

Arquitectura Viva

Número 36

Mayo-junio 1994

1.600 ptas

Patrones residenciales,
de European a la Península

Alojamientos de Lion y Helin

Tschumi en el MoMA

Candela, Rogers, Piano y Rice,
ingenierías de libro

Warhol, Freud: figuraciones

Abotargados con Botero

Vivienda varia

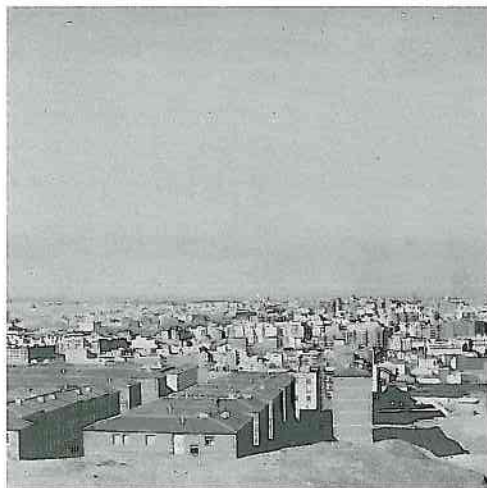
Ando, Hadid, Herzog/De Meuron, Kollhoff, Mecanoo, Nouvel



Madrid periferias

La vivienda social a concurso

Francisco Jurado



Los concursos de proyecto y obra empiezan a ensayarse como fórmulas de adjudicación de conjuntos de vivienda social; en ellos, arquitectos y contratistas han de armonizar sus a veces divergentes puntos de vista.

En el verano de 1993, el Instituto de la Vivienda de la Comunidad de Madrid (Ivima) planteó públicamente la convocatoria de un concurso de proyecto y ejecución de nueve obras para la construcción de viviendas en la corona periférica de Madrid. Los tres objetivos del concurso descritos en el pliego de condiciones enumeraban: 1, innovación, racionalización y normalización de sistemas, procedimientos y calidades constructivas; 2, optimización y fiabilidad de costos, plazos y calidad; 3, ampliación y mejora de las garantías finales totales y parciales de la edificación.

Curiosamente, no aparecían citadas ni la calidad proyectual, ni la innovación en el diseño ni, tan siquiera, la bondad en la implantación y el tratamiento urbano de la solución. Esto no es extraño, puesto que los concursantes no eran los arquitectos, sino las empresas constructoras. Se trata de un tipo de concurso —oferta económica de obra acompañada de solución proyectual— muy habitual en la obra civil, pero, en Madrid, hasta ahora sólo se había planteado por parte de la Empresa Municipal de la Vivienda (EMV). El Ivima, que habitualmente elige a sus profesionales directamente, adoptó también este método.

Pero no sólo es esta cuestión la que llama la atención en la convocatoria; otro aspecto a destacar es que las viviendas van a ser destinadas al alquiler, fundamentalmente a parejas jóvenes, por lo que el Ivima continuará conservando la propiedad y, consecuentemente, el mantenimiento de las viviendas. Esta última cuestión quizás explique mejor los objetivos del concurso, que hacían hincapié en la calidad constructiva de las soluciones y en su durabilidad futura, y en los que se reiteraba que no sería la baja en la oferta económica un factor determinante en la adjudicación. El 'aseguramiento decenal' es otra novedad del concurso que anticipa lo que, presumiblemente, nos traerá la nueva Ley de Edificación: la suscripción de una póliza que asegura cualquier daño o defecto que surja en el edificio —debido a problemas estructurales o de ausencia de estanqueidad— durante los diez años siguientes

a la terminación de la obras permite al Ivima desentenderse de ciertos problemas, al margen de los propiamente derivados del mantenimiento en sus viviendas arrendadas.

La convocatoria tuvo un éxito notable: concurren 27 empresas constructoras que, con 69 equipos de arquitectos, presentaron 121 proyectos-oferta. Los ganadores fueron: Manuel de las Casas con Ortiz y Cía; Andrés Perea con Agromán; Antonio Vélez con OCP; Enrique Bardají con Ferrovial-SPM; el equipo AUIA con FCC; Tersse y Colmerares con Fercaber-Bouyges; Frechilla y López Peláez con CMS-CGS; Martínez Ramos y Bravo con Imasa-Reyfra; y Ricardo Aroca con Cubiertas.

A la vista de los nueve proyectos elegidos, cabría preguntarse cuáles son las aportaciones proyectuales, tecnológicas y constructivas de cada solución, sin olvidar el marco rígido y estricto donde tienen que desarrollarse las propuestas: normativa VPO (Viviendas de Protección Oficial), normativa urbanística de cada ayuntamiento, programas con numerosos condicionamientos incluso en la memoria de calidades y, sobre todo, desarrollo de la oferta junto con la empresa constructora. Quizá sea esta última cuestión la que más puede haber condicionado los proyectos, puesto que éstos han de utilizar y reflejar los medios que la empresa posee.

Efectivamente, las mayores diferencias entre las soluciones ganadoras parecen deberse al proceso de puesta en obra. Y un ejemplo de ello es que incluso en parcelas casi iguales en situación y ordenanzas se ha apostado por distintas cuestiones, como pueden ser, por ejemplo, la rapidez de ejecución en unos casos y la calidad de un sistema sancionado por la experiencia en otros.

La obra teatral que sigue pretende describir, en tono de comedia, el eterno debate que se da a la hora de proyectar entre tecnología y tradición, en el sistema constructivo que soporta el diseño del edificio. En ella participan tres arquitectos que intentan hallar una solución común con las habituales presiones del cliente, de plazos y de medios disponibles.

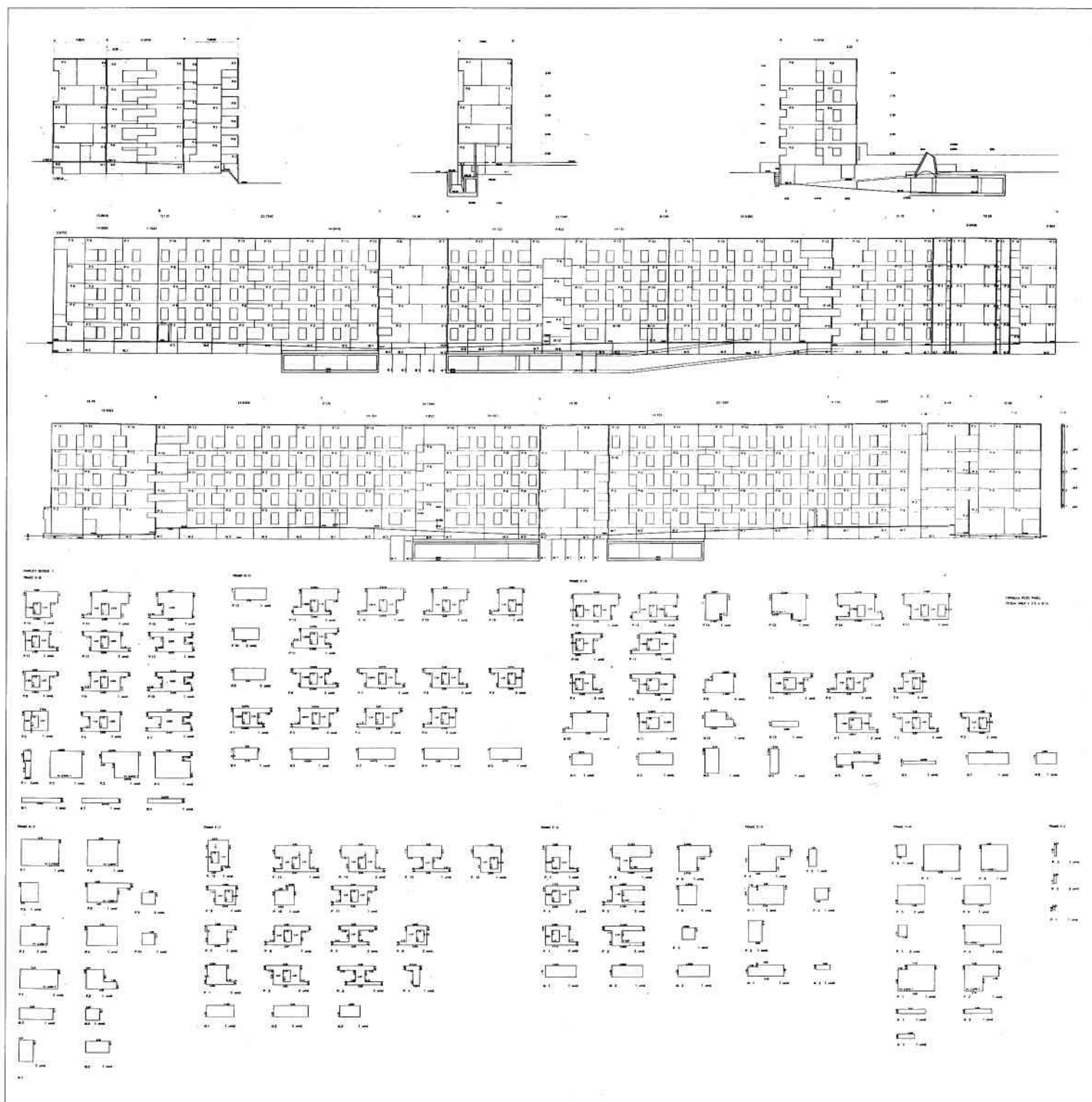
Arriba, fragmento de Barrio de Vallecas (1981), de Isabel Quintanilla.

