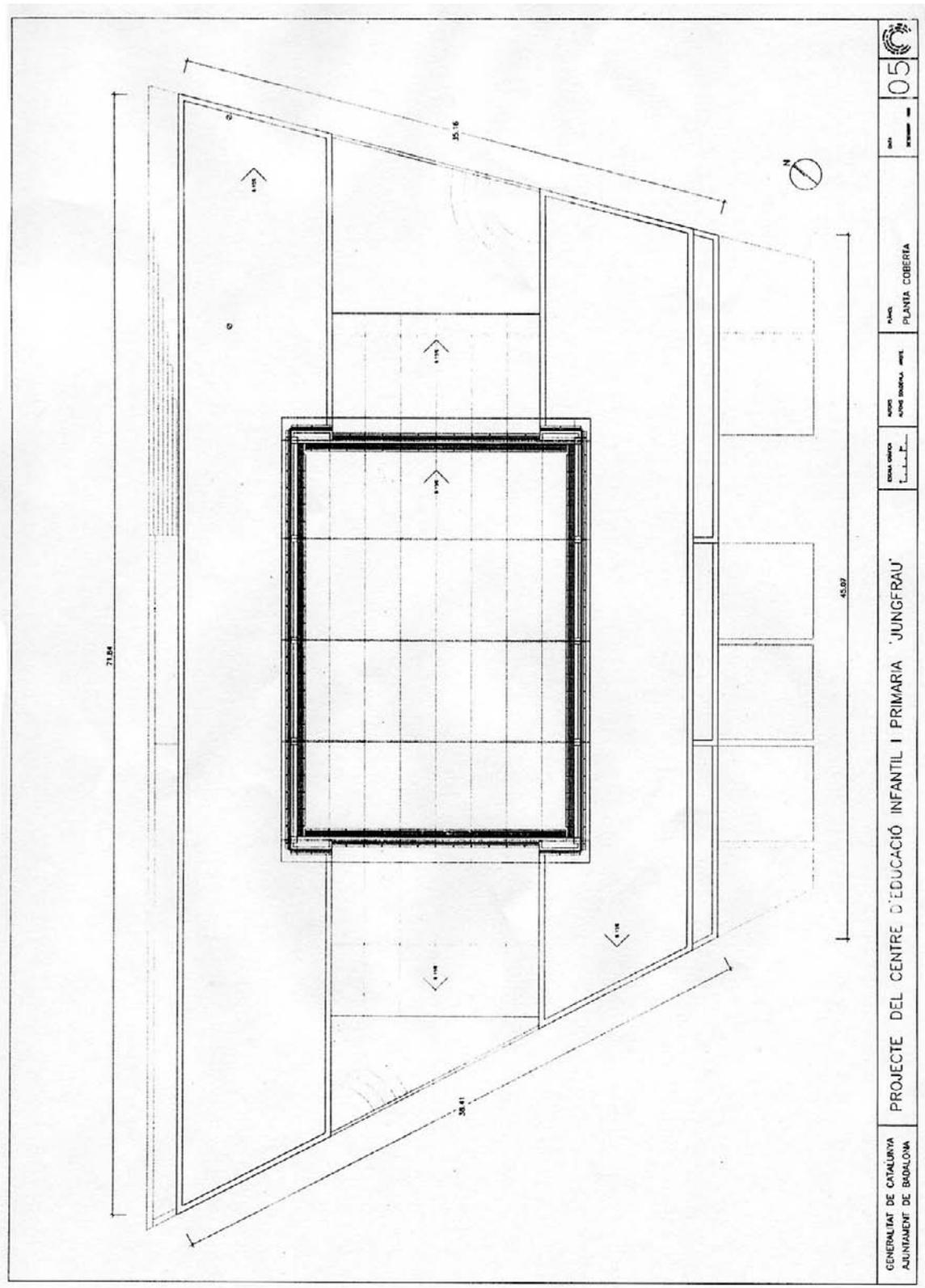
Coste por alumno: 548.533 ptas



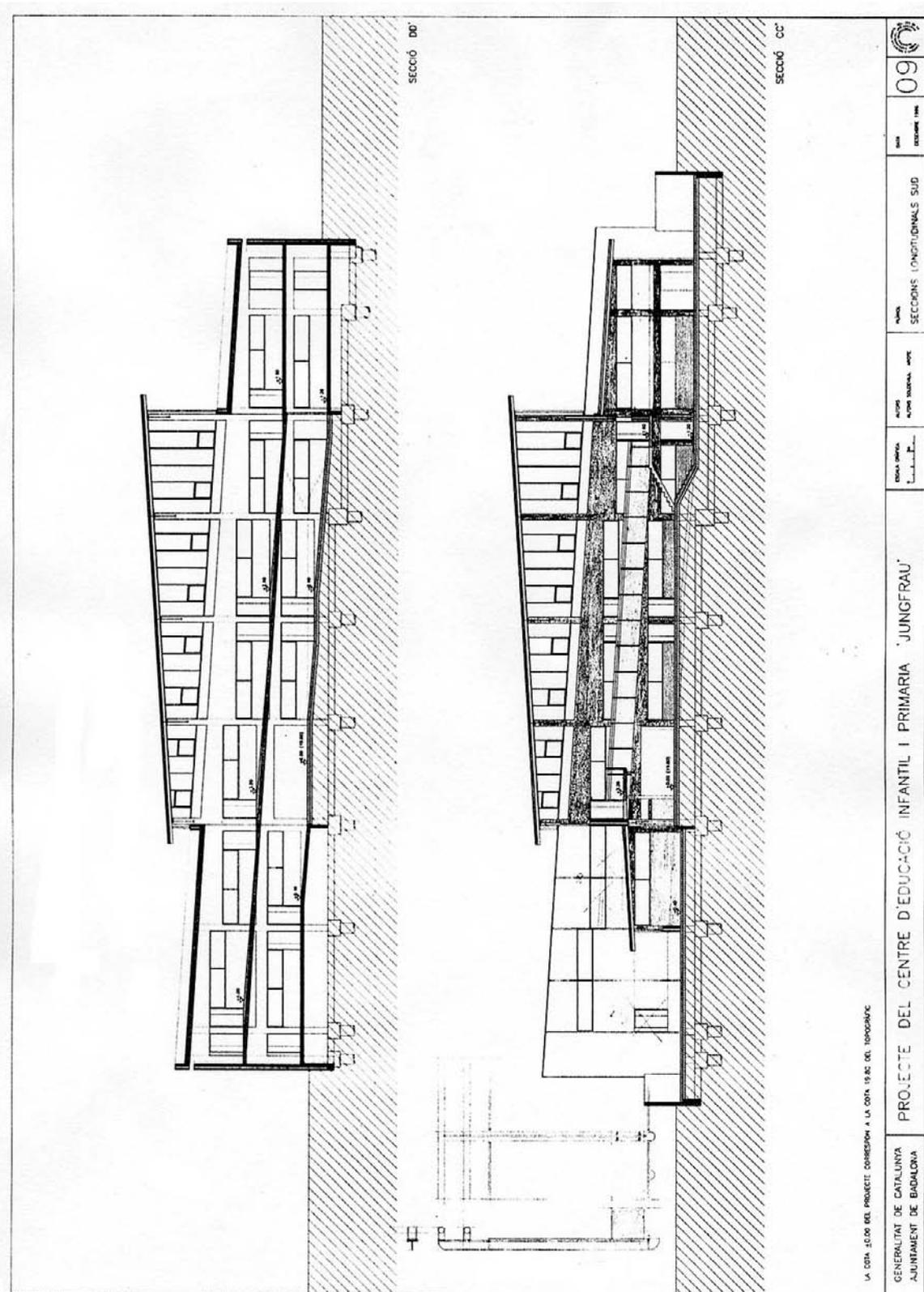
Escuela Jungfrau – Badalona – PLANTA PRIMERA



