

## **PISOS, CALLES Y PRECIOS**

El presente documento es el resultado de una investigación realizada durante los años 1995 y 1996 en el Seminario de Planeamiento y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (sección de Urbanismo del Instituto Juan de Herrera), siendo el investigador principal Agustín Hernández Aja.

Equipo de investigación:

AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA, Profesor titular de Planeamiento Urbanístico de la ETSAM

SONSOLES BARROSO GONZÁLEZ, arquitecta

Colaboradora:

SILVIA SESTINES GIL

Coordinan la investigación por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo:  
JESÚS CAÑADA, arquitecto, jefe del Departamento de Estudios y Comunicación de la G.M.U.

AMELIA DE ANDRÉS, arquitecta, jefe de la Sección de Análisis Urbanos de la G.M.U.

**AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA**

Octubre 1996

**CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA**

Edición	Departamento de Publicaciones de la ETSAM
Dirección y Coordinación	José Fariña Tojo
Selección de trabajos	Comisión de Investigación del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la ETSAM
Diseño y diagramación	Miguel Angel Prieto Miñano
Redacción y distribución	Seminario de Planeamiento y Ordenación del Territorio, Instituto Juan de Herrera, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, Avenida Juan de Herrera, s/n 28040 Madrid

**© COPYRIGHT 1996**  
**AGUSTÍN HERNÁNDEZ AJA**

Depósito Legal:  
I.S.B.N.: 87130-41-0  
Edita: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid  
Imprime:

## ÍNDICE

1	Metodología de la investigación	5
1.1	Análisis de los documentos de planeamiento	5
1.2	Resultados del análisis cruzado	12
2	Resultados finales	13
2.1	Características	14
2.2	Gestión	15
2.3	Proyecto de urbanización	16
2.4	Regulación de la edificación	21
2.5	Balance económico	25
2.6	Conclusiones	30
3	Anexos	34
3.1	Los Llanos. PP I-1	34
3.2	Ensanche del este: San Blas. PP I-6/I-7/II-4	40
3.3	El Espinillo. PP I-10	48
3.4	Los Tres Olivos. PP I-22	56
3.5	Palomeras Bajas (Madrid Sur). PERI 14.5	61

## RESUMEN

El presente trabajo es el resultado del análisis comparado de cuatro planes parciales y un plan de reforma interior desarrollos del Plan General de Madrid de 1985. Su objetivo es el de realizar una reflexión sobre las incidencias de la ejecución y gestión del Planeamiento, estudiando:

La determinación de la forma edificada, comprobando la eficacia de las propuestas del planeamiento, desde el proyecto de urbanización hasta la realización arquitectónica.

El balance económico de cada plan, que nos permite evaluar la eficacia de los modelos propuestos y el grado de ajuste de las estimaciones del aprovechamiento realizadas por el PG.

El estudio del proyecto de urbanización, tanto en su adecuación al trazado previsto en el planeamiento, como en el estudio de las magnitudes físicas del proyecto, con el objetivo de reflexionar sobre los sistemas de regulación del soporte urbano y sus resultados, tanto desde las magnitudes físicas que el proyecto de urbanización impone sobre el territorio, como desde los objetos construidos que se realizan y su relación con la estructura urbana. Se pretende también analizar el planeamiento en su magnitud económica realizando la estimación del valor desde el objeto construido

hasta el del suelo bruto; permitiéndonos comprobar el efecto que las modificaciones del planeamiento (o el cambio del mercado) producen sobre las estimaciones de aprovechamiento del planeamiento.

El resultado del trabajo es el de un conjunto de elaboraciones homogéneas que permite la comparación de los distintos planeamientos, permitiendo valorar el interés o el éxito de las propuestas de cada uno de ellos, delimitando el grado de importancia que tienen unas u otras en la determinación definitiva del espacio urbano.

Aquí se presenta el resumen del trabajo original, aportando tan sólo los cuadros resumen de las evaluaciones económicas y de las ordenanzas estudiadas. Sin embargo sí se incluyen en el anexo los planos de la estructura urbana (áreas de movimiento sobre el proyecto de urbanización) de cada planeamiento y los proyectos arquitectónicos analizados.

**ABSTRACT**

*The present paper is a result of a comparative analysis of four PP (Plan Partial-Urban Development Plan) and one PERI (Plan Especial de Reforma Interior-Special Redevelopment Plan). These are partial development plans of the General Urban Plan for Madrid 1985 (Plan General de Madrid-PG). This study targets to gain an indeep about execution and negotiation incidences during planning process. It comprises:*

*Determination about built-up form, verifying planning proposals efficiency from housing development projects and, even, architectonic materialisation.*

*Economic balance for each plan, allowing an evaluation of proposed models efficiency and their adjustment level to estimations stage during PG.*

*Analysis of housing development project, not only of its adjustment to layout in the plannig stage but also comprysing the study of physical magnitudes during project. This analysis promotes a mulling about urban support regulation systems, is from two view points: physical magnitudes that housing development project imposes on its territory, and from built up objects as they come true and their relationships to urban structure. Moreover we try accomplishing to analyze planning in its economic magnitude attempting value estimation of built objects and that of brute soil. This process allows us to verify the effect that planning modifications (or market changes) produces on urban vualue system during planning.*

*Result of the work is a whole of homogeneous elaborations that permits comparison of different plans, in order to apraise proposals interest or success at each site, delimiting its success or failure at determining urban spaces final form.*

*This is a summary of original work, showing only summarize tables of economic assessments and studied ordinances. However it is included as an annex the urban structure plan (housing "movement areas" defined at urbanization project) of each planning, and those architectural projects analyzed.*

# **1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Análisis de los documentos de planeamiento**

Para el análisis de los cinco planeamientos de desarrollo se ha subdividido el estudio en cinco apartados:

1. Descripción del Plan Parcial.
2. Gestión.
3. Análisis del proyecto de urbanización.
4. Regulación de la edificación.
5. Balance económico.

Realizándose el estudio para cada planeamiento y concluyéndose con un análisis cruzado de los resultados que permita la realización de reflexiones generales.

### **Descripción del planeamiento de desarrollo**

Se analizan las directrices del Plan Parcial, o Plan Especial en su caso (estudiando su adaptación a lo señalado en el Plan General de 1985); las intenciones de los redactores, la adecuación de la trama desarrollada a la topografía; así como los parámetros básicos (densidad, superficie, número máximo de viviendas, superficie de sistemas generales) y el reparto de superficies según los usos, tanto en superficie edificable como en superficie de suelo, indicándose los índices de edificabilidad y las repercusiones de suelo para cada uso por vivienda y cada cien metros cuadrados construidos.

En el cuadro de distribución de superficies de suelo se indican los datos (superficies y repercusiones) para los usos globales definidos, incluyendo sistemas generales (entre paréntesis) y sin incluirlos. Dentro del espacio libre público se han contabilizado las superficies destinadas a zonas verdes y espacios peatonales.

Para todos los planes se calcula la densidad neta sobre la superficie del sector y sobre la superficie total amortizada (incluyendo los sistemas generales obtenidos), de forma que obtengamos la densidad real del planeamiento ejecutado.

### **Gestión**

En el desarrollo del planeamiento se han podido producir ajustes y modificaciones que sin llegar a ser modificación del Plan General, han supuesto cambios en la estructura o en los usos del sector considerado. En el desarrollo de la gestión del PG del 85 se realizó una operación generalizada de "convenios de agilización" en los que los propietarios de suelo y el Ayuntamiento convinieron modificar la proporción de vivienda protegible en un buen número

de Planes Parciales, incrementando la vivienda libre, de forma que los excesos de aprovechamiento pasaban a ser propiedad municipal, considerándose compensados los privados con el cambio de calificación del resto de la superficie edificable. En nuestro caso de los cinco planeamientos de desarrollo analizados, en tres se ha realizado un convenio de agilización: Los Llanos, Ensanche del Este y Tres Olivos.

Para su análisis, hemos utilizado la distribución de usos y aprovechamientos fruto del convenio de agilización.

## **Proyecto de urbanización**

El proyecto de urbanización supone el ajuste definitivo de la propuesta del Plan Parcial a la realidad, éste debe de ajustarse a la topografía y a menudo en su realización se producen modificaciones de la estructura propuesta. Del proyecto de urbanización realizamos un doble análisis, por una parte estudiamos las posibles variaciones de la estructura definida por el planeamiento y por otra estudiamos las mediciones y costos mas significativas del proyecto de ejecución.

## **Comparación con el planeamiento**

El planeamiento define la estructura urbana, las dimensiones del viario y la delimitación de los espacios libres. Su carácter vinculante no impide modificaciones en la redacción y realización de los proyectos de urbanización, que pueden llegar a ser significativas. En este caso realizamos un análisis morfológico detectando las modificaciones que se hayan podido producir en los usos de la sección viaria y los cambios de trazado o de uso.

## **Mediciones significativas**

Nos interesa dimensionar la magnitud de la obra de urbanización, de forma que podamos comparar las distintas propuestas de estructura urbana. Aquí se describen pormenorizadamente tanto la magnitud de cada partida del proyecto de urbanización como su repercusión por cada 100 m<sup>2</sup> construidos sobre rasante. Se pretende caracterizar cada plan estudiado, aportando datos clave en la valoración de la estructura propuesta y su impacto sobre el entorno, como la magnitud del movimiento de tierras (incluido el transporte de parte de éstas a vertedero) o las mediciones de determinadas partidas de las instalaciones.

## **Regulación de la edificación**

La nueva generación de planeamientos de desarrollo procedentes de los planes generales de la década de los ochenta, se caracteriza por una apuesta generalizada del control de la edificación

a través de distintos mecanismos, que van desde las regulaciones gráficas (ya sea en los planos de ordenación o en fichas específicas), a las regulaciones escritas de sus normas urbanísticas. Nos interesa la manera y límites de la definición formal de estos planeamientos.

### **Determinación del área de movimiento**

Estos planeamientos se caracterizan por buscar la predeterminación de la forma urbana, de la lectura de los planos de ordenación y en su caso de las normas urbanísticas se puede delimitar el área de movimiento propuesta.

Aquí se ha buscado determinar la definición del soporte urbano previsto por el planeamiento, delimitando áreas de movimiento, alineaciones vinculantes y alturas. Para ello se ha realizado un plano (1:2000) unificando los criterios gráficos. Este plano se ha realizado tomando como base el plano de alineaciones y rasantes del proyecto de urbanización. El área de movimiento se delimita mediante una trama que define el uso admitido, las tramas utilizadas corresponden a las del plano de zonificación del plan parcial:

	VIVIENDA UNIFAMILIAR		INDUSTRIA
	VIVIENDA COLECTIVA		DOTACIONAL
	TERCIARIO		DEPORTIVO
	ZONA VERDE		

### **Ordenanzas del Plan Parcial**

Las ordenanzas suponen el máximo grado de predefinición de la forma arquitectónica; parece interesante analizar sus determinaciones, estudiando los aspectos regulados para comprobar su resultado final.

Se han homogeneizado las ordenanzas en el cuadro nº7 que nos permite comparar el grado de flexibilidad en los distintos planes, definiendo: aprovechamiento, ordenación, usos y relación con el entorno. En la ordenación se hace referencia a la posición de la edificación (sobre rasante y bajo rasante), la regulación de las condiciones estéticas, las condiciones del espacio libre y las normas que garantizan la habitabilidad. En el cuadro no se recogen aquellas condiciones generales contenidas en las Normas Urbanísticas del Plan General de 1985.

### **Proyectos tipo**

En el estudio de los planes resulta importante el estudio de proyectos de edificación de forma que se pueda evaluar la eficacia de las regulaciones contenidas en las ordenanzas, reflexionando sobre el cumplimiento de sus posibles objetivos frente a los resultados finales. Para cada

ordenanza se han analizado entre dos y tres proyectos básicos, lo que puede producir que no se correspondan con los proyectos realmente ejecutados o que no cumplan la totalidad de la normativa obligatoria, realizándose para cada proyecto una ficha de características y un esquema gráfico.

Los esquemas se han realizado (a escala 1/1000), de las plantas baja, tipo y ático, así como de la sección; permitiendo estudiar las distintas soluciones adoptadas, principalmente en las plantas bajas, donde se ha señalado el acceso, tanto a portales como a garaje, y la localización de los locales comerciales. Se representan también las viviendas tipo de cada bloque, a escala 1/250, diferenciándose las habitaciones de servicio (baños y cocina) del resto, señalando la superficie útil.

Un breve texto indica los datos de superficie de parcela, viviendas permitidas y realizadas, la superficie construida y los nombres tanto de los arquitectos como de la empresa promotora.

Se señala aquí la leyenda correspondiente a estos gráficos:



## Balance económico

La aproximación al balance económico de operaciones reales permite valorar las posibilidades económicas de los modelos presentados, estudiando la implicación que determinados niveles de urbanización y cesiones pueden tener sobre densidades y regímenes de vivienda en una propuesta que intenta aunar el reequipamiento de la ciudad próxima con la obtención del máximo número de viviendas de protección oficial permitiendo la comparación de los balances económicos de los distintos planes.

## Estimación de ingresos lucrativos

Hemos considerado los ingresos lucrativos totales procedentes de la venta del producto inmobiliario, distinguiendo los aprovechamientos patrimonializables por los privados, de las cesiones lucrativas fruto de las cesiones de planeamiento o de la aplicación de los convenios urbanísticos.

En el caso de existir propiedades municipales previas a la redacción del planeamiento se consideran incluidas en los aprovechamientos patrimonializables privados.

Para el cálculo de los aprovechamientos hemos considerado la descripción realizada en el planeamiento o en los convenios de agilización, no considerando interpretaciones posteriores que alterarían los ingresos como podría ocurrir con la equiparación entre la vivienda de protección oficial y la vivienda de precio tasado.

Para el cálculo de los ingresos se considerará el precio de venta (Diciembre de 1994) de las superficies edificables según los siguientes valores:

#### VPO

Módulo: BOE 29-Dic-93, Madrid, 108.075 pta./m<sup>2</sup> útil, considerando una relación útil/construido de 0,75, se tiene un precio de 81.056 pta./m<sup>2</sup> construido residencial. Se considera una plaza de aparcamiento por cada vivienda o 100 m<sup>2</sup> construidos con un precio de 1.621.115 pta./plaza.  
Los anexos se valoran a 64.845 pta./m<sup>2</sup> útil (60% del módulo).  
Los locales se considerarán a precio libre (máximo 350.000 pta./m<sup>2</sup> construido), si no existiesen valores de referencia.

#### VPT

Módulo: BOE 29-Dic-93, Madrid, 166.617 pta./m<sup>2</sup> útil, considerando una relación útil/construido de 0,75, se tiene un precio de 124.963 pta./m<sup>2</sup> construido residencial. Se considera una plaza de aparcamiento por cada vivienda o 100 m<sup>2</sup> construidos con un precio de 2.200.000 pta./plaza.  
Los anexos se valoran a 99.970 pta./m<sup>2</sup> útil (60% del módulo).  
Los locales se considerarán a precio libre (máximo 350.000 pta./m<sup>2</sup> construido).

#### VPL

Se considerará el precio de mercado, si no se conoce se puede usar 260.000 pta./m<sup>2</sup> construido.  
Se considera una plaza de aparcamiento por cada vivienda o 100 m<sup>2</sup> construidos con un precio máximo de 2.200.000 pta./plaza.  
Los locales se considerarán a precio libre (máximo 350.000 pta./m<sup>2</sup> construido).

#### TERCIARIO

En caso de no conocer el precio de mercado del ámbito se realizará una estimación, que en términos generales hemos considerado para los terciarios en edificio exclusivo como 2,5 veces el precio de venta de la VPO (202.640 pta./m<sup>2</sup> c).

#### INDUSTRIA

Hemos estimado como precio de venta de la industria aproximadamente el 80% del precio de venta de la VPO (70.000 pta./m<sup>2</sup> c).

### **Coste de urbanización**

Para la valoración de los costos de urbanización se ha acudido a los proyectos de urbanización, cuando se ha dispuesto del proyecto de liquidación se ha utilizado éste y cuando no ha sido posible su consulta se ha considerado como precio de contrata el presupuesto del proyecto de ejecución material más un 19% en concepto de gastos generales y beneficio industrial.

Los costes de urbanización se han desglosado por partidas, recogándose el total de cada partida y su repercusión por metro cuadrado de red viaria o por cada 100 m<sup>2</sup> construidos.

### **Estimación del coste de la construcción**

Se ha realizado una estimación de los costes de ejecución de los distintos productos inmobiliarios, buscando los costes reales, o una estimación lo mas homogénea posible. Para los costes de construcción si no se posee el valor real, se utiliza la estimación económica producto de la aplicación de la ficha CT-7 del COAM, con cinco afirmaciones en el grupo a y con el módulo de Octubre de 1994 (38.400 pta.). De su aplicación tendremos los siguientes precios de ejecución material:

Residencial:  $1,5 \times 38.400 = 57.600$  pta./m<sup>2</sup> construido

Comercial en estructura:  $0,7 \times 38.400 = 26.880$  pta./m<sup>2</sup> construido

Sótano 1º:  $0,8 \times 38.400 = 30.720$  pta./m<sup>2</sup> construido

Sótano 2º:  $0,9 \times 38.400 = 34.560$  pta./m<sup>2</sup> construido

Si no se conoce el número de sótanos se considera uno sólo.

Para el coste de ejecución material del terciario en edificio exclusivo, consideraremos 3 afirmaciones en el grupo a y dos afirmaciones en el grupo b.

Terciario en edificio exclusivo = 72.960 pta./m<sup>2</sup> construido

Y la industria en edificio exclusivo:

Industria en edificio exclusivo = 41.126 pta./m<sup>2</sup> construido

Para el precio de contrata incrementaremos los precios anteriores en un 19%, en concepto de gastos generales y beneficio industrial.

### **Resumen de parámetros económicos**

En este epígrafe se incluyen aquellos parámetros característicos del balance económico: suelo total (incluidos los sistemas generales a compensar). Para ello se señala la superficie de sistemas generales tanto exteriores como interiores que afectan al plan analizado.

En el cuadro comparativo del aprovechamiento (patrimonializable y de cesión), se señalan las cifras de la operación; la estimación de los beneficios de la venta del producto inmobiliario y la de los gastos (urbanización y de construcción) que permiten hacer un primer balance de ingresos y gastos.

## **Estimaciones económicas**

Se trata de realizar una comparación de los resultados económicos lo mas homogénea posible. No se nos escapa que existen un sin fin de variables en el resultado económico de un plan, desde problemas de gestión, hasta errores o éxitos en la determinación de los productos inmobiliarios ofertados (sin contar con la influencia que pueden suponer las cargas financieras), pero en cualquier caso el Planeamiento tiene el imperativo de realizar una propuesta de equilibrio de cargas y benéficos dentro de una misma área de reparto, por tanto nosotros nos proponemos de alguna manera deshacer hacia atrás el resultado de la ejecución del planeamiento, homogeneizando los precios de venta hasta donde sea posible y realizando la misma estimación de costos y beneficios de cada fase de la gestión en los diferentes ámbitos de Planeamiento.

### ***Estimación del coste de suelo***

Tras nuestras estimaciones podemos dar como conocidos: los ingresos lucrativos, los costos de construcción y de urbanización. Y podemos estimar los costos de gestión (incluidos los financieros) en un 20% y el beneficio en un 15% del precio de venta de cada fase (venta de los inmuebles o venta del suelo urbanizado) respectivamente. La aplicación de nuestras estimaciones nos permite realizar la estimación del máximo costo admisible para la obtención de suelo bruto.

### ***Estimaciones sobre la superficie total***

Los costos anteriores se pueden aplicar sobre la superficie total a movilizar en la producción del ámbito (incluidos los sistemas generales a compensar) obteniéndose:

- el precio máximo de la Hectárea de suelo bruto.
- el valor económico de la ejecución del planeamiento por hectárea.
- el valor económico movilizado por la promoción privada, descontando las cesiones lucrativas.

