

# Las nuevas áreas industriales

nº 11 septiembre 1990

# Urbanismo

COAM

Revista del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid

**DIRECCION**  
Abel Enguita  
Fernando Nasarre  
Luis Rodríguez-Avial

**EDITOR**  
Fernando Nasarre

**PRODUCCION Y DISEÑO**  
Carlos Aldeanueva  
Mario García Martínez

**ASESORAMIENTO PERIODISTICO**  
Alfonso Tulla

**TRADUCCIONES Y ADMINISTRACION**  
Gloria Hernando

**DISTRIBUCION Y SUSCRIPCIONES**  
Carmen Sansierra

**DOCUMENTACION**  
Carmen Garrigues

**CONTABILIDAD**  
J. Miguel Ramírez

**PUBLICIDAD**  
Santiago del Valle  
Olga Ortega & Asociados, S. A.

**COLABORADORES**  
Pedro Sanz-Boixareu  
Luis Morell

Luis M. Enríquez de Salamanca  
Francisco Perales  
Joaquín Clusa  
Alfonso Esteban  
Javier Russinés  
Miguel Durbán  
José Clavero  
César Cañedo-Argüelles  
Manuel Valenzuela  
Luciano Sánchez

**FOTOGRAFIA**  
Salvador Rivera  
Nicolás Casla  
Mario García Martínez

**DISTRIBUCION**  
Barquillo, 12, 5.ª planta. 28004 Madrid  
Teléf. 521 82 00. Ext. 220/221

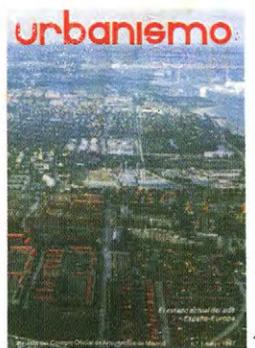
**IMPRESION**  
Técnicas Gráficas FORMA, S. A.  
Rufino González, 14. 28037 Madrid

ISSN: 0213 - 9391  
Depósito Legal: M-18.152-1987  
Precio del ejemplar (IVA incluido) 1.700 ptas.  
Precio ejemplar atrasado (IVA incluido) 1.500 ptas.  
Suscripción anual 1990  
España, 5.000 ptas. (IVA incluido)  
Extranjero, 6.500 ptas.

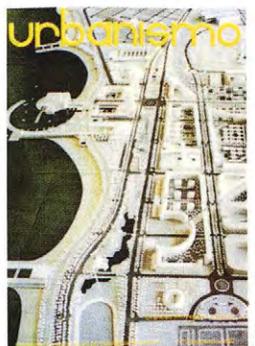
**COLEGIADOS Y SUSCRIPTORES**  
La revista se envía por correo.  
Las reclamaciones caducan a los seis meses.

El Colegio Oficial de Arquitectos de La Rioja es copatrocinador de la edición de la revista, en cuanto mantiene suscripciones para todos los colegiados residentes.

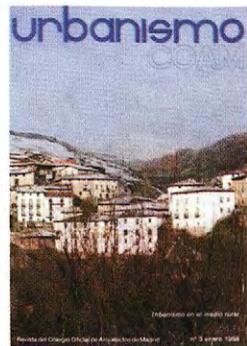
URBANISMO-COAM no se hace responsable de los criterios expuestos en las colaboraciones firmadas. Prohibida la reproducción total o parcial de los artículos contenidos en este número sin autorización previa.



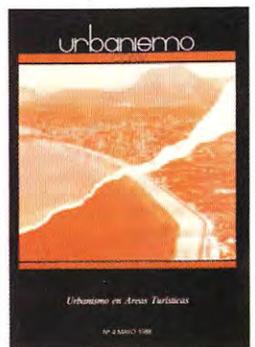
1



2



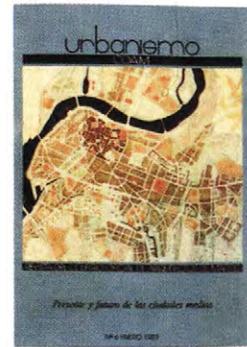
3



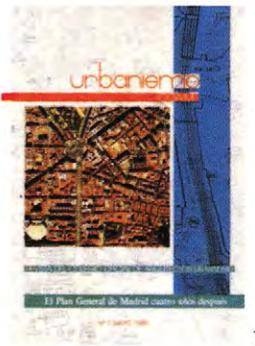
4



5



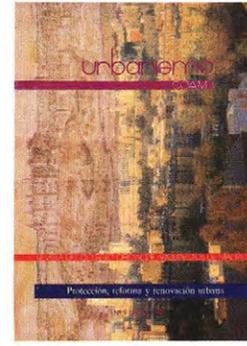
6



7



8



9



10

## NUMEROS PUBLICADOS

1. EL ESTADO ACTUAL DEL ARTE: ESPAÑA-EUROPA
2. GRANDES PROYECTOS URBANOS.
3. URBANISMO EN EL MEDIO RURAL.
4. URBANISMO EN AREAS TURISTICAS.
5. LOS PLANES URBANISTICOS DE ESCALA INTERMEDIA.
6. PRESENTE Y FUTURO DE LAS CIUDADES MEDIAS.
7. EL PLAN GENERAL DE MADRID, CUATRO AÑOS DESPUES.
8. LA PLANIFICACION TERRITORIAL.
9. PROTECCION, REFORMA Y RENOVACION URBANA.
10. TRANSPORTE.

EDITORIAL	2	LAS NUEVAS AREAS INDUSTRIALES
MONOGRAFIA		<b>LAS NUEVAS AREAS INDUSTRIALES</b>
	6	EL CAMPO DE LA PRODUCCION ENTRE EL DECLIVE INDUSTRIAL Y LOS PROCESOS INNOVADORES: EL CASO ITALIANO <i>Michele Talia</i>
	18	EL CAMBIO INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID: TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS <i>Ricardo Méndez</i>
	30	POLIGONOS INDUSTRIALES, HOY AREAS DE ACTIVIDAD ECONOMICA <i>Gonzalo Navarro</i>
	46	SILICON VALLEY Y ROUTE 128: PROTOTIPOS REGIONALES O EXCEPCIONES HISTORICAS <i>AnnaLee Saxenian</i>
PLANES Y PROYECTOS	60	EL PARQUE EMPRESARIAL DE LAS ROZÁS (MADRID) <i>Bernardo Ynzenga</i>
	68	UNA EXPERIENCIA DE DISEÑO URBANO FLEXIBLE. EL PARQUE TECNOLOGICO DE ZAMUDIO (VIZCAYA) <i>Mikel Aguirre, Antón Agirregoitia, Eduardo V. de Felipe e Iñaki Peña</i>
	74	EL PARQUE TECNOLOGICO DE SOPHIA ANTIPOLIS (FRANCIA) <i>Luis Rodriguez-Avial</i>
	87	PARQUE TECNOLOGICO DE GRANADILLA (TENERIFE) <i>Juan M. Alonso-Velasco</i>
	90	PARQUES TECNOLOGICOS DE: PATERNA (VALENCIA) COTOGRANDE. VIGO (PONTEVEDRA) AREVALO (AVILA) ARNEDO (LA RIOJA) ARANJUEZ (MADRID) LA RUA (ORENSE) ELDA (ALICANTE) MONTE BOYAL. CASARRUBIOS DEL MONTE (TOLEDO) RIO DO POZO. NARON (LA CORUÑA) <i>SEPEs (Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo)</i>
CATEDRAS	109	OBSERVACIONES SOBRE LA ENSEÑANZA DE LA URBANISTICA <i>Juan Luis Piñón</i>
NORMATIVA Y JURISPRUDENCIA	118	EL TRATAMIENTO JURIDICO DEL SUELO INDUSTRIAL <i>Francisco Perales, Luis M. Enriquez de Salamanca, Pedro Sanz Boixareu y Luis Morell</i>
CRITICA DE LIBROS	120	
LIBROS RECIBIDOS	122	
PORTADA		Union City (San Francisco) <i>James Sugar</i>

## Las nuevas áreas industriales

## THE NEW INDUSTRIAL AREAS

Las transformaciones que se han venido produciendo de forma paulatina en el sistema productivo a lo largo de los últimos treinta años y las consecuentes modificaciones de las tradicionales pautas de localización industrial, así como las diversas y novedosas tipologías de asentamientos que han ido apareciendo, configuran a partir de la década de los años ochenta el nuevo "escenario" de los asentamientos urbanos dedicados a las actividades industriales.

La era del polígono industrial tradicional, utilizado a partir de la Segunda Guerra Mundial en desarrollo de los postulados de la Carta de Atenas, parece tocar a su fin, pues ese nuevo "escenario" descrito ya no puede ser urbanísticamente abordado desde la concepción de aquél.

Algunos de los cambios desencadenados por la crisis de 1973, al menos en su componente industrial, han sido la evolución experimentada por las relaciones entre los factores productivos, las modificaciones en la utilización de materias primas y recursos energéticos, la aparición de nuevas tecnologías, y los cambios en la organización del trabajo.

Las innovaciones en el campo tecnológico, especialmente en las comunicaciones y telecomunicaciones, ofrecen, concretamente, un potencial cada vez mayor en las posibilidades de localización de las empresas sobre el territorio. Los cambios en la estrategia de localización presentan, en los países industrializados, la característica común de una progresiva difusión de la industria hacia la periferia de las ciudades. Esta descentralización, sin embargo, no alcanza a todas las tareas, pues los centros de decisión tienden a permanecer en las áreas centrales, favoreciendo de esta manera una nueva forma tipológica de la empresa industrial denominada "oficinas industriales".

El fenómeno descrito, que puede definirse como la creciente terciarización de las actividades industriales, entraña, de hecho, una notable aproximación entre los "espacios" industrial y terciario, con importantes consecuencias para el planeamiento urbano que, por otra parte, no es visto con buenos ojos en todos los medios profesionales del urbanismo. Conviene señalar el problema que puede representar el que la utilización de las áreas industriales obsoletas, existentes en las áreas centrales de nuestras ciudades, se reutilicen sólo en la dirección terciaria, en detrimento, por ejemplo, de la posibilidad de mejorar las dotaciones y equipamientos colectivos, pues ello entrañaría, como consecuencia, el mantenimiento o la aparición de nuevos desequilibrios en la trama urbana.

La evolución de la demanda de áreas industriales se caracteriza fundamentalmente por la irrupción en el panorama productivo de las nuevas tecnologías y servicios avanzados. El subsector industrial de la alta tecnología o *high-tech*, precisamente el que mayor nivel de cualificación ha alcanzado en los últimos años, comprende las actividades dirigidas a la producción de bienes y equipos en los campos de la electrónica, informática, telecomunicaciones, biotecnología, robótica, nuevos materiales, superconductividad, técnica aerospacial..., tecnológicamente todos ellos en punta y directamente relacionados con la investigación y el desarrollo científico, en definitiva con procesos I + D.

Este tipo de actividades, protagonistas principales también de la aproximación ya comentada entre los "espacios" industrial y terciario, demanda una nueva concepción de los asentamientos para su implantación, en los que las infraestructuras de telecomunicaciones adquieren el máximo protagonismo. Parece necesario, en consecuencia, estructurar un nuevo tipo de áreas productivas —con una importante oferta

*The transformations that have gradually been taking place in the production system over the last thirty years and the resulting changes in the way industry is traditionally located, as well as the various new types of emplacement that have been appearing, have shaped since the 1980s the new "setting" for urban emplacements devoted to industrial activities.*

*The age of the traditional industrial state, in use since the Second World War in accordance with what was put forward in the Athens Charter, seems to be coming to a close as this new "setting" cannot be approached, from an urban development point of view, in such terms.*

*Some of the changes brought about by the crisis of 1973, at least as far as industry is concerned, are the evolution undergone by the relationships between the productive factors, the changes in the use of raw materials and energy resources, the appearance of new forms of technology and the changes in the organization of work. Innovations in the field of technology, especially as regards communications and telecommunications, are offering in particular ever greater potential possibilities for locating business activities.*

*In the case of the industrialized countries, changes in location strategies show the common characteristic of a progressive spreading of industry out towards the peripheries of the cities.*

*This decentralization process, however, fails to take in all the areas of activity since the decision-making centres tend to remain in the inner districts thereby favouring a new type of industrial firm known as the "industrial office".*

*In fact this phenomenon, which may be defined as the growing tertiary nature of industrial activity, is bringing the industrial and tertiary areas closer together to an appreciable degree, with important consequences for urban planning which, furthermore, are not viewed with satisfaction by everyone involved in urban development. One ought to point out the problem that could arise out of the fact of the obsolete industrial areas in the inner districts of our cities being reused for tertiary activities to the detriment, for example, of the possibility of improving collective services and equipment, as this would result in the preservation or appearance of new imbalances in the urban fabric.*

*The evolution of the demand for industrial areas is basically characterized by the appearance on the production scene of new forms of technology and advanced services. The high-tech industrial subsector, precisely the one that has reached the highest level of qualification in recent years, embraces activities aimed at producing goods and equipment in the fields of electronics; data-processing; telecommunications; ergonomics; robotics; new materials; superconductivity; aerospace techniques; ... all of which are in the forefront of technology and are directly linked with scientific R + D processes.*

*These types of activities, which likewise play a major role in the aforementioned process of bringing together the industrial and tertiary areas, are demanding a new way of approaching the subject of how they are to be sited, and in which telecommunication infrastructure takes on the maximum importance. It seems necessary, therefore, to set up new kinds of productive areas, which are nowadays known as "intelligent zones", with*

infraestructural en el campo de las telecomunicaciones, basada en la fibra óptica y la banda ancha— conocidas hoy como “zonas inteligentes”, en las que, además, confluye una notable facilidad de acceso al tratamiento informático. En definitiva, áreas con una adecuada oferta de lo que se denomina servicios avanzados.

Ciertamente, los desarrollos *high-tech* se multiplican, pero todavía no son la mayoría de las instalaciones industriales y no representan todo nuestro futuro industrial.

La mayor parte de las industrias modernas se encuentran próximas al punto medio del espectro que abarca desde las viejas industrias modernizadas a las compañías que emplean procedimientos y fabrican productos de alta tecnología.

Es más la forma en que opera que sus productos, lo que caracteriza a la nueva industria:

- Las industrias modernas aportan respuestas rápidas a las necesidades del cliente. Más que la producción en masa les caracteriza la fabricación de prototipos y series cortas de productos de vida efímera.
- La industria moderna se basa de modo creciente en el conocimiento, empleando más personal técnico, profesional y directivo.
- La proximidad a los aeropuertos y las autovías se cotizan particularmente.
- Es necesario impresionar, tanto al personal como a los clientes, con la calidad del entorno de trabajo.
- Tanto el tamaño como la estructura de la empresa cambian rápidamente. La manufactura o la investigación y desarrollo, pueden exigir mucho espacio para un proyecto, pero no para el siguiente. El espacio ha de ser reasignado entre funciones para cada proyecto.

Ante la evolución experimentada por la demanda a nivel internacional presenta gran interés los nuevos modelos tipológicos industriales, cuyo origen parece situarse en el hoy mítico parque tecnológico del Silicon Valley (EE. UU.), desarrollado desde comienzos de la década de los años cincuenta en las proximidades de San Francisco, a partir del punto de arranque proporcionado por la Universidad de Stanford para la implantación de actividades innovadoras en el campo de la microelectrónica, aunque merecen especial atención los problemas urbanísticos surgidos a partir de alcanzarse determinado nivel de densidad en los asentamientos.