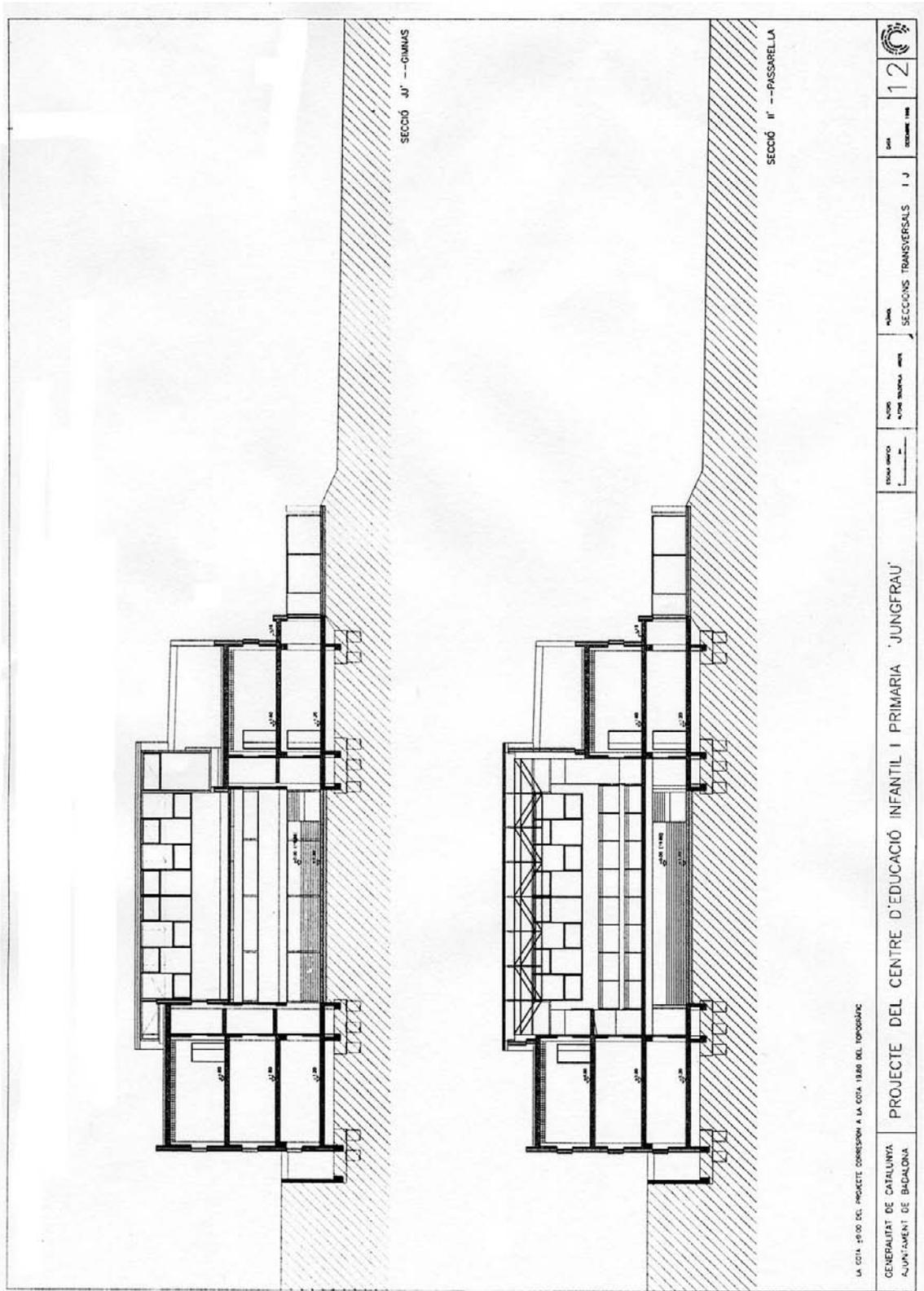
Escuela Jungfrau – Badalona – PLANTA SEGUNDA



Escuela Jungfrau – Badalona – PLANTA CUBIERTA



Escuela Jungfrau – Badalona – SECCIONES LONGITUDINALES



Escuela Jungfrau – Badalona – SECCIONES TRANSVERSALES





Proceso constructivo 1



Proceso constructivo 2



Proceso constructivo 3



Proceso constructivo 4



Escuela Jungfrau – Badalona – Llorens & Soldevila Arqts. -1988

## “PALMA PICTURES”, ESTUDIOS CINEMATOGRAFICOS PREFABRICADOS



Palma Pictures, Marratxí. Tono Vila Ramis, Arqto., 2000

Para los estudios cinematográficos “Palma Pictures” de Marratxí se proyectó un edificio prefabricado de pilares, semivigas, placas alveolares y paneles de hormigón. La propiedad, de nacionalidad sueca, lo aceptó sin titubeos puesto que la solución se adaptaba a sus necesidades.

Se aprovechó la circunstancia para adaptar el catálogo único disponible a las necesidades del proyecto y completarlo con otros elementos allí donde no se satisfacían los requerimientos de este caso particular.