## **Estimación del aprovechamiento según el Plan General**

A partir de los coeficientes de homogeneización indicados en las Normas Urbanísticas del Plan General de 1985, se ha transformado la edificabilidad de los distintos usos, en unidades de aprovechamiento. En las NNUU del PG 85 se fija el valor de la repercusión del suelo en el precio máximo de venta de las VPO. El valor en el momento de la redacción del Plan General, (7.744 en 1985) actualizado a Diciembre de 1994, supone 12.492 pta. Tomando este dato, se han estimado los ingresos tanto de promoción privada como los correspondientes a las cesiones lucrativas previstas por el planeamiento (10% en 1985), o por los convenios de agilización en su caso.

## **1.2 Resultados del análisis cruzado**

El disponer de datos homogéneos para todos los documentos de planeamiento nos permite realizar su comparación, estableciendo en su caso el origen de sus discontinuidades o de la homogeneidad prevista en el planeamiento. Partiendo pues de las evaluaciones efectuadas, se producen tablas comparativas que aportan una valoración global de las actuaciones, los cruces realizados han sido:

### **Urbanización**

#### **Movimiento de tierras**

Por comparación de los datos de la tabla correspondiente a las mediciones significativas, se ha calculado tanto la repercusión por vivienda como por cada 100 m<sup>2</sup> construidos, de los m<sup>3</sup> de desmonte, terraplén, y los llevados a vertedero. Lo que en su caso nos permitirá realizar una evaluación de la adecuación de la estructura urbana propuesta a la realidad del terreno sobre el que se asienta.

#### **Mediciones por cada 100 m<sup>2</sup> c.**

En esta tabla se puede comparar la repercusión (por cada 100 m<sup>2</sup> c) de las mediciones de las distintas partidas del proyecto de urbanización, permitiendo una comparación horizontal entre los distintos planes.

#### **Coste de contrata**

Se han realizado dos tablas comparativas, la primera referida al coste de contrata por cada m<sup>2</sup> de red viaria, y la segunda, donde se halla la repercusión por cada m<sup>2</sup> construido (no incluye la superficie bajo rasante). En la segunda tabla diferenciamos la repercusión sobre la superficie construida total de la repercusión sobre la superficie construida patrimonializable por los privados.

### **Regulación de la edificación**

Utilizando como base las tablas de análisis de los proyectos básicos se estudian conjuntamente las ordenanzas de los cinco planes. En el cuadro se distinguen las regulaciones relativas al aprovechamiento, la tipología, la posición de la edificación, condiciones estéticas, condiciones del espacio libre, habitabilidad, usos permitidos y condiciones de la relación con el entorno.

## **Balance económico**

Se producen una serie de cuadros comparativos de las estimaciones económicas realizadas para cada ámbito de planeamiento, se ha buscado comparar la distribución porcentual de los costos y beneficios de cada promoción, el volumen de recursos económicos movilizadopor cada hectárea movilizadapor y la comparación entre las estimaciones de aprovechamiento realizadas por el Plan General con nuestros balances económicos.

Se recogen en forma de cuadros los parámetros mas significativos de los distintos planeamientos desarrollados:

- Balance de superficies y aprovechamientos.
- Balance económico, con las estimaciones de ingresos y costos.
- La repercusión estimada por superficie de suelo original y por superficie construida.

Se compara la estimación porcentual de gastos e ingresos para cada planeamiento y las estimaciones económicas de ingresos totales para el suelo bruto.

Para finalizar se realiza una comparación entre nuestras estimaciones del precio de venta del suelo urbanizado con la actualización de la estimación del beneficio según el Plan General.

## **2 RESULTADOS FINALES**

Los planeamientos analizados corresponden a los desarrollados por una generación de Planes Generales que tenían un doble y explícito objetivo: utilizar las cesiones obligatorias de dotaciones del Reglamento de Planeamiento para el reequipamiento de las periferias de las ciudades españolas y producir una ciudad de mayor calidad, basando esta en la limitación de las densidades y los beneficios de los propietarios de suelo. A tal fin se definieron las condiciones de los ámbitos de desarrollo ampliando la carga de las dotaciones de cesión obligatoria y realizando unas áreas que no llegaban al límite de densidad de 75 viviendas por hectárea previsto en la Ley del Suelo.

La redacción de estos documentos de coincidió con el auge de las propuestas morfologistas de intervención urbana basadas en la utilización de la manzana cerrada. Propuestas que confluyeron con un amplio conjunto de intereses, desde la necesidad de las nuevas administraciones de dotarse de una nueva imagen que diferenciase su gestión de la de los Ayuntamientos predemocráticos, hasta con los nuevos intereses de los promotores, que encontraron en estas nuevas morfologías el tamaño mas eficiente para las nuevas necesidades de la promoción inmobiliaria.

En este trabajo analizamos cinco planeamientos de desarrollo, cuatro Planes Parciales y un Plan Especial de Reforma interior, dos de ellos de promoción pública y tres de promoción privada. Entre los cinco suponen 29.046 viviendas, y constituyen una muestra significativa del

desarrollo de las propuestas del Plan General de Madrid de 1985:

Los Llanos	3.859 viv.
El Espinillo	2.300 viv.
El Ensanche del Este	10.650 viv.
Los Tres Olivos	2.000 viv.
Madrid Sur	10.237 viv.

## 2.1 Características

DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIES DE SUELO. M<sup>2</sup>/VIVIENDA (CUADRO N°1)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
<b>RESIDENCIAL</b>					
Colectivo	69,06	36,17	42,24	25,82	33,68
Unifamiliar		207,94		241,08	141,91
<b>TERCIARIO</b>	2,18	4,89	1,96	0,33	1,47
<b>COMERCIAL</b>			19,53		
<b>INDUSTRIA</b>		2,63			0,38
<b>ESCOLAR</b>	16,10	16,00	16,01	12,12	8,72
<b>DEPORTIVO</b>	8,01	8,14	17,11	8,63	3,11
<b>SOCIAL Y OTROS</b>	2,01	6,86	5,17	6,29	1,61
<b>ESP. LIBRE PÚBLICO</b>	26,4 (49,84)	23,10	56,49	61,36	19,68
<b>VIARIO</b>	24,43 (49,58)	49,59 (57,75)	58,01	53,69	39,22 (47,86)
<b>TOTAL</b>	148,2 (196,8)	154,1 (162,3)	216,52	213,24	109,4 (118,0)

Lo primero que puede sorprender del análisis de los parámetros de aprovechamiento de estos planes es lo relativamente bajos que resultan cuando se incluyen las superficies de suelo de sistema general a compensar (datos entre paréntesis). Sin considerar Palomeras Bajas (Madrid Sur), vemos que la densidad puede llegar tan sólo a 22 viv/Ha en el caso de Tres Olivos, no mucho menor que las 29 y 31 viv/Ha de Los Llanos y el Ensanche del Este.

Estas densidades y los aprovechamientos correspondientes (en torno a 0,40 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>) serían más propios de ámbitos de vivienda unifamiliar que del modelo de vivienda colectiva de cinco plantas que viene a realizarse. Esto es debido por una parte a las necesidades de suelo de sistema general generados por el crecimiento de la ciudad, y por otra, el exceso de suelo de dotaciones que se produce en alguno de los planeamientos, llegando en el caso del Espinillo a disponer de 56 m<sup>2</sup> de espacios libres por vivienda frente a los 21 m<sup>2</sup> previstos en el Reglamento

de Planeamiento. También resulta importante la dotación de suelo para viario con 58 m<sup>2</sup>/viv en El Espinillo.

PARÁMETROS DE APROVECHAMIENTO (CUADRO N°2)

		LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
SUP. (+ SG)	Ha	133,43	339,89	56,86	91,54	102,00
SUP (meta)	Ha	57,18	165,83	49,80	42,65	93,04
NÚMERO DE VIVIENDAS		3.859	10.650	2.300	2.000	10.237
DENSIDAD	S	50,82	61,52	46,18	46,89	100,36
	S+ SG ext.	28,92	31,33	40,45	21,85	100,36
SUPERFICIE	TOTAL	418.686	1.479.837	279.572	231.996	819.338
CONSTR.	PATRIM.	263.743	1.000.840		206.429	
ÍNDICE DE	S	0,55	0,85	0,56	0,47	0,80
EDIFICAB.	S+ SG ext.	0,31	0,44	0,49	0,25	0,80

El índice de edificabilidad se ha calculado sobre la superficie construida total.

## 2.2 Gestión

En el desarrollo de la gestión del planeamiento podemos definir como fundamental en la realización definitiva de los planeamientos, las sucesivas sentencias del tribunal supremo que afectaron a los artículos de las Normas Urbanísticas del PG. Estas permitían la calificación de VPO en los planes parciales, produciendo durante el desarrollo de pleitos y recursos un campo de indeterminación jurídica, que fue resuelto mediante los llamados convenios de agilización. En estos convenios el Ayuntamiento y los propietarios de suelo convenían una nueva distribución de vivienda libre y de vivienda de protección oficial, obteniendo el Ayuntamiento un incremento de cesiones a cambio de los mayores ingresos estimados del aprovechamiento patrimonializable de los privados.

La transformación de los beneficios estimados ha sido importante, no correspondiéndose (en nuestras estimaciones) el incremento de los ingresos lucrativos de los privados con el incremento de los beneficios procedentes de las cesiones de convenio. Tampoco la magnitud de los incrementos de los beneficios estimados es igual para todos los ámbitos de planeamiento: se triplican los beneficios en Los Llanos, se duplican en El Ensanche del Este y tan sólo se incrementan en un 46% en el caso de Los Tres Olivos.

En cualquier caso en los ingresos estimados no se ha incluido la posibilidad de sustituir la vivienda de VPO por VPT, lo que modificaría la estimación de los beneficios por venta de suelo.

### 2.3 Proyecto de urbanización

Los proyectos de urbanización son el instrumento que permite construir sobre el territorio la estructura propuesta por el planeamiento. Realizamos varios análisis:

- El grado de respeto a las propuestas de planeamiento.
- El impacto que su realización supone sobre el territorio.
- La comparación de la calidad de la urbanización en distintos planeamientos.
- La comparación de los costos totales.

El proyecto de urbanización se ha desvelado como algo más que el instrumento de ajuste al terreno real de las propuestas del planeamiento. A menudo realiza modificaciones sobre los usos de los espacios públicos que modifican la propuesta del plan. Es de destacar que tan sólo se producen modificaciones significativas en El Espinillo y el Ensanche del Este.

En El Espinillo se ha modificado el bulevar propuesto en el eje Norte-Sur, trasladando la zona arbolada a la acera Oeste y ampliando la calzadas a costa del espacio peatonal; variando radicalmente los objetivos de la ficha de desarrollo del Plan General y la propuesta estructural del Plan Parcial, al transformar el bulevar continuo del eje central en una simple acera ancha, permitiendo mayores velocidades y cruces en la dirección Este-Oeste. También resulta especialmente desafortunada la eliminación de la totalidad del arbolado de las aceras, mientras que en la concesión de licencias se continua exigiendo la plantación del arbolado reflejado en las parcelas residenciales.

En el Ensanche del Este, se ha producido una reducción casi generalizada de las aceras en beneficio de las calzadas, desapareciendo el carril bici propuesto.

En cualquier caso parece que existe una tolerancia en los servicios técnicos municipales, que les lleva a considerar admisibles modificaciones en el viario, siempre que beneficien a la movilidad motorizada frente al tamaño y calidad ambiental del espacio peatonal, y que no valora como alteración del modelo urbano propuesto por el planeamiento las modificaciones de la sección viaria, que pretenden conseguir mayores velocidades y capacidades en la realización de las calzadas de tráfico motorizado.

Como veremos en el capítulo de estimaciones económicas (cuadro nº12) la repercusión económica del proyecto de urbanización sobre el precio de venta del producto inmobiliario es en estos momentos pequeña entre un 2% y un 6%. Esta situación es debida a que los precios de los materiales son producto de unos valores bajos de energía y a que los precios de ejecución también lo son gracias a la utilización de maquinaria pesada de gran consumo energético. A esto hay que unir que aún no se ha producido la práctica de incluir los costos ecológicos que producen las escombreras y vertederos con precios "ridículos" frente a los graves impactos ambientales que producen. No parece que esta alegría de despilfarro de consumos de recursos ambientales, sea mantenible en un marco de internalización de las deseconomías ambientales, dentro de los criterios de desarrollo sostenible preconizados en el seno de la Unión Europea. Por tanto parece necesario realizar con urgencia una reflexión sobre las dimensiones ambientales y energéticas de la construcción, que permitan la definición de políticas de

intervención ambientalmente correctas.

URBANIZACIÓN. MEDICIONES POR CADA 100 m<sup>2</sup> c.(CUADRO N°3)

		PP I-1	PP I-6/I-7/II-4	PP I-10	PERI 14-5
		LOS LLANOS	SAN BLÁS	EL ESPINILLO	MADRID SUR
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	Desmante m <sup>3</sup>	3,47	110,78	163,29	82,96
	Terraplén m <sup>3</sup>	1,21	29,15	112,39	26,45
	Vertedero m <sup>3</sup>	2,26	158,14	172,84	56,51
<b>PAVIMENT.</b>	Calzadas m <sup>2</sup>	12,91	13,92	26,48	36,45
	Aceras m <sup>2</sup>	7	11,44	16,4	25
	Aparcamiento m <sup>2</sup>		3,16		5
	Libre público m <sup>2</sup>				4,4
	TOTAL	19,91	28,52	42,88	70,85
<b>RIEGO E HIDRANTES</b>	Red riego ml	1,45	1,3	2,7	1,89
	Bocas riego ud	1/1.667m <sup>2</sup> c	1/1.910m <sup>2</sup> c	1/1.009m <sup>2</sup> c	1/1.077m <sup>2</sup> c
	Hidrantes ud	1/10.000m <sup>2</sup> c	1/25.810m <sup>2</sup> c	1/17.473m <sup>2</sup> c	1/26.430m <sup>2</sup> c
<b>DISTRIBUCIÓN DE AGUA</b>	Tubería agua ml	2,27	2,76	2,51	3
	Tub. saneamiento	1,47	2,38	2,6	3,24
	Galería ml	0,11	0,33	0,23	0,22
	Pozos ud	1/1.111m <sup>2</sup> c	1/777m <sup>2</sup> c	1/750m <sup>2</sup> c	1/392m <sup>2</sup> c
<b>ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	Media tensión ml	2,8	3,25	3,99	4,79
	Baja tensión ml	20,33	24,77	19,02	14,2
	Centro transf. ud	1/23.260m <sup>2</sup> c	1/22.995m <sup>2</sup> c	1/27.957m <sup>2</sup> c	1/20.483m <sup>2</sup> c
<b>ALUMBRADO PÚBLICO</b>	Canalización ml	1,73	3,32	4,37	7,23
	Luminarias ud	1/1.265m <sup>2</sup> c	1/770m <sup>2</sup> c	1/783m <sup>2</sup> c	1/775m <sup>2</sup> c
	Centro mando ud	1/104.671m <sup>2</sup> c	1/39.522m <sup>2</sup> c	1/55.914m <sup>2</sup> c	1/91.038m <sup>2</sup> c
<b>TELEFONÍA</b>	Canalización ml	0,55	1,5	1,29	5,72
<b>GAS</b>	Tubería ml	0,71	1,79	1,51	1,96
<b>JARDINES</b>	Zonas verdes m <sup>2</sup>	25,82	18,82	25,08	19,43

La variación más significativa se produce en el movimiento de tierras, se debe tener en cuenta que el movimiento del Ensanche del Este es debido a que se vendió la sepiolita existente en ese terreno.

Existe una cierta disparidad entre algunas partidas que responde a "particularidades" de los redactores de los proyectos, ya que en cualquier caso las redes deben tener la conformidad de las compañías suministradoras, y la recepción de la urbanización por parte del Ayuntamiento.

La medición de pavimentación del ensanche del Este se ve reducida en parte porque existen calles cuya pavimentación, señalización y red de riego deben realizar las constructoras.

Hemos considerado como un parámetro significativo del impacto ambiental de estas nuevas áreas de desarrollo el movimiento de tierras producido y, sobre todo, el transporte de tierras a vertedero.

Podemos comprobar (cuadro nº4) que las cantidades de tierra movida son impresionantes, pero lo que realmente aparece como de gran importancia ambiental son las tierras trasladadas a "otro sitio", que llegan a suponer 210 m<sup>3</sup> por vivienda en El Espinillo, cantidad enorme por comparación con los 2,45 m<sup>3</sup> transportados a vertedero en Los Llanos. Esta masa de tierra desplazada, no se sabe hacia donde, revela la falta de adecuación generalizada de las estructuras urbanas propuestas a los terrenos sobre los que se asientan, permitiéndonos criticar la utilización indiscriminada de los modelos reticulares en cualquier situación.

MOVIMIENTO DE TIERRAS (CUADRO Nº4)

		LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	P. BAJAS	TOTAL
<b>DESMONTE</b>	TOTAL m <sup>3</sup>	14.519	1.401.000	456.501	679.710	2.551.730
	m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> c	3,47	111,38	163,29	82,96	91,71
	m <sup>3</sup> /vivienda	3,76	131,55	198,48	66,40	94,35
<b>TERRAPLÉN</b>	TOTAL m <sup>3</sup>	5.065	368.600	314.205	216.714	904.584
	m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> c	1,21	29,30	112,39	26,45	32,51
	m <sup>3</sup> /vivienda	1,31	34,61	136,61	21,17	33,45
<b>VERTEDERO</b>	TOTAL m <sup>3</sup>	9.453	2.000.000	483.210	462.996	2.955.659
	m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> c	2,26	158,99	172,84	56,51	106,23
	m <sup>3</sup> /vivienda	2,45	187,79	210,09	45,23	109,28
<b>SUP. CONSTR.</b>	m <sup>2</sup>	418.686	1.264.709	279.572	819.338	2.782.305
<b>Nº VIVIENDAS</b>		3.859	10.650	2.300	10.237	27.046

**DESMONTE.** en todas las mediciones destaca el plan parcial de Los Llanos por la menor cuantía de las mismas. Ya en la memoria se citaba la intención de adaptar el viario a la topografía del terreno. No se alude a la existencia de vertidos incontrolados, que parecen ser la principal causa de las elevadas cantidades de m<sup>3</sup> de desmonte que se obtienen en el resto de los sectores analizados. De esta cantidad, únicamente en Palomeras Bajas se utiliza parte (el 32% del total) como terraplén, lo cual se revela en las cifras.

**TERRAPLÉN.** En el plan parcial de El Espinillo, como consecuencia de la mala calidad del terreno, se ha sustituido por otro que aparece en los m<sup>3</sup> de terraplén. Esto unido a la baja densidad de este plan (46,18 viv/Ha) hace que las repercusiones tanto por vivienda como por

cada 100 m<sup>2</sup> c sean destacadamente elevadas.

VERTEDERO. En esta partida destaca una vez a más el plan parcial de El Espinillo, puesto que se ha sumado el transporte del nuevo suelo utilizado a la partida de transporte a vertedero, con lo cual la cifra de 483.210 m<sup>2</sup> está aumentada con respecto a la real. En alguno de los sectores analizados, Ensanche del Este y El Espinillo, los m<sup>3</sup> transportados a vertedero, no son resultado de la diferencia entre desmonte y terraplén, debido a causas como la señalada para El Espinillo, la mala calidad del terreno, o al aprovechamiento de la sepiolita en el Ensanche del Este.

### Coste de ejecución de contrata

Hemos realizado dos cuadros de análisis del coste de ejecución de contrata de las distintas partidas, uno por su repercusión por cada 100 m<sup>2</sup> construidos y otro por su repercusión por m<sup>2</sup> de red viaria.

En el cuadro de repercusiones totales por cada 100 m<sup>2</sup> construidos (cuadro nº5) diferenciamos entre la repercusión sobre la superficie edificable total y la repercusión por cada 100 m<sup>2</sup> patrimonializables por los privados. En cualquier caso el valor medio de repercusión sobre la superficie patrimonializable no supera las 889.642 pta. por cada 100 m<sup>2</sup> construidos con un valor medio de 706.642 pta. Es interesante destacar que el valor más bajo corresponde a Los Llanos, debido por una parte a la ponderación en sus movimientos de tierra y por otra a que el viario que lo articula se clasificó como sistema general y fueron urbanizados por el Ayuntamiento.