Se conciben éstos modelos como asentamientos industriales caracterizados por incluir entre sus instalaciones una importante proporción de establecimientos empresariales que realizan investigación aplicada, o actividades de investigación y desarrollo en procesos I + D. La Asociación de Parques Científicos del Reino Unido (UK Science Park Association), define un parque científico-tecnológico como una iniciativa de base inmobiliaria en la que se dan las siguientes premisas:

- vinculaciones operativas formales con una universidad u otras instituciones educativas superiores, o un importante centro de investigación;
- diseño orientado a fomentar la formación y crecimiento de negocios basados en el conocimiento y compromiso activo en la transferencia de tecnología y capacidad empresarial a las organizaciones implantadas.

El actual planteamiento de parques tecnológicos en nuestro país no responde salvo excepciones a estos criterios. Por ello no debe sorprender las críticas que recientemente han comenzado a alzarse ante una posible implantación indiscriminada y generalizada de estos parques en España.

*a big infrastructure offer in the telecommunications field based on fibre optics and broadband, and which will moreover provide a considerable ease of access for data-processing treatment. In other words, areas providing a suitable offer as regards what are known as advanced services.*

*Although it is true that the number of high-tech developments is growing, they still do not form the majority of industrial installations and do not represent our industrial future.*

*The greater part of modern industry is roughly at a half-way stage between the old, updated industries and those companies that use high-tech procedures and turn out products to match.*

*What distinguishes the new type of industry is way in which it operates rather than the goods it produces:*

*— Modern industry provides swift answers to the customer's needs. It goes in for manufacturing prototypes and limited series of short-lived products rather than mass produced articles.*

*— Modern industry is getting increasingly knowledge-based, making greater use of technical, professional and management staff.*

*— The proximity of airports and motorways is a particularly important factor.*

*— Both the staff and the customers must be favourably impressed by the quality of the working environment.*

*— Rapid changes take place both in the size and the structure of the company. A great deal of space may be required for the manufacture or research and development of one particular project but not for the next. Space has to be re-assigned among functions for each project.*

*Bearing in mind the evolution being experienced by demand at an international level, much interest is being aroused by the new kinds of industrial models which seem to have their origins in the now legendary Silicon Valley technological park (U.S.A.), in operation since the early nineteen fifties in the neighbourhood of San Francisco after Stanford University had provided a starting-point for establishing pioneer activities in the field of micro-electronics, although special attention ought to be given to the urban development problems that have arisen as a result of a certain level of density being reached on these sites.*

*Viewing them as industrial sites characterized by including among their installations a large number of establishments that carry out applied research or R + D activities, some critical voices have recently been raised at the prospect of a generalized, indiscriminate implantation of technological parks in Spain.*

*Yet it is a fact that, with one or two exceptions, the “technological parks” that have so far been set up, or are in the process of being set up in Spain do not answer this description at all.*

*For the U. K. Science Park Association, a technological park is an estate-based initiative which:*

*— Has formal operative links with a university or other higher education institutes, or an important research centre.*

*— Is designed to foster the formation and growth of business based on knowledge, and is actively committed to the transfer of technology and managerial capacity to the organizations set up there.*



**En  
este País  
aún  
quedan  
territorios  
por descubrir: Estamos en ello.**

**E**n SEPES muchas personas exploran minuciosamente nuestra geografía para descubrir nuevos territorios donde sea factible preparar suelo para emplazamientos industriales o residenciales.

Puede parecer extraño que SEPES busque localizaciones para sus actuaciones en lugares de difícil acceso. Tenemos buenas razones para hacerlo. En estos lugares el costo del suelo bruto es menor y se pueden liberar más recursos para ejecutar costosas inversiones en infraestructuras de acceso, abastecimiento, saneamiento, etc., y generar una “nueva centralidad” en estas áreas.

Nuestra experiencia en más de 160 actuaciones en todo el país es una magnífica garantía para todos aquellos que quieran que sus proyectos empresariales sobre el papel no encuentren ninguna dificultad sobre el terreno.

Si tiene alguna duda, pregunte a SEPES.





En su condición de Agencia Gestora de las  
Pólizas Individualizadas para cobertura de la

## RESPONSABILIDAD CIVIL PROFESIONAL

de los Arquitectos Superiores, ofrece a todos  
los Asegurados Colegiados del C.O.A.M., los  
Servicios Técnicos y Jurídicos y de Asesora-  
miento en el tema de la responsabilidad civil  
que pueda derivar del ejercicio profesional en  
la edificación, cuyos departamentos especiali-  
zados están gratuitamente a la disposición de  
estos Asegurados.

**ARBEO**

Correduría de Seguros, S. A.

#### OFICINAS CENTRALES

Francisco Gervás, 14. 28020 Madrid  
Tels.: 279 89 23 - 270 91 97 - 270 54 22  
Telefax: 270 81 42

#### OFICINAS PARA CATALUÑA

Aragón, 264. 2º, 2.ª. 08007 Barcelona  
Tels.: 215 30 27 - 215 31 62 - 215 32 18  
Telefax: 215 33 06

## El campo de la producción entre el declive industrial y los procesos innovadores. El caso italiano

Michele Talia

### ANTECEDENTES

El creciente interés que el tema de las áreas desocupadas ha suscitado en el reciente debate urbanístico italiano podría sugerir la hipótesis de que el abandono de las plantas industriales podría constituir un hecho sin precedentes en la historia urbana nacional.

En realidad, el cese o el traslado de las actividades productivas representa un fenómeno recurrente en los ciclos que han caracterizado el desarrollo industrial de este siglo y los nuevos elementos que es posible identificar conciernen si acaso la presencia de una fuerte connotación espacial que el proceso de no utilización parece poner de manifiesto de forma cada vez más evidente.

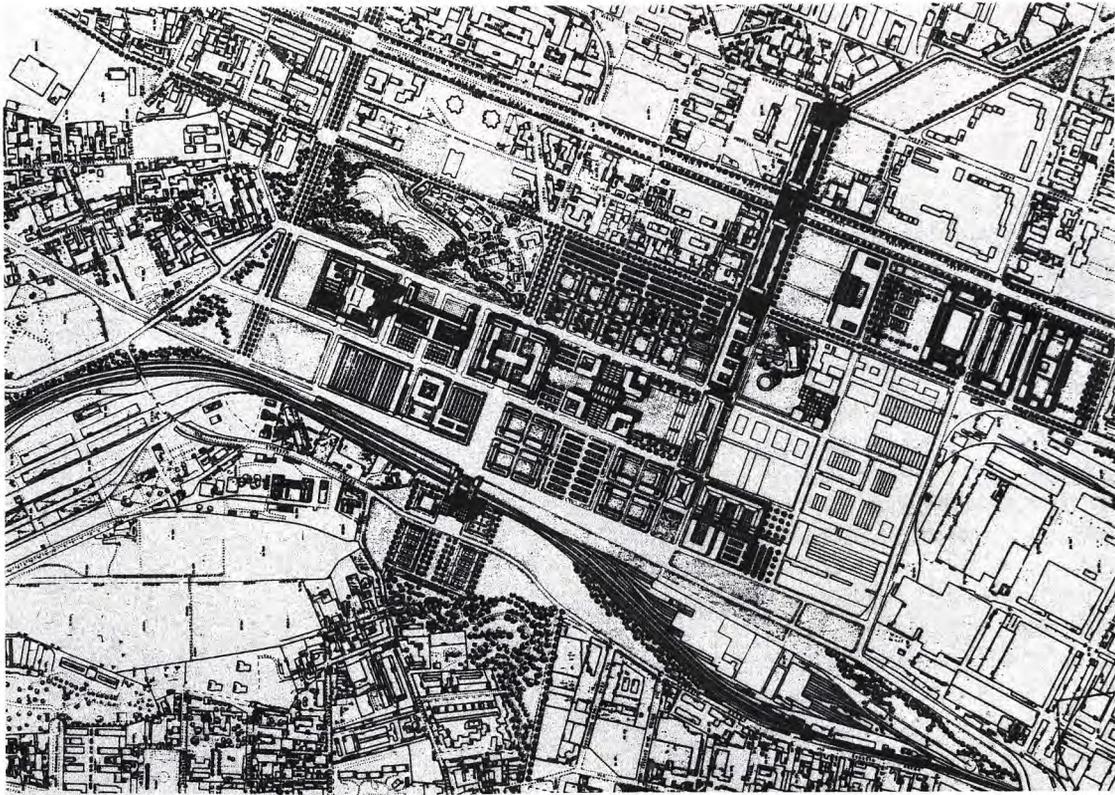
Después de haber constituido un asunto de reflexión referido casi exclusivamente a la disciplina económica (que ha interpretado esto como el surgimiento de un cambio significativo en la relación entre la aparición y la desaparición de nuevas empresas), la posible reutilización del patrimonio urbanístico, y/o inmobiliario no utilizado ofrece alternativas concretas de intervención en el campo urbanístico, y propiamente en aquellos contextos en los cuales se hace más evidente la carencia de áreas susceptibles de transformación.

Por tanto, lo que aparece como determinante, no es sólo el número de las decisiones de traslado o cierre de las iniciativas empresariales, sino más bien su relación estratégica con el resto de las instalaciones, dado que, de esta forma, muy a menudo es posible perseguir objetivos complejos de remodelación y revalorización de la ciudad.

De acuerdo con este planteamiento, las páginas que vienen a continuación servirán para presentar las características peculiares que el problema de las áreas no utilizadas ha revestido en Italia en el curso de los años sesenta y ochenta, indicando en particular la evolución del fenómeno, las principales experiencias efectuadas para intentar introducir de nuevo tales áreas dentro de un circuito de valoraciones, y, finalmente, el sesgo especial que este problema ha asumido cuando la reutilización de los antiguos lugares de trabajo ha favorecido fines funcionales de importante contenido innovador, como en el caso de los parques tecnológicos.

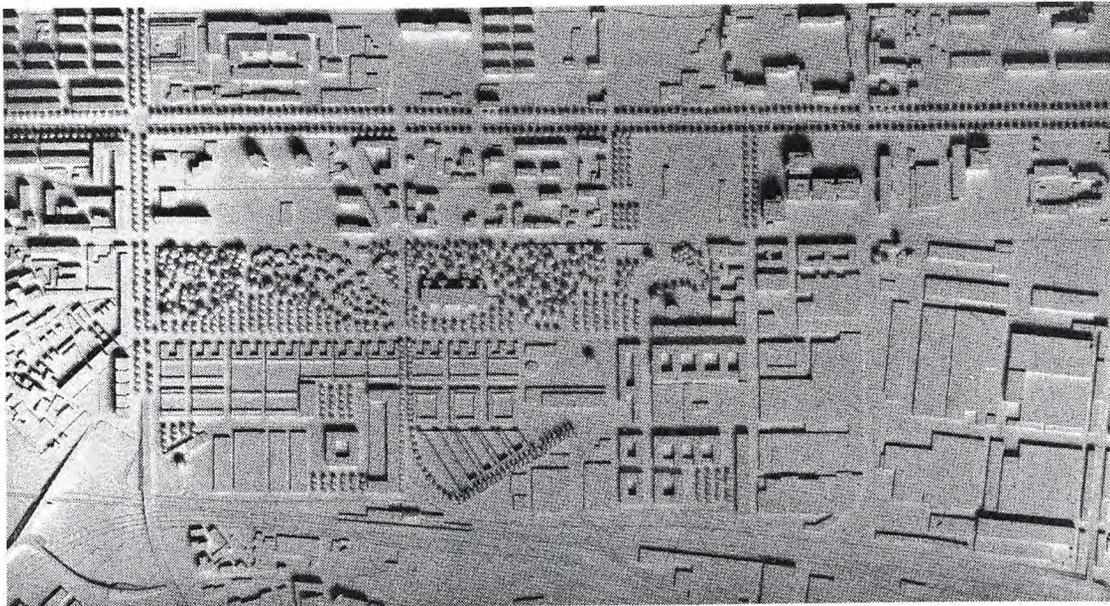
### El proceso de formación de los "espacios vacíos" urbanos

Después de una fase de prolongada convergencia de los factores de ubicación determinados por el sistema urbano y la selección de instalaciones efectuada por el sector industrial, los principales indicadores estadísticos han empezado a registrar una significativa tendencia de signo contrario hacia modelos de ubicación distintos, en los cuales la cercanía de grandes mercados de consumo y la función desempeñada por el capital fijo metropolitano pasan a un segundo plano en relación con la búsqueda de mejores condiciones de accesibilidad y de medio ambiente más favorable.

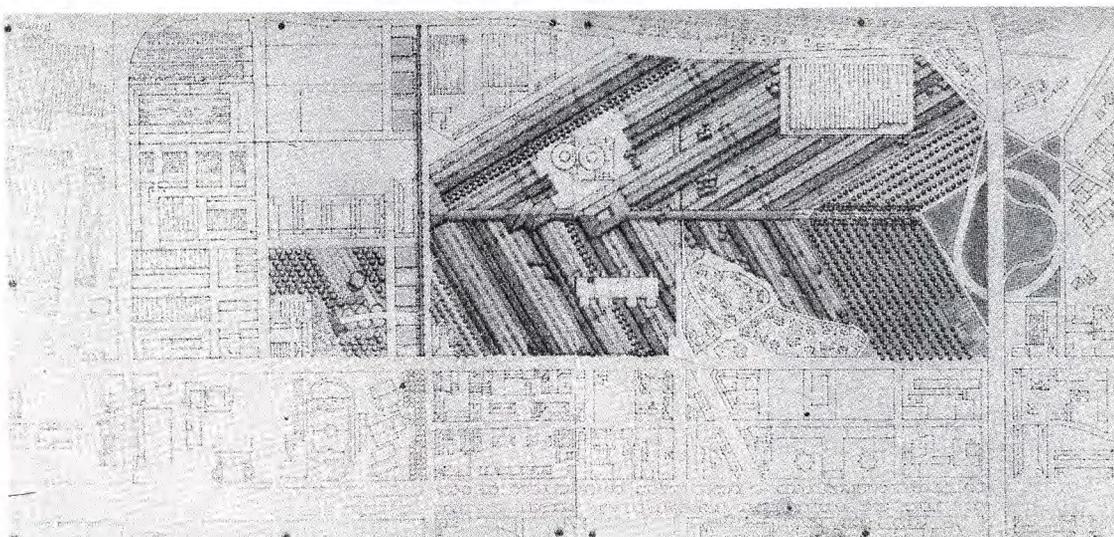


Proyecto Biccoca: Planos volumétricos de los tres proyectos seleccionados por el jurado para participar en la segunda fase del concurso.

Gregotti Associati.



Gino Valle.



Gabetti e Isole.

Además de estos fenómenos de *desindustrialización relativa*, que son el resultado de decisiones de traslado por ampliación o reestructuración de la actividad productiva, la gran ciudad asiste también a una *desindustrialización absoluta*, en la cual el fenómeno de la no utilización se puede asociar, por el contrario, al fin de las iniciativas productivas. De la misma forma que en el pasado habían albergado los principales hechos de la segunda revolución industrial, hoy las ciudades representan el centro de una tendencia más general a la sustitución de actividades de producción directa de bienes por actividades que, por el contrario, se orientan al final hacia la organización del proceso productivo y, por consiguiente, hacia el intercambio y la elaboración de la información.

Se debe, probablemente, a esta "ambigüedad" sustancial de los fenómenos con que se manifiesta la no utilización de las plantas industriales, el hecho de que las políticas destinadas a la recuperación de las áreas en declive hayan evidenciado una notable variabilidad en relación con los objetivos y los instrumentos de intervención.