Alcobendas

198 viviendas en el Espino del Cuquillo

Arquitecto: Manuel de las Casas

Constructora: Ortiz y Cía.



Despieces de fachadas y tabla de paneles

Mediante unos bloques en peine perpendiculares a la vía de tráfico, y otros paralelos a la medianera que cierran visualmente el conjunto, se consigue

una imagen de continuidad urbana. Con un sistema de prefabricación a base de grandes paneles, se resuelven estructura, cerramiento y tabiquería.



Planta tipo



Planta baja

Tres arquitectos y un proyecto

Primer acto. Habitación espaciosa, con grandes ventanales, muchos papeles y un monitor encendido.

Tecnológico: Creo que ha llegado la hora de introducir plenamente la industrialización en el proceso constructivo de los edificios... ¡Fíjate!, se está acabando el siglo XX y aún seguimos construyendo como los romanos. Ya no quedan apenas artesanos; y, ¿qué me vas a contar de los costes actuales de la mano de obra?... si gana más un *yesaire* que nosotros, con tantos años estudiando arquitectura...

Constancio: Sí, pero... ¿a tí no te da miedo salirte de los sistemas tradicionales de construcción? Además, creo que desde los romanos no ha mejorado la calidad de la arquitectura. ¿Has visto tú alguna casa de nueva construcción que llegue al nivel de bienestar que tenía, por ejemplo, la villa Papiri en Herculano?

T: Estoy de acuerdo, pero se eso debe a un nivel económico, puesto que, hoy en día, ¿cuánta gente se podría permitir el lujo de construir una villa a su capricho?

C: Pero no todo es cuestión de dinero, sino que hay una serie de, llamémosles, invariantes en la arquitectura y en la construcción cuya existencia garantizan calidad, confort y, lo que es más importante, satisfacción del usuario, que es al fin y al cabo el que va a utilizar la casa o el que va a sufrirla.

T: ¿A qué te refieres con esos invariantes? A mí me traen malos recuerdos de matemáticas.

C: Pues hombre, está muy claro, la composición espacial, la simetría de los volúmenes, la gradación de los espacios...

T: Pero eso es muy abstracto y, como tú mismo sabes, desde las primeras construcciones clásicas se introducían giros en los volúmenes y deformaciones en las columnas para forzar efectos de perspectiva...

C: Efectivamente, cualquier proyecto actual maneja esos elementos *clásicos* en su diseño y composición. Pero piensa en otros invariantes relativos a los elementos constructivos de un edificio: ¿no te parece mejor un

Fuenlabrada

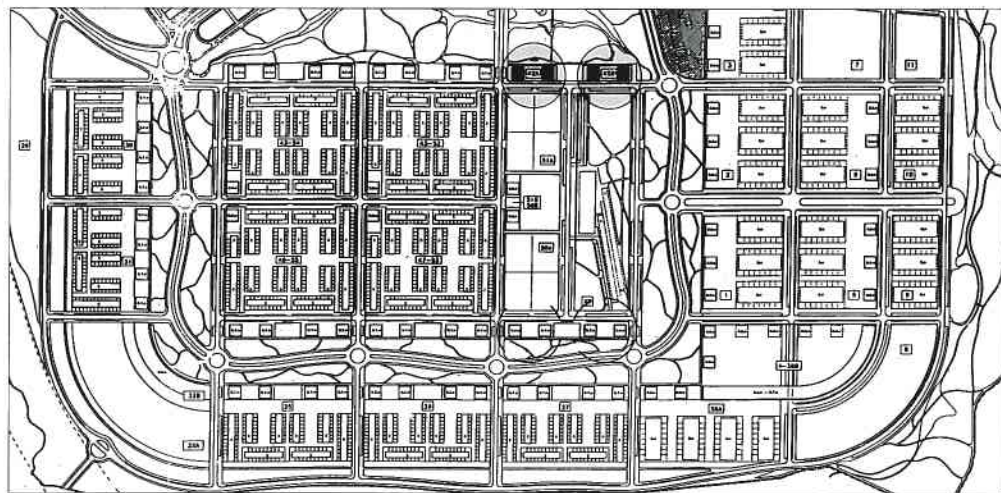
148 viviendas en el Polígono Loranca

Arquitectos: Antonio Vélez, Manuel Abad, Ricardo Saldías

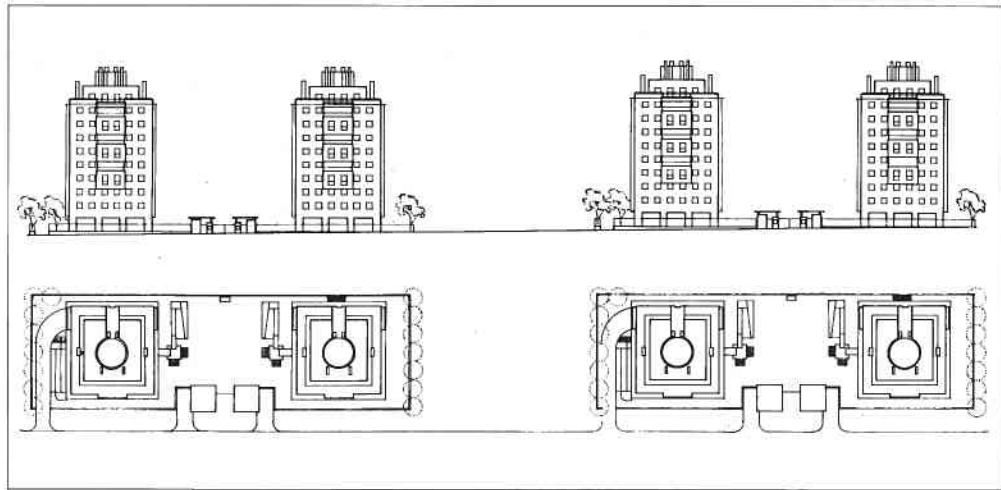
Constructora: OCP

Las cuatro torres, con una estructura de hormigón rigidamente modulada, conectan con el terreno mediante un tronco de pirámide de un material distinto al

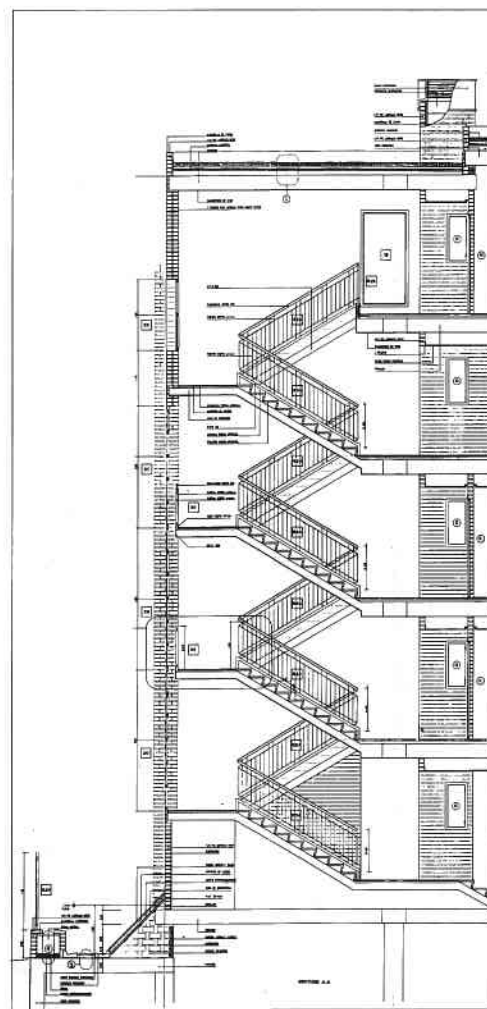
resto de la fachada, de ladrillo visto. Se han descartado soluciones prefabricadas, ya que, dada la extensión del programa, habrían encarecido la construcción.