URBANIZACIÓN: PTS/M<sup>2</sup> CONSTRUIDO: P.E.C. (CUADRO Nº5)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
EXPLANACIÓN, PAVIMENT.	82.765	220.380	394.470	279.589	328.389
ABASTECIMIENTO DE AGUA	28.938	37.880	19.597	31.051	57.159
RIEGO É HIDRANTES		9.854	11.572		10.638
SANEAMIENTO	25.040	93.960	58.095	124.262	44.944
ENERGÍA ELÉCTRICA	98.436	116.183	86.364	102.416	117.174
ALUMBRADO PÚBLICO	18.068	30.623	18.402	34.356	32.704
SEÑALIZACIÓN, SEMÁFOROS		3.458	7.087		11.137
CANALIZACIONES TELEFÓNICAS	4.242	22.742	8.666	14.379	9.978
CANALIZACIONES DE GAS	9.741	18.969	8.174	31.203	26.371
PARTIDAS ALZADAS		9.070	6.395		38.556
ZONA VERDE	75.161	59.580	57.776	174.559	84.987
TOTAL	342.391	622.699	676.598	791.815	762.037
REPER. SOBRE SC PATRIM.	543.540	786.873	679.859	889.883	

Los precios utilizados están tomados de los Presupuestos de Ejecución de Contrata y actualizados a su valor de Diciembre de 1994.

Al igual que el resto de tablas referentes a los costes de urbanización, en el Ensanche del Este no se ha incluido la explanación y pavimentación del viario interior privado, por correr a cargo de los promotores de la edificación.

Aquí se desvelan más claramente las peculiaridades de los redactores de los proyectos de urbanización y el ajuste de la propuesta al terreno, en cualquier caso el resultado final es muy homogéneo, salvo el coste de la urbanización en el Ensanche del Este, que llega a ser casi la mitad que el de El Espinillo.

El cuadro de repercusión por cada m<sup>2</sup> de red viaria (cuadro nº6) nos da dos valores distintos, uno la repercusión de la urbanización y otro la repercusión de la urbanización más la ejecución de las zonas verdes. El valor medio para la urbanización es de 12.979 pta./m<sup>2</sup> con un mínimo de 11.705 en Palomeras Bajas.

URBANIZACIÓN: PTS/M<sup>2</sup> RED VIARIA: P.E.C. (CUADRO Nº6)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
EXPLANACIÓN, PAVIMENT.	4.152	5.276	8.267	6.040	5.677
ABASTECIMIENTO DE AGUA	1.452	907	411	671	989
RIEGO E HIDRANTES		236	243		184
SANEAMIENTO	1.255	2.250	1.218	2.685	777
ENERGÍA ELÉCTRICA	4.937	2.782	1.810	2.212	2.025
ALUMBRADO PÚBLICO	907	733	386	743	565
SEÑALIZACIÓN, SEMÁFOROS		83	149		193
CANALIZACIONES TELEFÓNICAS	213	545	180	311	172
CANALIZACIONES DE GAS	489	455	171	674	456
PARTIDAS ALZADAS		218	134		667
TOTAL	13.405	13.485	12.969	13.336	11.705
ZONAS VERDES	3.770	1.427	1.210	3.771	1.469

En el Ensanche del Este en las partidas de explanación y pavimentación, riego e hidrantes, y señalización, no se incluye el coste de las mismas, excluyendo la explanación, de la red viaria calificada como interior, y que supone el 28% del total.

La elevada cifra de El Espinillo en este apartado, se corresponde con las también elevadas cantidades de m<sup>3</sup> que aparecen en las partidas de movimientos de tierras para este plan.

## **2.4 Regulación de la edificación**

### **Área de movimiento**

En todos los planeamientos estudiados se determina un área de movimiento en las manzanas que busca definir la determinación del objeto construido. Este área de movimiento busca en general definir la edificación en el perímetro de la manzana, excepto en El Espinillo en que existe una parcela intermedia donde se propone un bloque de crujía ancha.

Mientras que la fijación de un área de movimiento es general, ya se defina gráficamente o mediante las normas urbanísticas, no sucede lo mismo con la alineación obligatoria que es un recurso que se suele limitar a lugares específicos, excepto en Madrid Sur en que se fija obligatoriamente para todas las fachadas .

### **Ordenanzas del Plan Parcial**

En el conjunto de las ordenanzas estudiadas, las del plan parcial de Los Llanos son poco restrictivas, produciendo variedad en la edificación. Es éste el único plan en el que permite realizar bloques en un área de movimiento. Esto se debe, además de a la flexibilidad de las ordenanzas, a la posibilidad de realizar varias soluciones, que permitan agotar la edificabilidad. En el Ensanche del Este, donde el área de movimiento, la edificabilidad permitida y las alturas señaladas, permitirían interpretaciones más flexibles, el resultado esperable es el del modelo de la manzana cerrada, sin retranqueos. En Madrid Sur se ha implantado una geometría demasiado rotunda para la topografía accidentada del lugar. La obligatoriedad en la cornisa continua acentúa la uniformidad en la edificación, salvada únicamente en el caso de la existencia de soportal. La diferencia de alturas podría servir de pretexto a distintas soluciones en los accesos a los portales, pero esta oportunidad se pierde al realizarse la mayor parte de los proyectos con una única entrada al patio de parcela, y desde el interior de éste, accesos a los portales.

La no regulación del acceso por espacio público permite a los autores de los proyectos situarlos hacia el interior de la manzana, con lo que la calle pierde actividad, (acentuado por la inexistencia de locales comerciales en las plantas bajas). Las propuestas de usos en los nuevos crecimientos no permite ocupar todos los bajos con comercio. Si a esto se une que su desarrollo se realiza mediante un único proyecto por manzana, se producen calles faltas de actividad.

CARACTERÍSTICAS DE LAS ORDENANZAS DE DISTINTOS DOCUMENTOS  
(CUADRO N°7)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	ESPINILLO	TRES OLIVOS	PALOMERAS
<b>APROVECHAMIENTO</b>					
EDIFICABILIDAD	1,61m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	3m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	2,5m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	4,82m <sup>2</sup> / 5,62m <sup>2</sup>	
OCUPACIÓN	72,5% ÁREA MOV.	60%	75%	ÁREA MOVIMIENTO	
PARCELA	7.601m <sup>2</sup>	S > 500m <sup>2</sup>	2.904m <sup>2</sup>	S> 450m <sup>2</sup>	
ALTURAS	V	18,5m, V + ÁTICO	V	16,6m <sup>2</sup> , V + ÁTICO	III+ ÁT. /IV Ó V + ÁT.
Nº VIVIENDAS	122		70 / 76 (**)	121 / 139 (**)	
PLAZAS GARAJE	57 BAJO RASANTE		38	109 / 117 (**)	
SUP. EDIF. SR	12.264m <sup>2</sup> /13.701m <sup>2</sup> (*)	SEGÚN EDIFICABILID.	7.486m <sup>2</sup>	13.157m <sup>2</sup> / 13.876m <sup>2</sup>	
BR	1.437m <sup>2</sup>	SEGÚN EDIFICABILID.	950m <sup>2</sup>	3.363m <sup>2</sup> / 3.500m <sup>2</sup>	
<b>TIPOLOGÍA</b>					
	M. SEMICERRADA	PREDOM. M.CERRADA	LIBRE	MANZANA CERRADA	MANZANA CERRADA
<b>POSICIÓN DE LA EDIFICACIÓN</b>					
1. SOBRE RASANTE					
FONDO EDIFICABLE	5m, ÁREA MOVIMIENTO	14,5m		29,5m	12m
RETRANQUEOS	SI	VIA 2ª, PERMITE UNIF.	SI	SI	NO
ÁTICOS		SI		SI	SI
2. BAJO RASANTE					
FONDO EDIFICABLE		TOTAL PARCELA		TOTAL PARCELA	15m
Nº DE PLANTAS		NO SE LIMITA			
OCUPACIÓN SÓT. 1ª	< SR+ 60% SUP.LIBRE	NO SE LIMITA		100%	
OCUPACIÓN SÓT. 2ª	< SR+ 60% SUP.LIBRE	NO SE LIMITA		100%	
<b>CONDICIONES ESTÉTICAS</b>					
SALIENTES, VUELOS		BALCON, MIRADOR, BALCONADA < 120cm		SALIENTES: 1,5m	
CORNISA		LIBRE		CONTINUA	CONTINUA
FORMA EDIFIC.		PERMITE FRAGMENT.			NO SE FRAGMENTA
<b>CONDICIONES DEL ESPACIO LIBRE</b>					
ESP. LIBRE INTERIOR	NNUU PG85	NNUU PG 85			NNUU PG85
SEGURIDAD	NNUU PG85	ACCESO INCENDIOS	ACCESO INCENDIOS	FACHADA PEAT. 3m	ACCESO INCENDIOS
<b>HABITABILIDAD</b>					
PATIOS INGLESES		EN RETRANQUEO			
PATIOS PARCELA		NO ADMITE			
<b>USOS</b>					
SÓTANOS	GARAJE	GARAJE, TRASTERO TERCIARIO INDUST. DOTACIONAL		GARAJE	GARAJE TRASTERO
PLANTA BAJA	VIVIENDA EQUIPAMIENTO	VIVIENDA DOTACIONAL TERC. INDUST.	VIVIENDA	VIVIENDA TERCIARIO	DOTACIONAL COMERCIAL
ESPACIO LIBRE	JARDIN, PEATONAL VIARIO, APARC.	LIBRE APARCAMIENTO			LIBRE DOTACIONAL
RESTO PLANTAS	VIVIENDA	VIV. P.1ª:TERCIARIO	VIVIENDA	VIVIENDA	VIVIENDA
<b>RELACION CON EL ENTORNO</b>					
ESTRUCTURA URBANA		VIA 2ª. PERMITE RETRANQUEO	ARBOLES EN ÁREA LIBRE DE PARCELA VALLADO PARCELA		SOPORTAL EN USO INDUSTRIAL, TERCIARIO O DOTACIONAL
ACCESIBILIDAD		A PORTALES LIBRE A GARAJE POR VIA 2ª	A PORTALES LIBRE A GARAJE POR VIA LATERAL		

(\*) EDIFICABILIDAD COMPUTABLE / EDIFICABILIDAD TOTAL. (\*\*) MÍNIMO / MÁXIMO. TERCARIO: COMERCIAL Y OFICINAS

### ***Los Llanos***

Aquí la propuesta de ordenación se basa en la edificación perimetral, pero no solo no es obligatorio su cierre, sino que se definen aberturas vinculantes, pudiendo realizarse la edificación mediante bloques independientes. Asimismo se permite el retranqueo de las edificaciones de la alineación de parcela, lo que facilita por una parte la realización de tipos de vivienda en planta baja y la ejecución de los sótanos sin afectar a la urbanización existente.

Los 15 metros del área de movimiento sobre rasante son más que suficientes para contener múltiples soluciones de alojamientos. La ocupación bajo rasante ha de permitir mantener un 40% del terreno natural del espacio libre de parcela.

### ***Ensanche del Este: San Blas***

El Ensanche del Este se presenta como arquetipo de la manzana de crujía estrecha, pero la lectura de sus normas urbanísticas permitiría la ruptura de ésta, tanto en fachada como en cornisa.

Se permite el retranqueo en las calles no principales y se fija un área de movimiento de 14,5 metros. Bajo rasante se admite la ocupación de la totalidad de la parcela y se permite un ático sobre la quinta planta.

Se fija una parcela mínima de 500 metros cuadrados, lo que permitiría la ejecución de la manzana mediante promociones independientes.

El acceso a garajes se fija por vía secundaria.

### ***El Espinillo***

En las ordenanzas de este plan, la tipología es libre y los proyectos resultan prácticamente bloques de 5 crujías. La ordenanza permite bastante libertad, el autor señala que "el planeamiento, por la rotundidad de su trama ortogonal, es suficientemente potente como para caracterizar la percepción urbana que del barrio construido se tenga". Se introducen criterios que (a juicio del autor), caracterizarán el espacio urbano: las vallas de cerramiento son más altas de lo normal, de forma que configuren las calles, además en las traseras de las calles se obliga a plantar 9 árboles, para "crear un sub-espacio privado de sistema arbolado en consonancia con la orientación longitudinal que propone el plan parcial". Los tipos de edificios realizados en El Espinillo son variaciones del bloque lineal con crujía entre 10,5 m y 12 m, con configuraciones en forma de dos bloques paralelos aislados, conectados entre sí (en H) o un solo bloque en forma de U. Sin embargo, la disposición más frecuente es la de bloque totalmente cerrado en sus cuatro lados ajustándose en todos ellos a la alineación virtual, con patios interiores vidaderos. Se trata de una reinterpretación del tipo de manzana cerrada, rehuido por los redactores del plan, adaptado a la forma rectangular de las parcelas delimitadas por las alienaciones virtuales.

### ***Los Tres Olivos***

Es el plan que contiene la mayor cantidad de tipos arquitectónicos, aunque su disposición sobre la estructura urbana podría considerarse desafortunada. La ordenanza estudiada es la correspondiente a edificaciones de mayor densidad y aprovechamiento de parcela. Se basa en bloques de 29,5 metros de ancho obligando a la realización de patios de parcela con viviendas a una sola fachada (casi la mitad a norte).

Permite la construcción de áticos.

### ***Palomeras Bajas (Madrid Sur)***

Madrid Sur resulta ser el modelo más arquetípico de la manzana cerrada. Sobre la crujía de 12 metros no se permiten retranqueos ni fragmentación de la edificación y aunque se permite la realización de áticos, se considera obligatoria la cornisa continua; lo que produce graves problemas de adecuación a la topografía del terreno.

Bajo rasante se permite una ocupación perimetral de 15 metros.

En cuanto a la relación con la calle, se permite la realización de soportales cuando el uso en planta baja sea distinto a la residencia.

### ***Conclusiones***

En ninguna ordenanza se regulan acabados, zócalos, proporciones o dimensiones de huecos. Existen además pocas alineaciones vinculantes, en este sentido destaca la ordenanza de Los Tres Olivos, donde se fijan las alineaciones señalando la curvatura y creando una imagen demasiado rígida.

Se puede concluir de este análisis que la uniformidad de la edificación viene en parte dada por la normativa, al imponer un modelo tan rotundo como la manzana cerrada, en el que la pretensión de agotar la edificabilidad obliga a un modelo de fondo edificable de 11 m, con doble crujía sin muchas posibilidades de variación. Pero además en muchos casos los propios arquitectos no contribuyen a mejorar la situación al localizar los portales en el interior de las manzanas, evitando así una posible variedad dentro de cada unidad edificatoria, o al no que el edificio se relacione con la calle y con el peatón, buscando una relación activa entre la edificación y el espacio urbano que genera.

### ***Proyectos tipo***

El estudio de los proyectos tipo, nos desvela que la producción inmobiliaria no suele necesitar agotar la posible flexibilidad de las normativas urbanísticas, siendo el tipo básico la vivienda de doble orientación con un núcleo de escaleras para dos viviendas, apareciendo algunos modelos más experimentales asociados a las promociones públicas. En cualquier caso se opta

mayoritariamente por solucionar el acceso a las viviendas a través del espacio libre privado, debido a la premura en redactar los proyectos o debido a la búsqueda de evitar los problemas que genera la aplicación del decreto de accesibilidad. Los resultados que el exclusivo acceso por el patio tiene sobre la estructura urbana son catastróficos: falta de actividad y variedad de las plantas bajas, aparición de zócalos ciegos de tamaño desmesurado en cualquier punto, segregación y concentración de los accesos peatonales del garaje; generando espacios principales y espacios secundarios que no necesariamente coinciden con la disposición de espacios de la estructura urbana.

Solo aquellos modelos mas libres que permiten partir la edificación y su retranqueo son capaces de paliar los efectos mas negativos de estas pautas de la producción inmobiliaria.

## 2.5 Balance económico

Recogemos en la tabla de estimaciones económicas (cuadro nº8) los valores característicos de cada promoción resultado de la aplicación de nuestra metodología, calculando la posible repercusión del suelo bruto por hectárea (incluidos sistemas generales amortizados). Esta estimación no tiene por qué coincidir con la realidad de la gestión y promoción inmobiliaria, tan sólo es fruto de una estimación equitativa de las cargas y beneficios.

INGRESOS ESTIMADOS PARA CADA FASE (CUADRO Nº8)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
INGRESOS LUCRATIVOS	74.126.601	187.530.516		40.510.424	
INGRESOS TOTALES	90.206.653	214.047.892	32.913.610	43.242.588	106.314.760
CONSTRUCCIÓN patrimonializ.	21.575.261	79.097.395	22.766.092	16.670.364	66.788.065
ESTIMACIÓN S.URBANIZ.	26.608.000	42.798.000	5.242.000	9.662.000	15.947.000
URBANIZACIÓN	1.433.550	7.875.340	1.900.696	1.836.977	6.243.654
ESTIMACIÓN TOTAL	15.862.000	19.944.000	1.632.000	4.443.000	7.280.000
SUELO BRUTO pta/Ha	118.879	58.678	28.702	48.536	71.373

en miles de pesetas (1994)

Los datos que aparecen en este cuadro son únicamente los referidos a la promoción privada.

En los planes de iniciativa pública, como El Espinillo y Palomeras Bajas, se toman como ingresos los del promotor público.

Los valores calculadas refieren el total del saldo al total de la superficie, incluyendo los sistemas generales interiores.

Los valores de los totales se indican en miles de pesetas, actualizados a Diciembre de 1994.

La superficie construida incluye superficie sobre rasante.

Las repercusiones por hectárea se han hallado sobre la superficie total del sector, incluyendo los sistemas generales exteriores.

REPERCUSIÓN POR M<sup>2</sup> LUCRATIVO SOBRE RASANTE (CUADRO N°9)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
INGRESO PATRIMON. (VENTA)	281.056	187.373	117.729	196.244	129.757
CONST. PATRIMON. (COSTO)	81.804	79.031	81.432	80.756	81.515
SUELO URBANIZADO (SALDO)	100.886	42.762	18.750	46.805	19.463

en pesetas (1994)

REPERCUSIÓN POR M<sup>2</sup> CONSTRUIDO (CUADRO N°10)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
SUELO URB. TOTAL	63.551	33.840	18.750	41.647	19.463
PATRIMONIALIZABLE	100.886	42.762		46.805	
SUELO BRUTO TOTAL	37.885	15.770	5.837	19.151	8.885
PATRIMONIALIZABLE	60.142	19.927		21.523	

en pesetas (1994)

ESTIMACIONES ECONÓMICAS PARA EL TOTAL DE LA SUPERFICIE (incluidos SG) CUADRO N°11

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
SUELO BRUTO pta/Ha	118.878.120	58.677.212	28.700.361	48.535.886	71.372.549
BALANCE PAT. pta/Ha	555.549.726	551.740.269		442.538.781	
BALANCE TOTAL pta/Ha	676.062.355	629.756.686	578.860.359	472.383.657	1.042.294.118

en pesetas (1994)

Como total de la superficie en el cuadro n°11 se ha considerado la superficie del plan incluyendo sistemas generales tanto interiores como exteriores.

El balance de los privados, (o público en su caso) considera únicamente los ingresos procedentes de la venta de la superficie patrimonializable como propietario.

En el balance total (cuadro n°11) se considera la repercusión por hectárea de la suma de los ingresos de la venta tanto de la propiedad municipal como de la privada.

De los valores de suelo bruto conocemos los de dos promociones, los del Espinillo y los

de Madrid Sur, ambos fruto de expropiaciones conocidas, mientras que para los otros tres sectores su valor es fruto de la estimación de valores de construcción y urbanización con la aplicación de valores homogéneos de gestión y beneficio.