De hecho, es posible que un mismo caso de ubicación, que incluya la creación de vías de acceso significativas dentro del tejido urbano, pueda ser interpretado de modo bastante diferente, según que las características del medio ambiente o las relaciones entre las diversas partes del sistema urbano den lugar a una tendencia al declive o viceversa al surgimiento de nuevos impulsos hacia la revalorización.

Si nos detenemos por el momento a examinar la primera alternativa, podemos recordar lo que afirmaba ya un documento oficial inglés en el año 1977: "La presencia de una notable cantidad de áreas libres, escasamente utilizadas o degradadas, representa uno de los aspectos más preocupantes del declive metropolitano. Además de incidir negativamente en la calidad de vida de los residentes, esto constituye un elemento de disuasión respecto a los que están interesados en intervenir en el área, los cuales interpretan este fenómeno como un factor indicador de debilidad de las actividades económicas en dicha área" (1).

A primera vista, el escenario que se desprende de esta cita revela pocos elementos comunes con las situaciones que se encuentran en concreto en las metrópolis italianas, pero sólo se puede confirmar esta sensación si el campo de observación se limita a las áreas susceptibles de sufrir profundas transformaciones en un futuro próximo. Aquí la perspectiva de realizar importantes incrementos de valor permite un ágil estudio de los puntos de encuentro entre asuntos públicos y privados, dejando prever una probable superación de los obstáculos urbanísticos, financieros, organizativos y de consenso que se oponen a la realización del programa.

Pero, si esta situación se repite en las operaciones centradas en la nueva utilización de importantes áreas "liberadas" de la industria y de aquí en adelante colocadas en el centro de sistemas metropolitanos populosos (y este es el caso de la Bicocca en Milán, del Lingotto en Turín, de la Fondiaria en Florencia, etc.), existe entonces un conjunto de áreas ex industriales, sin duda más amplio, aunque menos conocido, en

el cual los efectos producidos por el movimiento de la industria se suman a los graves fenómenos de degradación urbanística y de obsolescencia de las redes infraestructurales.

El carácter específico de la situación italiana no debe, por lo tanto, estudiarse de forma limitada en cuanto a los fenómenos de abandono, que no afectan a menos de treinta millones de metros cuadrados de áreas totalmente o parcialmente sin utilizar (véase cuadro núm. 1) y que están, por lo tanto, en línea con la situación presente en otros países industrializados, sino en las importantes diferencias que caracterizan los "segmentos" que componen este enorme stock y que impiden la formulación de esquemas interpretativos y de políticas de intervención susceptibles de enfrentarse a esta compleja realidad de manera fundamentalmente unitaria.

Si, de hecho, tanto en Liverpool como en Detroit, tanto en Glasgow como en la cuenca carbonífera del Ruhr, los procesos de no utilización son casi siempre sinónimos de degradación urbanística y ambiental, la estructura italiana referente a instalaciones, tan fuertemente enraizada en los comportamientos de ubicación de las instituciones, de las empresas y de los ciudadanos, no se presta a simplificaciones fáciles.

Basta recordar al respecto que el desarrollo de la industria sólo se difundió en gran parte de este país en este último siglo y, en muchos casos, incluso después de los años cincuenta, mientras que, de hecho, por lo menos Gran Bretaña, Alemania, Francia, Bélgica y Holanda habían acabado la transformación en el sentido industrial del propio sistema económico. Ahora, si se excluyen los establecimientos más antiguos, forzados por la orientación productiva dominante y por la insuficiente dotación infraestructural a establecerse a proximidad de las fuentes energéticas y de las materias primas más importantes, el mapa actual de las actividades industriales se modela, por tanto, sobre el orden de la distribución por las economías de concentración y, por consiguiente, por el entramado urbano fundamental. Y a partir del momento en que esta última se ha revelado mucho más estable, en relación con otros países occidentales, el crecimiento urbano y el establecimiento de las empresas han acabado por avanzar a la par y cuando éstas han tenido que redimensionar sus propios espacios operativos, esto no ha determinado los fenómenos de agudo declive a que la literatura del sector nos tiene acostumbrados.

Pero hay más: los resultados de algunos estudios sectoriales centrados sobre el fenómeno de la no utilización han evidenciado cómo tal tendencia no afecta sólo a las áreas industriales, sino que incluye también cuotas importantes de capital social fijo (vías férreas fuera de uso, áreas de propiedad pública en desuso, etc.) actualmente inutilizadas o escasamente utilizadas (2). Casi parece que el declive funcional de la metrópoli industrial depende, además de la crisis de su base económica, de las dificultades políticas, administrativas y financieras que surgen a la hora de introducir nuevas tecnologías en la planificación de las infraestructuras o en la reestructuración de las ya existentes.

Por lo menos en el caso italiano, el declive económico y la obsolescencia funcional de los grandes sistemas urbanos no

es, por tanto, consecuencia de la conclusión de un modo de producción (el industrial), ni es señal de que una notable porción del patrimonio inmobiliario haya alcanzado una fase en el ciclo vital de las estructuras inmobiliarias y urbanísticas que exija intervenciones radicales de recualificación, como se evidencia en el hecho de que tales fenómenos son el fruto de una inercia conceptual y administrativa que ha impedido que la ciudad modifique sus propias funciones, adecuándolas a las necesidades de desarrollo que se manifiestan de modo cada vez más dramático por parte de numerosos agentes.

### Experiencias de recualificación y reconversión de las áreas no utilizadas: tipologías, modelos de intervención y fórmulas de gestión

Aunque con un retraso notable en relación con lo que ocurría al respecto en otros países europeos, el último decenio ha registrado, como hemos visto, un interés significativo por los procesos de no utilización de las áreas industriales y por la dificultad de promover intervenciones eficaces de recuperación de tales áreas sobre la base de una movilización espontánea de los mecanismos de mercado.

Mientras Francia y Gran Bretaña habían dispuesto, ya a finales de los años setenta, instrumentos legislativos específicos que intentaban resolver los problemas de las áreas industriales en vía de abandono (3), Italia sigue teniendo la misma aversión por las normativas en materia de políticas urbanas y después de haber presentado sin convicción al Parlamento una propuesta de ley que intentaba racionalizar y ampliar al resto del país las experiencias de reconversión efectuadas en las zonas más desarrolladas, parece haber renunciado a ello (4), para hacer hincapié, por el contrario, en la vitalidad y en los contenidos innovadores que cada lugar, al parecer, está en condiciones de demostrar.

Pero si el fenómeno del abandono de áreas y contenedores de grandes superficies dentro del tejido urbano no afecta sólo a algunas grandes metrópolis, sino que involucra en buena medida el sistema nacional entero de instalaciones, entonces esta elección de confiar en algunos "lugares idóneos" para resolver los problemas de ubicación planteados por la sociedad postindustrial podría traducirse en una ulterior acentuación de los desequilibrios entre áreas fuertes y áreas débiles; o sea, entre áreas en que existe una significativa estratificación de propuestas y proyectos de recuperación, y áreas en que la clase dirigente actual no parece estar en condiciones de enfrentarse a problemas de esta complejidad.

De hecho, basta hacer el recuento de las experiencias más significativas para darse cuenta de que, salvo algunas excepciones, éstas conciernen a los contextos de instalación caracterizados por una concentración de población y de ocupaciones industriales más elevada.

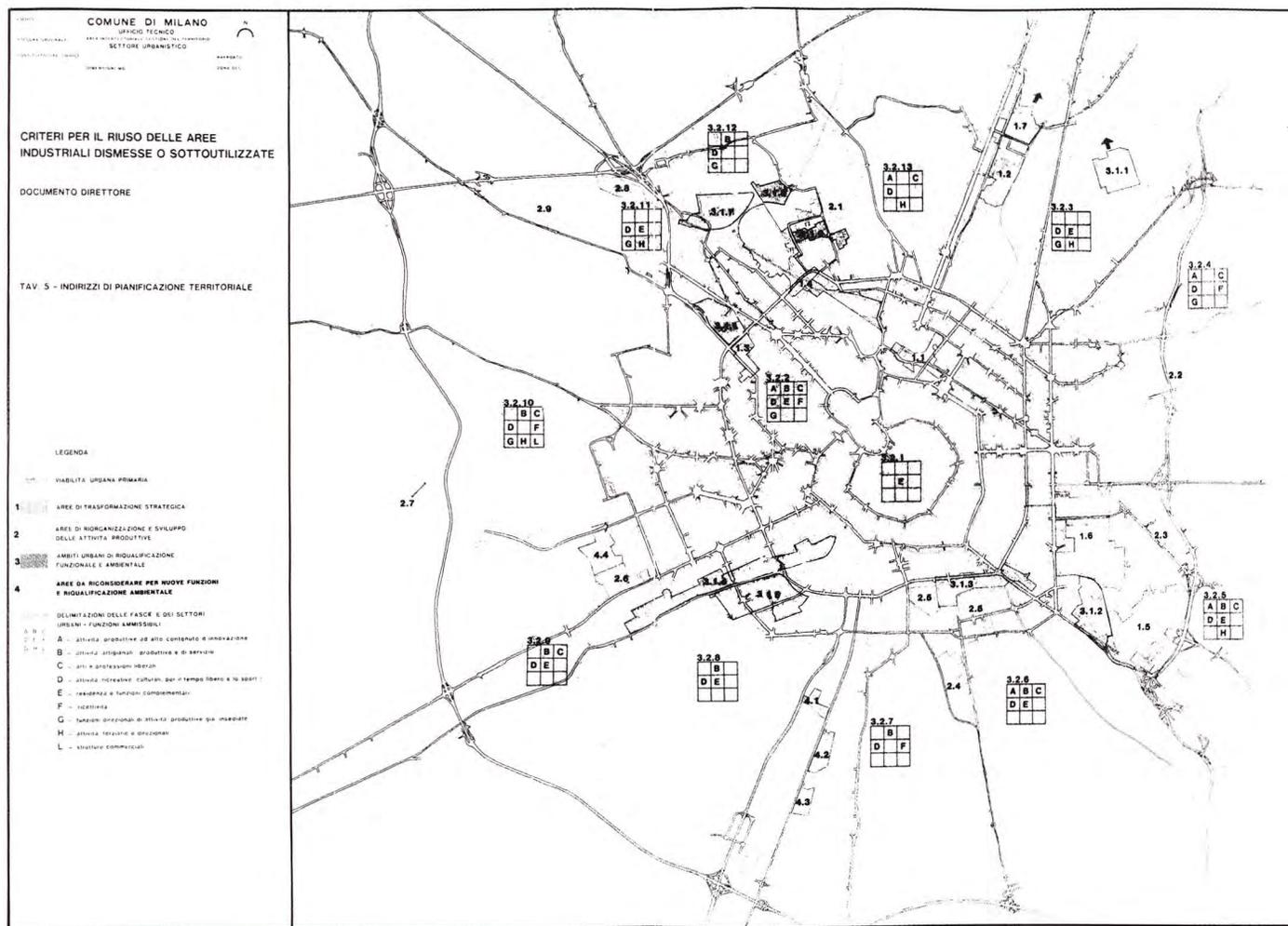
En el caso de Milán, por ejemplo, la no utilización de plantas productivas de notable importancia (entre las cuales figuran las unidades productivas de Pirelli, Breda, Ansaldo, Fiat, Falk, etc.) ha tenido su origen en gran medida en el envejecimiento de

CUADRO 1

Superficie de las áreas no utilizadas o en vía de no utilización en algunas grandes áreas urbanas (valores aproximados).

AREA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
Milán	5.300.000
Sesto S. Giovanni	2.000.000
Prov. de Milán (exceptuando Milán y Sesto S.)	
Giovanni	2.470.000
Turín	3.500.000
Génova	4.000.000
La Spezia	750.000
Saronno	350.000
Pavía	800.000
Brescia	315.000
Bolonia	800.000
Florenia	1.500.000
Arezzo	550.000
Terni	250.000
Roma	4.228.000 m <sup>3</sup>
Nápoles	2.850.000
Reggio Calabria	430.000

Fuente: L. Mangoni, "La mappa dell'abbandono", *Costruire*, núm. 64, 1988.



Líneas programáticas para la directiva sobre las áreas no utilizadas o subutilizadas.

muchas estructuras metropolitanas importantes (5), que están hoy en el centro de una intensa actividad de remodelación.

Sobre la base de los resultados obtenidos mediante amplios estudios sectoriales en toda el área metropolitana (años 1984-1987), es posible afirmar que el fenómeno de la no utilización se encuentra concentrado en superficies de grandes dimensiones (más del 90 por 100 del stock está constituido por áreas superiores a 20.000 metros cuadrados), casi todas ubicadas fuera del sector central y en relación estrecha con los apartaderos ferroviarios.

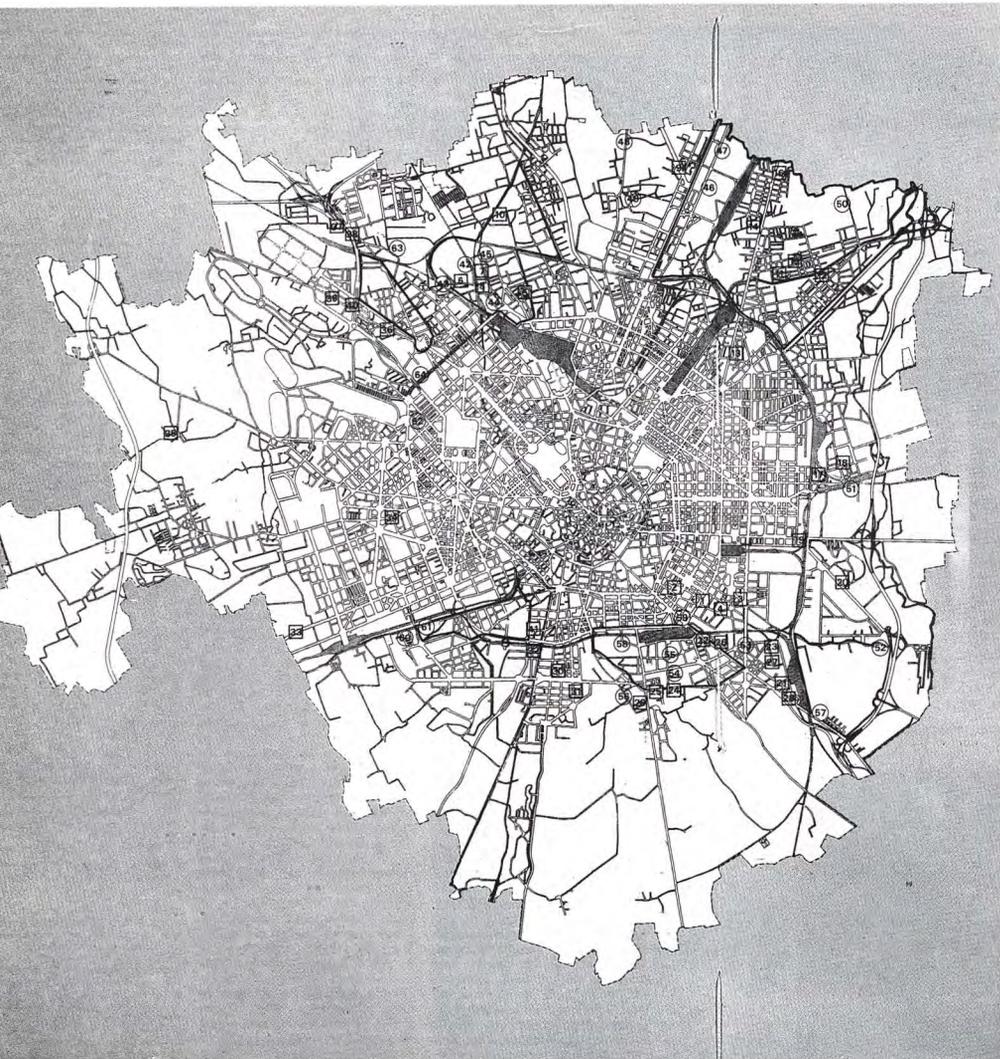
A nivel territorial, el empeoramiento relativo de las condiciones de implantación del área central ha determinado, por un lado, un deterioro perceptible de la "imagen" del sistema metropolitano en su conjunto, y, por otro lado, ha acentuado los fenómenos de declive en algunas zonas en particular, en especial el cuadrante norte y algunas áreas menores del cuadrante sur-este. En ambos casos, no obstante, el redimensionamiento radical de la base ocupacional no ha supuesto, probablemente, una excesiva formación de "espacios urbanos vacíos" en el tejido urbano compacto, desde el momento en

que la congestión de ubicación conseguida en la fase de máxima expansión del sector industrial era tan fuerte que los fenómenos actuales de descentralización pueden representar una condición necesaria.