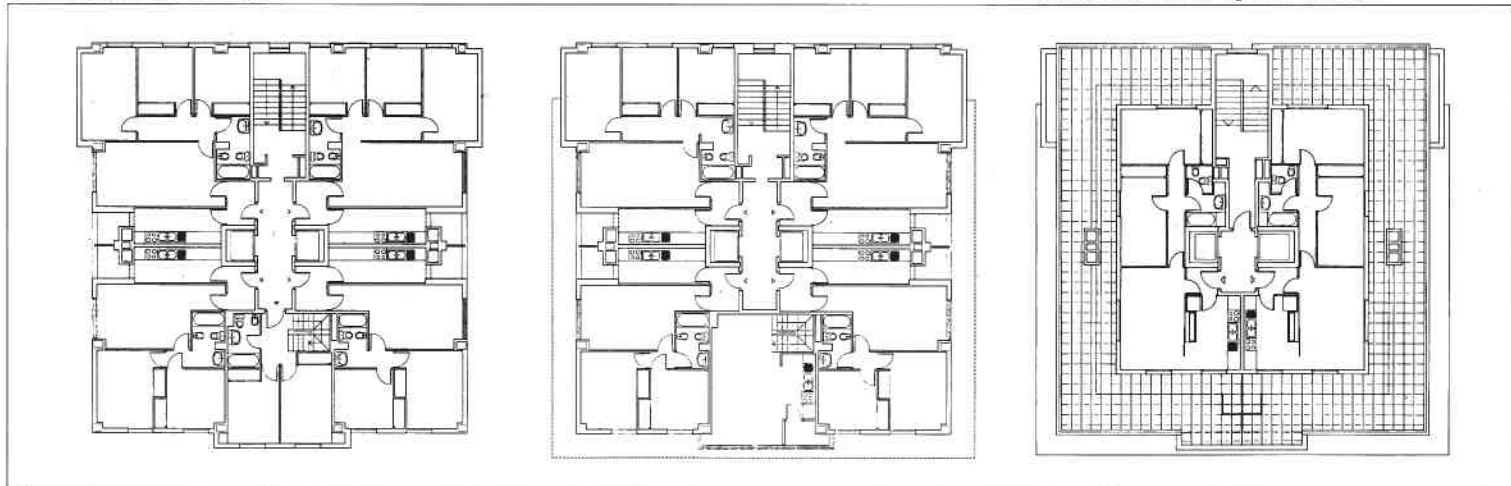
Plano de situación



Alzados y plantas de conjunto



Sección constructiva por la escalera



Plantas impares, pares y ático

Fuenlabrada

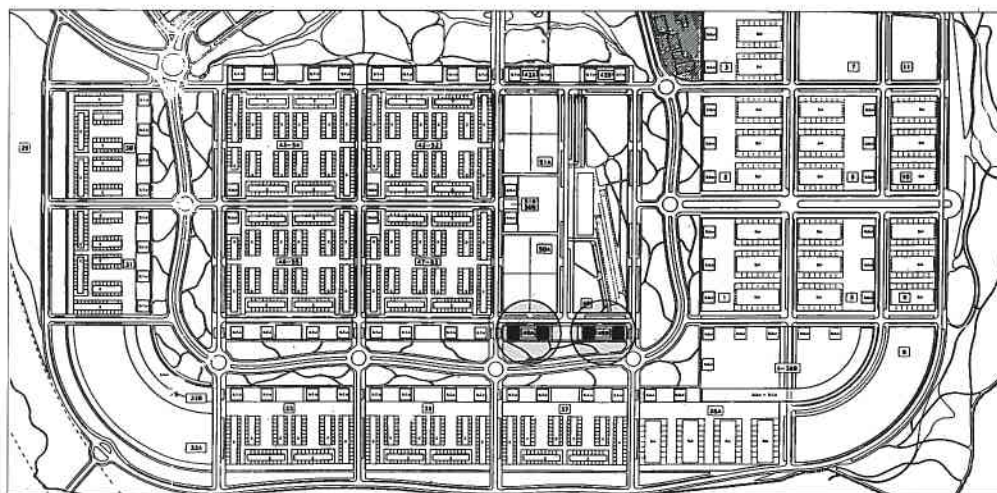
153 viviendas en el Polígono Loranca

Arquitecto: Andrés Perea

Constructora: Agromán

Se proyectan cinco viviendas por planta con una estructura en corona alrededor de un patio central. En su expresión formal, las torres manejan unos elementos mínimos,

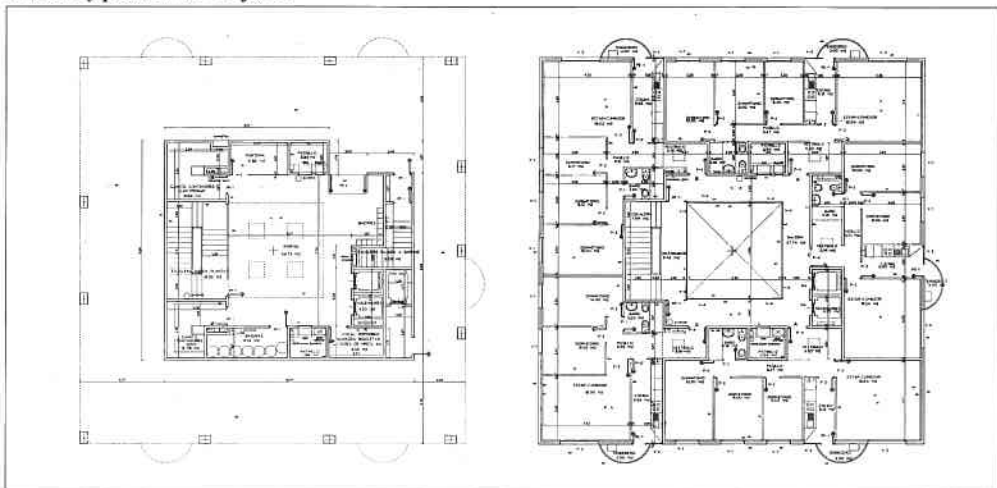
suficientes para expresar, sobre la superficie de unos cierres de hormigón prefabricados, su organización interna y su carácter social e institucional.



Plano de situación



Alzados y plantas de conjunto



Plantas baja y tipo

muro grueso de cerramiento que los que diseñamos ahora?, ¿no funciona mejor una cubierta inclinada que una plana?, ¿no protege mejor un alero la fachada que dejarla totalmente lisa?

T: Sí, pero vuelvo a insistir en que todo eso es una cuestión económica. Mira, una vez superado el Movimiento Moderno con sus formas geométricamente puras y cúbicas, el problema de utilizar mayores grosores o de introducir más elementos protectores y, no digamos ya, ornamentales, supone un aumento imparable del coste de la obra y, salvo algunos casos en los que puedas aumentar y hasta duplicar el presupuesto previsto, no te digo cómo se pone el cliente cuando el edificio le va a costar más debido a los caprichitos del artista.

C: Pero vuelvo a decirte que si puedes permitirte el lujo de construir con un presupuesto sin limitaciones, lo mejor es utilizar los procedimientos constructivos que la experiencia ha sancionado a lo largo del tiempo.

T: Pues, aunque resulte un poco manido decirlo, mira el sector automovilístico. Ahí tienes todo un ejemplo de cómo un proceso industrial innovador en diseño e investigación mejora de forma continuada sus productos.

C: Sí, pero ya que hablabas de las limitaciones económicas, mira a cuánto sale el metro cuadrado útil de coche comparado con el de la construcción...

T: Pues no creas, una vivienda céntrica sin excesivas calidades cuesta ya quinientas mil pesetas por metro cuadrado..., aunque dura, efectivamente, más que el vehículo. Bueno, menos en tu caso: cuando renueves el coche lo donarás, supongo, al museo de carruajes.

C: Muy gracioso, pero prefiero invertir el dinero en bienes menos perecederos.

T: En serio, creo que estamos de acuerdo en que la calidad va generalmente ligada a la inversión económica en la construcción. Ahora bien, lo que yo creo es que las nuevas tecnologías permiten un aumento de esa calidad con una optimización de los costes de producción y, necesariamente, de colocación y puesta en obra.