La planta se trazó sobre una retícula modulada de 1,20 x 1,20 m en base a la anchura de la placa alveolar. La estructura está formada por placas alveolares y semivigas apoyadas sobre pilares bandera empotrados en las zapatas mediante cálices prefabricados. Se completó con el vertido en obra de la capa superior de hormigón.

La altura de los pilares de hasta 12 m, así como el número de cartelas y su posición se adaptó a cada caso, teniendo en cuenta que la configuración del edificio genera muchos más pilares diferentes de los que cabría esperar.

Para facilitar la ejecución de los pilares en taller, simplificando el encofrado, se substituyeron algunas cartelas por tubos embebidos, con objeto de colocar en obra redondos roscados y atornillar cartelas metálicas. Este procedimiento requiere mucha precisión en los taladros, puesto que si los agujeros de las pletinas no coinciden con los tubos embebidos, o son demasiado grandes, puede producirse la rotura de los tornillos con facilidad.

Las luces grandes del plató (30 m) se resolvieron con vigas en celosía metálicas para sostener una cubierta ligera tipo deck. De este modo se aligeró considerablemente la estructura y se obtuvieron una serie de pasarelas auxiliares para la colocación de focos y sujeción de cortinas, complementos y decorados.

Los cerramientos laterales actúan además como muro de contención porque, dadas las características del terreno (5 m de escombros), se optó por enterrar todo el edificio a esta profundidad. De este modo se simplificó la cimentación porque se pudo resolver con zapatas superficiales en lugar de pozos, lográndose además disminuir el volumen aparente y mejorar el aislamiento acústico.

Es curioso y significativo observar la poca diferencia que hay entre las imágenes del edificio en construcción, al colocar las placas de cerramiento, y el aspecto final.

Obsérvese el pragmatismo realista con el que se abordaron algunas de las soluciones constructivas sin recurrir al 100% de prefabricación pesada, como es el caso de las zapatas completadas en obra, los perfiles y celosías metálicos, la cubierta de chapa no transitable, el zócalo perimetral regulador de la cota inicial de construcción de los cerramientos o la simplificación de los capiteles 3D mediante el atornillado de cartelas.

## FICHA DE CARACTERÍSTICAS

Estudios cinematográficos “Palma Pictures”

Emplazamiento: Polígono Industrial de Marratxí, Pont d’Inca, Mallorca

Promotor: Palma Pictures SA

Arquitecto: Tono Vila Ramis, Arquitecto

Aparejador: P.Carrero

Cimentación y estructura: J.Llorens, Arquitecto

Constructor: Construcciones y Prefabricados Pastor, Santa Margarita, Mallorca

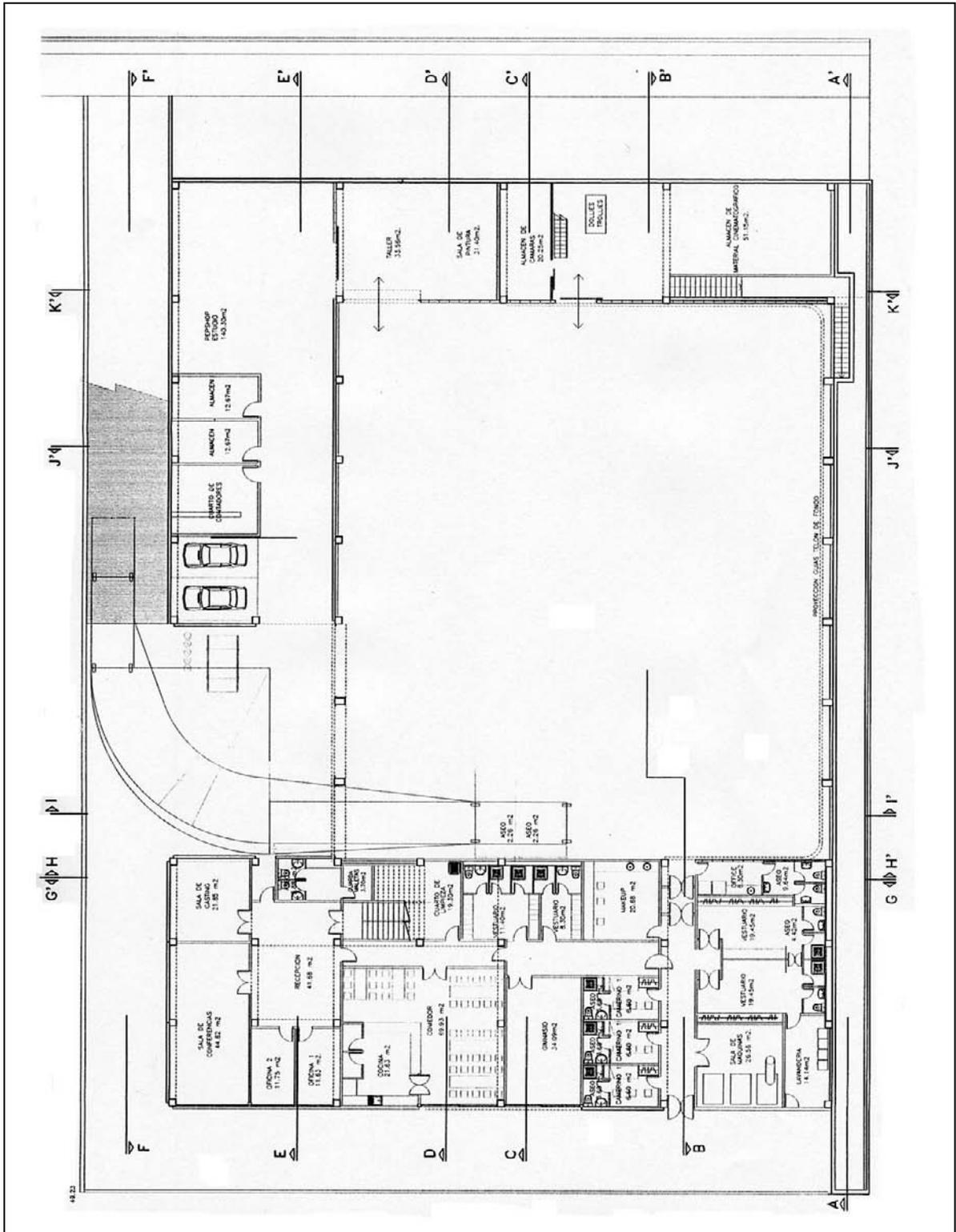
Superficie de la parcela: 3.128 m<sup>2</sup>