El "símbolo" de este proceso de no utilización selectiva lo constituye, sin duda la, "Bicocca", lugar en el que cerca de 714.000 metros cuadrados de superficie se han utilizado ya desde 1908 para albergar instalaciones, oficinas y laboratorios de la compañía Pirelli.

En el verano de 1985, después de haber llegado a un acuerdo con el Ayuntamiento y la Diputación Provincial de Milán, y con la Región de Lombardía, la dirección de la empresa ha convocado un concurso internacional destinado a la planificación de laboratorios, estructuras de investigación pública y privada, un centro de informática y telemática, residencias temporales y otros servicios. Más todavía que los proyectos de área definidos por el documento directivo elaborado por la administración municipal (Bovisa, Vittoria, Portello-Fiera y Garibaldi), que han encontrado ya desde el principio obstáculos relevantes (6), esta iniciativa parece destinada a adquirir una



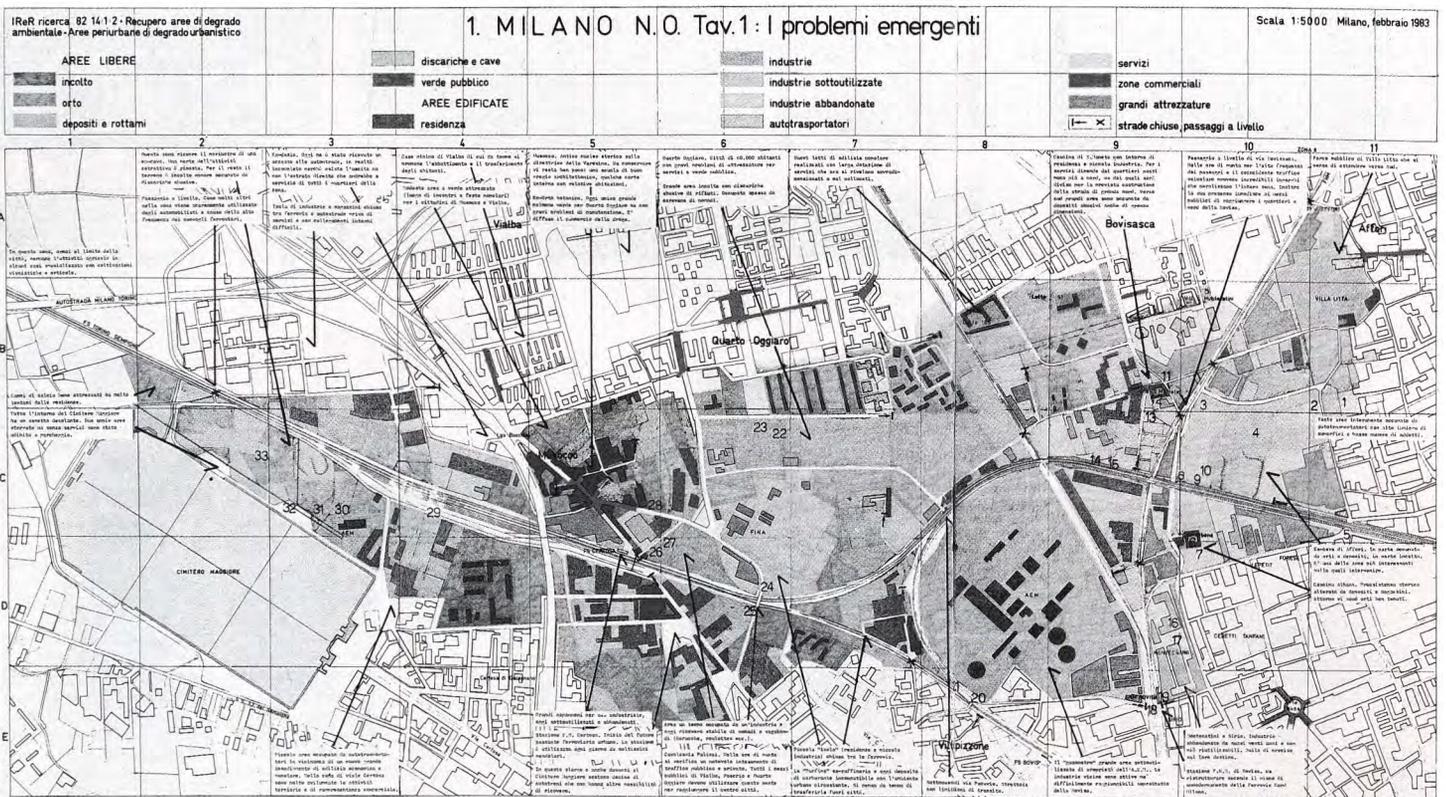


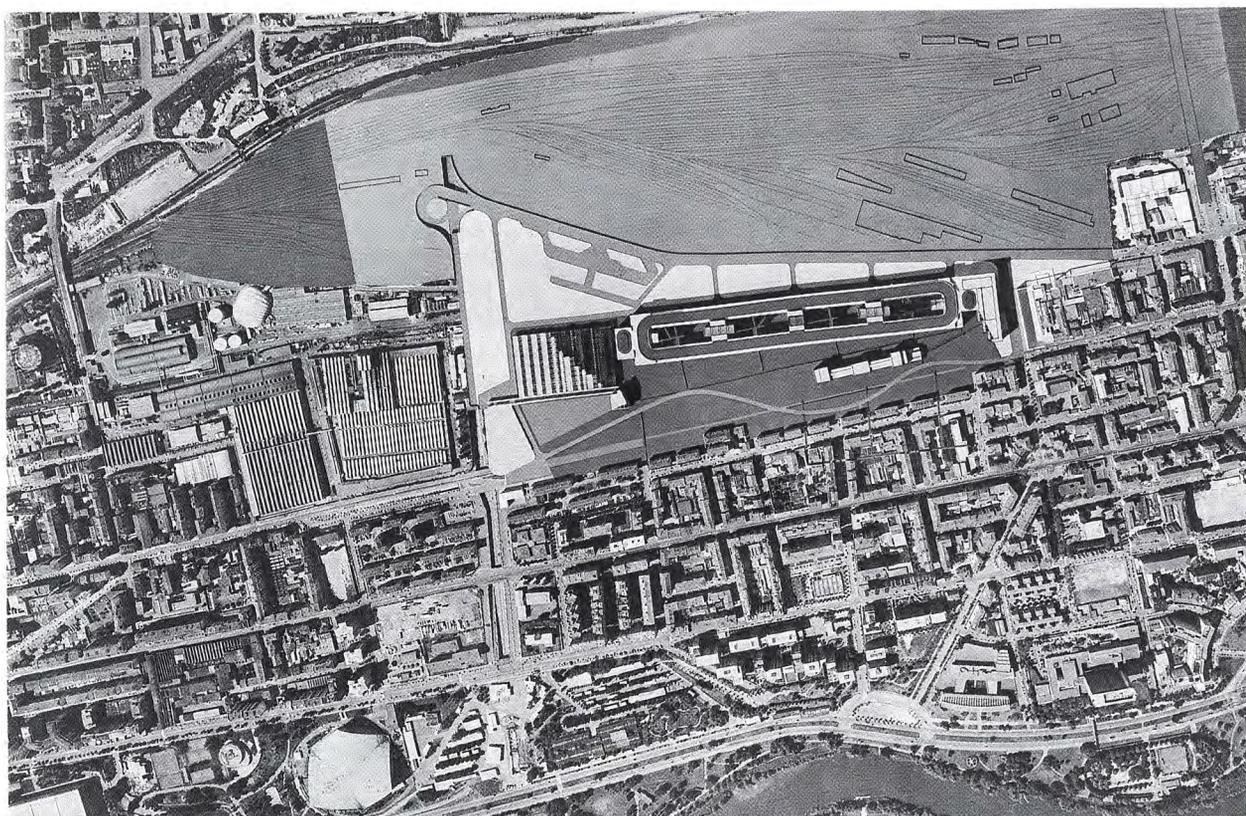
n.	Denominazione e settore	Indirizzo	Superficie del lotto (mq.)
1	Lampron	v. Terrulliano 6	2.700
2	F.lli Testa - Concess. Auto	v. Vassari 2	10.000
3	Cilag Chemie Chimica	v. Cosenza 5	4.700
4	N.N.	v. Terrulliano 62	600
5	Landolfi Chimica	v. Dergantini 31	34.800
6	Broggi Falck	v. Lambruschini 4	56.000
7	Montedison	v. Bovissica	13.000
8	N.N.	v. Bellagio - v. Candiani	6.000
9	Sieme	v.le Berbera 45	4.000
10	N.N. - Meccanica	v. Moneta 52	600
11	Comificio Metalmecc.	v. Cristoforo 12	1.400
12	Italfalca Prod. Fiale	v. Paruta 59	
13	Worthington Meccanica	v. Termopoli 12	
14	Coprolghe Metalmecc.	v. Rocella 23	
15	N.N.	v. Asiago 45	
16	SCAINI Metalmecc.	v.le Monza 338/340	13.750
17	Selenium Radirizzatori	v. Tirone	
18	B.R.T.B.	v. Piorato 6	
19	Carimati Metalmecc.	v. Decemviri 20	7.000
20	Ricagni Metalmecc.	v. Mecenate 71	5.000
21	3/C Ind. Cosmetica	v. Gaggia 3	9.500
22	MAAG Metalmecc.	v. S.G. Bosco 39	
23	Fonderie Milanesi	v. Cavaglia	20.000
24	LA GAL Galvanica	v. Quaranta 49	3.000
25	OH. Mecc. Porta Romana	v. Quaranta 42	
26	FALCK	v. Nervosa 3	33.000
27	Enidata	v. Cavaglia	7.500
28	F.lli Testa - OH. FIAT	v. Tirone	10.000
29	Federali	v. Aiemanni 17	
30	Vannucci Metalmecc.	v. Vivarini 5	2.400
31	Granzoli Meccanica	v. De Santis 106	10.000
32	Sipa Meccanica	v. Bolognina 15	700
33	Sival Comp. Radio TV	v. Lorenteggio 255	
34	Mari Mauro Meccanica	v. Anguissola 36	800
35	Polinli Gioiattoli	v. Chiostergi 15	7.800
36	Elettroaddrizzatori	v. Marzabotto 15	
37	Fond. Small Lombarde	v. Stephenson	87.000
38	TENSID Acciai	v. Stephenson 29	12.000
39	N.N.	v. Gallarate 207	2.500
40	N.N.	v. Gallarate (ang. via Bressanone)	4.000
41	Sieroterapico Belfanti	v. Darwin	153.000
42	Gasonetro	v. Siccoli	415.000
43	N.N.	v. Fustinato	9.400
44	TENAX Ceramiche	v. Colico	63.000
45	Ceretti e Tanfani	v. Cernobbio	60.600
46	Pirelli Biococa Alb.	v. Durando	557.500
47	Nuova SIAS Breda	v. F. Testi	405.000
48	Villa Pasconi	v.le Sarca	
49	Santagostino	v. Grano	
50	Magneti Marelli	v. S. Angostino	
51	Pozzi Giardini	v. Adriano 81	270.000
52	Montedison	v. Tardella 56	61.000
53	Celestri Metalmecc.	v. Bonfadini	195.000
54	N.N.	P.za Bologna	33.000
55	N.N.	v. Scalchini 7	2.000
56	ICA FEAL Costruzioni	v. Orobia 11	1.400
57	Radadi Metalmecc.	v. B. Verro 78/90	20.000
58	O.M. Fiat Meccanica	v. Roggato 7	255.000
59	T.I.B.B.	v. Pompeo Leoni	194.000
60	RVE Meccanica	p.le Lodi 3	66.800
61	Pozzi Ginori	v. Guinellino 26	
62	Alemagna Alimentari	v. L. il Moro	81.000
63	Fina Lube	v. Silva	20.000
64	Alfa Romeo Portello	v. Eritrea 2	120.000
			223.000.

Milán: Ubicaciones de las plantas industriales desactivadas subutilizadas según el censo efectuado por el Centro de Estudios del PIM en el año 1985.

- ☐ Plantas industriales desactivadas.
- ⊙ Implantaciones industriales subutilizadas.
- 🗺️ Sectores urbanos en los cuales la inutilización de la industria puede desencadenar procesos acumulativos de degradación.

Elementos de la degradación urbanística en el área de la Bovissica a Milán.





Planimetría general del proyecto de Piero Sartogo para la reutilización del Lingotto.



La pista de pruebas sobre la cubierta de la fábrica.

importancia estratégica a la vista de la ejecución del plan, también porque el papel hegemónico atribuido al agente promotor actúa de forma que éste desarrolla tareas de carácter "público", que afectan a la remodelación de toda una parte de la ciudad.

Si pasamos ahora a analizar el caso de otra gran ciudad industrial como Turín, no se puede por menos que reseñar algunas afinidades importantes dentro de un marco general que presenta, por el contrario, diferencias notables. En cuanto a las similitudes, basta recordar las iniciativas centradas en la propuesta de reutilización del área Lingotto-FIAT, relativo a la cual se ha convocado desde hace tiempo un concurso interna-

cional (1984) que ha constituido luego la base para el otorgamiento de un protocolo de acuerdo entre el Ayuntamiento y la FIAT, para el desarrollo de un estudio de viabilidad que, entre otros, tenía por objetivo definir los fines de utilización definitivos (palacio de ferias y congresos, estructuras universitarias, centro para innovaciones y sedes de direcciones), y, finalmente, para la constitución de una sociedad mixta (1/3 pública y 2/3 privada) para la realización, comercialización y gestión de la intervención (7).

A pesar de los puntos comunes relevantes entre el caso Bicocca y el de Lingotto, resalta con claridad que la situación en Turín pone de manifiesto una mayor propensión para

promover intervenciones complejas de recualificación y remodelación.

Al contrario de lo que sería legítimo esperar a causa de su base económica específica, en la que las actividades de tipo industrial, y más en particular el "sector" del automóvil, hacen de Turín un caso emblemático de metrópoli con industrialización madura, es necesario subrayar que en la capital piemontesa se están produciendo cambios significativos que no se prestan a fácil lectura.

Un primer elemento de contradicción intrínseca se deriva, por ejemplo, del hecho de que sea al mismo tiempo un lugar de gran producción y de fuerte desempleo. Y no es sólo esto: esta ambivalencia se considera en una fase en la que la comunidad urbana entera parece empeñada en superar los modelos de organización típicos de una fase anterior, necesariamente menos compleja, y a la que se califica en general de "fordista", y en sustituirlos buscando una mayor articulación fundamentada en orientaciones interactivas, sobre cuya base, es decir, la relación entre las empresas y el mercado se replantea continuamente, en función de un proceso de "aprendizaje" que involucra un número constantemente crecientemente de agentes (8).