(Sonido de puerta que se abre)

Aranjuez

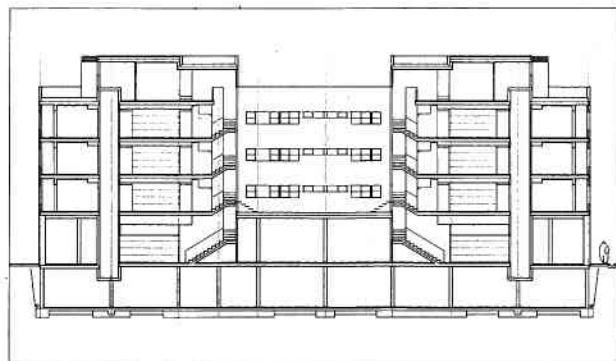
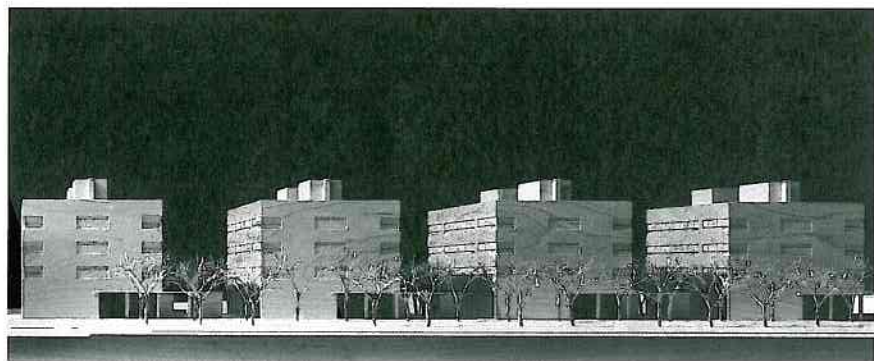
90 viviendas en el Polígono Las Aves

Arquitectos: Carmen Bravo, Jaime Martínez Ramos

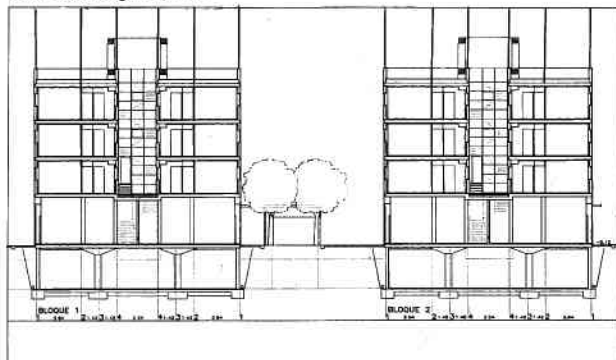
Constructora: Imasa-Reyfra

Con un sistema constructivo tradicional y unos materiales en sintonía con el entorno, se ha diseñado una configuración en peine con cuatro bloques

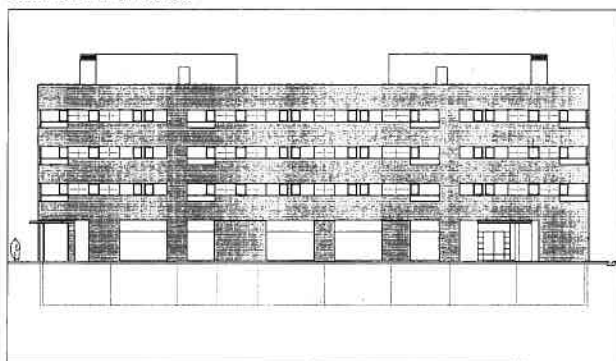
perpendiculares a una calle peatonal, que se prolonga entre los bloques. Las viviendas se estructuran sobre una espina central con las instalaciones y los espacios servidores.