Superficie construida en planta baja: 2.100 m<sup>2</sup>

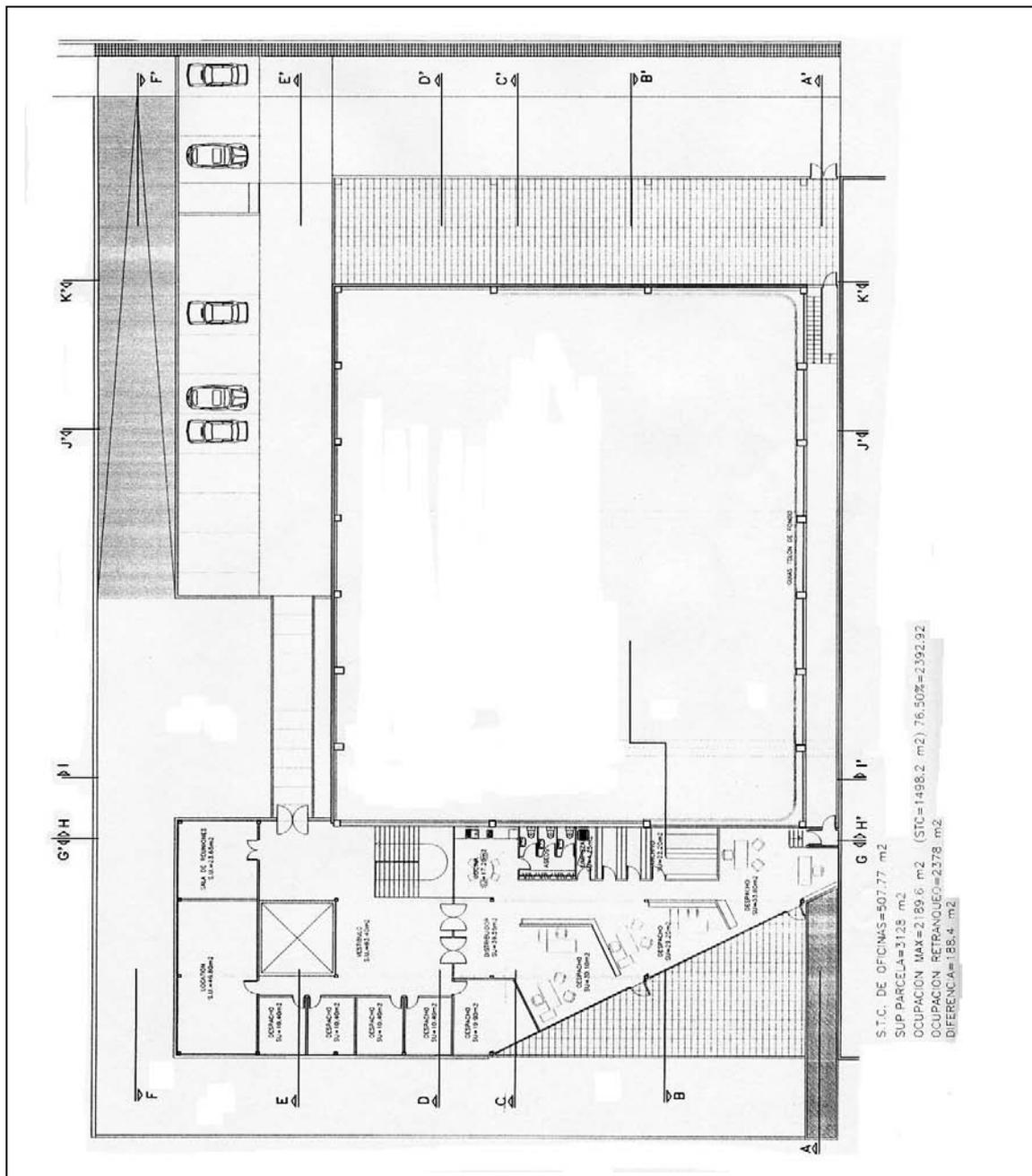
Superficie construida en planta piso: 500 m<sup>2</sup>

Superficie construida total: 2.600 m<sup>2</sup>

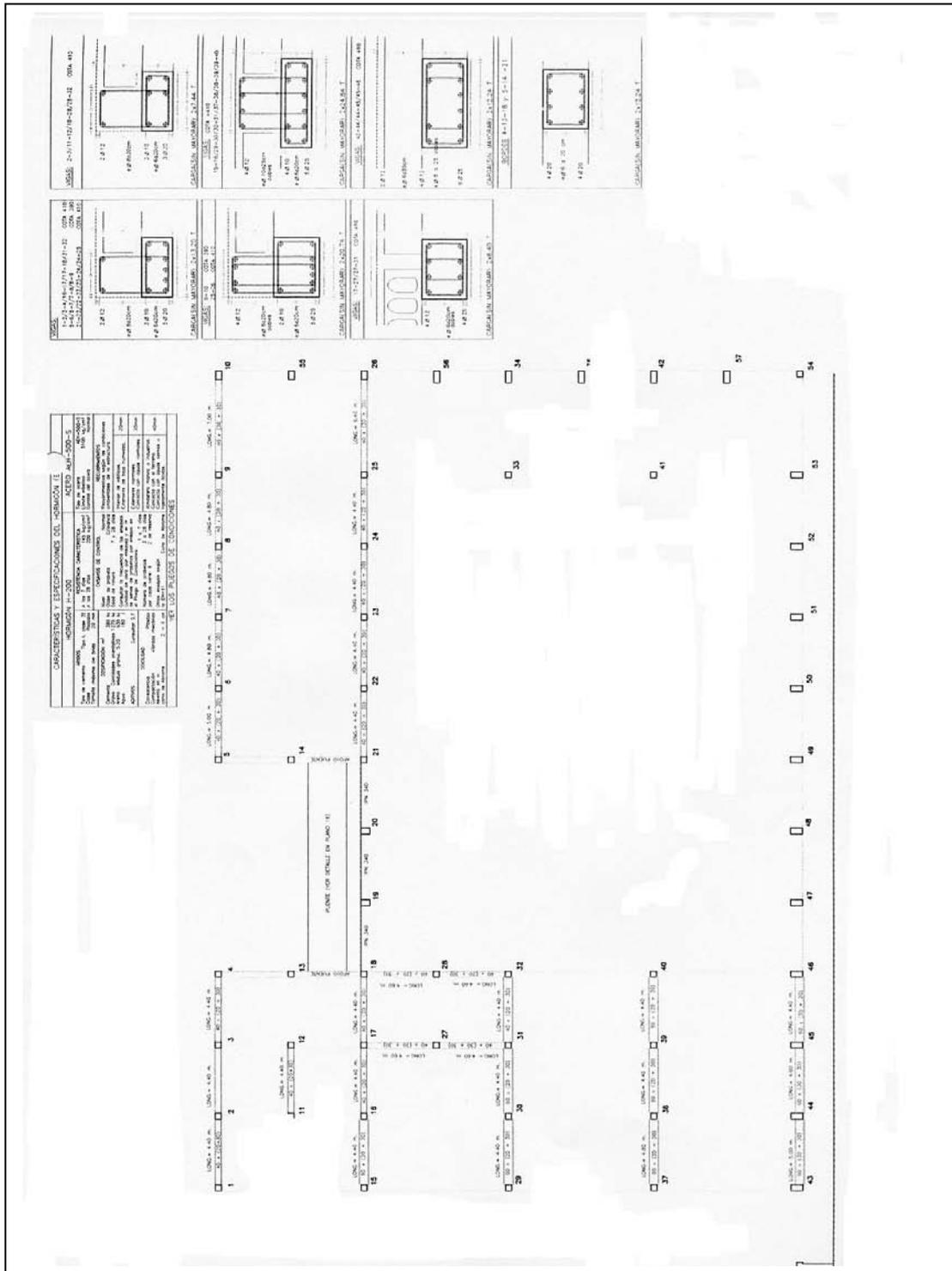
Coste de ejecución material certificado (2000): 61.500.000 ptas (incluye la cimentación, los muros de contención, vigas, pilares, placas alveolares de forjado, cerramientos exteriores y terrazas: 1.100 m<sup>2</sup>. No incluye las cubiertas metálicas del plató y las oficinas: 1.500 m<sup>2</sup>)