En términos más generales, se debe a esta interpretación de las transacciones, que se desarrollan dentro del mercado, que sea posible pensar en una interacción más rica entre los agentes que de forma diferenciada y autónoma se proponen como interlocutores. Naturalmente, esta evolución del sistema de mercado implica una creciente dificultad para las instituciones a las cuales se ha confiado la tarea de preparar las normas y las medidas correctoras, pero esta reacción parece compensada por el refuerzo de los mecanismos de autorregulación del propio mercado.

En esta evolución se debe reconocer la contribución fundamental de la SOPRIN (Sociedad Piemontesa para la Reubicación Industrial, de control público) que, mediante el anticipo a las empresas de las indemnizaciones acordadas en convenio para los inmuebles no utilizados, ofrece una ayuda financiera para la realización de las nuevas instalaciones.

A partir de 1980, año de su constitución, la SOPRIN ha dirigido la reubicación de un primer grupo de seis empresas en una superficie total de 124.000 metros cuadrados con una inversión directa de, aproximadamente, diez mil millones de liras, a la cual hay que añadir una inversión indirecta de otros sesenta mil millones. Más que por la importancia de las intervenciones, todavía demasiado modestas, esta experiencia constituye un elemento destacado en el panorama nacional por la tendencia a actuar con una visión "integral" de los procedimientos para la recuperación de los espacios urbanos vacíos, favoreciendo en realidad aquellas intervenciones capaces de

"formar sistema" en el seno de un patrimonio inmobiliario que, en principio, se mantiene unido sólo por la existencia de una evidente vocación de formar un elemento catalizador en las discusiones de los procesos de reconversión funcional (9).

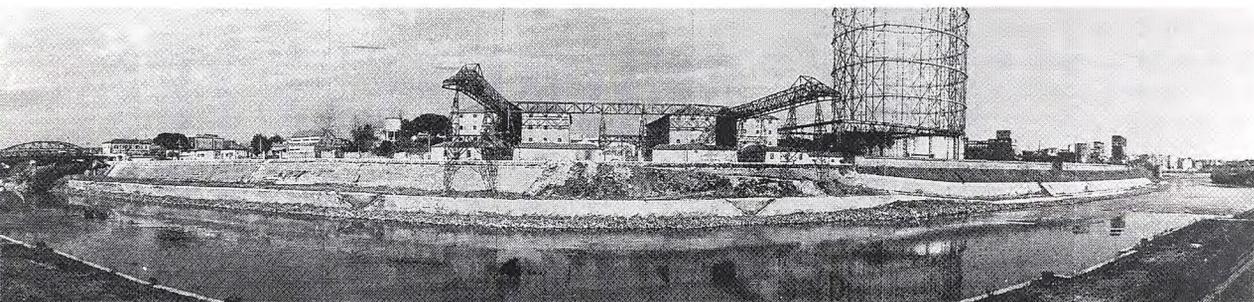
Siguiendo con esta relación sintética sobre la distribución territorial de los fenómenos de no utilización y sobre las políticas de recuperación, se puede ver que más allá de los casos ya señalados, la difusión de los procesos de abandono resulta cualquier cosa menos limitada, aunque bastante poco estudiada y apenas desarrollada.

En Génova, por ejemplo, estimaciones dignas de crédito permiten evaluar en alrededor de 1,3 millones de metros cuadrados las superficies en fase avanzada de no utilización y en considerar que otros 2,7 millones de metros cuadrados serán objeto de procesos análogos en los próximos años. Faltan todavía estudios más rigurosos capaces de enumerar los fenómenos de abandono y de identificar las principales formas adoptadas por éstos (cese de la actividad, traslado, espera de normativas urbanísticas más permisivas o de valores inmobiliarios más elevados, etc.) Faltan, sobre todo, iniciativas concretas en materia de recuperación, por lo menos, si se excluye la reutilización de la dársena (10), y las consecuencias probables del Plan Territorial de Coordinación de las Ubicaciones Productivas, aprobado por la región de Liguria en noviembre de 1989, en el cual se indican las líneas directrices para la transformación y la recuperación de los espacios urbanos vacíos.

Si en la capital de Liguria, el debate sobre las formas que deben de adoptar los antiguos lugares de trabajo en coherencia con el nuevo contexto de ubicaciones se ha centrado en torno a algunas propuestas "fuertes", en Roma, la recuperación de las áreas no utilizadas o en desuso no dispone todavía de un bagaje consistente de ideas y experiencias.

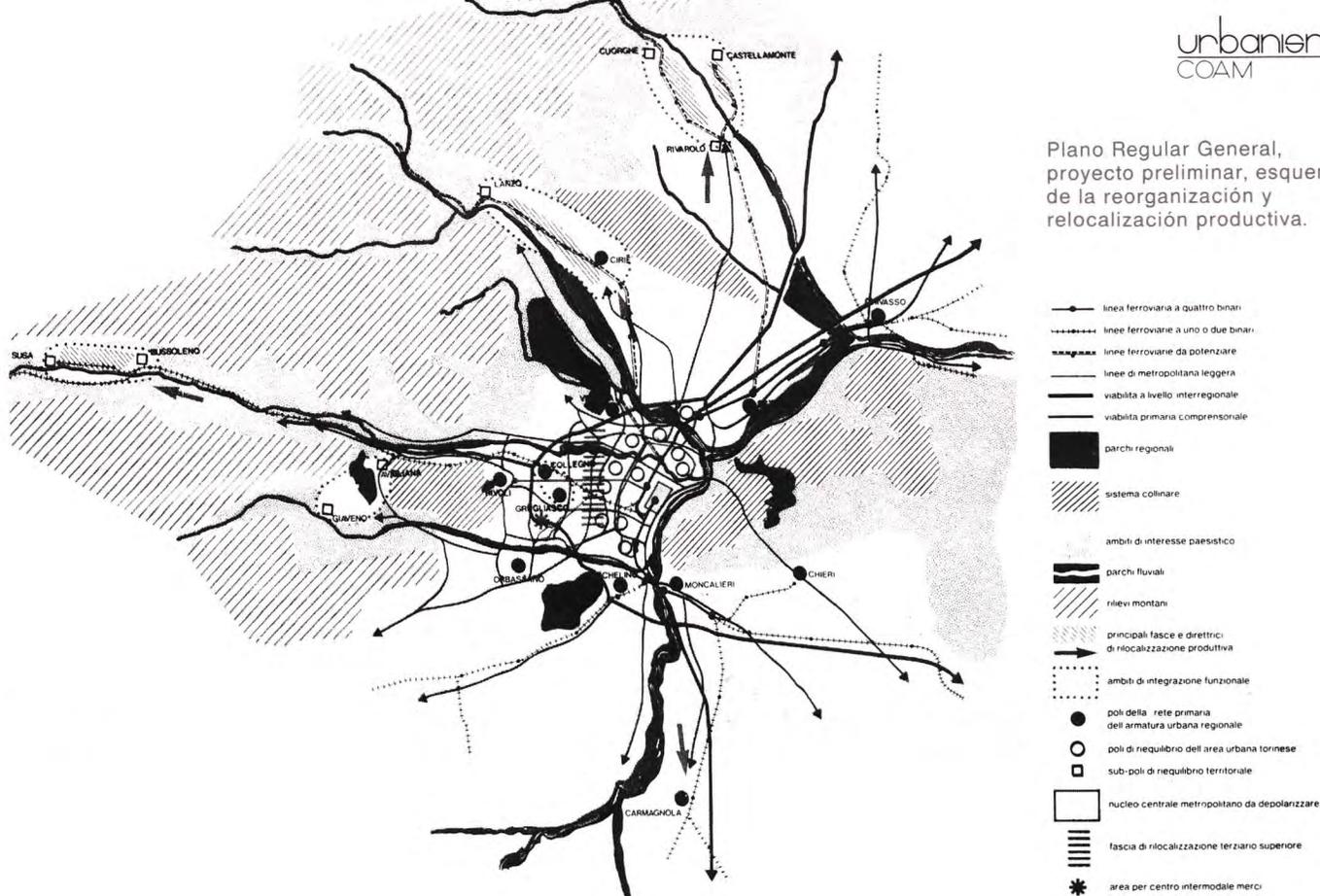
Aunque un censo realizado por el CRESME para el "Mediocredito del Lazio" en 1987 (11) haya permitido una primera cuantificación del fenómeno en cuestión y la comprensión de su carácter específico (a causa de la especial estructural de ubicación en Roma, un segmento significativo del patrimonio no utilizado está constituido por empresas de carácter terciario), existe todavía una carencia de propuestas respecto a la reutilización de un volumen parcial o completamente en desuso que supera ampliamente los cuatro millones de metros cúbicos.

Es bastante probable que esta falta de indicaciones se deba asociar a la dificultad de encontrar elementos de unificación en la oferta de áreas y de edificios (que comprende también, además de las antiguas instalaciones industriales, servicios tecnológicos e infraestructuras de transporte en desuso, antiguas cárceles, antiguos conventos, antiguos cuarteles, etc.),



Roma: Los antiguos depósitos del puerto fluvial y el gasómetro mayor vistos desde el río.

Plano Regular General,  
proyecto preliminar, esquema  
de la reorganización y  
relocalización productiva.



pero es razonable suponer que también la extrema carencia de normativas urbanísticas generales y detalladas que caracterizan toda el área romana haya representado un condicionamiento de tipo sobreestructural para la elaboración de políticas de área capaces de obtener un amplio consenso en sus programas de recualificación a nivel urbano.

Intentando reaccionar contra esta larga parálisis en cuanto a las decisiones, un reciente estudio realizado por la "Ufficio Speciale del PRG" de Roma ha intentado definir el Plan de encuadramiento de dos áreas estratégicas para la evolución del sistema romano de ubicación, áreas que coincidían predominantemente con los barrios del Ostiense y del Esquilino.

Sobre todo en el primer caso, el examen de la morfología de los lugares y la valoración de las estructuras urbanísticas que evidencian señales de su pasado industrial han constituido la base de la elaboración de un boceto de plan integral, en el cual las áreas libres de construcciones y/o funciones constituyen el elemento fundamental de unión entre este sector urbano y el resto de la ubicación, con intervenciones significativas en cuanto a la dotación infraestructural a nivel urbano-territorial y la ubicación de nuevas funciones.

### El debate sobre politecnologías entre nuevos principios y viejas contradicciones

A causa de una singular anomalía que, por lo demás, hace que la situación italiana se asemeje al resto del panorama internacional, el debate sobre la reconversión de las áreas industriales maduras y el debate sobre el refuerzo de los factores de polarización urbana mediante la intervención de las actividades privadas de investigación y del sector terciario avanzado han ido, a menudo, al mismo ritmo, casi como si los fenómenos de no utilización se debieran a la dificultad de asegurar la compatibilidad entre funciones cada vez más

desvalorizadas y las áreas en continuo ascenso en la jerarquía de los valores inmobiliarios.

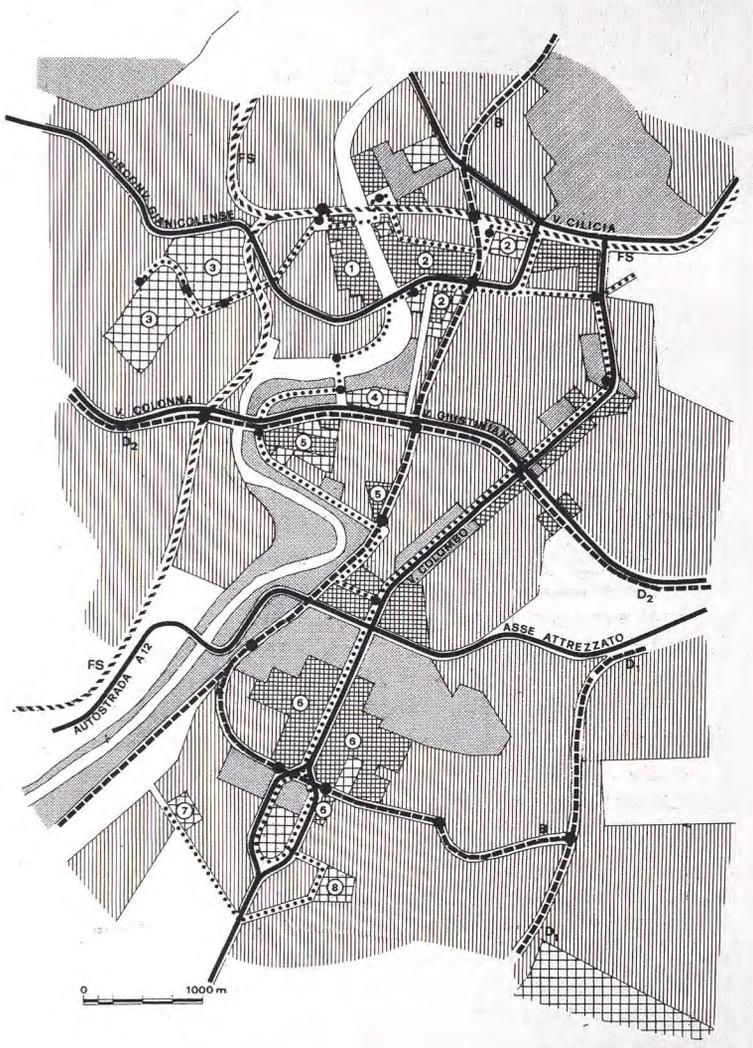
El carácter esquemático de esta consideración parece evidente, sobre todo si se refleja sobre las condiciones de extrema degradación física y ambiental hacia las que tiende el aparato industrial de más antigua ubicación. Sin embargo, gran parte de las situaciones citadas en el curso de la relación anterior (no sólo la Bicocca o el Lingotto, sino también el Campi de Génova y, de alguna forma, el barrio del Ostiense de Roma) se basan justamente en la concentración de actividades de mayor contenido innovador para interrumpir la "espiral del declive" que compromete la operatividad de las instalaciones industriales ubicadas en áreas centrales.

Al contrario, a causa de una rendición incondicional a los procesos de "terciarización", cualquier propuesta que intente apoyarse en los espacios urbanos vacíos producidos en el tejido urbano por la desindustrialización para acreditar nuevos modelos de ubicación, converge casi inevitablemente hacia la propuesta de parques científicos o politecnológicos, en donde ubicar actividades avanzadas (ya sean de investigación y desarrollo, o de apoyo directo a la producción industrial, o referentes al sector de la transmisión y la elaboración de las informaciones) y servicios relacionados con ellos (12).

Aunque de formas no asimilables (por las dimensiones y la importancia de las actividades ubicadas) a la Silicon Valley de California o a la Route 128 de Boston, la agregación espacial de actividades de investigación y producción orientadas hacia la innovación tecnológica ha encontrado en el contexto italiano algunas experiencias significativas, en parte en fase de inicio todavía, que se pueden resumir así:

- *Tecnocity*, ubicada en el triángulo industrial de Turín, Novara, Ivrea.
- *Tecnotex*, principalmente orientada hacia el apoyo de la industria textil de la región de Biella.
- *Sprint*, Sistema Prato para la innovación tecnológica;

Áreas de referencia para un plan integral del "Saldamento Ostiense".