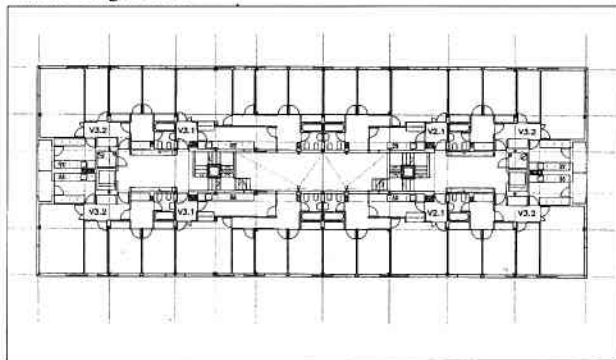
Sección longitudinal



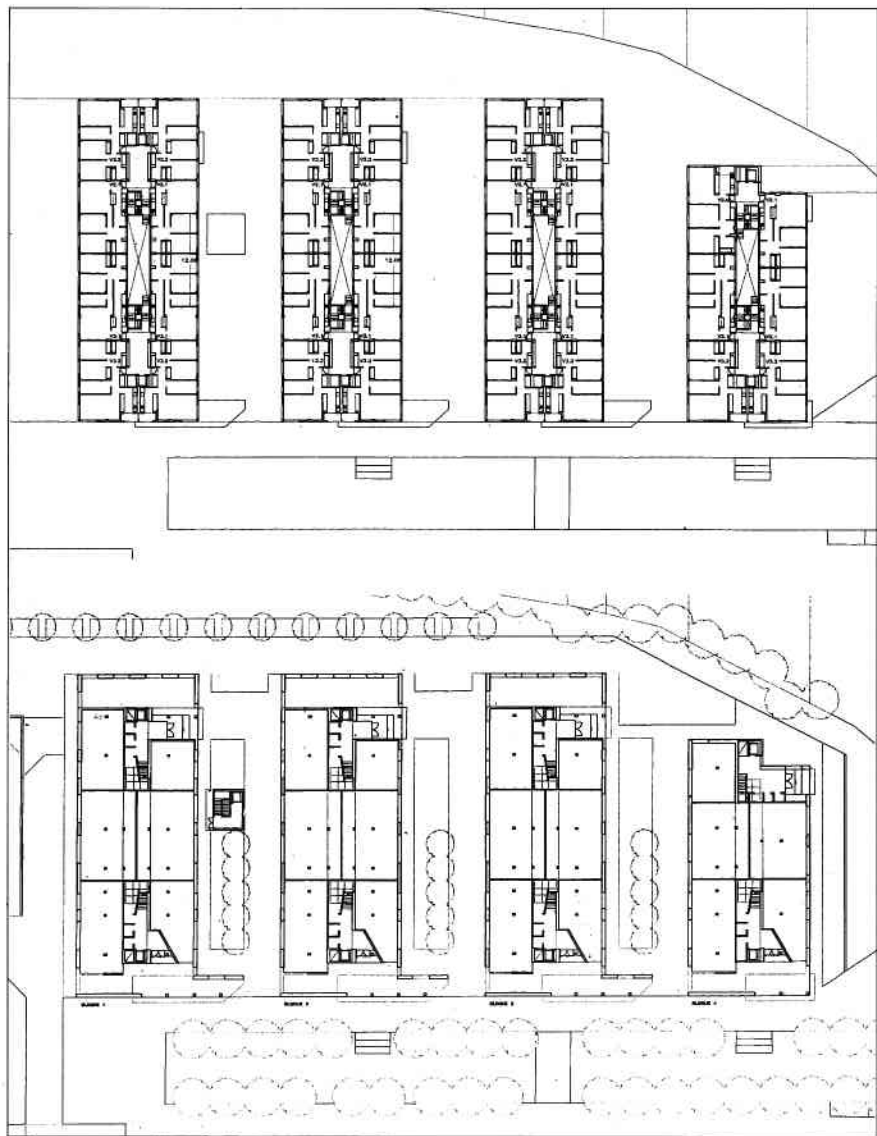
Sección transversal



Alzado longitudinal

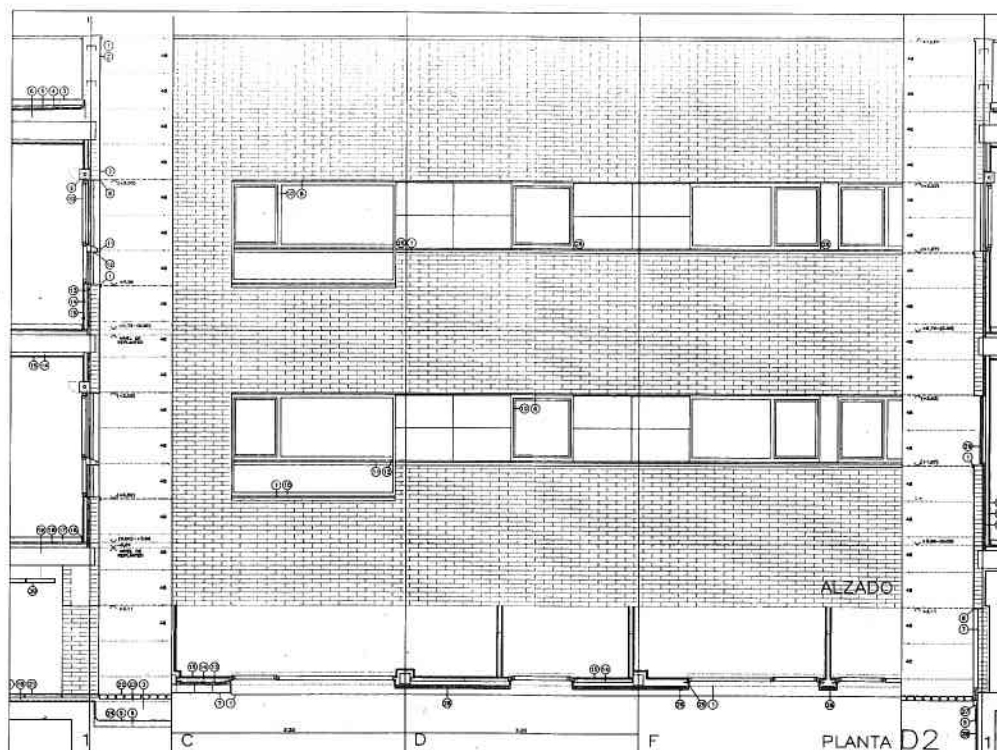


Planta tipo de los bloques largos

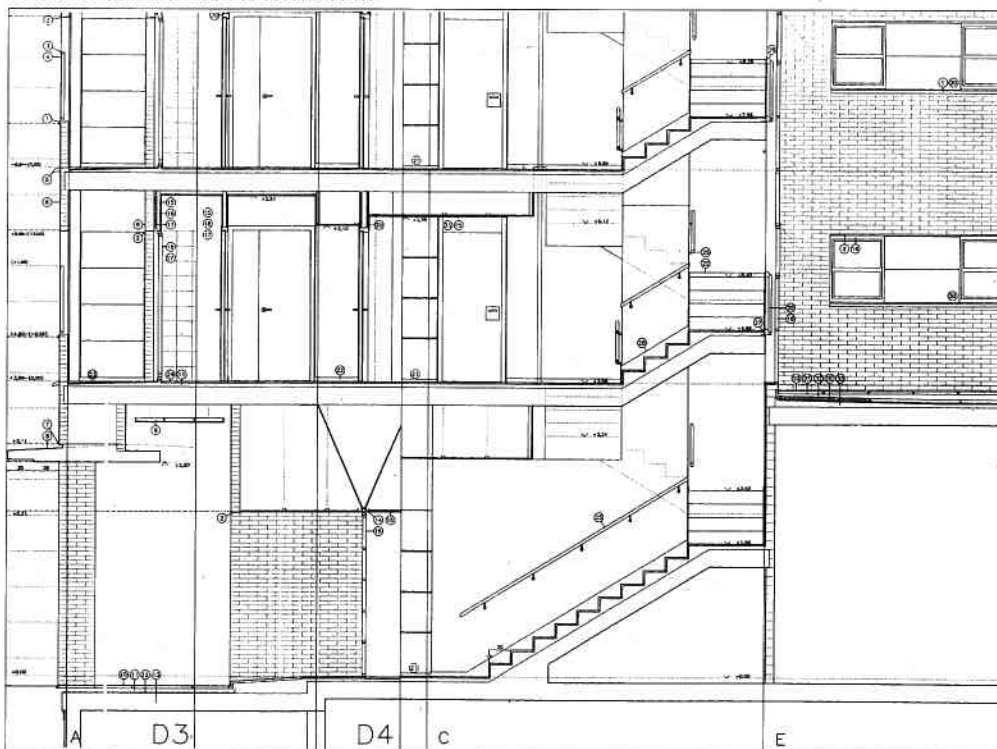


Plantas tipo y baja del conjunto

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| 1 albardilla de aluminio lacado | 15 cartón yeso 15 mm |
| 2 2 x 1/2 pie visto + grapas | 16 rodapié |
| 3 relleno de grava | 17 terrazo 40 x 40 |
| 4 aislamiento roofmate 4 cm | 18 mortero de agarre |
| 5 lámina impermeabilizante | 19 forjado |
| 6 mortero pendiente aligerado | 20 falso techo metálico |
| 7 1/2 pie visto | 21 baldosa de cemento |
| 8 cargadero 1/2 pie | 22 adoquín de cemento |
| 9 capitalizado | 23 capa de arena |
| 10 carpintería de aluminio | 24 fieltro |
| 11 tubo ø40 | 25 guía persiana |
| 12 cartela pletina 4 mm | 26 panel sandwich aluminio 4 cm |
| 13 aislamiento proyectado 4 cm | 27 angular 60 x 60 x 6 |
| 14 perfil metálico | 28 placa delta |



Detalles constructivos del cerramiento



Sección constructiva por la escalera

Pragmacio: Pero, ¿aún no habéis empezado a trabajar? ¿No os dais cuenta de que sólo nos quedan quince días para entregar el *básico*? Venga, vamos a ver, ¿habéis decidido ya el tipo de edificio que vamos a proyectar? Y ya sabéis que no me refiero a su forma o sus plantas, que las tenemos medio encajadas, sino a los tipos de materiales, de estructura...

C: Ya conocéis mi opinión: si no queremos problemas, estructura de hormigón, fachada de ladrillo visto y tabiquería convencional.

T: Desde luego, para una vez que tenemos un volumen de viviendas importante con un cliente como la Administración, me parece retrógrado plantearse una solución sin ningún tipo de innovación constructiva.

C: ¿Por qué dices eso? Precisamente al ser un proyecto de vivienda pública tenemos que ser muy prudentes con las soluciones que proyectemos. El presupuesto está muy acotado, tenemos que cumplir muchas más normativas, y el mantenimiento ha de ser mínimo...

P: Sí que hay una cosa clara: la vivienda pública siempre ha sido el motor que ha tirado con sus innovaciones de las promociones privadas. Así es que, o proyectamos ahora lo mejor que sepamos o raramente vamos a tener una ocasión similar con otros promotores.

C: Claro, ellos siempre van a pensar que los experimentos, con gaseosa y no con su dinero.

T: Por eso pienso que en este caso podemos —y debemos— plantearnos un diseño constructivo que aporte algo, que sea sugerente, que funcione, desde luego, pero que resulte atractivo desde el punto de vista estético.

P: No estarás pensando inventar algo, ¿no? Si luego funciona mal tendremos encima a esa compañía que van a contratar para el seguro decenal pidiéndonos explicaciones.

C: Mientras sólo pidan eso... Ya he dicho antes que de hormigón armado, porque no tiene problemas de mantenimiento, los esfuerzos horizontales se resuelven sin arriostramientos, hay menos problemas con el fuego...

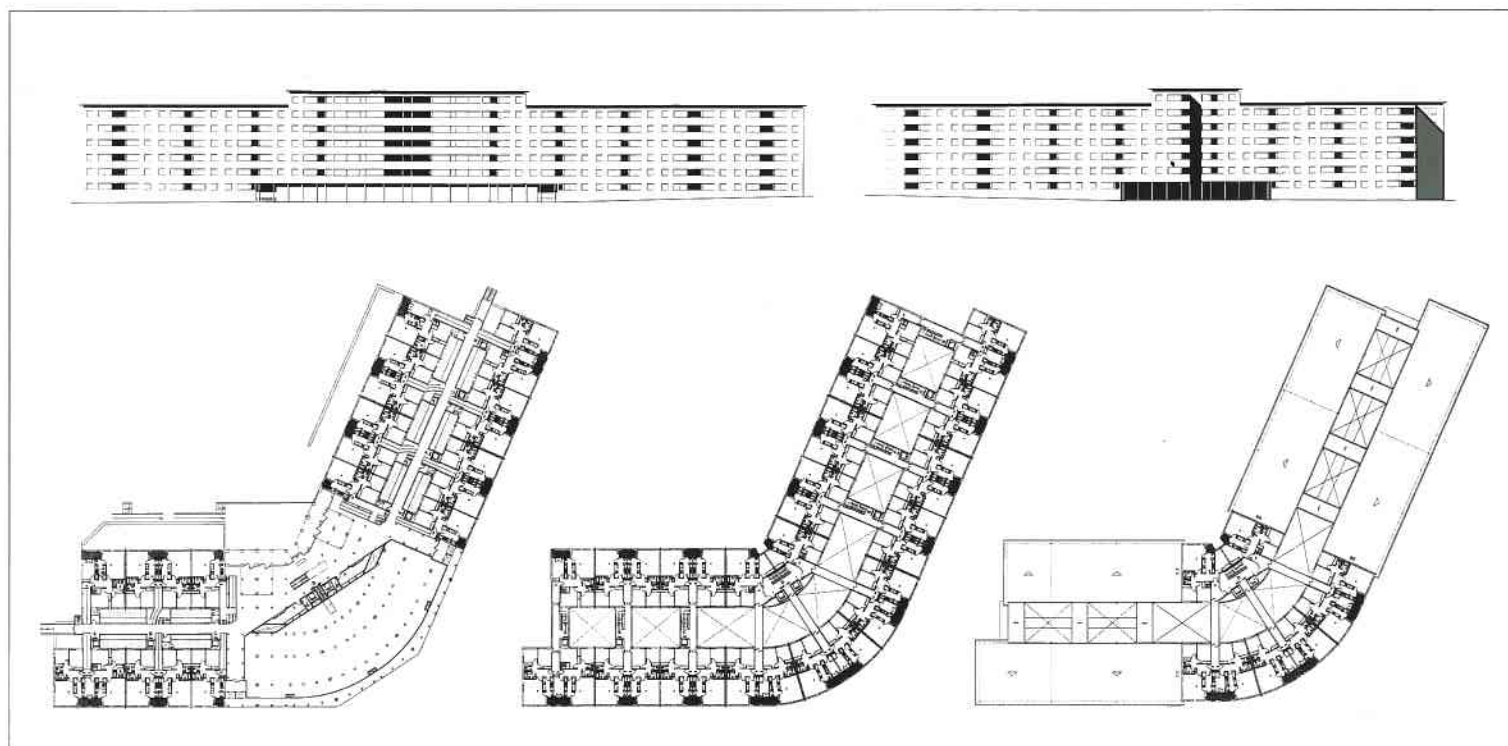
T: Sí, pero los soportes ocupan mucho espacio en planta, y si hay que optimizar la relación de superficie útil a construida, serían me-