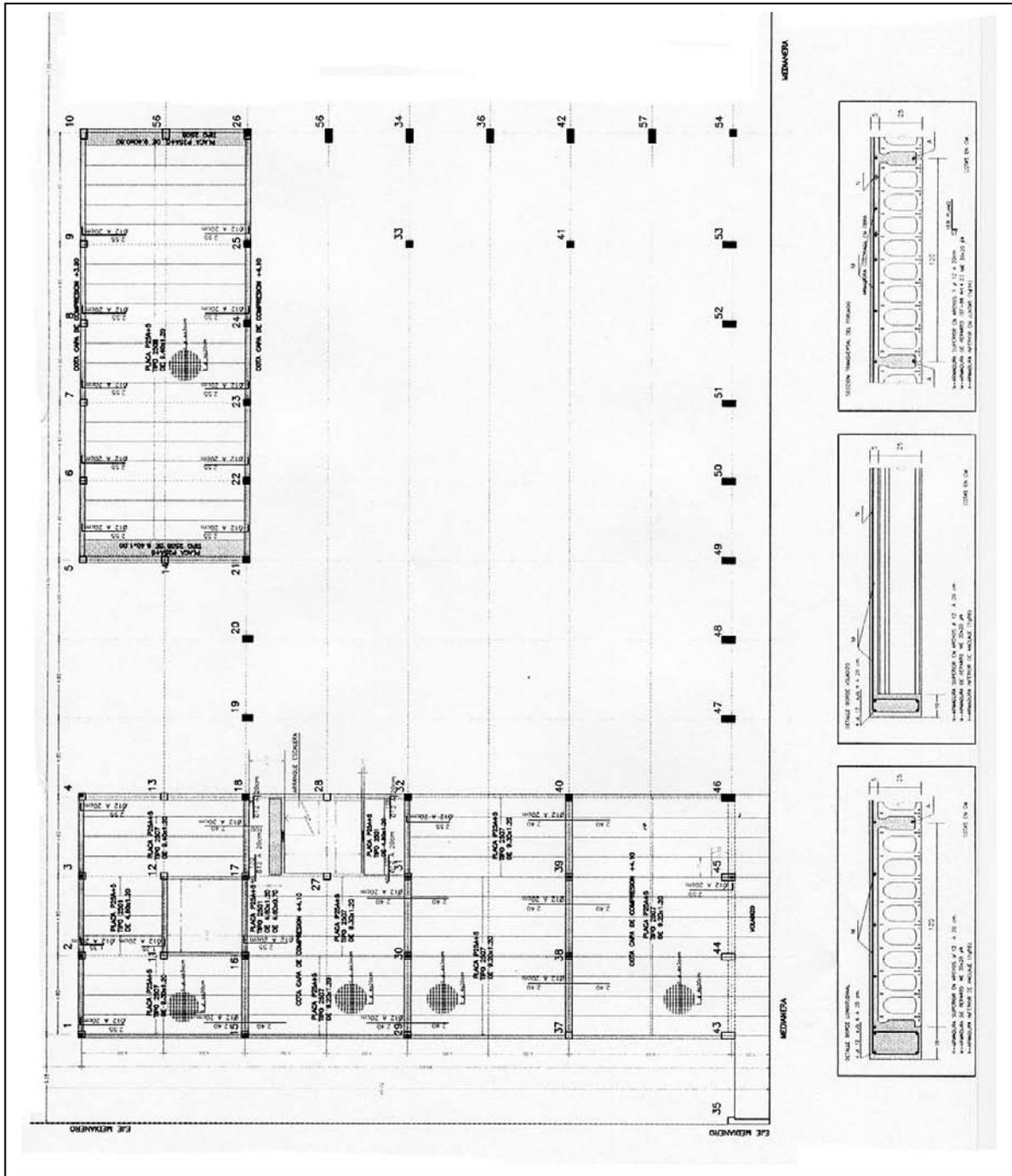
Palma Pictures, Marratxí – PLANTA BAJA



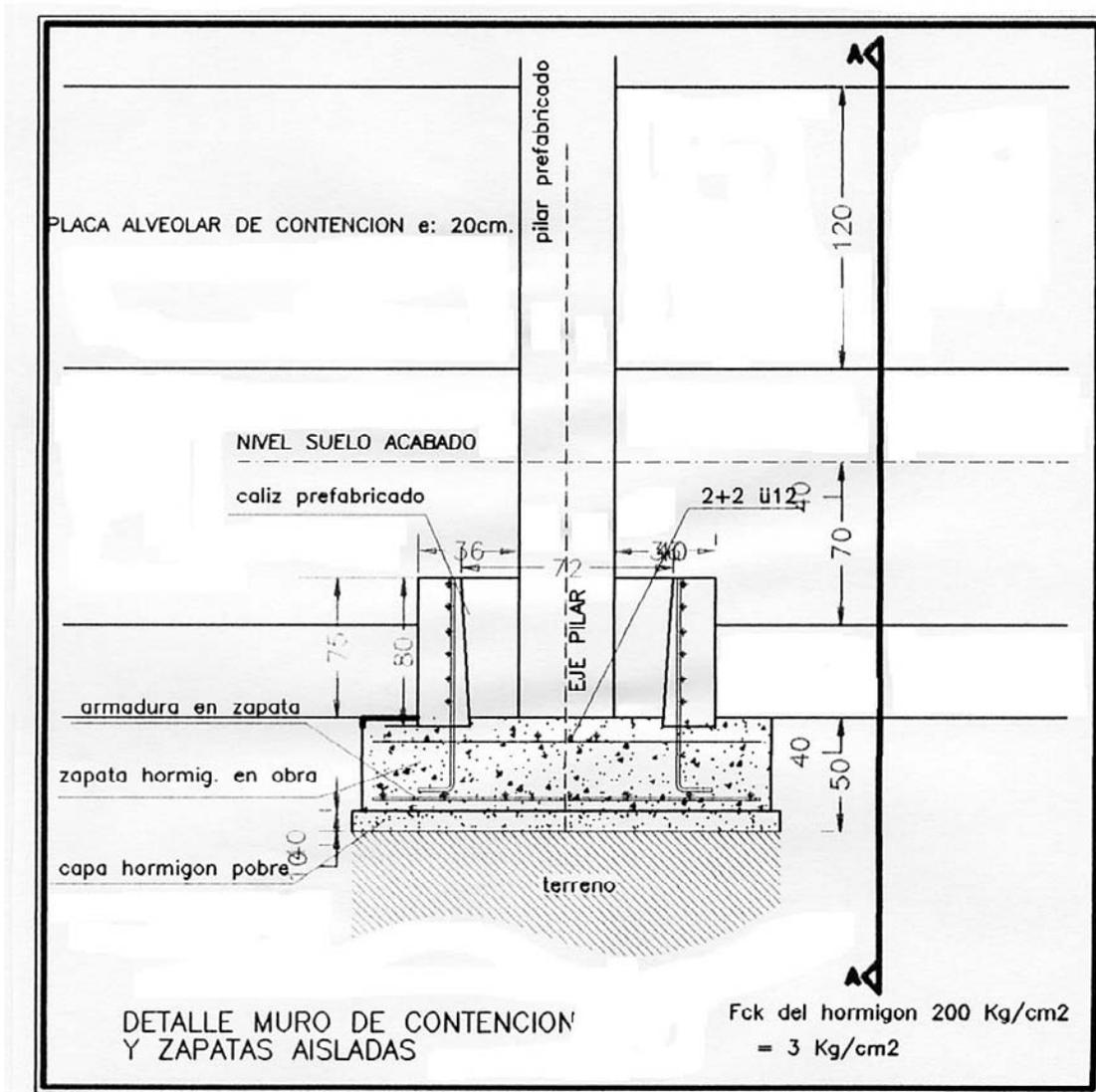
Palma Pictures, Marratxí – PLANTA PISO