### Distribución de costos de desarrollo

En el cuadro nº12 podemos observar la repercusión relativa de las distintas partidas analizadas sobre el precio de venta del producto inmobiliario. Podemos ver que en el caso de las promociones de vivienda de protección oficial (El Espinillo y Madrid Sur) no es posible producir beneficios en promoción inmobiliaria, lo que se ha solucionado mediante su adjudicación mayoritaria a las cooperativas, que absorbiendo el riesgo económico eliminaban los costes financieros e internalizaban los beneficios. En cualquier caso incluso en estas promociones de iniciativa pública el coste de la urbanización no supera el 6% del precio de venta final.

En las promociones privadas vemos como las previsiblemente negociaciones más cuidadosas de Los Llanos han permitido la reducción al mínimo de los costos de urbanización, así como su localización ha permitido mayores precios venta de su producto inmobiliario.

En cualquier caso el estudio ponderado de las distintas repercusiones revela que es muy difícil la ponderación de los aprovechamientos de un área desde la redacción del Plan General, con lo que la equidistribución de cargas y beneficios no será absoluta y será sustituida en la realidad por un consenso inmobiliario, que en el caso del Plan General de Madrid de 1985 necesitó de una nueva concertación en forma de convenios urbanísticos que definió un nuevo marco de aprovechamientos que aún puede sufrir nuevos ajustes en modificaciones o convenios posteriores, a que puedan ser recogidos en la revisión del nuevo Plan.

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE CADA FASE EN EL PRECIO DE VENTA (CUADRO Nº12)

	LOS LLANOS	ENSANCHE E.	EL ESPINILLO	TRES OLIVOS	P. BAJAS
<b>INGRESOS LUCRATIVOS</b>	100%	100%	100%	100%	100%
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	29%	42%	68%	41%	63%
<b>GESTIÓN/FINANCIACIÓN</b>	20%	20%	16%	20%	22%
<b>BENEFICIO</b>	15%	15%		15%	
<b>SUELO URBANIZADO</b>	36%	23%	16%	24%	15%
<b>URBANIZACIÓN</b>	2%	4%	6%	5%	6%
<b>GESTIÓN/FINANCIACIÓN</b>	7%	5%	5%	5%	2%
<b>BENEFICIO</b>	5%	3%		3%	
<b>SUELO BRUTO</b>	21%	11%	5%	11%	7%

Porcentaje de cada fase en el precio de venta

Todos los datos se refieren a ingresos y gastos de la promoción privada, excepto en el caso de El Espinillo y Palomeras Bajas que son de promoción pública, donde los datos manejados

son los municipales.

Se han considerado como gastos de financiación y gestión un máximo del 20% del coste de construcción y urbanización respectivamente. Como beneficio se ha supuesto un 15%. En El Espinillo estas partidas no se han podido desglosar y son el resultado de restar de los ingresos lucrativos el coste de construcción y el del suelo urbanizado (un 15% del precio de VPO); y de descontar del coste de suelo urbanizado el coste de urbanización y el del suelo (este último es el de expropiación)

Tanto los ingresos lucrativos como el coste de urbanización y de construcción se obtienen del proyecto de urbanización y de la edificabilidad del plan. El precio del suelo bruto es el resultado de descontar los gastos (construcción, urbanización, gestión, financiación y beneficios) de los ingresos. En el caso de los planes de promoción pública, el precio del suelo bruto es el pagado por la expropiación.

### **Comparación del aprovechamiento producto de la aplicación de los convenios con el previsto en el Plan General**

En cualquier caso los valores que deberían haber resultado homogéneos son los del valor del suelo urbanizado patrimonializable por m<sup>2</sup> que según las estimaciones del Plan General eran de 0,39 m<sup>2</sup> de VPO por m<sup>2</sup> por suelo bruto, que actualizando su valor a 1994 supondría 4.872 pta./m<sup>2</sup>.

En el cuadro comparativo del aprovechamiento real (cuadro nº13) hemos definido el aprovechamiento como la diferencia entre el valor estimado del suelo urbanizado menos el costo de la urbanización y el 20% de costos de gestión. Tras los convenios los valores de repercusión del suelo patrimonializable son tan dispares como las 14.879 pta./m<sup>2</sup> de Los Llanos (tres veces el estimado por el PG) y las 2.870 pta. de El Espinillo (la mitad de lo estimado).

El valor de repercusión del suelo en el precio máximo de venta de las VPO, en el momento de redacción del Plan General, era de 7.440, que actualizado a Diciembre de 1994, supone 12.492 pta./ua. Considerando que el aprovechamiento señalado por el Plan General para el primer cuatrienio, era de 0,39 ua/m<sup>2</sup>, se obtiene una repercusión de 4.872 pta./m<sup>2</sup> de suelo. Se hallan en la siguiente tabla (cuadro nº14) los datos correspondientes a cada plan a partir de la superficie total, incluyendo los sistemas generales exteriores.

ESTIMACIÓN DE INGRESOS SEGÚN EL PLAN GENERAL (CUADRO Nº14)

AM= 0,39m<sup>2</sup>VPO/m<sup>2</sup>suelo= 4.872pta/m<sup>2</sup>

	<b>SUPERF.</b>	<b>CESIÓN</b>	<b>PAT.</b>
		miles pta	miles pta
<b>LOS LLANOS</b>	133,43 Ha	650.071	5.850.639
<b>ENSANCHE DEL ESTE: SAN BLÁS</b>	339,89 Ha	1.655	14.903.496
<b>LOS TRES OLIVOS</b>	91,54 Ha	445.983	4.013.846

CUADRO COMPARATIVO DE APROVECHAMIENTO REAL TRAS CONVENIOS (CUADRO Nº13)

		<b>CESIÓN</b>	<b>PATR.</b>	<b>REP. PATR.</b>
		miles pta	miles pta	miles pta/m <sup>2</sup>
<b>LOS LLANOS</b>	SUELO URBANIZADO	3.898.106	26.608.000	
	URBANIZACIÓN		1.433.000	
	GESTIÓN		5.321.600	
	SALDO FINAL	3.898.106	19.853.400	14.879
<b>ENSANCHE DEL ESTE</b>	SUELO URBANIZADO	5.792.421	42.798.000	
	URBANIZACIÓN		7.875.000	
	GESTIÓN		8.559.600	
	SALDO FINAL	5.792.421	26.363.400	7.756
<b>LOS TRES OLIVOS</b>	SUELO URBANIZADO	751.913	9.662.000	
	URBANIZACIÓN		1.837.000	
	GESTIÓN		1.932.400	
	SALDO FINAL	751.913	5.892.600	6.437
<b>EL ESPINILLO</b>	SUELO URBANIZADO	5.242.000		
	URBANIZACIÓN	1.900.696		
	GESTIÓN	1.709.000		
	SALDO FINAL	1.632.304		2.871

## 2.6 Conclusiones

Del estudio del desarrollo de los planeamientos del Plan General de 1985, podemos realizar las siguientes reflexiones:

### Proyectos de Urbanización

En la redacción y seguimiento de los Proyectos de Urbanización se ha de evitar la modificación de los usos de la red viaria tramitándose en su caso previamente una modificación del Plan Parcial en su caso.

El Planeamiento deberá de incluir un estudio de impacto de la propuesta, considerando los transportes de tierra y de escombros a vertedero, en previsión del endurecimiento de las condiciones de vertido en la Comunidad de Madrid, por extensión de los criterios medioambientales de protección del medio.

## Regulación de la edificación

Del estudio del ajuste de las necesidades de la promoción inmobiliaria a las morfologías propuestas parece aconsejable permitir en las propuestas de arquitectura perimetral, el retranqueo de la edificación y la fragmentación de la edificación y sus cornisas, reservando las alineaciones obligatorias para los elementos significativos de la estructura urbana: calles principales, plazas, etc..

## Valores del suelo urbanizado

El valor del suelo es una incógnita que se cruza con los beneficios de las distintas fases, no obstante se conoce que:

En los PAU, durante 1994 se compró suelo con una repercusión de suelo urbanizado de 40.000 pta. (5.000 pta./m<sup>2</sup> bruto para una expropiación convenida de 0,125 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> de vivienda libre).

El costo máximo del suelo de VPO es el 15% del precio de venta, que sería de 12.158 pta./m<sup>2</sup> construido en 1994.

El Ayuntamiento ha sacado durante 1995 los concursos de suelo para VPT en las Rosas (PP I-6/I-7/II-4) con 25.000 pta./m<sup>2</sup> edificable incluido anexos.

La máxima repercusión admisible en 1995 por operadores privados en zonas de calidad con demanda está entre las 75.000 y las 100.000 pta.

## Algunas precisiones sobre la influencia del suelo en la composición del precio.

### 1. Promoción libre

Si partimos de que el precio de venta (V) de una promoción inmobiliaria es fruto de la suma del precio del suelo urbanizado (SU), la construcción (C) y los gastos de gestión y beneficio de promoción, cifrados en un 20% y un 15% del precio de venta, tenemos que:

$$\begin{aligned}V &= SU + C + 0,35xV \\V &= (SU + C) / 0,65\end{aligned}$$

Aplicando una estimación semejante al precio de venta del suelo urbanizado, este se compondrá de la suma del precio del suelo bruto (S) mas los costos de urbanización (U), mas los costos de gestión y beneficio de la promoción (35% de SU), de esta manera tendríamos que:

$$\begin{aligned}SU &= S + U + 0,35xSU \\SU &= (S + U) / 0,65\end{aligned}$$

Sustituyendo SU en la ecuación del precio de venta. tendríamos:

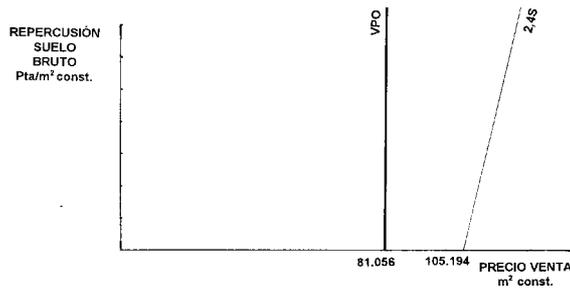
$$V = [ (S + U) / 0,65 + C ] / 0,65$$

$$V = 2,4 S + 2,4 (U + 0,65 x C)$$

Si consideramos los valores medios de repercusión de la urbanización por metro cuadrado construido ( 6.391 pta.) y el precio de construcción residencial de la CT-7 del COAM (57.600 pta.), tendríamos un valor de venta en función del suelo bruto de :

$$V = 2,4 S + 105.194 \text{ pta.}$$

Como vemos la composición del precio adoptaría la forma de una recta de pendiente 2,4 y origen en 105.194 pta., el precio del suelo no aparece por tanto como la única variable representativa, se podría actuar sobre su pendiente (composición de los gastos y el beneficio) y el origen también compuesto por los costos de ejecución de la edificación y de la urbanización incrementado en los gastos y el beneficio correspondiente. En cualquier caso origen del precio aparece ya sobre el máximo valor admisible para las promociones de VPO ( 81.056 pta.), aunque la suma de los precios de construcción y ejecución de la urbanización pondrían el valor mínimo de origen en 63.991, lo que permitiría diseñar formas de gestión que si podrían desarrollar promociones de VPO.



**2. Promoción social. Coste de suelo bruto para viviendas de VPO**

Este caso es el contrario del anterior, conocemos dos valores limitantes: el precio máximo de venta de la VPO, 81.056 pta./m² construido en 1994 y el precio máximo de repercusión del suelo urbanizado: 12.158 pta/m² construido en 1994.

Si partimos del costo del suelo urbanizado, podemos estimar la máxima repercusión admisible en el caso de promoción libre.

$$\begin{aligned}SU &= 12.158 \\SU &= (S + U) / 0,65 \\ \text{si } U &= 6.391 \\ S &= 1.512 \text{ pta. de repercusión sobre m}^2 \text{ construido}\end{aligned}$$

Cualquier precio de suelo mayor requeriría la promoción pública de vivienda en la que desapareciese el 15% de beneficio, quedando tan sólo un 20% de gestión y financiación.

$$\begin{aligned}SU &= 12.158 \\SU &= (S + U) / 0,8 \\ \text{si } U &= 6.391 \\ S &= 3.335 \text{ pta. de repercusión}\end{aligned}$$

A partir de aquí debería de haber subvención pública.

### **3. *Promoción de vivienda de VPO con suelo urbanizado a 15% del módulo***

Si el desarrollo lo realizase una promotora:

$$\begin{aligned}V &= (SU + C) / 0,65 \\ V &= 81.056 \\ SU &= 12.158 \\ C &= 40.528\end{aligned}$$

El precio de construcción estaría muy por debajo de la CT-7 del COAM (57.600 pta.).

Por tanto la única posibilidad es su desarrollo por cooperativas, con unos costes financieros y de gestión "G".

$$\begin{aligned}V &= (SU + C) / 1-G \\ V &= 81.056 \\ SU &= 12.158 \\ C &= 57.600 \\ 1-G &= 0,86 \\ G &= 14\%\end{aligned}$$

Este porcentaje coincide con cierta aproximación con los costos usuales de las gestoras de cooperativas (entre 10 y 12%) más los costes de honorarios y licencias. Por tanto el desarrollo de una promoción de VPO por cooperativas tendrá la siguiente ecuación:

*Si el desarrollo del suelo lo realizan privados:*

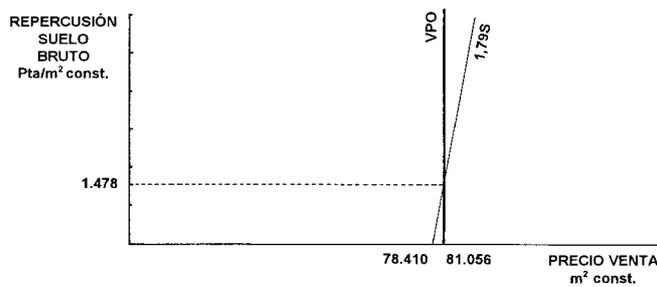
$$V = (SU + C) / 0,86$$

$$V = [(S + U) / 0,65 + C] / 0,86$$

$$V = 1,79S + 1,79 (U + 0,65C)$$

para  $U = 6.391$  y  $C = 57.600$

$$V = 1,79S + 78.410$$



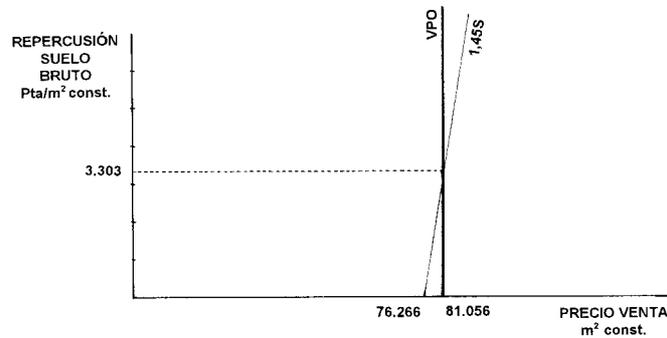
*Si el desarrollo fuese sobre suelo público:*