- |                          |   |
|--------------------------|---|
| ① PORTO FLUVIALE         | ——— RETE VIARIA PRIMARIA                    |
| ② SALDAMENTO OSTIENSE    | ——— RETE FERROVIARIA                        |
| ③ AREE OSPEDALIERE       | ——— RETE METROPOLITANA                      |
| ④ BASILICA S. PAOLO      | ..... LINEA FILOVIARIA                      |
| ⑤ VALCO S. PAOLO         | TESSUTO URBANO ESISTENTE OD IN ATTUAZIONE   |
| ⑥ CENTRO DIREZIONALE EUR | □ AREE CON VOCAZIONE DI POLO TERRITORIALE   |
| ⑦ VELODROMO              | □ GRANDI SERVIZI A LIVELLO TERRITORIALE     |
| ⑧ OSPEDALE S. EUGENIO    | ■ VERDE PUBBLICO ESISTENTE OD IN ATTUAZIONE |

- *Area para la investigación científica y tecnológica, de Trieste.*

- *Consortio Csata-Tecnopolis, en Valenzano (Bari), especializado en telecomunicaciones e informática.*

- *Centro para la reutilización de áreas industriales, de Génova.*

- *Area de desarrollo policéntrico, ubicada en el Véneto y orientada hacia la promoción de las actividades con elevado contenido de investigación.*

Después de haber intentado imponer un esquema abstracto de dirección central basada en la especialización y la segregación de las funciones de mando de los procesos, la disciplina urbanística intenta entonces proponer de nuevo esta misma lógica dentro del tejido urbanístico existente, pero persiguiendo formas análogas de división mediante el remodelado de las áreas no utilizadas y la configuración de paradigmas conceptuales que tomen como punto de referencia el modelo del *enclave*.

Si se excluyen los pocos casos en que la reconversión funcional del patrimonio no utilizado toma en consideración la posibilidad de utilizar las áreas libres para objetivos amplios de recualificación del sistema de ubicación (entre los cuales, la potenciación de los espacios públicos, la creación de estructuras de servicio a nivel urbano o metropolitano y la consolidación de las infraestructuras para una mejor comunicación), los programas de intervención elaborados por agentes públicos y privados parecen ignorar que los niveles alcanzados por la innovación tecnológica no sólo permiten una descentralización más acusada de las funciones de dirección (13), sino que su ulterior expansión comporta un refuerzo de los mecanismos competitivos que influyen en la gestión del territorio y que determinan irremediamente la derrota de algunos sistemas urbanos a la hora de adquirir las funciones más avanzadas (14).

En la medida que los límites de esta continua introducción de funciones terciarias en las áreas centrales se hacen ahora evidentes, es necesario que se abra paso la convicción de que, si la reconversión de las áreas centrales debe llegar a ser un instrumento capaz de corregir las más graves distorsiones producidas durante los años de mayor crecimiento, esto sólo puede ocurrir insertando sin forzar las nuevas funciones en las instalaciones urbanas existentes. En línea con esta concepción, en los espacios que han quedado disponibles, es conveniente introducir todo un abanico de fines de usos diversos, cuya misma articulación debería permitir que esta nueva realidad de ubicación adquiera un grado de complejidad suficiente, elemento que en la metrópoli postindustrial parece constituir un requisito fundamental para conseguir una integración suficiente con las demás partes de la ciudad.

**Michele Talia**  
Arquitecto

Director de Estudios en el CRESME  
(Centro de Estudios Económicos,  
Sociológicos y de Mercado  
del departamento de Urbanismo)

NOTAS

(1) HMSO, *Policy for the inner Cities*, Command 6845, Londres, 1977.

(2) Además de la reseña contenida en el artículo de L. Mangoni (*Construire*, núm. 64, 1988), se remite al lector al reciente ensayo de A. Picchierri, *Estrategias contra el declive en áreas de antigua industrialización*, Rosenberg & Sellier, Turín, 1989.

(3) Mientras que la primera ha constituido, en 1977, el *Fond d'Aménagement Urbain-FAU*, para financiar la reconversión de las áreas degradadas, Gran Bretaña ha lanzado, en 1977 también, un amplio programa de intervención para las *Inner cities*, en el cual han confluído recursos crecientes también en los años siguientes.

(4) Se hace referencia al proyecto de ley relativo a "Intervenciones para la reutilización de las áreas industriales no utilizadas o en vía de no utilización" presentado en 1988 a iniciativa del ministro de Areas Urbanas, en el cual se definían dieciocho grandes municipios —Roma, Milán, Nápoles, Turín, Verona, Génova, Venecia, Bolonia, Florencia, Bari, Catania, Palermo, Mesina, Trieste, Taranto, Cagliari, Padua y Brescia— que estaban autorizados a gastar hasta tres mil millones de liras para el estudio de proyectos de área. Después de aquella fecha, hubo un reajuste ministerial y el ministro actual no parece interesado en hacer que el texto de ley se discuta y al final se apruebe.

(5) Véase G. Longhi, "Milán: desindustrialización relativa", *Recuperare*, v. 5, núm. 26, 1986.

(6) Véase S. Balducci, "Le vicende del Piano: una periodizzazione", *Urbanistica*, núm. 26, 1988.

(7) En realidad, esta última decisión ha sido anulada por el Comité Regional de Control al no estar de acuerdo con el Plan de Regulación General, pero es probable que los nuevos instrumentos urbanísticos en curso de elaboración permitan superar este obstáculo.

(8) Véase A. Bagnasco, "Torino: un profilo sociológico", en IRRER-Progetto Milano e Fondazione Agnelli (eds), *El sistema metropolitano italiano*, F. Angeli, Milán 1987.

(9) Véase M. Chiotasso, M. C. Perlo, "Vuoti urbani: una sperimentazione concreta di un possibile strumento operativo di intervento", en AA.VV., *Nuevas ciudades y antiguos lugares de trabajo*, Edizioni delle Fiere di Bologna, 1989.

(10) S. Bordonì, A. G. Ighina, C. Tuscano, *La darsena di Génova: un proyecto de recuperación*, Italsider, Génova, 1987.

(11) *La arquitectura del trabajo*, CRESME, ed. de E. Nigris, F. Giordano, Roma, 1988.

(12) Véase AA.VV., *Los polos científico-tecnológicos*, Actas del Congreso Nacional "Esperienze e orientamenti a confronto", Bolonia, 1989.

(13) Sobre este tema, se ha desarrollado un conjunto de investigaciones que ha dado ya algunos resultados interesantes y una rica bibliografía. En especial se remite al lector a:

— C. Begninot (ed. de), *La ciudad cableada*, Giannini, Nápoles 1989.

— A. Tosi, C. Cardia (ed. de), *El campo de la innovación*, F. Angeli, Milán, 1987.

(14) Véase M. Talia, "Ristrutturazione delle aree metropolitane e politiche di intervento in Italia", en R. Innocenti, R. Paloscia (ed. de), *La recualificación de las áreas metropolitanas*, F. Angeli, Milán, 1990.

THE FIELD OF PRODUCTION BETWEEN INDUSTRIAL DECLINE AND INNOVATORY PROCESSES: THE ITALIAN CASE

*Although the interruption and transfer of production activities is a recurring fact in the various stages that have characterized industrial development in this century, it must be admitted that in recent years this phenomenon has been showing a progressive increase within urban redevelopment processes, and has resulted in the appearance in the urban fabric of "empty spaces" that may constitute the driving force behind wide-reaching recovery policies.*

*In Italy, in particular, the prolonged parallelism between the development of cities and those places chosen for setting up companies has meant that it has become in itself a strategic factor as regards the evolution of placement models. This can be seen clearly in those urban areas with greater densities in which the possible re-use of the urban heritage and/or unused property often offers definite alternatives for undertaking schemes in the urban development field. In this case, moreover, the phenomenon of the non-use of land tends to involve large quotas of fixed share capital (railway lines out of use, areas of public property in crisis, etc.), which proves that the functional decline of big cities is due not so much to the crisis of their economic bases but rather to the difficulty of bringing new technology into infrastructure planning or into the restructuring of those already in existence.*

*Within the framework of a more general tendency that has affected no less than thirty million square metres of totally or partially unused areas, and which has recurred in urban centres of all the demographic types, it is nevertheless possible to note a greater capacity for initiative in those areas where there is a higher level of industrialisation and population density.*

*Despite the absence of national-level standards, the examples of Milan, Turin and, to a lesser extent, Genoa and Rome, have made it possible to gather together a certain amount of experience that may serve as a model for a more generalised trend towards the recovery and redevelopment of unused areas.*

*In the cases that have been examined, it is clear that, on the one hand, the conviction that a suitable stimulus for requalification may be found in the functional transformation of some "ideal places" (such as the "Lingotto-Fiat" in Turin and the "Bicocca-Pirelli in Milan"), on which a learning process that may involve a large number of agents should be begun, and, on the other hand, the certainty that public incentive policies (as in the case of those activities being carried out in Piamonte by the SOPRIN Company) may turn out to be very useful for shortening installation transfer times, reducing the stage during which ex-industrial placement is not available for other uses and is therefore causing a clear deterioration to the "image" of the metropolitan surroundings.*

*On account of a singular anomaly which, furthermore, means that the situation in Italy is like that in the rest of the world, the debate regarding the reconversion of mature industrial areas and the beginning of private research activities, as well as of advance tertiary production, have developed at a similar rate, almost up to the point that after attempting to impose an abstract management-centre set-up based upon the specialisation and segregation of the process management functions, urban planning is again proposing this same logic within the existing urban fabric, but is pursuing similar forms of division through the redevelopment of unused areas and the drawing-up of conceptual paradigms whose point of reference is the situation model.*

*It is necessary, therefore, to resort to a more gradual and balanced hypothesis, according to which the spaces that have become available should be put to a whole range of different uses, and the actual setting-up of these should allow these new realities to acquire sufficient degree of complexity, an element which, in the big cities of the post-industrial age, seems to be the basic requirement for achieving a sufficient level of integration with the other parts of the city.*



# El cambio industrial en la Comunidad de Madrid

## Tendencias y perspectivas

Ricardo Méndez

### CONTINUIDAD Y CAMBIO EN LA INDUSTRIA METROPOLITANA

Desde el inicio del proceso industrializador contemporáneo, las interrelaciones que ligan esta actividad productiva con los espacios urbanos no han hecho sino incrementarse, hasta constituir una de las claves explicativas esenciales en la interpretación de los actuales modelos de organización territorial.

Por una parte, las ventajas que las grandes aglomeraciones urbanas ofrecen a la instalación de empresas industriales favorecieron durante décadas la consolidación de procesos de crecimiento fuertemente polarizados, con los consiguientes desequilibrios espaciales, de los que Madrid fue, sin duda, uno de los mejores exponentes en el caso español. Al mismo tiempo, la actividad fabril condicionó en gran medida la evolución interna de estas áreas —en su doble vertiente de construcción/destrucción del tejido urbano— hasta constituirse en elemento destacado de su problemática socioeconómica y urbanística, así como en objeto de atención para las políticas de intervención pública. De este modo, tanto los sucesivos Planes Generales de Ordenación Urbana, como las diversas medidas tendentes a la descongestión de la metrópoli madrileña en los años sesenta, o a su recuperación tras la crisis de los setenta, situaron las actuaciones sobre la industria en el punto de mira de los diversos organismos implicados.

Ahora bien, si la interdependencia entre ambos componentes del binomio puede considerarse una constante, sus manifestaciones externas han ido cambiando a medida que se transformaban las condiciones que rigen la organización de la actividad productiva. En tal sentido, desde hace aproximadamente quince años hemos asistido a un intenso proceso de reestructuración industrial que, además de reducir la presencia relativa del sector en el conjunto de empleo y la producción totales de la Comunidad de Madrid, está suponiendo importantes mutaciones en su composición sectorial y empresarial, la estructura de su mercado de trabajo, sus pautas de localización o los problemas urbanísticos asociados. El declive de actividades y espacios fabriles consolidados frente a la emergencia de otros nuevos, o los desajustes que se producen entre ciertas formas de oferta ya obsoletas y las nuevas demandas que en materia de suelo e inmuebles están generando las empresas, pueden ser dos de sus vertientes más visibles y significativas.



En un espacio tan complejo como el de la región metropolitana de Madrid, el cambio industrial no ha seguido una trayectoria tan lineal y unívoca como en ocasiones se ha pretendido interpretar a partir del simple análisis de los valores estadísticos globales. Por el contrario, si algo define con precisión la reciente evolución industrial madrileña, esto es, sin duda, la superposición de trayectorias múltiples y contradictorias, pero complementarias en el desarrollo del sistema, que exigen también actuaciones diferenciadas. De ahí que el análisis realizado aborde, en primer lugar, la elaboración de un diagnóstico global basado en la interpretación de los indicadores más usuales, para luego tipificar las tendencias recientes y finalizar identificando los espacios y actividades en expansión, origen de nuevos problemas para la práctica urbanística.

### DIMENSIONES DEL CAMBIO INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Tal como ocurrió también en otras muchas áreas de antigua y densa industrialización, el inicio de la reestructuración productiva en la segunda mitad de los años setenta se tradujo en un fuerte retroceso de los efectivos industriales existentes en la Comunidad, ligado a la desaparición de algunas empresas obsoletas pertenecientes a sectores maduros y con graves problemas de competitividad, los reajustes de plantilla generalizados en el seno de la gran fábrica, y la escasez de nuevas implantaciones, pertenecientes casi en su totalidad a establecimientos de pequeño tamaño. Pese a las dificultades de estimación precisa que conllevan las divergencias existentes entre las fuentes estadísticas disponibles (1), la importancia del fenómeno resulta indudable.

Así, según datos de la Encuesta de Población Activa correspondientes al cuarto trimestre de cada año (cuadro 1), los 410.000 empleos industriales de 1975 quedaron reducidos a apenas 307.000 una década después, perdiéndose, en consecuencia, casi una cuarta parte de los efectivos acumulados, al tiempo que su participación relativa en la población ocupada provincial también descendía del 26,6 % al 22,6 % ante la imparable expansión de las actividades terciarias. La paralela desindustrialización de la economía española, producida a un ritmo ligeramente superior, permitió mantener, pese a todo, la presencia relativa de la industria madrileña en el conjunto del sistema productivo (2).