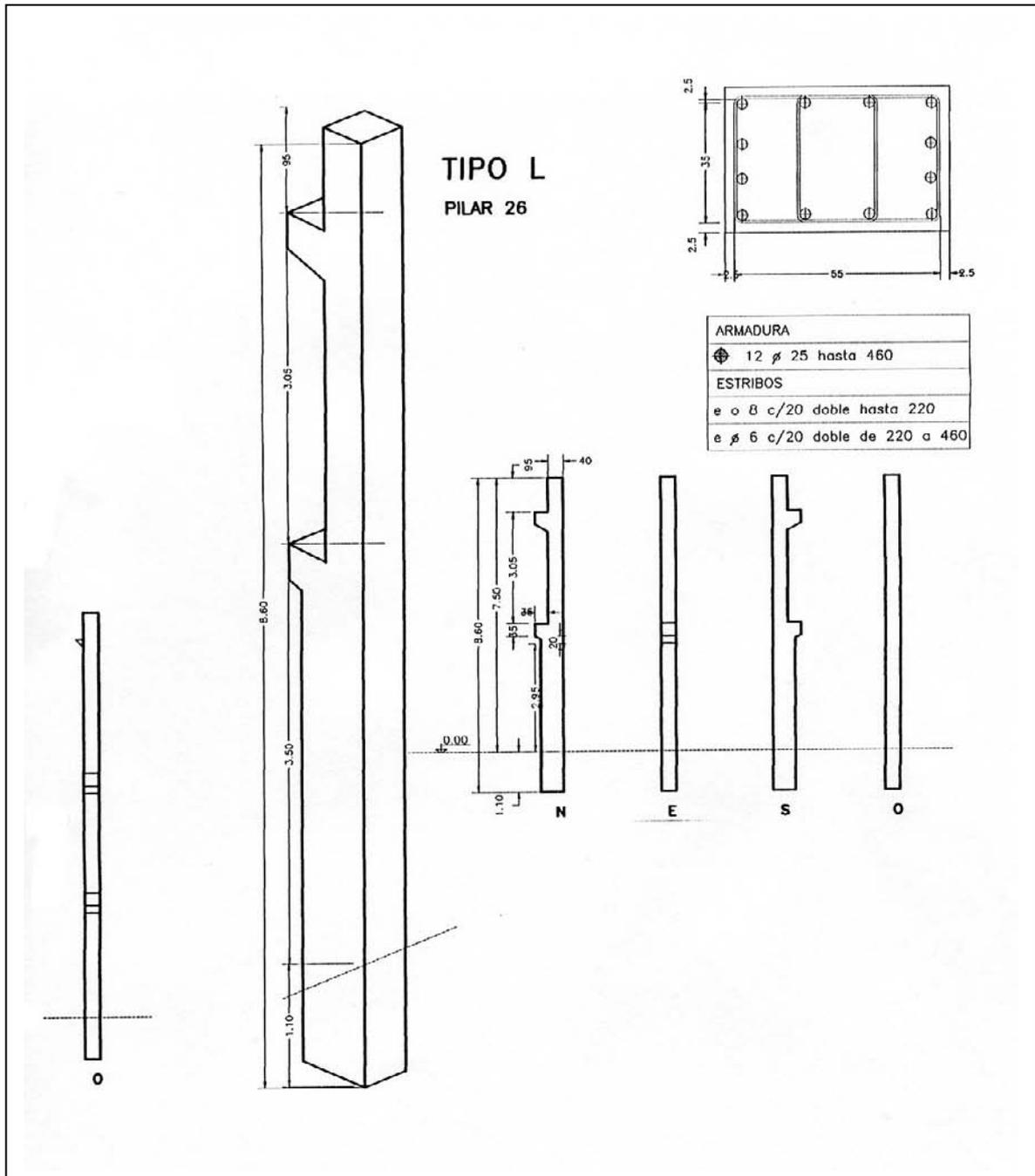
Palma Pictures, Marratxí – JÁCENAS



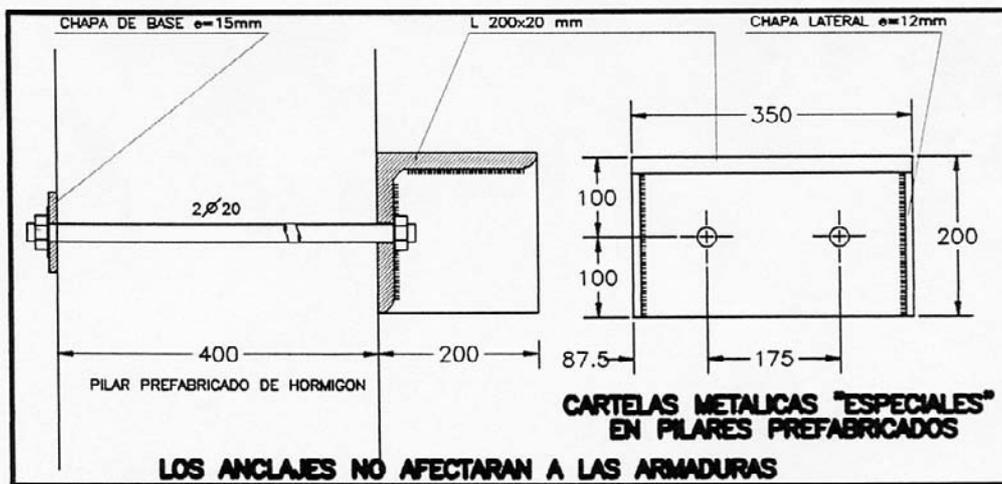
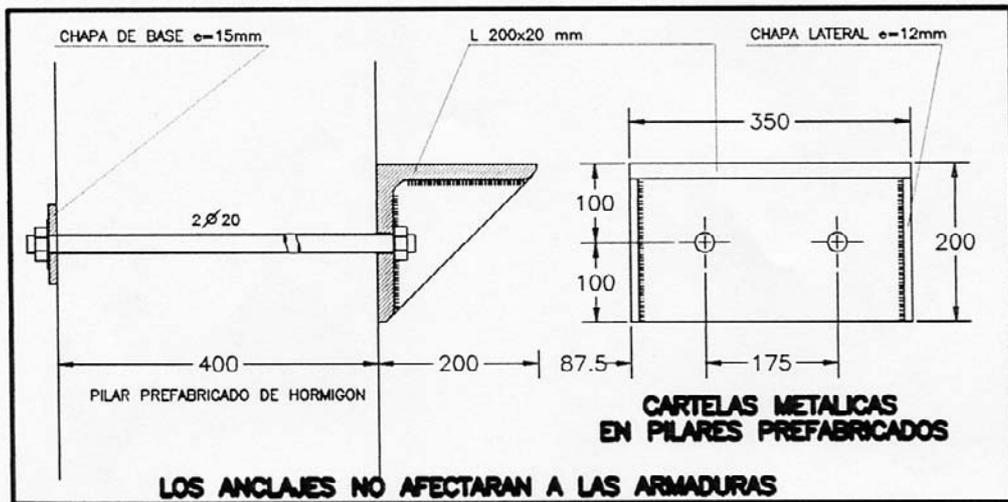
Palma Pictures, Marratxí – FORJADO