Torrejón de Ardoz

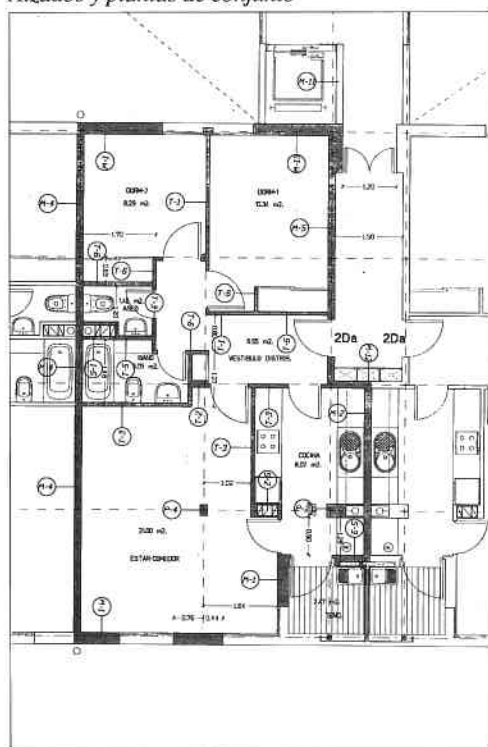
200 viviendas en Mancha Amarilla
 Arquitecto: Ricardo Aroca
 Constructora: Cubiertas y Mzov

No se utilizan sistemas de prefabricación como tales, sino una estructura de pequeñas luces con soportes metálicos y losa de hormigón de 15 centímetros. La

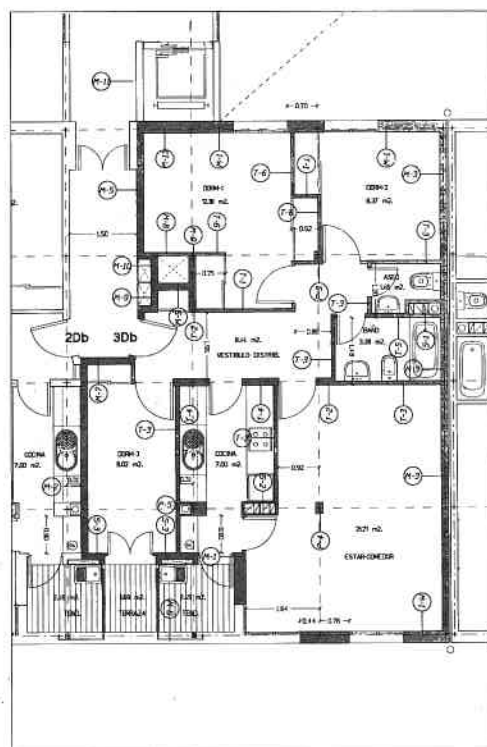
cubierta, formada por una lámina libre separada del edificio, protege del clima, evita dilataciones térmicas y oculta las instalaciones de extracción.



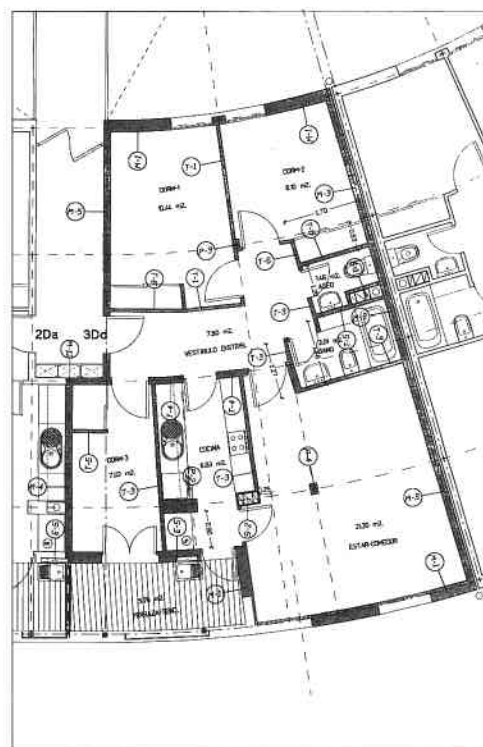
Alzados y plantas de conjunto



Vivienda de dos dormitorios



Vivienda de tres dormitorios



Vivienda en el tramo curvo

Móstoles

104 viviendas en el Polígono Los Rosales

Arquitectos: Javier Frechilla y José Manuel López Peláez

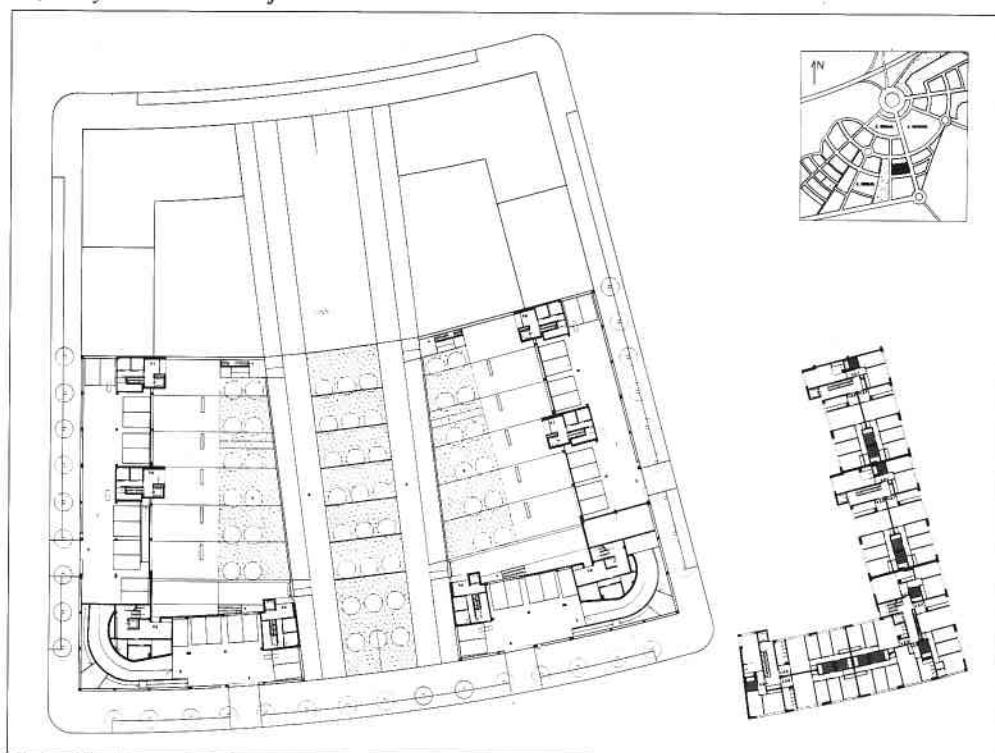
Constructora: CMS-CGS

Los dos bloques en esquina han de vincularse a otros edificios futuros con desniveles superiores a tres metros, y por ello se opta por una volumetría

escalonada, vinculada a la fenestración y a la celosía cerámica del zócalo. En el interior de la manzana, las torres de ascensores encadenan las alturas y marcan los accesos.



Alzados y secciones de conjunto



Plano de situación y plantas baja y tipo

jor metálicos, aunque haya que introducir alguna triangulación para las acciones de viento.

P: En ese sentido, considero que un soporte metálico es un elemento prefabricado y, por tanto, tecnológicamente más avanzado que uno de hormigón armado hecho en la obra.