$$V = (SU + C) / 0,86$$

$$V = [(S + U) / 0,8 + C] / 0,86$$

$$V = 1,45S + 1,45 (U + 0,8 C)$$

$$V = 1,45S + 76.266$$

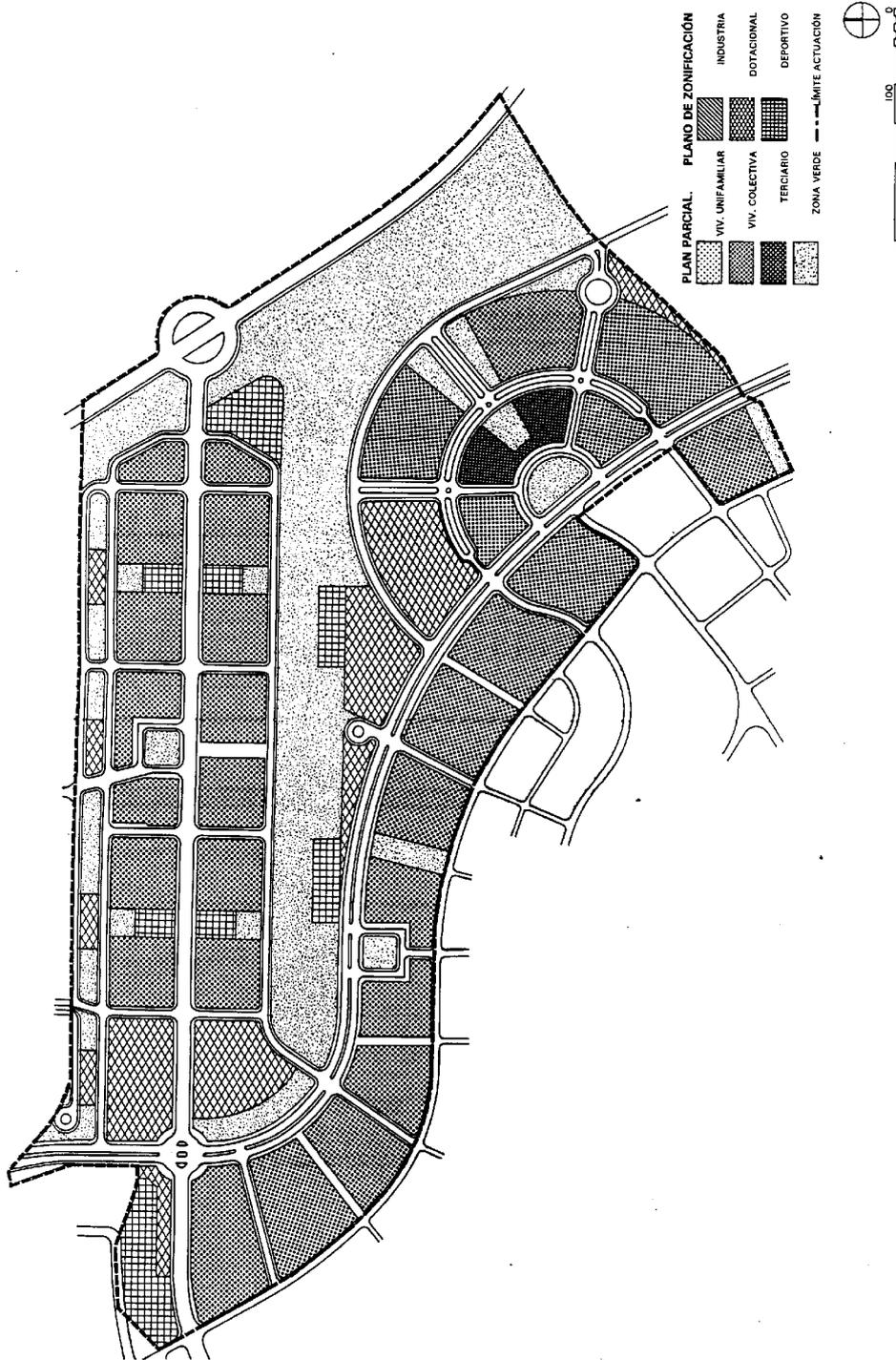


### **3 ANEXOS**

### 3.1 Los Llanos. PP I-1

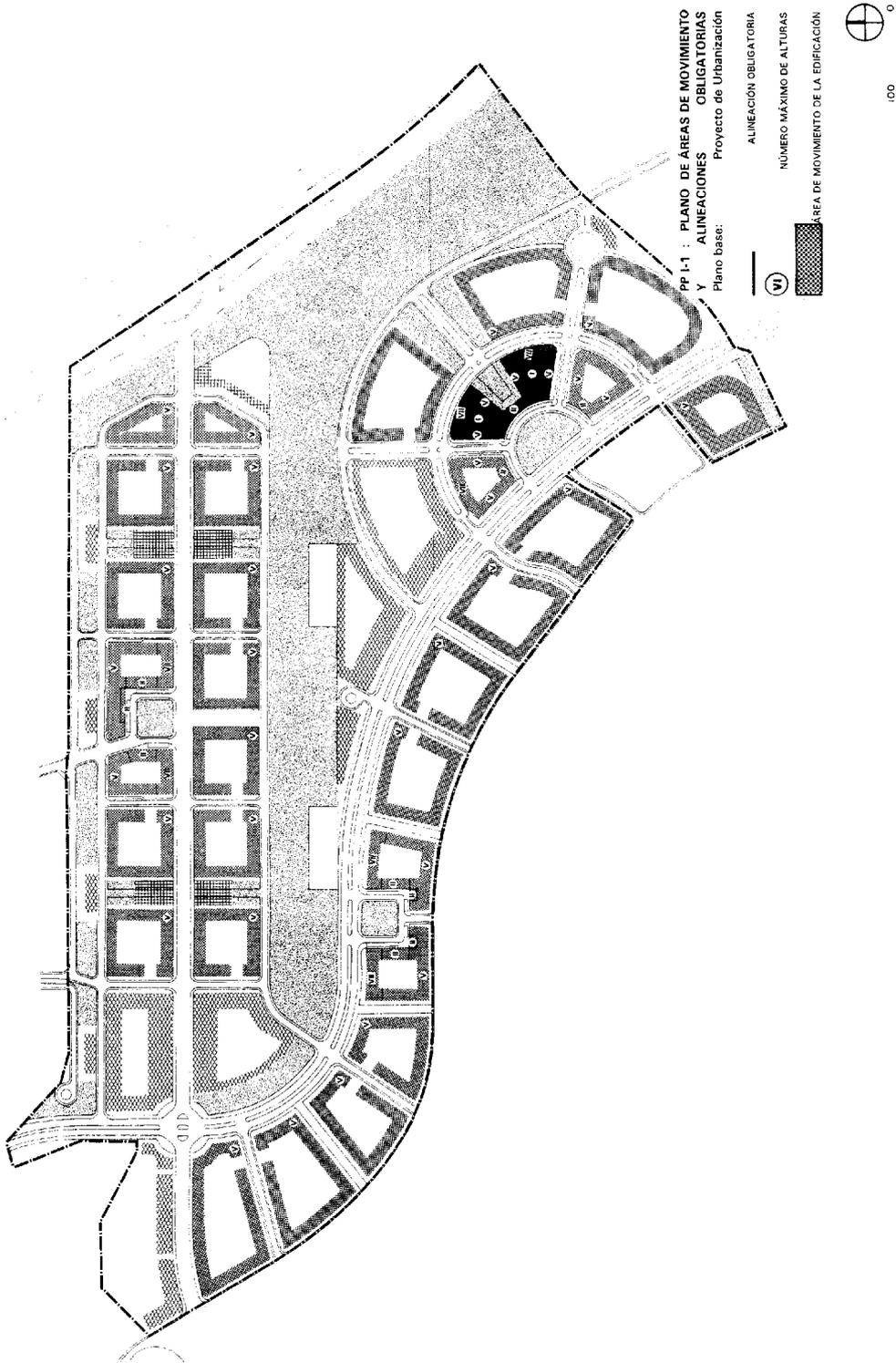
A.1. PLAN PARCIAL

LOS LLANOS. PP I-1



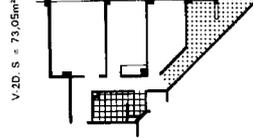
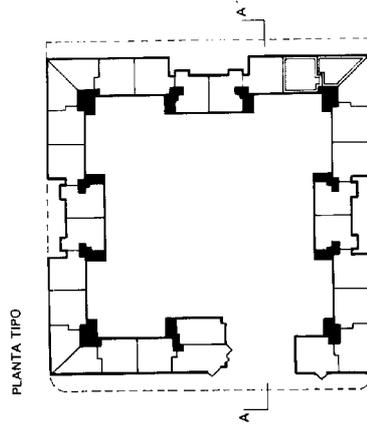
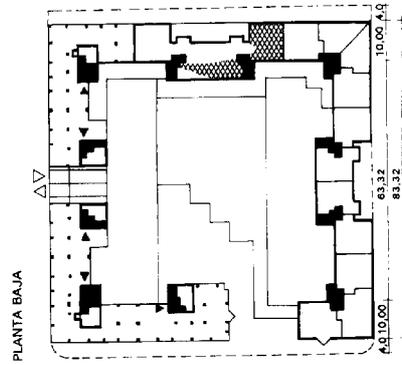
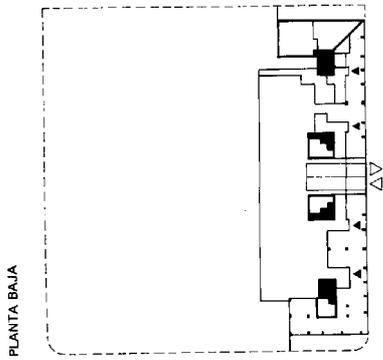
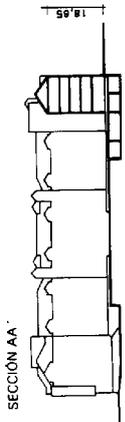
A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
A.4.1. ÁREAS DE MOVIMIENTO

LOS LLANOS. PP I-1



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACION  
A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP I.1., PARCELA N-1  
 Sup. construida 12.329m<sup>2</sup>  
 Sup. parcela 7.601m<sup>2</sup>  
 e = 1,62m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>  
 Viv. permitidas 122  
 Viv. realizadas 122  
 Arquitecto: José Luis Forjaz P.  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda



A.4 REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP 1-1. PARCELA N-5

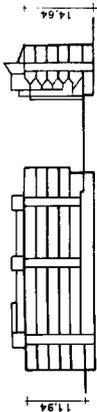
Sup. construida 14.163,24m<sup>2</sup>  
 Sup. parcela 7.601m<sup>2</sup>

Viv. permitidas 122  
 Viv. realizadas 122

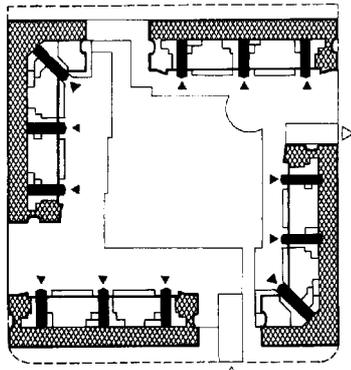
Arquitectos: Mercedes Álvarez  
 Eduardo Barceló  
 Ignacio Barceló

Mercedes Camara  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda

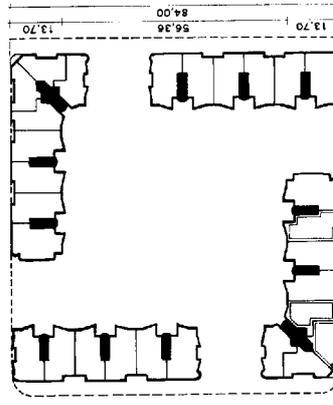
SECCIÓN AA



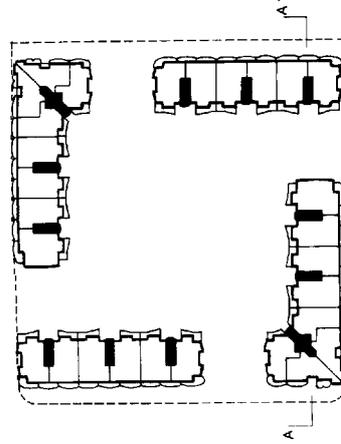
PLANTA BAJA



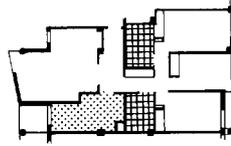
PLANTA TIPO



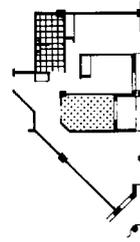
PLANTA ÁTICO



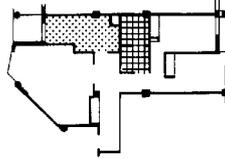
V.3D. S = 81,33m<sup>2</sup>



V.2D. S = 63,68m<sup>2</sup>

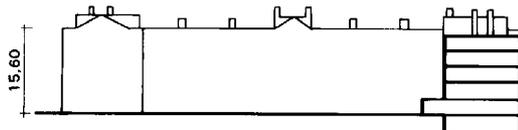


V.2D. S = 68,80m<sup>2</sup>

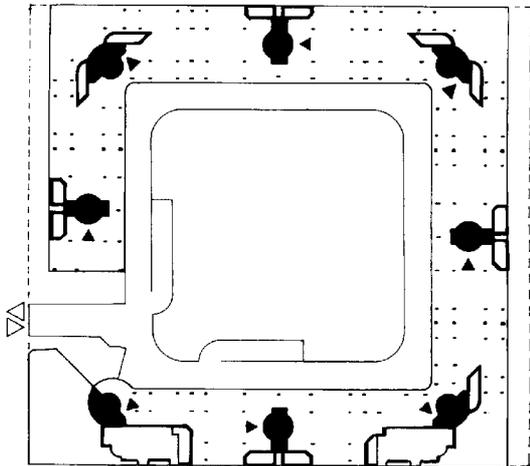


LOS LLANOS. PP I-1

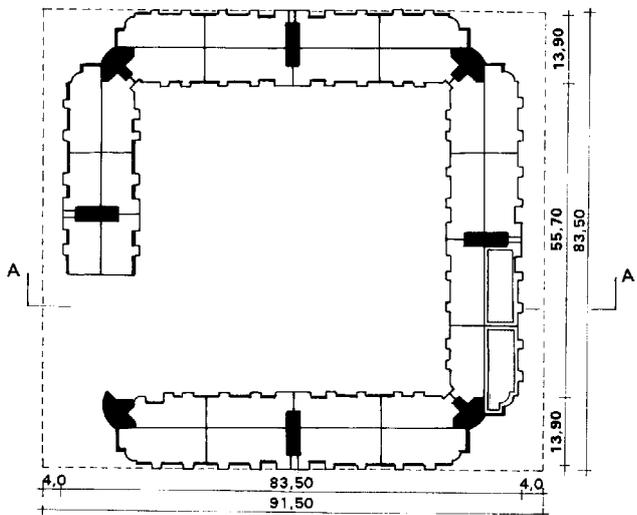
SECCIÓN AA´



PLANTA BAJA



PLANTA TIPO



A.4.REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

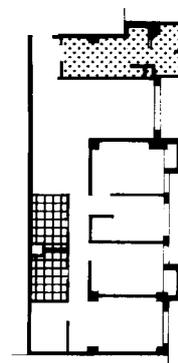
A.4.3.PROYECTOS TIPO

PP I-1. PARCELA N-10

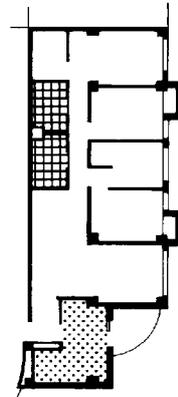
Sup. parcela	7.601m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	122
Viv. realizadas	122

Arquitectos: M<sup>o</sup> Dolores Ruíz Salinas  
 Javier de la Serna  
 José M<sup>a</sup> Yustas  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda

V-4D. S = 82,26m<sup>2</sup>

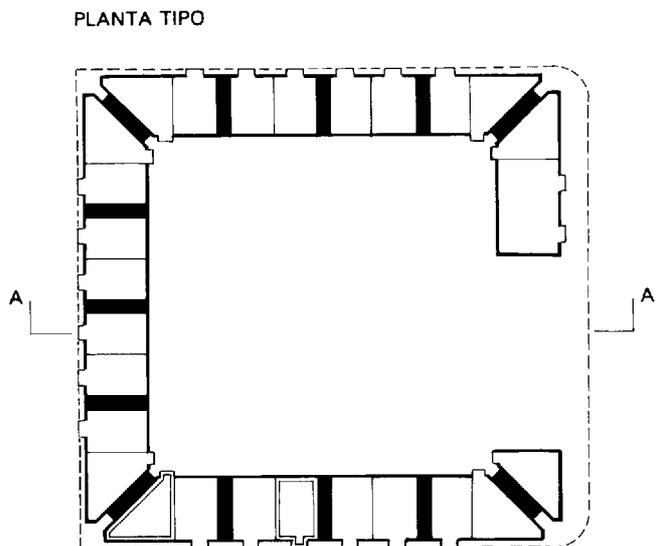
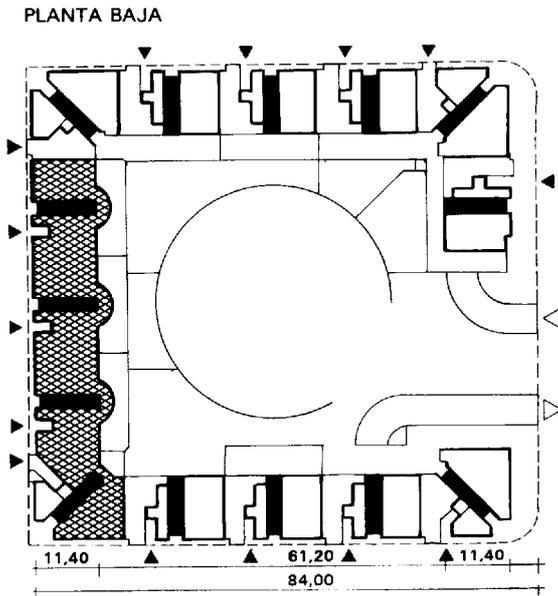
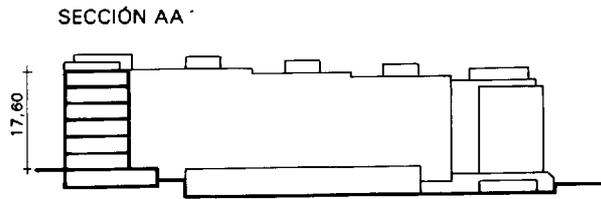


V-4D. S = 84,67m<sup>2</sup>



A.4.REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3.PROYECTOS TIPO

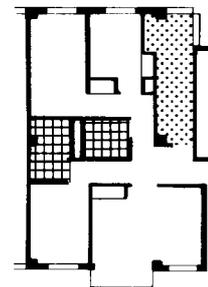


PP I-1. PARCELA N-13

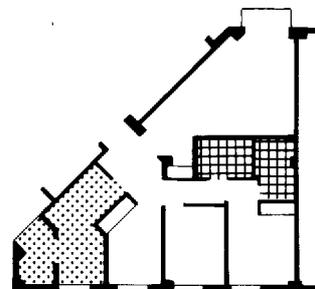
Sup. parcela	7.601m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	122
Viv. realizadas	122

Arquitecto: Tomás Callejo  
E. Promotora: Empresa Municipal de la Vivienda

V-3D. S = 74,34m<sup>2</sup>



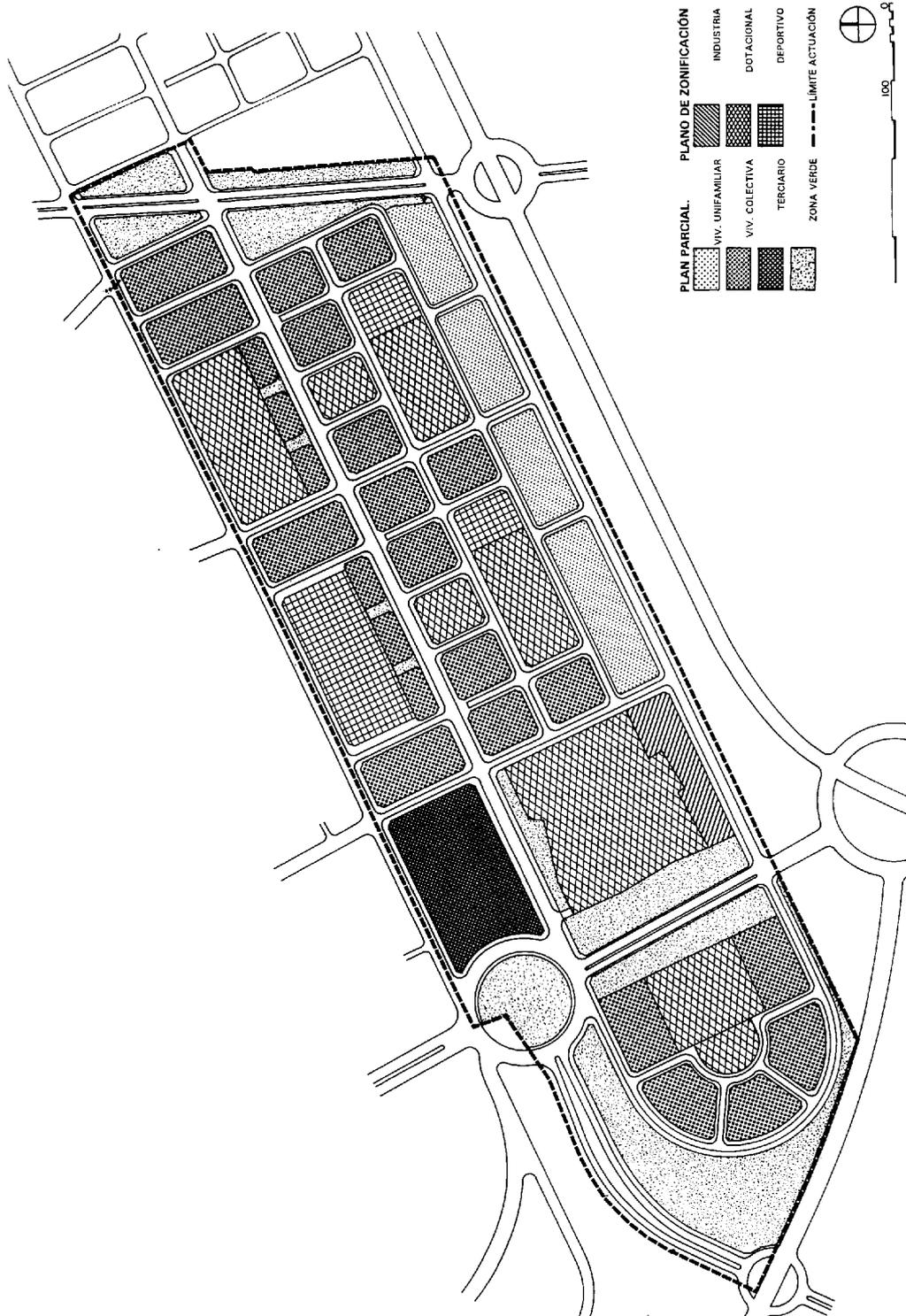
V-3D. S = 83,61m<sup>2</sup>



### 3.2 Ensanche del este: San Blas. PP I-6/I-7/II-4

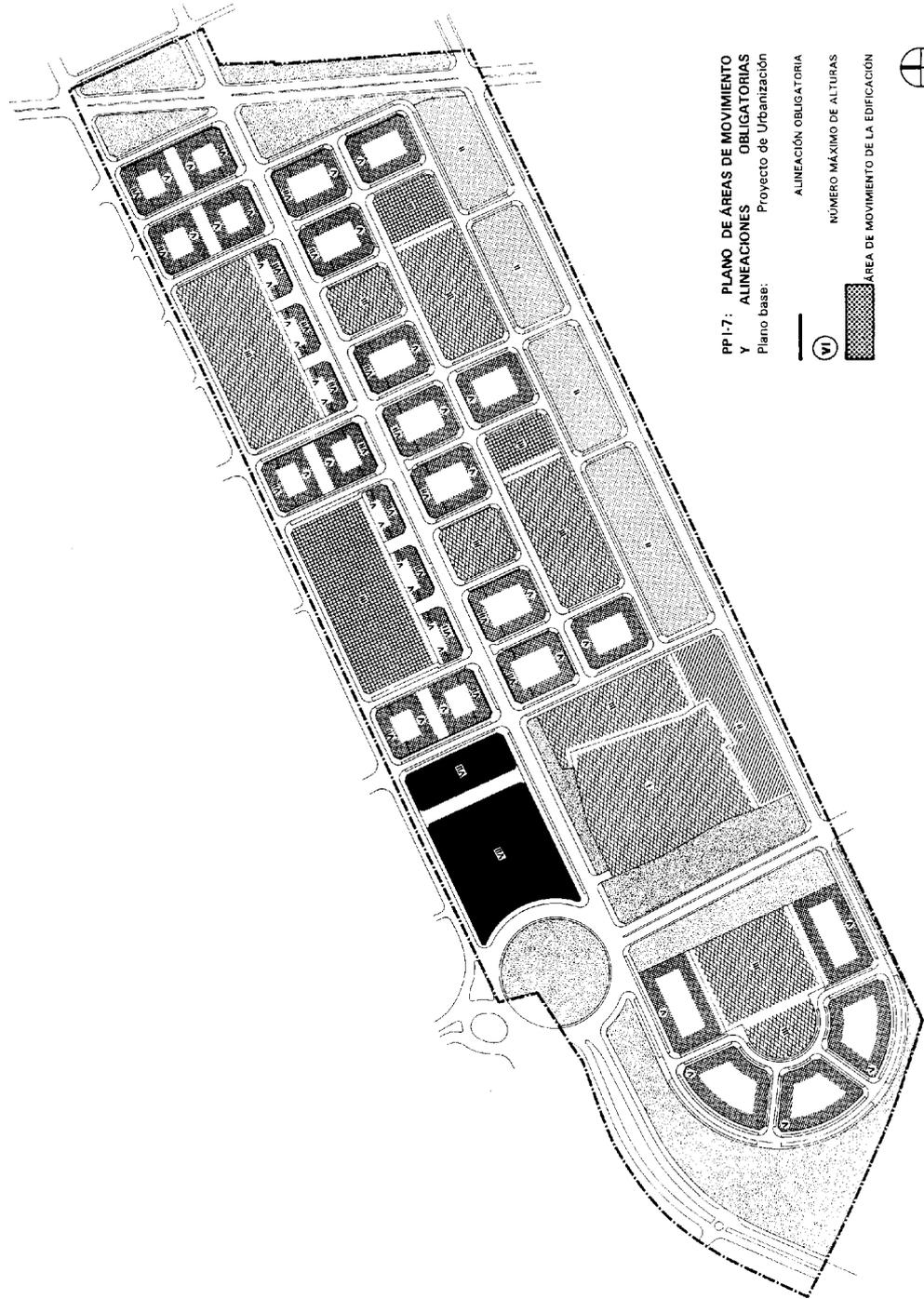
A. 1. PLAN PARCIAL

ENSANCHE DEL ESTE: SAN BLAS. PP I-7



ENSANCHE DEL ESTE: SAN BLÁS. PP I-7

A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
A.4.1. ÁREAS DE MOVIMIENTO