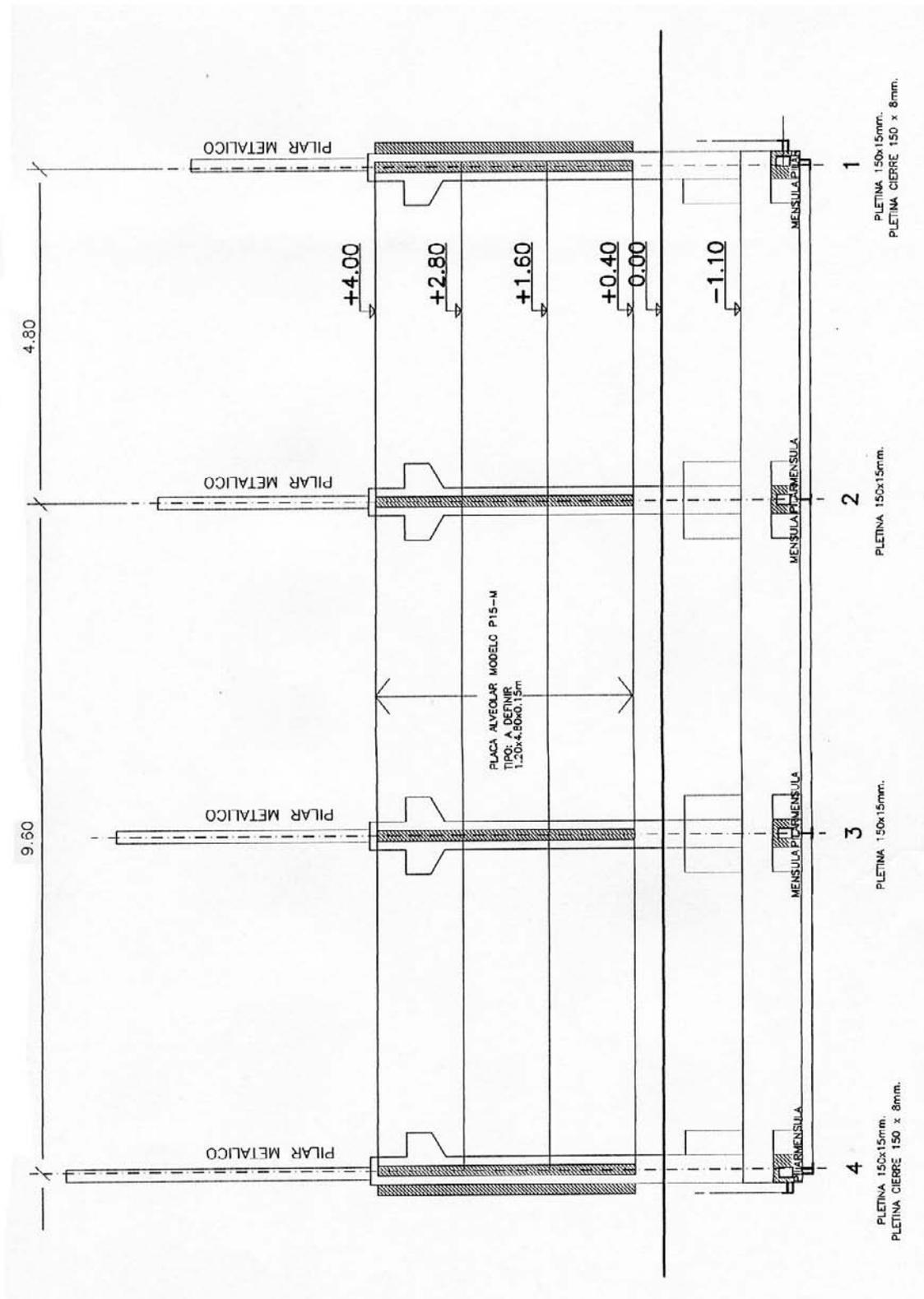
Palma Pictures, Marratxí - CIMENTACIÓN



Palma Pictures, Marratxí - PILAR



Palma Pictures, Marratxí – CARTELAS METÁLICAS



Palma Pictures, Marratxí - CERRAMIENTO



Pilares



Cartelas



Las pletinas atornilladas requieren precisión



Refuerzo cartela



Celosias/Pasarelas



En construcción

## EL RECHAZO POPULAR

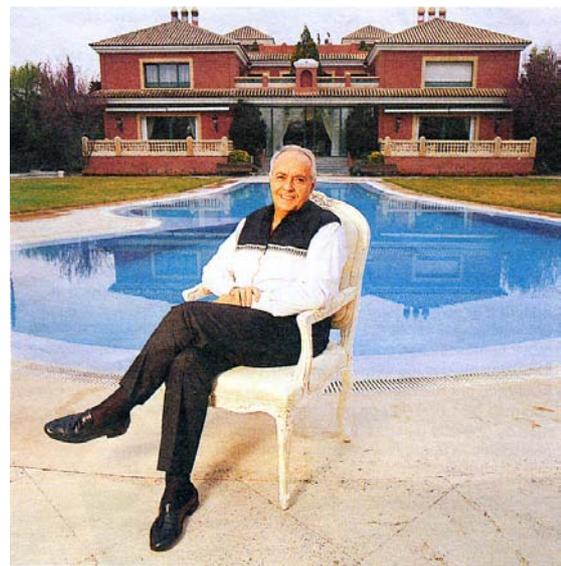
A pesar de la tendencia general ya mencionada y las ventajas evidentes ilustradas en los ejemplos anteriores, la construcción convencional sigue siendo la preferida de un público que valora los modelos representativos de la casa para toda la vida preconizados por el mercado y los medios de difusión. Las circunstancias que favorecen a la construcción prefabricada deberían completarse con la modificación de la mentalidad de usuarios y compradores para que valoraran más las prestaciones y la satisfacción de sus necesidades prácticas. Habría que presentar a la prefabricación no tanto como una alternativa más barata y rentable de escasas prestaciones para el usuario final, sino como un método constructivo más adecuado a las circunstancias económicas y técnicas actuales. Aunque la vivienda resulte muy cara y parece que tenga que durar toda la vida, sería conveniente desembarazarse de los modelos anacrónicos, heredados de otras épocas y desvinculados de la realidad cotidiana, para aceptar soluciones más acordes con las circunstancias actuales, aunque no se parezcan a las de los personajes famosos o de las revistas del corazón.



La Casa del Príncipe



Anna Kournikova



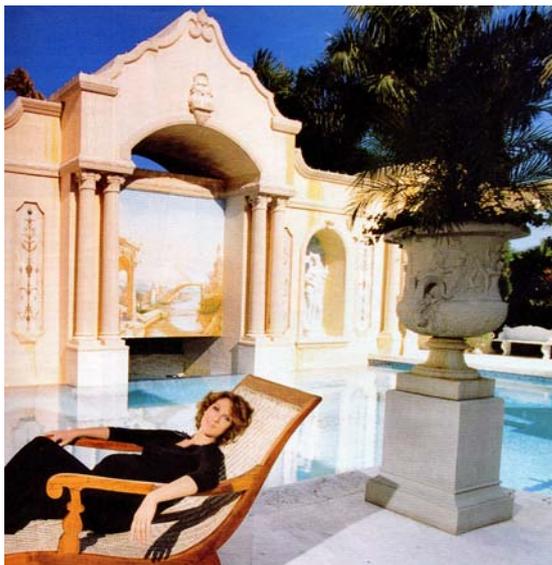
José Luis Moreno