C: Sí, puedes pensar lo mismo de las vigas, pero el precio empieza a ser prohibitivo.

T: Mirad, he estado estudiando este sistema comercial, y se levanta el edificio como un mecano, en dos patadas, y de coste anda dentro de los límites controlables, aunque tengamos que poner un terrazo baratero.

P: Pero tiene variantes, por lo que veo, con paneles de cerramiento o dejando la fachada al margen, para cualquier otro tipo de solución convencional.

T: Tú lo has dicho, convencional. No creéis que es mejor que un sistema industrializado se extienda a todo el edificio? Además, la fachada debe traslucir la tecnología que el edificio está manejando.

P: Hay una gran diferencia. Este 'muro de carga', como tú lo llamas, es prefabricado, lo que significa mayor control dimensional, mejor acabado, resistencia garantizada...; mayor calidad a la postre y, presumiblemente, mayor economía a la larga.

C: Bueno, bueno, si yo no me opongo al avance de la ciencia; lo único que me da miedo es que surjan problemas hasta ahora no detectados, no solamente estructurales, sino de control higrotérmico, de estanqueidad, etcétera.

T: De todos modos no olvidéis que utilizar la tecnología significa algo más que construir con prefabricados.

C: Yo siempre he utilizado prefabricados: el ladrillo que se adapta a cualquier fachada, la vigueta y la bovedilla, la grifería...

P: Lo que quiere decir es que la tecnología empieza en las propias plantas, diseñado con el sistema que vaya a utilizarse; que las instalaciones deben estar lo más racionalmente dispuestas, que los huecos de ventana deben ser lo más iguales posible para facilitar su fabricación industrial...

C: Está por ver que el de la carpintería

Alcalá de Henares

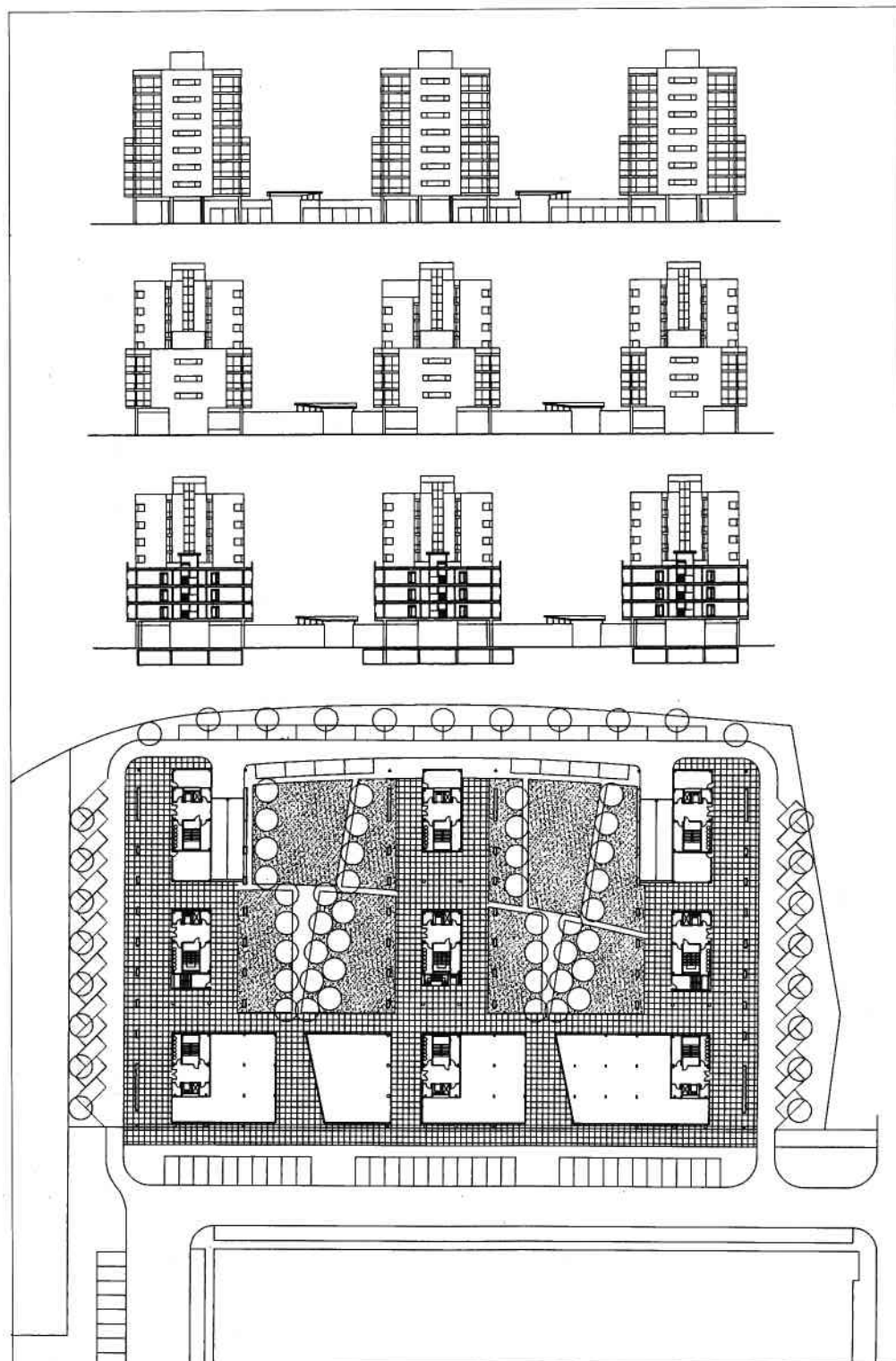
155 viviendas en La Rinconada

Arquitectos: Equipo AUIA (Villanueva, Álvarez-Ude, Muelas y Prats)

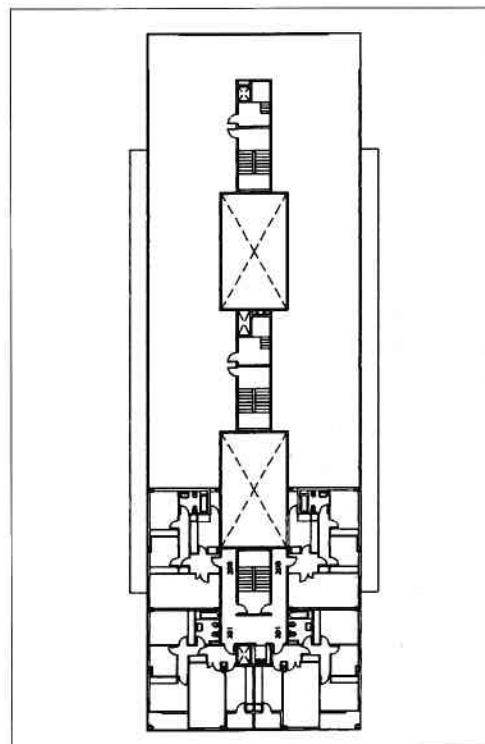
Constructora: Fomento de Construcciones y Contratas

La edificación se concentra en tres volúmenes paralelos, que escalonadamente arrancan desde las ocho plantas que dan fachada a la calle Virgen del Pilar hasta

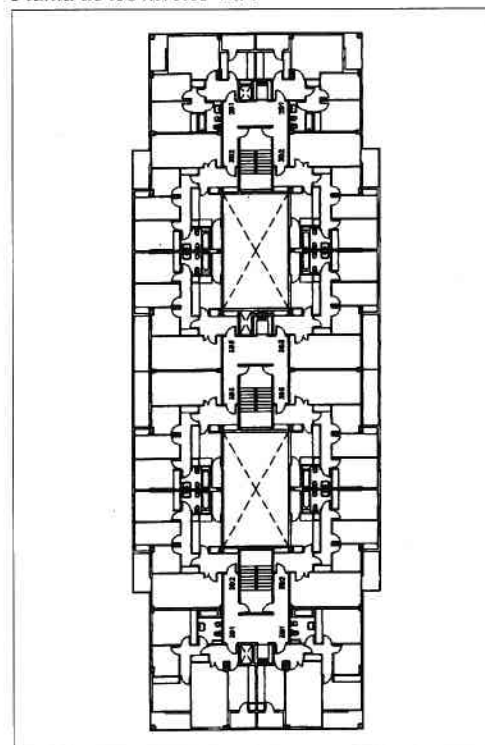
las cuatro plantas en su lado posterior. Los tres volúmenes se unen entre sí en planta baja, donde unos soportales conducen a los núcleos de accesos a las viviendas.