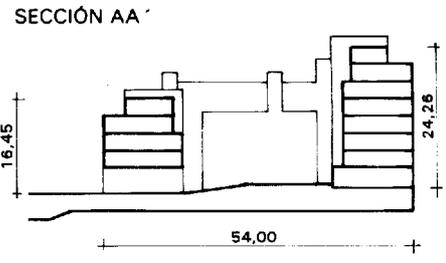
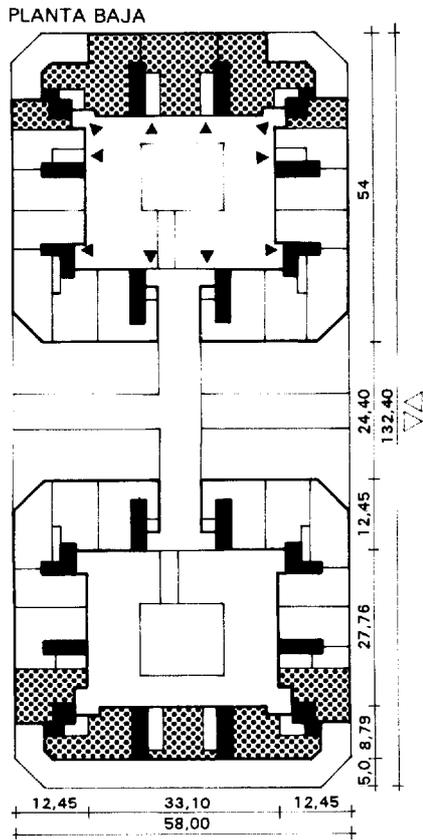


PP I-7: PLANO DE ÁREAS DE MOVIMIENTO  
Y ALINEACIONES OBLIGATORIAS  
Proyecto de Urbanización

Plano base:

- ALINEACIÓN OBLIGATORIA
- - - - - NÚMERO MÁXIMO DE ALTURAS
- ▨ ÁREA DE MOVIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN





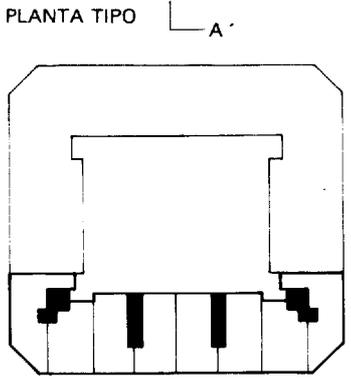
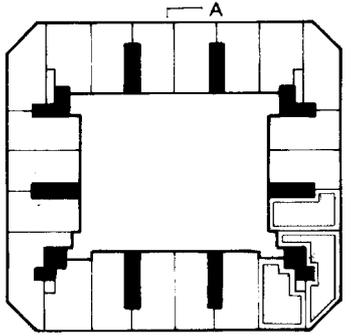
A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

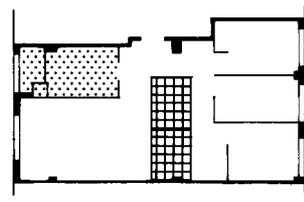
PP I-7. PARCELA RC-4

Sup. parcela	7.679,2m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	222
Viv. realizadas	222

Arquitectos: Fernando Caballero Baruque  
Jorge Gattinoni Wallace

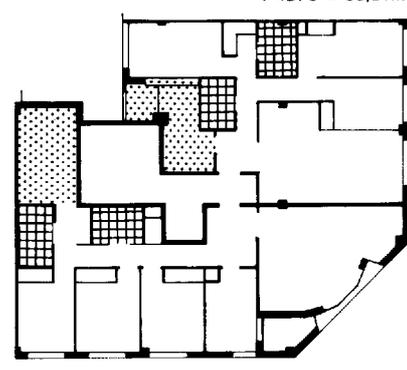


V-3D. S = 73,20m<sup>2</sup>

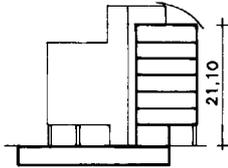


V-3D. S = 75,54m<sup>2</sup>

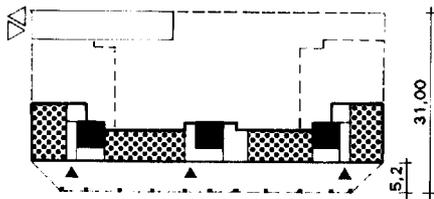
V-4D. S = 83,31m<sup>2</sup>



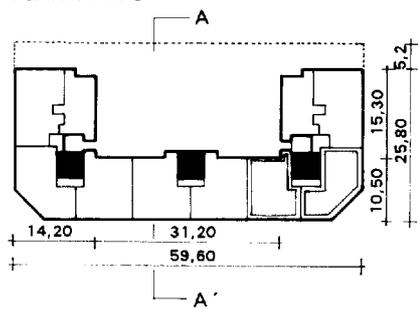
SECCIÓN AA'



PLANTA BAJA



PLANTA TIPO



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

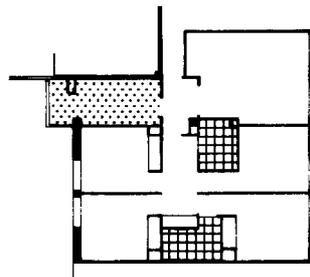
A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP I-7. PARCELA RC-23

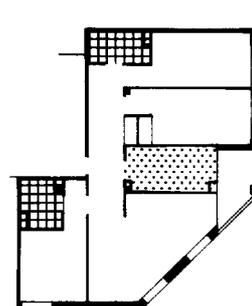
Sup. parcela	1.835m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	57
Viv. realizadas	56

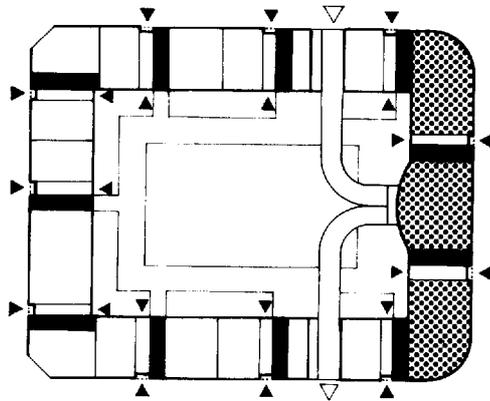
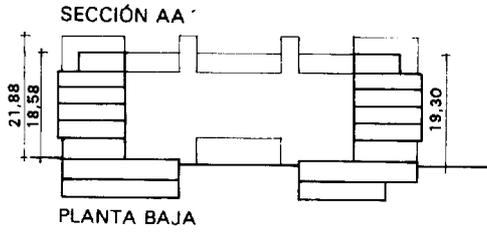
Arquitectos: Luis López Fando  
 Joaquín López Fando  
 Juan Antonio Gómez  
 E. Promotora: Grupo Larcovi

V-4D. S = 81,25m<sup>2</sup>



V-3D. S = 79,04m<sup>2</sup>





A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

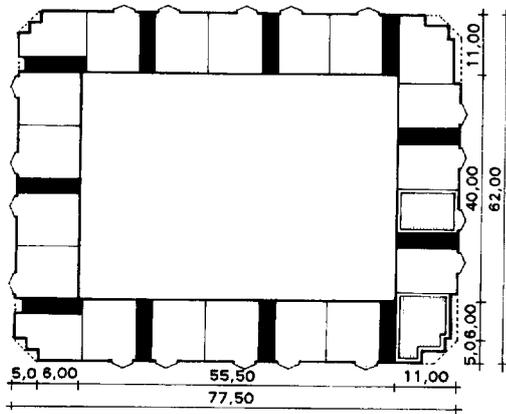
A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP II-4. PARCELA RC-18

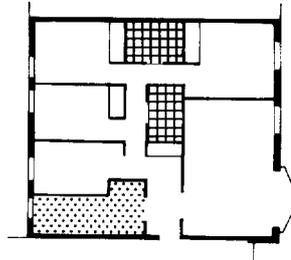
Sup. construida	14.600,73m <sup>2</sup>
Sup. parcela	4.755m <sup>2</sup>
	e = 3,0m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	152
Viv. realizadas	116

Arquitectos: Agustín Hernández Aja  
 Carlos Expósito Mora  
 E. Promotora: Grupo Larcovi

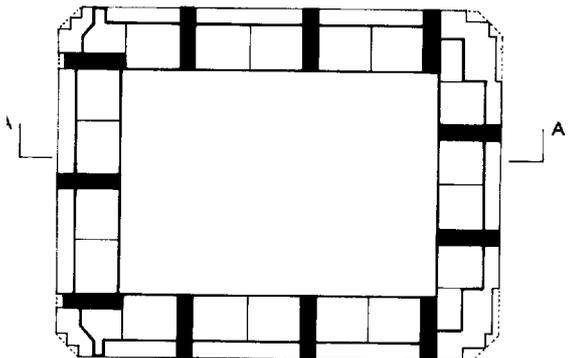
PLANTA TIPO



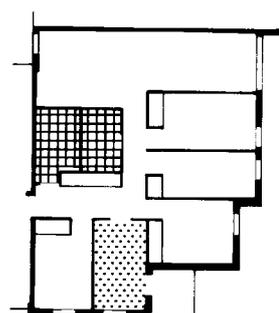
V-4D. S = 89,80m<sup>2</sup>

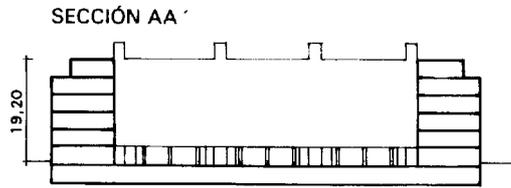


PLANTA ÁTICO

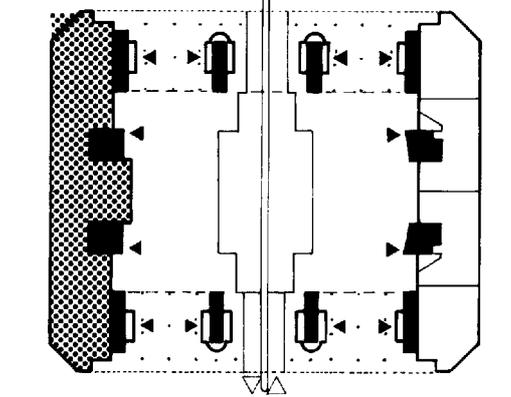


V-4D. S = 100,30m<sup>2</sup>

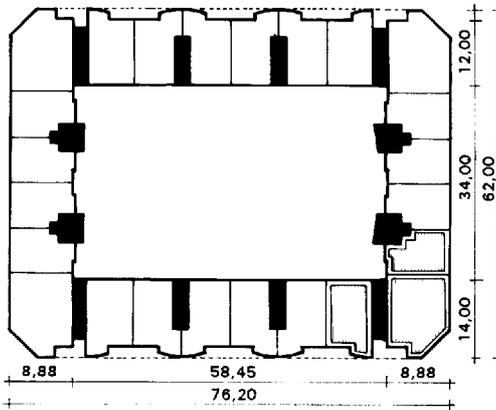




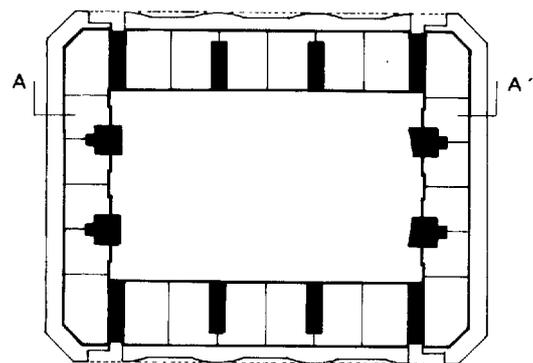
SECCIÓN AA'



PLANTA BAJA



PLANTA TIPO



PLANTA ÁTICO

A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

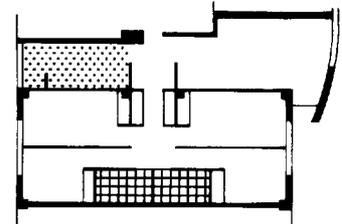
A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP II-4. PARCELA RC-25

Sup. construida	14.163,24m <sup>2</sup>
Sup. parcela	4.663m <sup>2</sup>
	e = 3,0m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	152
Viv. realizadas	124

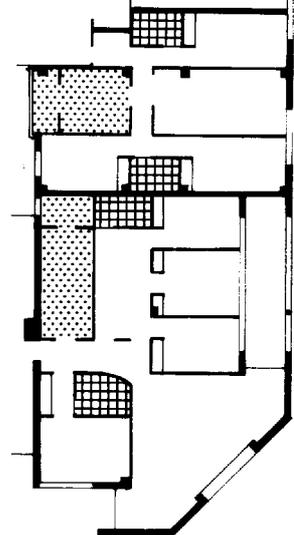
Arquitectos: Emilio Villaescusa Pérez  
y asociados  
E. Promotora: Grupo Larcovi

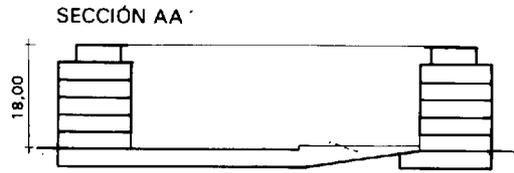
V-4D. S = 85,11m<sup>2</sup>



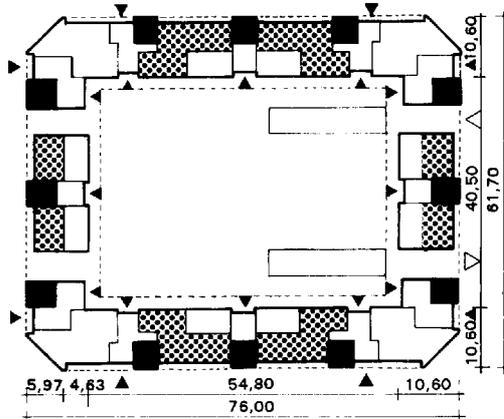
V-3D. S = 69,91m<sup>2</sup>

V-4D. S = 119,67m<sup>2</sup>

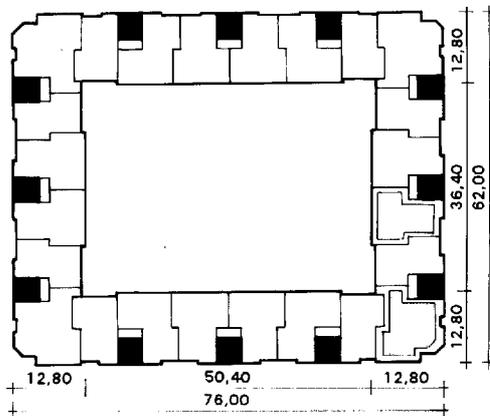




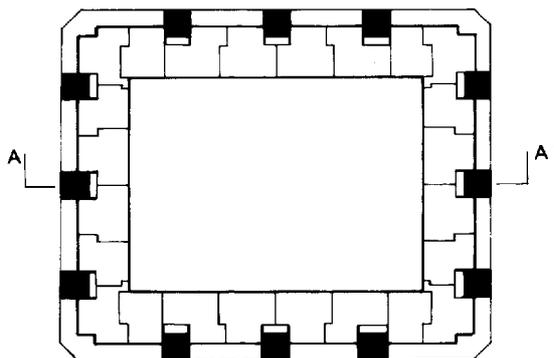
PLANTA BAJA



PLANTA TIPO



PLANTA ÁTICO



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

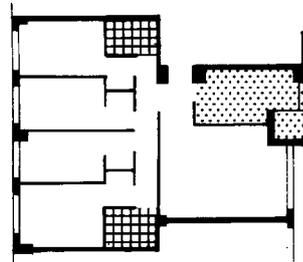
A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP II-4. PARCELA RC-26

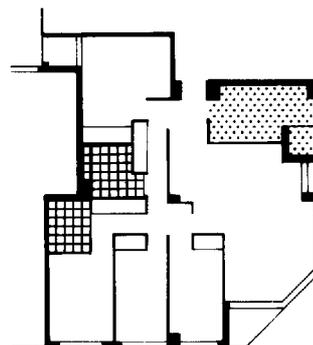
Sup. construida	15.226,98m <sup>2</sup>
Sup. parcela	4.663m <sup>2</sup>
	e = 3,27m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	152
Viv. realizadas	120

Arquitectos: Carlos Rubio Carvajal  
 Enrique Álvarez Sala  
 César Ruíz Larrea  
 E. Promotora: Grupo Larcovi