La coherencia de esta evolución con la ocurrida en otras grandes aglomeraciones metropolitanas del entorno, tanto en España como en diversos países de la OCDE (3), con un protagonismo cada vez mayor de los procesos de difusión y descentralización industrial hacia espacios periféricos (áreas rurales y periurbanas, regiones atrasadas, países del Tercer Mundo), permitió a numerosos analistas deducir la sustitución de los anteriores modelos de crecimiento polarizado, coherentes con la etapa fordista, por otros de carácter más difuso y equilibrado en el territorio. Así, en un estudio reciente sobre las

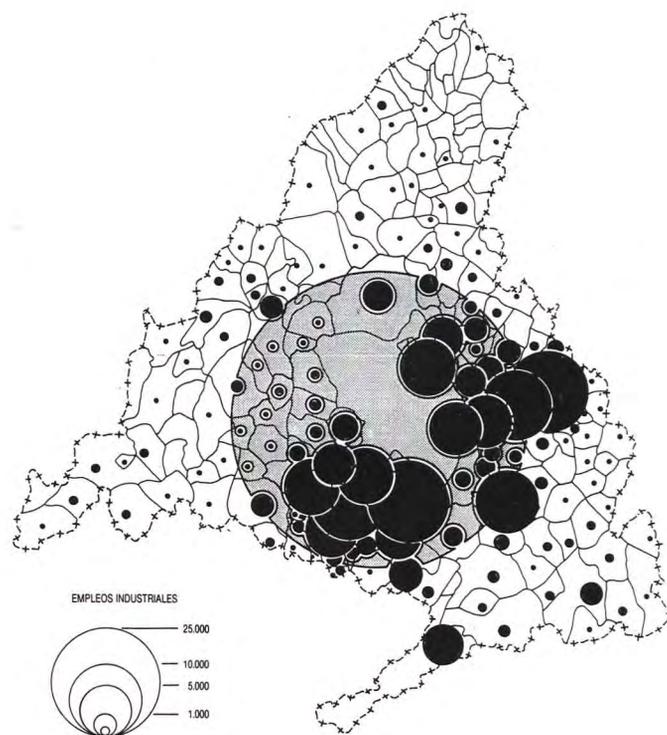


Figura 1. DISTRIBUCIÓN MUNICIPAL DEL EMPLEO INDUSTRIAL EN 1987. COMUNIDAD DE MADRID

CUADRO 1.  
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO INDUSTRIAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1975-1989)

Años	Miles de empleos	% Empleo provincia	% Empleo ind. España	Números índice
1975	410,1	26,6	11,6	100,0
1976	394,5	26,0	11,5	
1977	417,3	27,0	12,2	
1978	400,4	26,0	11,9	
1979	382,1	27,1	11,9	
1980	372,3	27,3	12,2	90,8
1981	346,3	25,6	12,0	
1982	318,8	22,8	11,5	
1983	352,6	25,3	12,9	
1984	347,5	25,7	13,3	
1985	306,7	22,6	11,9	74,8
1986	328,6	22,6	12,3	
1987	367,9	24,6	13,1	
1988	370,2	24,0	13,1	
1989	347,0	21,6	12,0	84,6

Fuente: INE. Encuesta de Población Activa y elaboración propia.

CUADRO 2.  
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO POR ESTABLECIMIENTO SEGUN AÑO DE INICIO DE LA ACTIVIDAD

Periodo	Empleos/establecimiento
Anterior a 1940	72,0
De 1941 a 1950	36,5
De 1951 a 1960	46,0
De 1961 a 1970	23,6
De 1971 a 1980	14,4
De 1981 a 1984	11,0
Posterior a 1984	8,0

Fuente: Comunidad de Madrid. Directorio Industrial.

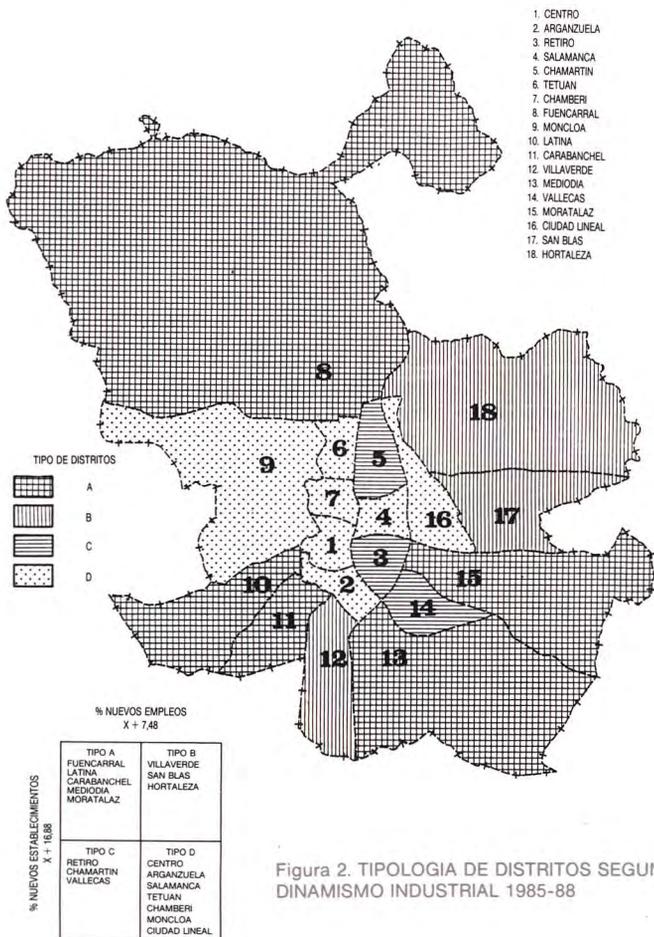


Figura 2. TIPOLOGIA DE DISTRITOS SEGUN DINAMISMO INDUSTRIAL 1985-88

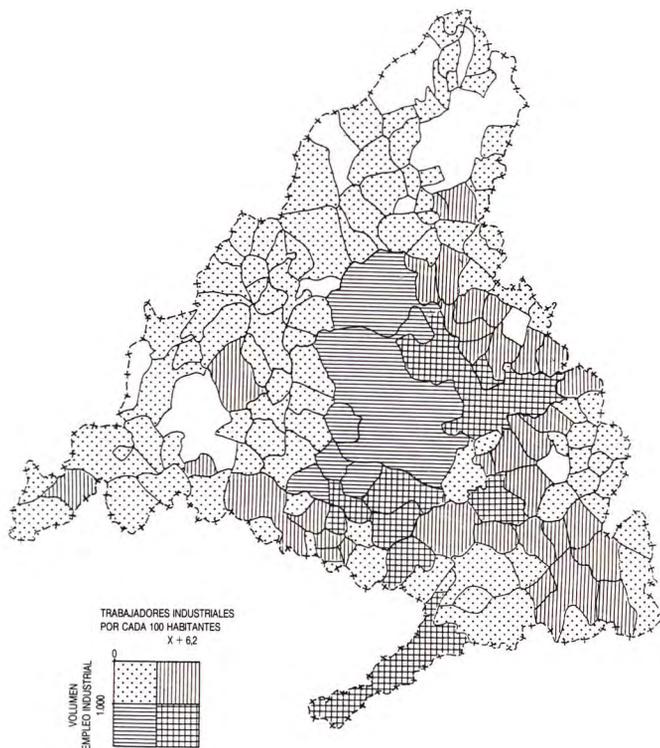


Figura 3. IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL EN LOS MUNICIPIOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

áreas metropolitanas españolas se afirmaba que “la crisis económica ha quebrado parcialmente el modelo concentrado de aglomeración industria/población, con la consiguiente crisis de la metrópoli industrial, paralizando —en cierta medida— el creciente proceso de concentración de recursos y de crecimiento industrial de las áreas metropolitanas que había caracterizado la anterior fase del proceso de acumulación”(4).

No obstante, la validez de tal diagnóstico ha sido cuestionada por la evolución de la propia realidad, pues desde 1985 se produjo una nueva inversión de la tendencia precedente, recuperándose casi 65.000 puestos de trabajo en tan sólo tres años (cuadro 1). Pese al nuevo retroceso de 1989, el saldo global desde mediados de la década continúa siendo positivo y comparativamente más favorable que el correspondiente al sistema industrial español en su conjunto (5). Esto ha supuesto una paralela reducción del desempleo manufacturero registrado en las oficinas del INEM desde los 69.000 trabajadores de 1985 a los 48.000 de 1989, al tiempo que crecía la proporción de empresarios que valoraba como insuficiente su plantilla actual, según la encuesta anual de la Cámara de Comercio e Industria, desde el 2,8 % de 1982 o el 7,7 % de 1985, al 11,3 % de 1988.

Pero la evolución del empleo no es sino uno de los múltiples componentes del proceso de reestructuración industrial experimentado en los últimos años, lo que hace necesario acudir al análisis de otro tipo de informaciones adicionales para poder completar el diagnóstico sobre las tendencias que se apuntan.

En primer lugar, debe destacarse el hecho de que las diversas estimaciones existentes sobre la evolución de la producción industrial son igualmente favorables, y, así, la Fundación FIES estima en un 13,8 % su incremento real entre 1985-1988 (44,5 % en pesetas corrientes), mientras la Cámara de Comercio señala un aumento del 17,9 % en su índice de producción industrial entre 1980-1988. El total de metros cuadrados construidos, según las licencias concedidas para uso industrial por la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid también se elevó desde los 96.435 de 1982 a 123.729 en 1985 y 176.622 en 1988, lo que supone un 83 % de incremento sobre la cifra inicial, creciendo aún en mayor medida los correspondientes a locales de nueva planta (50.616, 97.628 y 132.185 metros cuadrados, respectivamente). El aumento de la demanda interna, las exportaciones y, en definitiva, los excedentes empresariales, también posibilitaron la elevación del ritmo inverso en torno a un 10 % anual en ese mismo período.

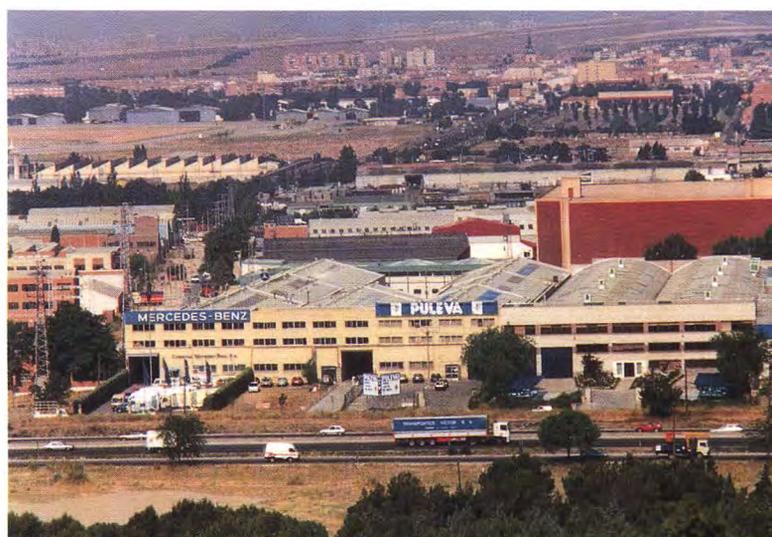
Con independencia del volumen global de actividad fabril, Madrid ha continuado atrayendo un número creciente de sedes sociales, en particular las pertenecientes a grandes firmas multiplanta, ya sean de capital nacional o exterior. De este modo, en 1987 se localizaban aquí 188 sedes pertenecientes a empresas situadas entre las 500 con mayor volumen de facturación en España, y el 38 % que representa esa cifra sobre el total se elevaba hasta el 58 % por lo que se refiere a las cincuenta más importantes (6). En estrecha relación con esta tendencia a la terciarización industrial, los servicios a las

empresas que sólo representaban el 3,3 % del empleo terciario regional en 1977 alcanzaban ya el 6,2 % en 1987, pasando su número de locales en la capital de 5.643 en 1980 a 12.942 en ese último año (7). Igualmente, su capacidad de atracción sobre las empresas transnacionales instaladas en España tras el inicio de la crisis parece intacta, pues entre 1974-1984 aún se localizaron aquí 174 de las 768 empresas de este tipo que realizaron inversiones superiores a diez millones (en pesetas constantes de 1982), lo que la sitúa como primera provincia, al igual que con relación al volumen de empleo creado (30.761 puestos de trabajo, el 16 % del total), en tanto la inversión global fue tan sólo inferior a la de Valencia, Tarragona, Barcelona, Zaragoza y Valladolid (8).

Se ha producido una reducción generalizada en el tamaño de los establecimientos implantados en los últimos años, lo que, unido a la reducción de plantilla en numerosas grandes fábricas, ha supuesto un nítido descenso en el promedio de trabajadores por planta desde los 24,3 de 1978 a tan sólo 16,6 en 1988. Un total de 13.008 establecimientos de los 17.644 censados no alcanzan los diez puestos de trabajo frente a tan sólo una veintena que superan el millar. Así pues, la concentración del mercado de trabajo no ha supuesto un paralelo descenso en el número de unidades productivas sino, bien al contrario, un fuerte incremento de las mismas, así como de los empresarios y autónomos en detrimento de los asalariados. El proceso, que conlleva una reducción paralela del tamaño medio de parcela demandada y de la superficie construida, tiende a acentuarse con el paso del tiempo, siendo apenas ocho los empleos con que cuentan en promedio los establecimientos instalados desde 1985, tal como muestra el cuadro 2.

Respecto a la estructura sectorial, y manteniendo la elevada diversificación de actividades que tradicionalmente caracterizó a la industria madrileña, las transformaciones del último decenio muestran direcciones contrapuestas, tal como se deduce

En las grandes zonas y polígonos industriales ubicados en Madrid y municipios metropolitanos, que presentan unos rasgos consolidados y escasa movilidad de las empresas allí instaladas, la atención se está desplazando a la mejora de accesos y servicios internos, con frecuencia insuficientes para un eficaz funcionamiento, y a la reparcelación del suelo vacante que atienda más eficazmente la fuerte reducción en el tamaño medio de los establecimientos industriales que se asocia a la reestructuración del sector.



CUADRO 3.  
EVOLUCION SECTORIAL DE LA INDUSTRIA EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1978-1987)

CNAE/SECTOR INDUSTRIAL	ESTABLECIMIENTOS			EMPLEOS		
	1978	1987	% 1978-1987	1978	1987	% 1978-1987
2. MINERALES NO ENERGETICOS. QUIMICA	1.226	1.374	+12,1	47.970	34.865	-27,3
2.1 Extracción/preparación minerales metálicos	—	10	—	—	246	—
2.2 Producción/transformación metales	59	61	+3,4	3.641	1672	-54,1
2.3 Extracción minerales metálicos	78	52	-33,3	860	509	-40,8
2.4 Minerales no metálicos	674	698	+3,6	17.683	8.784	-50,3
2.5 Industria química	415	553	+33,3	25.786	23.654	-8,3
3. TRANSFORMADOS METALICOS	4.058	5.728	+41,2	146.390	128.532	-12,2
3.1 Fabricación productos metálicos	2.796	3.546	+26,8	36.574	32.495	-11,2
3.2 Maquinaria, equipo mecánico	517	770	+48,9	21.154	20.097	-5,0
3.3 Máquinas oficina, ordenador	19	51	+168,4	658	3.224	+390,0
3.4 Maquinaria, material eléctrico	290	619	+113,4	22.532	17.551	-22,1
3.5 Material electrónico	122	289	+136,9	25.090	22.796	-9,1
3.6 Vehículos automóviles	195	129	-33,8	29.693	19.602	-34,0
3.7 Construcción naval	5	9	+80,0	121	87	-28,1
3.8 Otro material de transporte	27	29	+7,4	6.051	7.688	+27,1
3.9 Instrumentos precisión, óptica	87	286	+228,7	4.517	4.992	+9,2
4. OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	7.743	9.950	+28,5	121.682	124.687	+2,5
4.1/4.2 Alimentación, bebidas	1.752	2.210	+26,1	29.046	28.059	-3,4
4.3 Industria textil	125	181	+44,8	2.102	1.842	-12,4
4.4 Industria del cuero	160	218	+36,2	3.750	3.230	-13,9
4.5 Calzado y confección	945	1.362	+44,1	23.648	28.656	+21,2
4.6 Madera, corcho, muebles	2.672	2.690	+0,7	18.948	133.934	-26,5
4.7 Papel y artes gráficas	1.383	2.290	+65,5	30.576	37.319	+22,1
4.8 Caucho y plásticos	417	448	+7,4	8.971	6.804	-24,2
4.9 Otras industrias manufactureras	289	551	+90,7	4.641	5.023	+8,2
TOTAL INDUSTRIA DE MADRID	13.027	17.952	+30,9	316.042	288.264	-8,8

FUENTE: Comunidad de Madrid. La economía madrileña en sus sectores. Consejería de Economía, 1988.