Viejos Moteles convertidos en “clubs”, paradigma del mal gusto esperpéntico



Isabel Preysler y Miguel Boyer



Cecile Dion

Paloma Hurtado



Promociones modulares HENOC: la ingeniería del camuflaje



Los chalets PRACTIC de HORMIPRESA: prefabricar lo que no se ve



La prefabricación exhibida: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad Rovira i Virgili, Reus.  
 Proyecto: A.Banus, A.Pàmies & P.Pérez, Arquitectos - Aparejador: J.Alvarez  
 Constructor: COMSA. Jefe de obra: G.Tell - Estructura prefabricada: HORMIPRESA  
 Superficie construida: 8.951 m<sup>2</sup>  
 Presupuesto de ejecución material (1995): 653.379.927 ptas  
 Importe total liquidado (con GG+BI+IVA): 901.925.651 ptas

## **CONCLUSIÓN**

La prefabricación no está aceptada socialmente como procedimiento constructivo para usos distintos al industrial/comercial a pesar de que las circunstancias económicas y técnicas le son cada vez más favorables.

Por ello se requiere un cambio de cultura, que se podría favorecer desde el sector informando acerca de las características de la prefabricación que la hacen más adecuada, no solamente para el proceso constructivo, sino también para el usuario final.

Complementariamente, podrían prefabricarse las casas de algunos famosos para que favorezcan este cambio cultural.

## **BIBLIOGRAFÍA**

J.Llorens, 2001: “Ya es posible la prefabricación”. INDE, COAC, Barcelona

F.Maña et al. 2001: “Alternativas a la construcción convencional de viviendas”. ITEC, Generalitat de Catalunya & Ministerio de Fomento, Barcelona

I.Paricio & X.Sust, 1998: “La vivienda contemporánea. Programa y tecnología”. ITEC, Barcelona