V-4D. S = 90,05m<sup>2</sup>



V-4D. S = 114,21m<sup>2</sup>

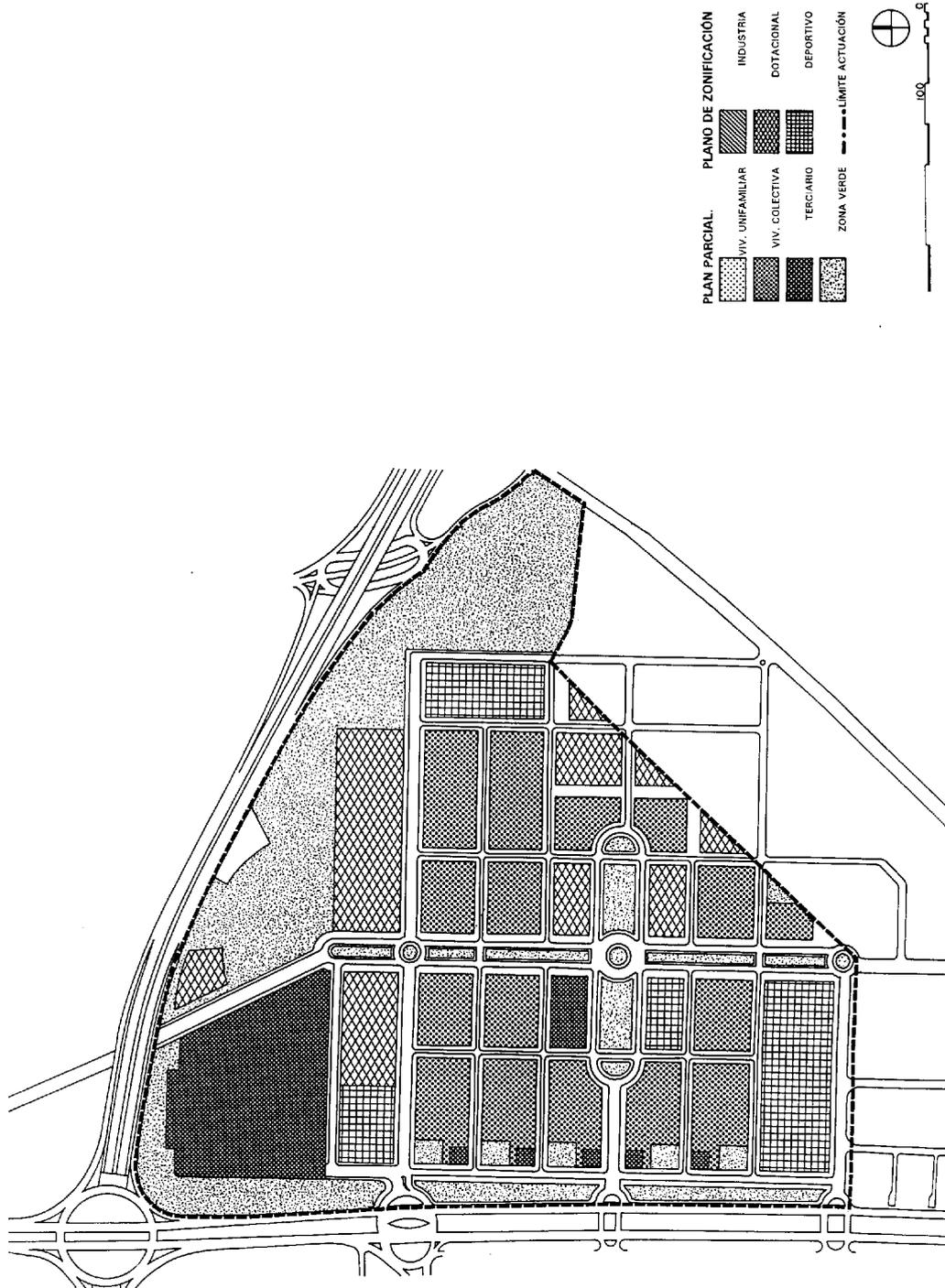




### 3.3 El Espinillo. PP I-10

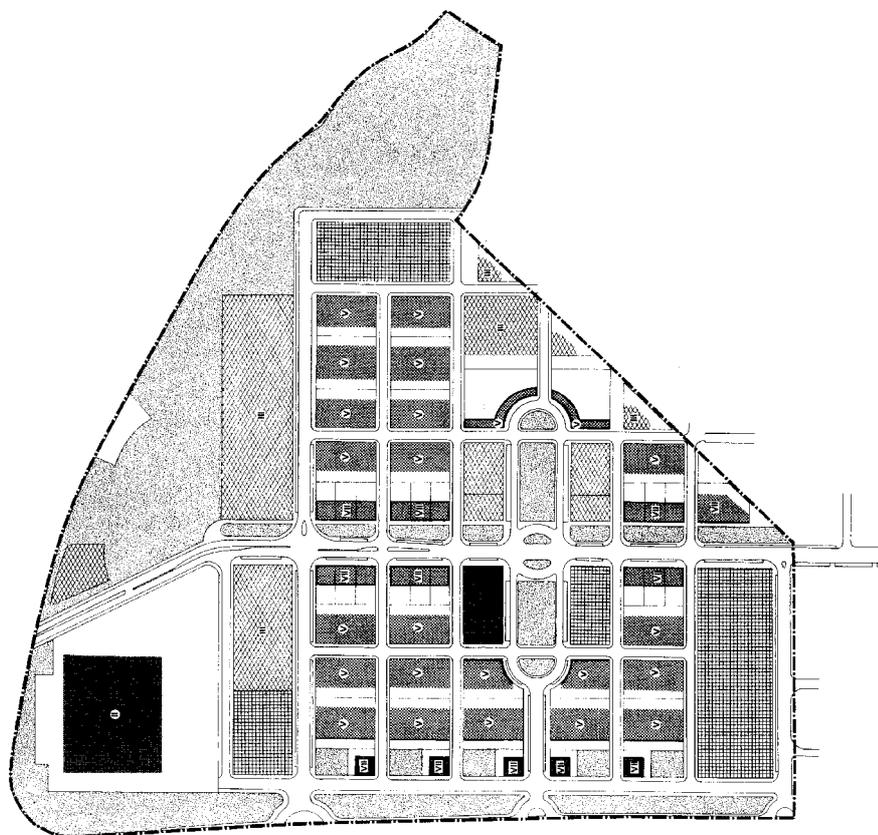
A.1. PLAN PARCIAL

EL ESPINILLO. PP I-10



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
A.4.1. ÁREAS DE MOVIMIENTO

EL ESPINILLO, PP 1-10



PP 1-10: PLANO DE ÁREAS DE MOVIMIENTO  
Y ALINEACIONES OBLIGATORIAS  
Plano base:  
Proyecto de Urbanización

Legend for the site plan:

- ALINEACIÓN OBLIGATORIA (represented by a solid line)
- NUMERO MÁXIMO DE ALTURAS (represented by a circle with a number inside)
- ÁREA DE MOVIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN (represented by a cross-hatched pattern)

Scale: 1:1000

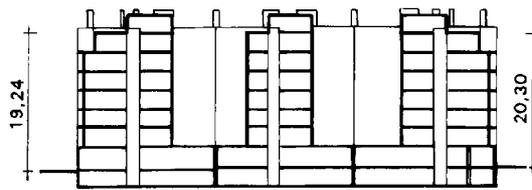
North arrow symbol

EL ESPINILLO. PP I-10

A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

SECCIÓN AA'

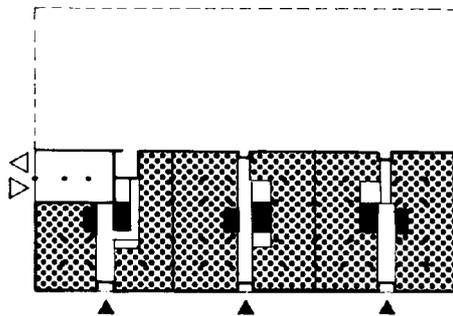


PP I-10. PARCELA I

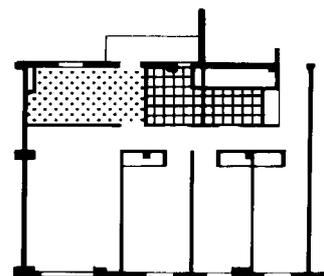
Sup. parcela	2.904m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	82
Viv. realizadas	82

Arquitecto: Francisco Valero de la Parra  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda

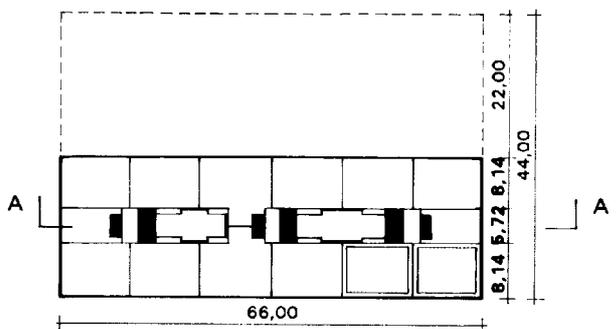
PLANTA BAJA



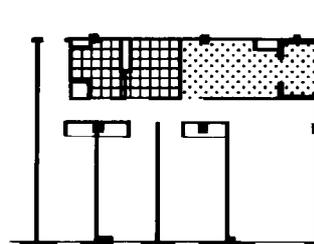
V-3D. S = 89,59m<sup>2</sup>



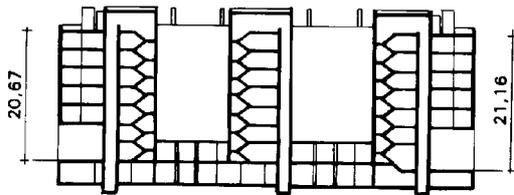
PLANTA TIPO



V-3D. S = 75,37m<sup>2</sup>



SECCIÓN AA'



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

PP I-10. PARCELA A1 + B1 + A2

Sup. parcela 2.904m<sup>2</sup>

Viv. permitidas 82

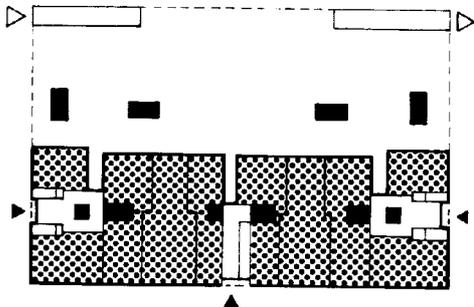
Viv. realizadas 82

Arquitectos: José Idoeta Siguero

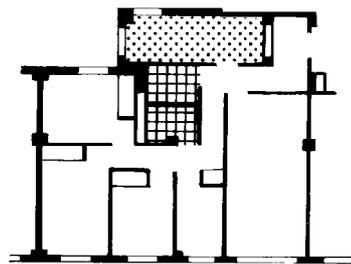
Rafael Roca García

E. Promotora: Empresa Municipal de la Vivienda

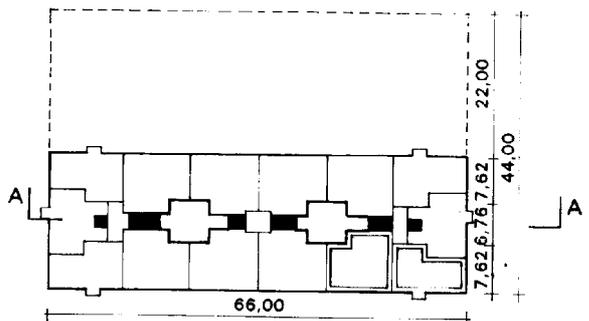
PLANTA BAJA



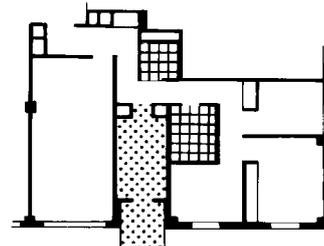
V-4D. S = 78,27m<sup>2</sup>



PLANTA TIPO



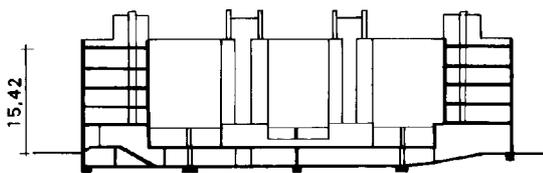
V-3D. S = 68,94m<sup>2</sup>



A.4.REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3.PROYECTOS TIPO

SECCIÓN AA'



PP I-10. PARCELA C-1

Sup. parcela 2.904m<sup>2</sup>

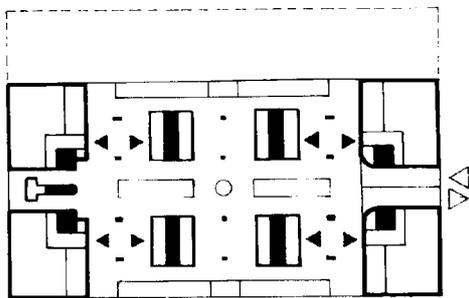
Viv. permitidas 76

Viv. realizadas 76

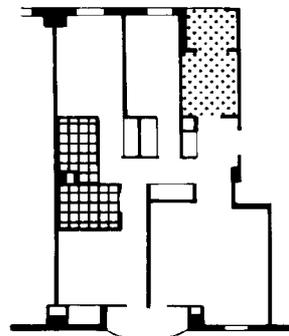
Arquitecto: J. Montes Mieza

E. Promotora: Empresa Municipal de la Vivienda

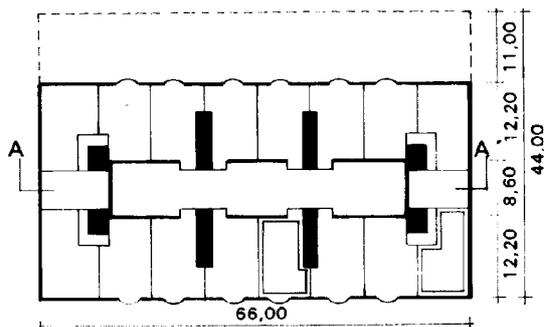
PLANTA BAJA



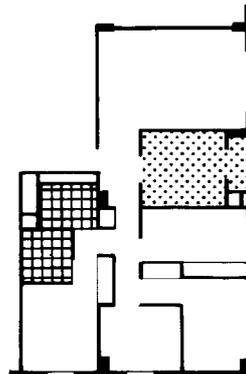
V-3D. S = 77,94m<sup>2</sup>



PLANTA TIPO



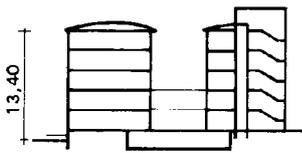
V-4D. S = 92,89m<sup>2</sup>



A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

SECCIÓN AA'



PP I-10. PARCELA C6

Sup. parcela 2.904m<sup>2</sup>

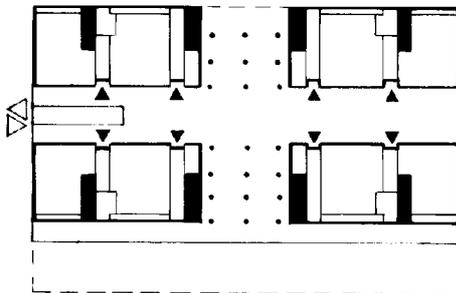
Viv. permitidas 76

Viv. realizadas 72

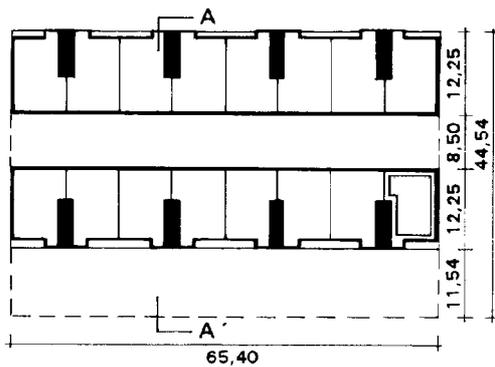
Arquitecto: Enrique Bardají Álvarez

E. Promotora: Empresa Municipal de la Vivienda

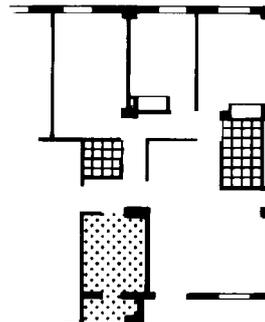
PLANTA BAJA



PLANTA TIPO



V-3D. S = 77,15m<sup>2</sup>



A.4.REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

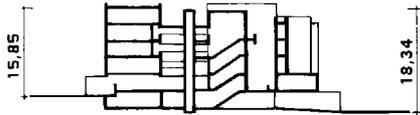
A.4.3.PROYECTOS TIPO

PP I-10. PARCELA D-4

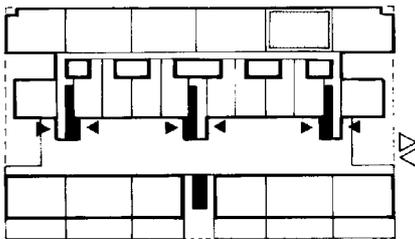
Sup. parcela	3.828m <sup>2</sup>
Viv. permitidas	79
Viv. realizadas	76

Arquitectos: J. Franco  
 J. M. Palao  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda

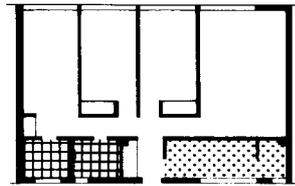
SECCIÓN AA'



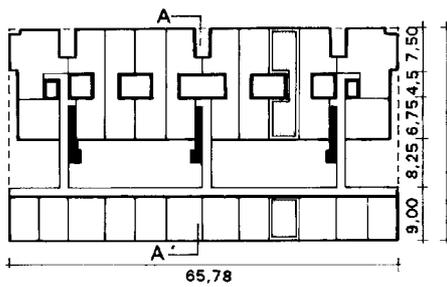
PLANTA BAJA



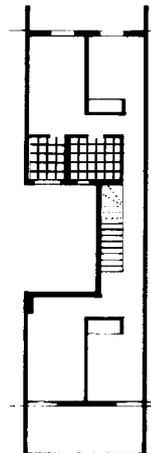
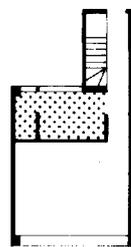
V-3D. S = 76,77m<sup>2</sup>



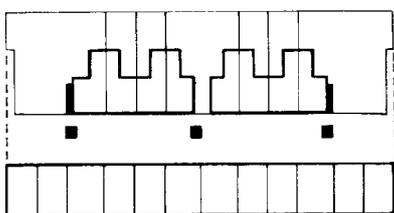
PLANTA TIPO



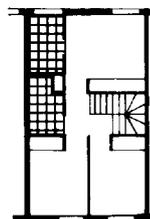
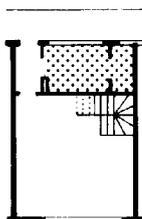
V-4D. S = 92,68m<sup>2</sup>



PLANTA ÁTICO



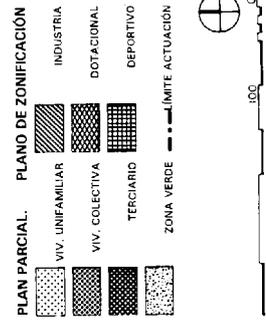
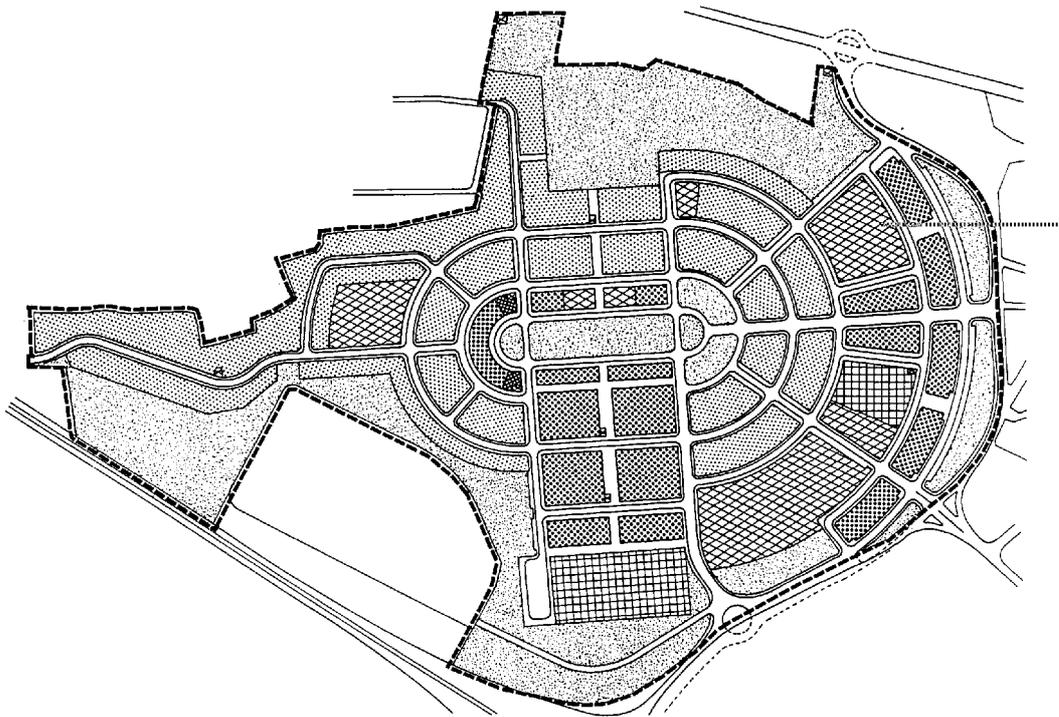
V-3D. S = 73,69m<sup>2</sup>