Alzados, sección y planta baja del conjunto

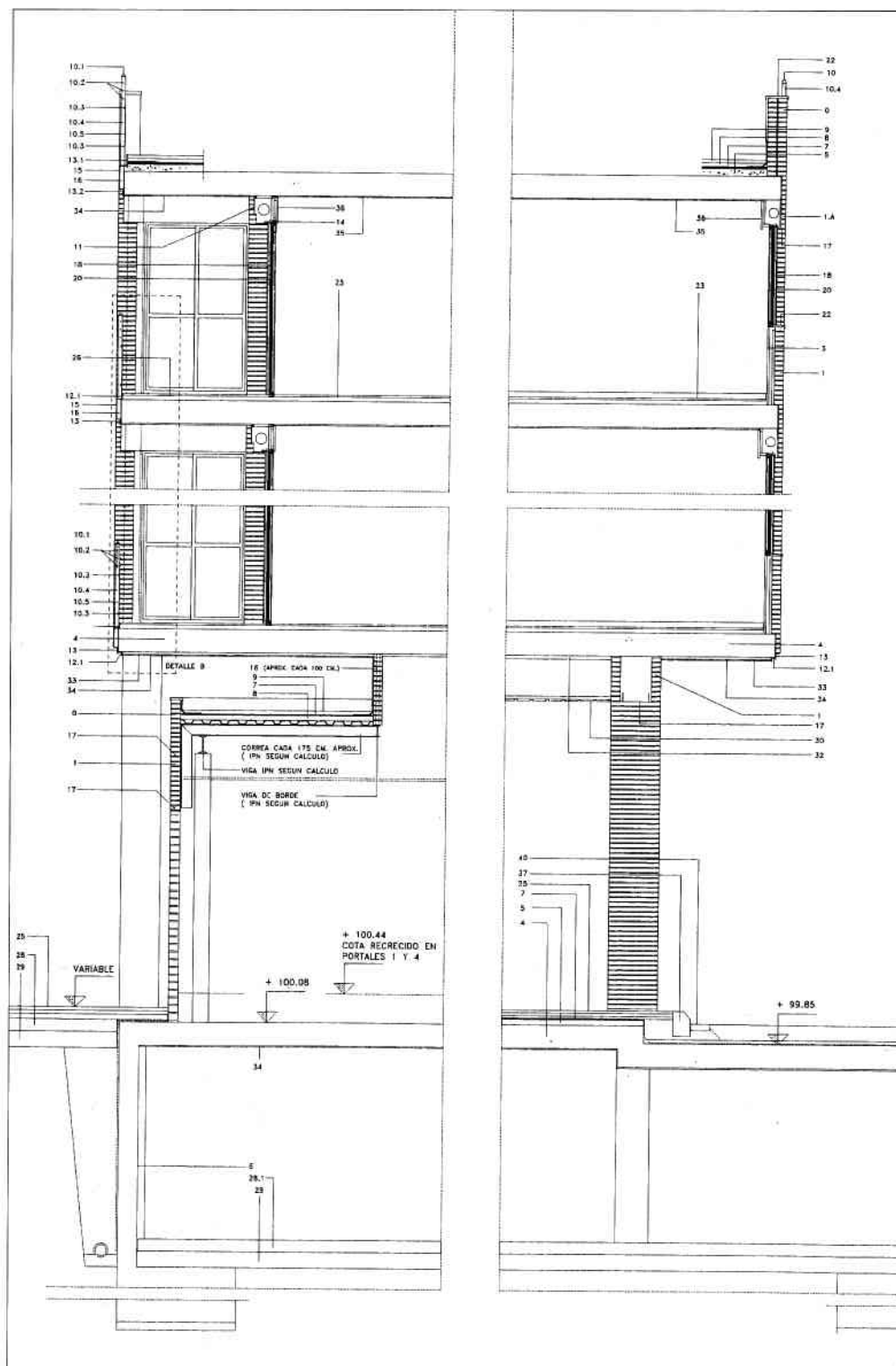
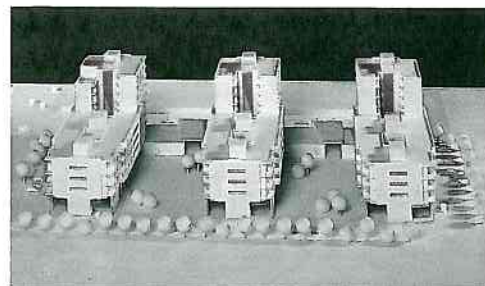


Planta de los niveles 4 a 7



Planta de los niveles 1 a 3

- | | | | | | |
|------|---|------|---------------------------------------|------|--|
| 0 | fábrica de ladrillo visto 1/2 pie
2 hojas, llaveado cada 6 hiladas | 10.3 | tubo esmaltado 20/20 mm | 23 | solado de terrazo 30/30 microchina |
| 1 | fábrica de ladrillo visto 1/2 pie | 10.4 | pletina esmaltada 50 x 4 mm | 25 | solado de piedra artificial 40/40 |
| 1.A | fábrica de ladrillo tosco 1/2 pie | 10.5 | chapa perforada esmaltada 1,5 mm | 26 | solado de semigrés |
| 3 | tabique prefabricado de trasdós
de cámaras pladurterm 6 cm | 11 | capialzado de chapa esmaltada 2 mm | 28 | solera de hormigón 15 cm |
| 4 | forjado de hormigón armado 29 cm | 12.1 | perfil L.PN 50/6 esmaltado | 28.1 | solera de hormigón 15 cm |
| 5 | mortero de pendientes | 13 | perfil LD.PN 75/50/7 esmaltado | | acabado pulido metálico |
| 6 | muro de hormigón armado | 13.1 | perfil LD.PN 150/90/10 esmaltado | 29 | encachado 20 cm |
| 7 | lámina impermeabilizante PVC 1,5 mm (mín) | 13.2 | perfil LD.PN 100/50/8 esmaltado | 30 | falso techo modular de aluminio 25 x 25 cm |
| 8 | aislante de poliestireno extrusionado 4 cm | 14 | precercos tubo galvanizado 60/30 mm | 32 | poliuretano proyectado 4 cm |
| 9 | gravilla 5 cm | 15 | chapa esmaltada 2 mm | 33 | plancha aislante pladurterm 5,5 cm |
| 10 | tubo metálico esmaltado ø50 mm | 16 | tubo 40/40/2 | 34 | enfoscado |
| 10.1 | media caña metálica esmaltada ø50 mm | 17 | cargadero de chapa 2,5 mm esmaltado | 35 | tendido y enlucido de yeso |
| 10.2 | redondo calibrado esmaltado ø12 mm | 18 | carpintería de aluminio lacado | 36 | tierra vegetal |
| | | 20 | vidrio climalit | 37 | bordillo prefabricado de hormigón |
| | | 22 | vierteaguas de chapa esmaltada 1,5 mm | 40 | adoquín prefabricado de hormigón coloreado |



Secciones constructivas

metálica no se mida todos los huecos, porque no se fía de la exactitud de las dimensiones.

T: Pero eso también ha de estar previsto en el sistema: las tolerancias dimensionales. Si no, será un problema del método de puesta en obra, o de la constructora, o del control de calidad, pero no de las prescripciones técnicas.

P: Prescripciones técnicas: ésa es nuestra gran responsabilidad. Haremos un buen proyecto, veréis, con unos planos detallados y con unas prescripciones sin ningún fallo.

Segundo acto. En la misma habitación, esta vez con más papeles y con el monitor apagado.

P: Mira que os dije que no dejárais las prescripciones para el final. Ahora con el ordenador estropeado, sin poder terminar ni el pliego ni el presupuesto...

(Sonido de teléfono)

T: Sí... sí... ¡no me fastidies!... Bueno, bueno, qué le vamos a hacer..., lo cambiaremos.

C: ¿Qué ha pasado?, no me digas que se ha equivocado el de la estructura y tenemos que cambiar el canto de los forjados.

T: No, no es tan grave, después de todo no hemos terminado los detalles de fachadas. Los de control de calidad —no sé si ha sido buena idea que colaborasen desde la fase de proyecto— dicen que los paneles de fachada incumplen la normativa de aislamiento acústico porque se produce un efecto *punto* a través de la junta y no nos lo van a homologar después.

C: ¿Véis?, esto de los procedimientos novedosos no trae más que problemas.

P: ¡Vaya lío a última hora! Pero si los paneles son además portantes, ¿cómo los vamos a cambiar?

T: Ponemos unas bandas de acero inoxidable en la junta y una proyección por detrás de...

C: Mira, déjate de historias: seguro que nos hemos pasado del presupuesto que teníamos. Si hubiéramos hecho la fachada de ladrillo visto con su enfoscado trasero...

P: ¡Qué idea me has dado! Mira, llama a los de control y diles que vamos a poner ladrillo visto como *piel* exterior, dejando los paneles portantes como *tabiques* de trasdós interior... verás como cumple...