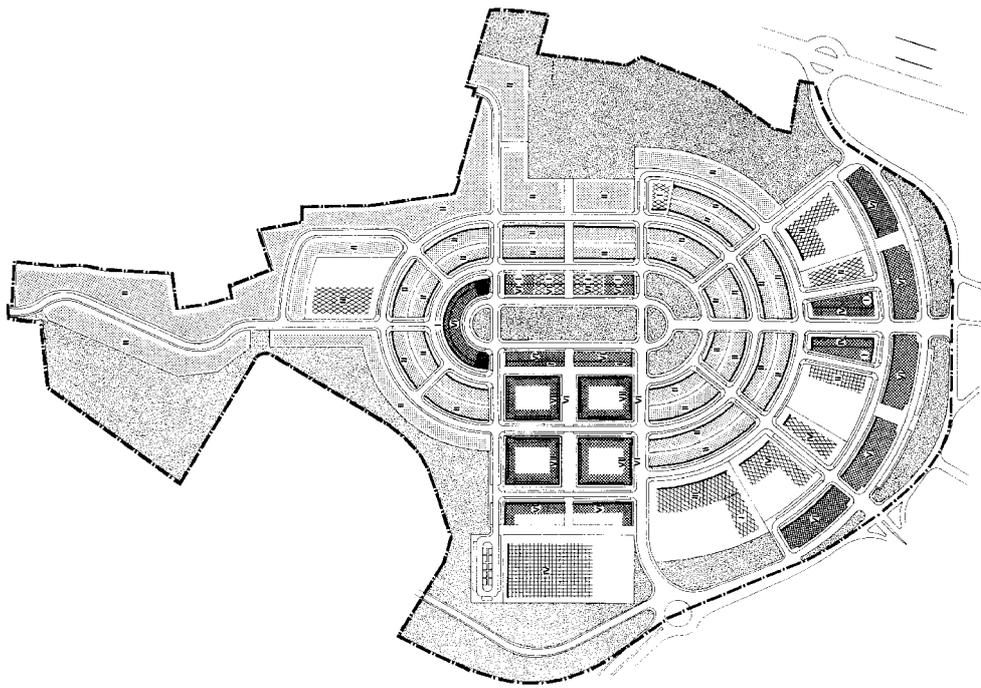


### 3.4 Los Tres Olivos. PP I-22

A.1. PLAN PARCIAL



LOS TRES OLIVOS. PP I-10



**PP1-22 PLANO DE ÁREAS DE MOVIMIENTO Y ALINEACIONES OBLIGATORIAS**  
Proyecto de Urbanización

ALINEACIÓN OBLIGATORIA

NÚMERO MÁXIMO DE ALTURAS

ÁREA DE MOVIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN

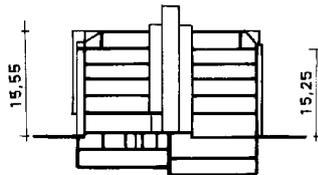
VI

0 100

A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3. PROYECTOS TIPO

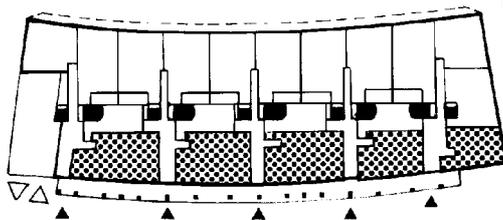
SECCIÓN AA'



Sup. construida 11.875,13m<sup>2</sup>  
 Sup. parcela 2.728m<sup>2</sup>

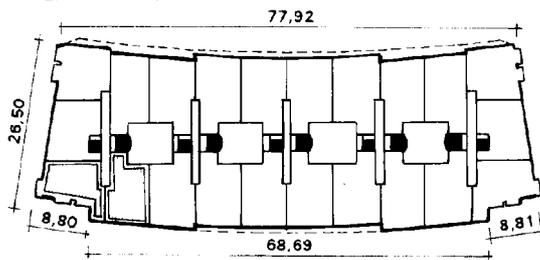
Viv. permitidas 121  
 Viv. realizadas 121

PLANTA BAJA

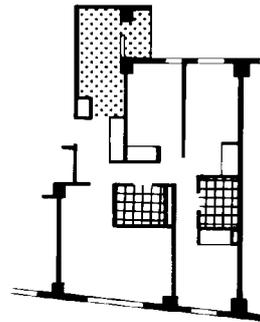


Arquitectos: Juan Angel Carmona  
 José Luis Carra  
 E. Promotora: Empresa Municipal de la  
 Vivienda

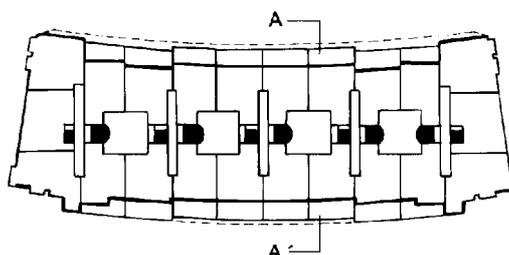
PLANTA TIPO



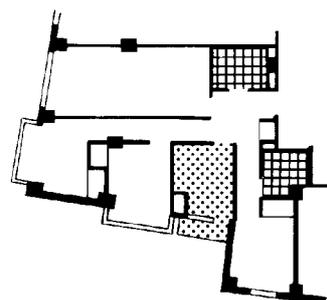
V-3D. S = 74,82m<sup>2</sup>



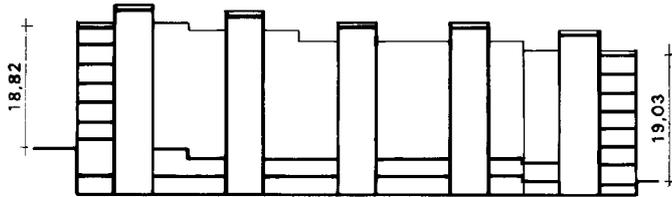
PLANTA ÁTICO



V-3D. S = 76,14m<sup>2</sup>



SECCIÓN AA



A.4.REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A.4.3.PROYECTOS TIPO

PP I-22. PARCELA C-3

Sup. parcela 2.467m<sup>2</sup>

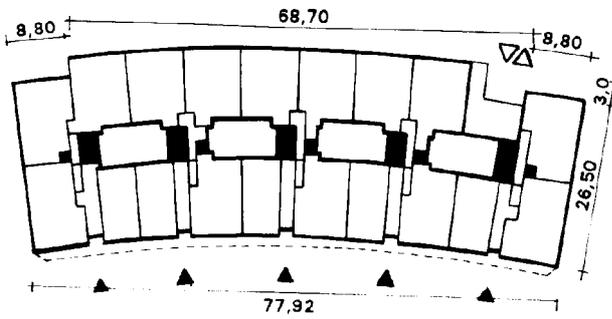
Viv. permitidas 139

Viv. realizadas 118

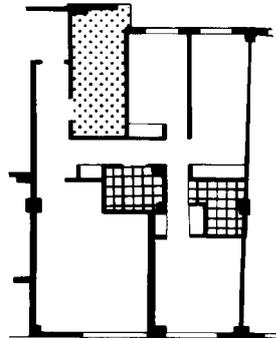
Arquitecto: Jesús San Vicente

E. Promotora: Empresa Municipal de la Vivienda

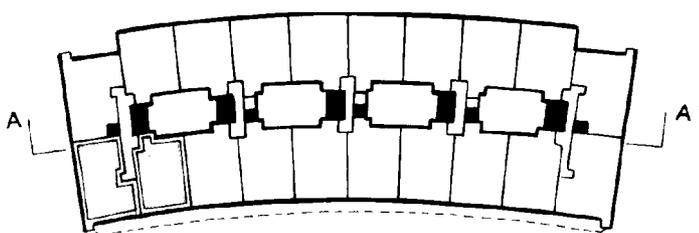
PLANTA BAJA



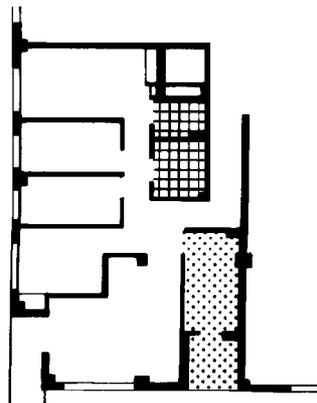
V-3D. S = 82,62m<sup>2</sup>



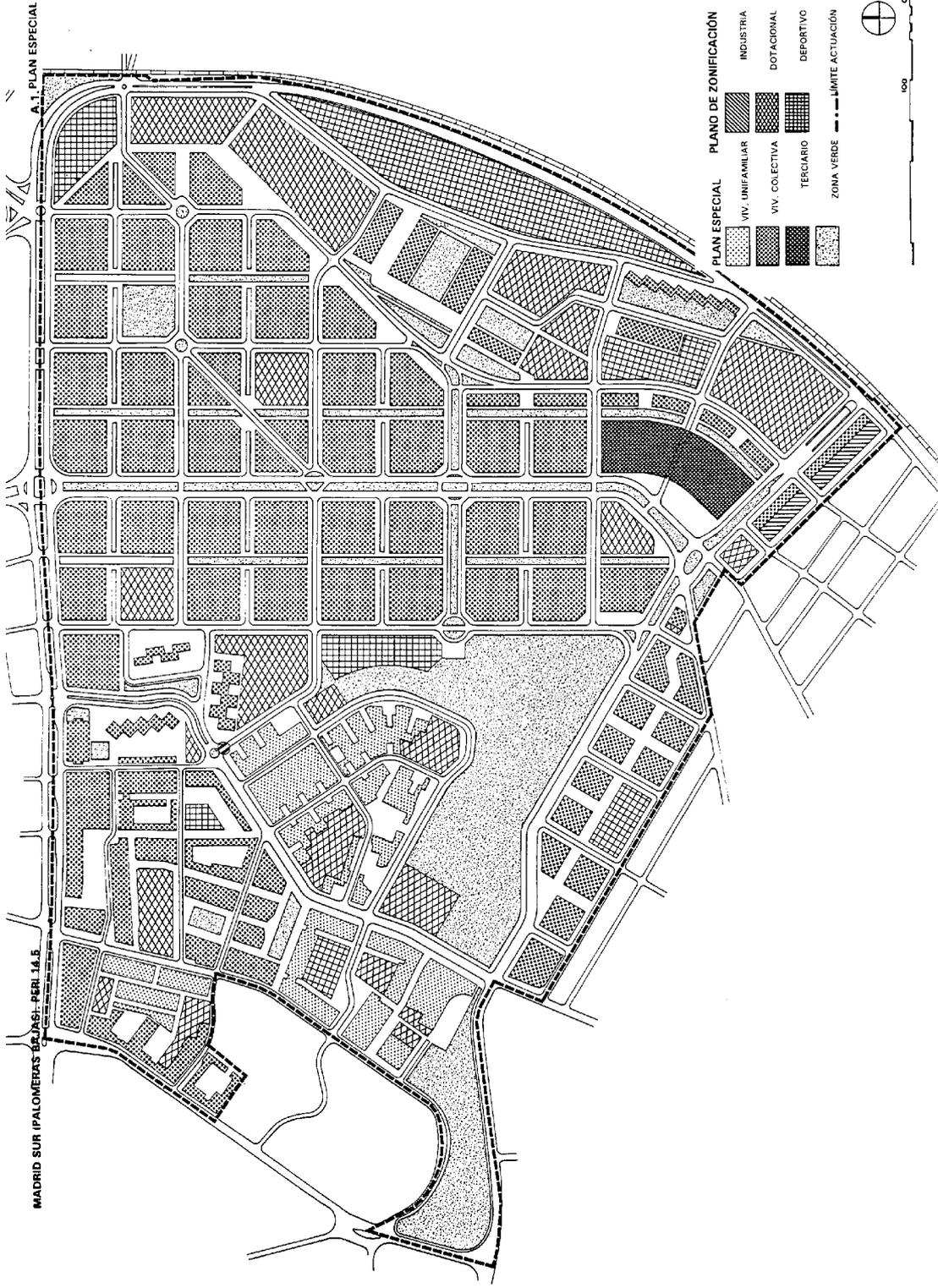
PLANTA TIPO



V-4D. S = 100m<sup>2</sup>



### 3.5 Palomeras Bajas (Madrid Sur). PERI 14.5



A-4 REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
A-4.1 ÁREAS DE MOVIMIENTO

MADRID SUR (PALOMERAS BAJAS). PERI 14.5



PERI 14.5 PLANO DE ÁREAS DE MOVIMIENTO  
Y ALINEACIONES  
Proyecto de Urbanización

Plano base:

- VI ALINEACIÓN OBLIGATORIA
- NÚMERO MÁXIMO DE ALTURAS
- ÁREA DE MOVIMIENTO DE LA EDIFICACIÓN



1:00

A.4. REGULACIÓN DE LA EDIFICACIÓN  
 A.4.3. PROYECTOS TIPO

PERI 14.5. PARCELA E2.33

Sup. construida 14.148,69m<sup>2</sup>

Sup. parcela 5.256,25m<sup>2</sup>

e = 2,69m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

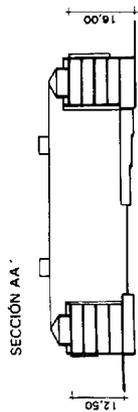
Viv. permitidas 133

Viv. realizadas

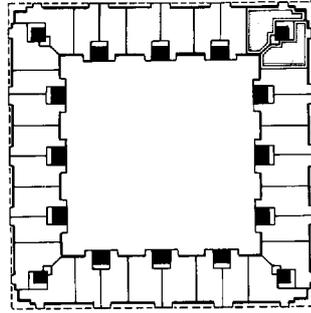
Arquitectos: Maryan Álvarez-Bujilla

Joaquín Ibañez

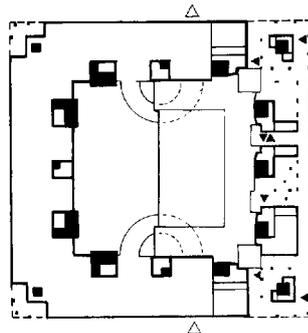
E. Promotorar: Grupo Larcovi



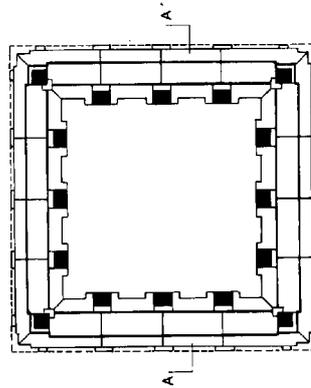
PLANTA TIPO



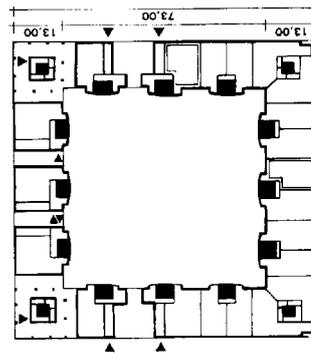
PLANTA BAJA



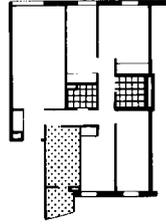
PLANTA ÁTICO



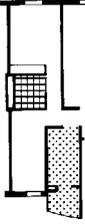
PLANTA BAJA



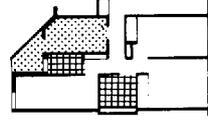
V.4D. S = 81,37m<sup>2</sup>



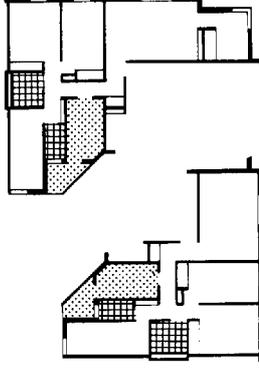
V.2D. S = 59,42m<sup>2</sup>



V.3D. S = 78,76m<sup>2</sup>



V.4D. S = 88,80m<sup>2</sup>





LOS CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA pretenden difundir aquellos trabajos que por sus características, muchas veces de investigación básica, tienen difícil salida en las revistas profesionales. No se trata de una revista, ni existen criterios fijos sobre su periodicidad ni dimensiones, dependiendo exclusivamente de la existencia de originales, y de las subvenciones que puedan obtenerse para su publicación. Están abiertos a cualquier persona o equipo investigador que desee publicar un trabajo realizado dentro de la temática del urbanismo y la ordenación del territorio. Todos los originales deberán estar mecanografiados en un fichero de formato ASCII o ANSI. Si incluye dibujos serán en blanco y negro, a ser posible de trazo y sin grises o medias tintas, y con una dimensión máxima de 15x21 cm. La decisión sobre su publicación la tomará la Comisión de Investigación del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. El autor tendrá derecho a diez ejemplares gratuitos. Para envío de originales, compras, petición de números atrasados, etc.:

CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA  
Seminario de Planeamiento y Ordenación del Territorio  
Instituto "Juan de Herrera"  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
Avenida Juan de Herrera s/n 28040 Madrid  
Teléfono: (91) 3.36.65.08 Fax: (91) 3.36.65.34

#### NÚMEROS ANTERIORES:

- 1 José Fariña Tojo: *Influencia del medio físico en el origen y evolución de la trama urbana de la ciudad de Toledo*, 30 páginas, abril de 1993.
- 2 Julio Pozueta: *Las ordenanzas de reducción de viajes*, 31 páginas, abril de 1993.
- 3 José Manuel Escobar Isla y Antonio M<sup>o</sup> Díaz (colaborador): *Hortus conclusus, el jardín cerrado en la cultura europea*, 48 páginas, mayo de 1993.
- 4 Julio García Lanza: *Análisis tipológico de los términos municipales de la comunidad de Madrid por medio de indicadores urbanísticos*, 44 páginas, octubre de 1993.
- 5 Aida Youssef Hoteit: *Cultura, espacio y organización urbana en la ciudad islámica*, 48 páginas, noviembre de 1993.
- 6 Jesús Caballero Vallés: *El índice favorecedor del diseño (influencia del diseño de los sectores en el igualatorio reparto de cargas y beneficios en el suelo urbanizable)*, 41 páginas, mayo de 1994.
- 7 Julio Pozueta, Teresa Sánchez-Fayos y Silvia Villacañas: *La regulación de la dotación de plazas de estacionamiento en el marco de la congestión*, 37 páginas, enero de 1995.
- 8 Agustín Hernández Aja: *Tipología de calles de Madrid*, 71 páginas, febrero de 1995.
- 9 José Manuel Santa Cruz Chao: *Relación entre variables del medio natural, forma y disposición de los asentamientos en tres comarcas gallegas*, 55 páginas, febrero de 1995.
- 10 José Fariña Tojo: *Cálculo de la entropía producida en diversas zonas de Madrid*, 74 páginas, abril de 1995.
- 11 Agustín Hernández Aja: *Análisis de los estándares de calidad urbana en el planeamiento de las ciudades españolas*, 75 páginas, septiembre de 1995.
- 12 José Fariña Tojo y Julio Pozueta: *Tejidos residenciales y formas de movilidad*, 77 páginas, diciembre de 1995.
- 13 Daniel Zarza: *Una interpretación fractal de la forma de la ciudad*, 70 páginas, abril de 1996.
- 14 Ramón López de Lucio (Coord.): *El comercio en la periferia sur metropolitana de Madrid: soportes urbanos tradicionales y nuevas centralidades*, 58 páginas, septiembre de 1996.