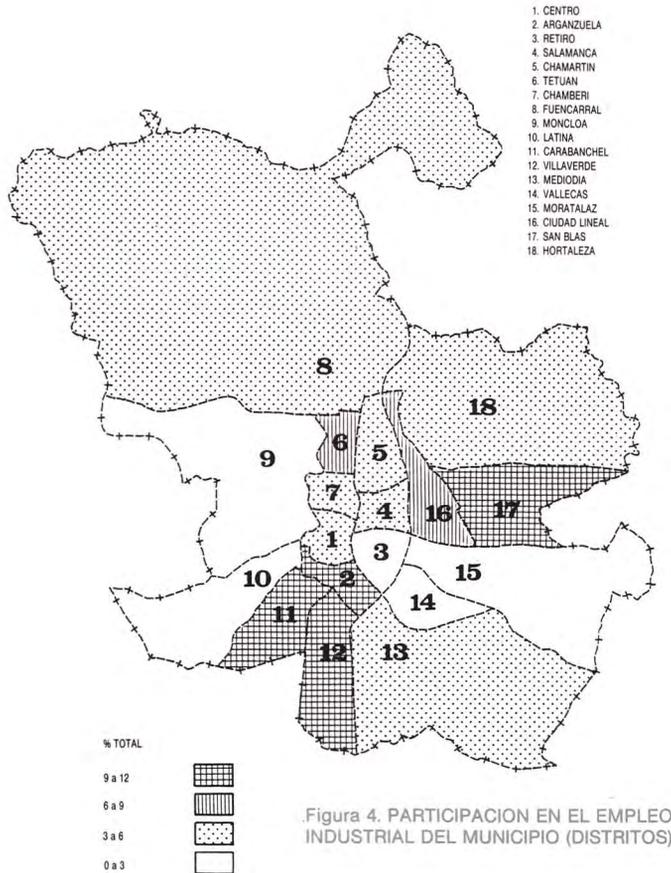


Figura 4. PARTICIPACION EN EL EMPLEO INDUSTRIAL DEL MUNICIPIO (DISTRITOS)

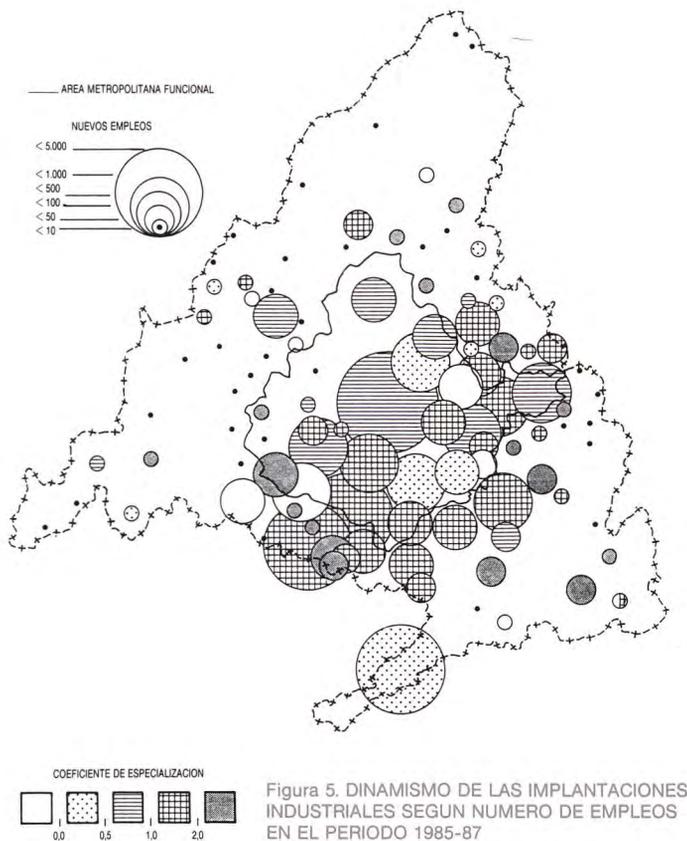


Figura 5. DINAMISMO DE LAS IMPLANTACIONES INDUSTRIALES SEGUN NUMERO DE EMPLEOS EN EL PERIODO 1985-87

en los datos recogidos en el cuadro 3. Por una parte, se ha incrementado la especialización anterior en sectores avanzados, muy ligados a la innovación tecnológica y que cuentan con un mercado en expansión como son los de informática y telecomunicaciones, instrumentos de precisión y óptica, o ciertas actividades químicas. La rápida modernización de la base productiva madrileña se pone también de manifiesto en toda una serie de indicadores complementarios: aquí se concentra la mitad de los empleos pertenecientes en España a industrias neotecnológicas, el 32 % de las empresas que se beneficiaron de ayudas a la innovación concedidas por el CDTI entre 1984-1989 (con el 39,9 % de la inversión total y el 38,2 % de las subvenciones), el 32,6 % de los fondos asignados por la antigua CAYCIT para el mismo fin en 1984-1985, etc. (9). Tales cifras son coherentes con el hecho de que las actividades calificadas por las Comunidades Europeas como de "demanda fuerte", que en el conjunto de la industria española apenas suponen el 15 % del valor añadido bruto, representen en Madrid una tercera parte de la producción y un 27 % de los empleos en el sector, lo que constituye, sin duda, una importante baza para su desarrollo futuro (10).

Pero también han experimentado un relativo aumento otras industrias más tradicionales, ligadas al mercado de consumo final, como puedan ser las artes gráficas, la confección o, en menor medida, la alimentación. Tanto en estos casos como en el de la industria electrónica, de maquinaria y material eléctrico, equipo mecánico o transformados metálicos, debe destacarse un aumento de los centros productivos muy superior al del empleo —con frecuencia en retroceso— que sólo puede explicarse a partir de las tendencias descentralizadoras que tienen lugar en su seno.

## LA REORGANIZACION DEL MODELO TERRITORIAL

A lo largo de varias décadas, el proceso industrializador madrileño fue consolidando unas pautas de distribución para las actividades productivas cuyos rasgos esenciales marcaron fuertemente la estructura territorial en su conjunto, así como sus contrastes internos.

La concentración de los atractivos para la implantación empresarial en la capital, junto a una abundante oferta de suelo calificado, favorecieron una fuerte macrocefalia que tan sólo se vio atenuada desde los años sesenta por el inicio del proceso de difusión en dirección al entorno metropolitano. Guiado por los principios de accesibilidad y complementariedad de usos, el progresivo trasvase de la actividad industrial estuvo presidido por una estricta racionalidad espacial: comenzó afectando a los núcleos de la primera corona para hacerlo con posterioridad y de forma sucesiva a los situados en áreas más distantes; se polarizó en los ejes de transporte radiales marginando aquellos otros núcleos alejados de ellos y, tal como había ocurrido dentro del propio municipio madrileño, definió la funcionalidad de los sectores meridional y oriental de la aglomeración frente al carácter residencial del cuadrante noroeste (11).



La acumulación de economías externas que aún representa una aglomeración metropolitana como la de Madrid está favoreciendo la atracción de una industria avanzada y de alto nivel constituida por empresas productoras de nuevas tecnologías, sedes sociales de grandes firmas nacionales o multinacionales, etc. La búsqueda de un entorno agradable y dotado de servicios está favoreciendo la aparición de una oferta caracterizada por su alta calidad ambiental y urbanística (parque tecnológico, parques empresariales, parques industriales...) que deberá seguir creciendo en los próximos años para atender una demanda en expansión.

Pese a que los cambios en las formas de producción y organización empresariales no han dejado de generar nuevas demandas espaciales y, por consiguiente, están modificando las anteriores pautas de localización, el tiempo transcurrido es aún breve para alterar de forma sustantiva ese modelo. Tal como muestran el cuadro 4 y las figuras 1 y 4, el municipio de Madrid aún reúne alrededor del 60 % de los establecimientos y empleos industriales de la región, en tanto la decena de núcleos fabriles más importantes suman otro 25 % (12). En el interior de la ciudad central, y pese a la pervivencia de un importante número de establecimientos en el interior de la "almendra", los máximos efectivos se concentran desde hace ya un cuarto de siglo en los distritos de Villaverde, Arganzuela,

Carabanchel y San Blas, sin que los cambios de los últimos años hayan alterado aún tal hegemonía.

Pero esa imagen de aparente estabilidad se quiebra al considerar más detalladamente la información disponible. De este modo, si se individualizan los establecimientos implantados desde 1985 (cuadro 5 y figuras 2-5), puede comprobarse la pérdida de dinamismo que experimentan la capital e, incluso, algunos núcleos metropolitanos como Getafe, Coslada o Alcalá de Henares —donde apenas un 10 % de los empleos actuales surgieron con posterioridad a la fecha señalada—, frente al mayor atractivo mostrado por los de la segunda e, incluso, tercera corona, donde esa proporción duplica la cifra anterior. Destaca, en particular, el dinamismo mostrado por un conjunto

de municipios que constituyen la periferia inmediata de la aglomeración (márgenes del Corredor del Henares, carretera de Valencia, Sagra), definiendo una franja de transición o periurbana, asiento por excelencia de un elevado número de PYMEs surgidas como consecuencia de la reestructuración, escasamente capitalizadas, dedicadas mayoritariamente a actividades de escaso nivel tecnológico y que ocupan los márgenes del sistema productivo madrileño (13). Según permite comprobar la figura 3 pese a que en volumen absoluto su nivel de empleo resulta aún modesto por tratarse de una industrial-

CUADRO 4  
DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA EN MADRID

	Establec.	% CAM	Empleos	% CAM	Empleo/100 h.
<b>COMUNIDAD DE MADRID</b>					
Madrid-capital	10.070	58,5	180.318	59,7	5,8
Resto Area Metropolitana	4.060	23,6	88.468	29,3	6,0
Corona periurbana	2.045	11,9	23.513	7,8	17,9
Periferia provincial	1.030	6,0	9.884	3,2	5,1
<b>TOTAL</b>	<b>17.205</b>	<b>100,0</b>	<b>302.183</b>	<b>100,0</b>	<b>6,2</b>
<b>MUNICIPIO DE MADRID</b>					
Almendra central	3.841	38,2	54.582	30,5	5,8
Distritos periferia sur	2.601	21,7	67.559	37,9	9,3
Distritos periferia este	2.173	25,8	38.550	21,6	5,6
Distritos periferia norte	642	6,4	10.934	6,1	3,0
Distritos periferia oeste	798	7,9	7.049	3,9	1,7
<b>TOTAL:</b>	<b>10.65</b>	<b>99,9</b>	<b>178.674</b>	<b>99,1</b>	<b>5,8</b>
Sin localizar	5	0,1	1.644	0,9	

Fuente: Comunidad de Madrid. Directorio Industrial 1987, y elaboración propia.

CUADRO 5  
DISTRIBUCION DE LA INDUSTRIA  
IMPLANTADA DESDE 1985

	Establec.	% CAM	% 1987	Empleos	% CAM	% 1987
<b>COMUNIDAD DE MADRID</b>						
Madrid-capital	1.678	44,8	16,8	13.433	42,8	7,5
Resto Area Metropolitana	1.196	31,8	29,5	10.536	33,6	11,9
Corona periurbana	676	17,9	33,1	5.067	16,1	21,5
Periferia provincial	2.07	5,5	20,1	1.714	5,5	17,3
<b>TOTAL:</b>	<b>3.766</b>	<b>100,0</b>	<b>21,9</b>	<b>31.361</b>	<b>100,0</b>	<b>10,4</b>
<b>MUNICIPIO DE MADRID</b>						
Almendra central	459	24,6	11,9	3.360	24,9	6,2
Distritos periferia sur	559	30,0	21,5	5.143	38,1	7,6
Distritos periferia este	498	26,7	22,9	2.745	20,3	7,1
Distritos periferia norte	136	7,3	21,2	1.504	11,2	13,8
Distritos periferia oeste	212	11,4	26,6	744	5,5	10,5
<b>TOTAL:</b>	<b>1.864</b>	<b>100,0</b>	<b>18,5</b>	<b>13.496</b>	<b>100,0</b>	<b>7,5</b>

Fuente: Ibidem

CUADRO 6  
ESPECIALIZACION SECTORIAL DE LAS INDUSTRIAS IMPLANTADAS  
DESDE 1985

	Empleo DF	% CAM	Empleo DM	% CAM	Empleo DD	% CAM
<b>COMUNIDAD DE MADRID</b>						
Madrid-capital	3.077	44,8	6.151	55,4	4.125	31,2
Resto Area Metropolitana	2.037	29,7	3.480	31,3	4.963	37,6
Corona periurbana	468	6,8	1.132	10,2	3.424	26,0
Periferia provincial	1.279	18,7	339	3,1	690	5,2
<b>TOTAL:</b>	<b>6.861</b>	<b>100,0</b>	<b>11.102</b>	<b>100,0</b>	<b>13.202</b>	<b>100,0</b>
<b>MUNICIPIO DE MADRID</b>						
Almendra central	935	29,2	1.447	23,6	978	23,6
Distritos periferia sur	931	29,1	2.657	43,3	1.555	37,5
Distritos periferia este	470	14,7	1.198	19,5	1.077	26,0
Distritos periferia norte	824	25,7	355	5,8	325	7,8
Distritos periferia oeste	44	1,3	481	7,8	214	5,1
<b>TOTAL:</b>	<b>3.204</b>	<b>100,0</b>	<b>6.138</b>	<b>100,0</b>	<b>4.149</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Ibidem

zación surgida en la última década, su presencia relativa sobre la población residente alcanza aquí ya sus mayores cotas, así como una movilidad industrial (alta natalidad/mortalidad empresarial) particularmente elevada. Dentro de la capital, la desindustrialización y terciarización progresiva de las áreas centrales y del ensanche, ligadas al fuerte incremento de las rentas de situación y la escasez de suelo calificado vacante, se contraponen a la permanencia de un importante número de nuevas instalaciones en los distritos periféricos, sobre todo en Carabanchel, Mediodía y Fuencarral, con la sola excepción de algunas áreas tradicionales en declive como ciertos sectores de Villaverde y San Blas.

Junto a los cambios de carácter cuantitativo, referentes al volumen total de efectivos industriales con que cuentan las diferentes áreas, no menos importantes han sido los cualitativos, que profundizan los contrastes territoriales anteriores. Baste señalar en tal sentido la concentración de los sectores de demanda fuerte, así como la mayor proporción de empresas multiplanta y multinacionales, en la margen septentrional de la aglomeración y en la almendra central —donde corresponden en su casi totalidad a centros no productivos—, mientras la presencia de los sectores maduros con débil demanda global resulta proporcionalmente superior en la zona sur metropolitana y, sobre todo, los municipios periurbanos, donde el tamaño medio también se reduce al mínimo (cuadro 6 y figs. 6-7).

## LA DIVERSIDAD DE RESPUESTAS EMPRESARIALES FRENTE A LA REESTRUCTURACION Y LOS NUEVOS ESPACIOS INDUSTRIALES DINAMICOS

El conjunto de transformaciones descritas ofrece una imagen sintética de los efectos provocados por la reestructuración industrial en la Comunidad, que no deja de resultar algo fragmentaria frente a la acusada interdependencia que las caracteriza. En la búsqueda de una interpretación globalizadora del cambio industrial y sus efectos sobre el territorio, capaz de superar tales deficiencias, resultan de particular interés las hipótesis elaboradas por Ballance y Sinclair, o Stöhr, que identifican las diversas tendencias industriales tras la crisis de los años setenta como resultado de múltiples estrategias empresariales de respuesta, adaptadas en cada caso a su peculiar estructura interna. Una representación esquemática de las mismas, así como su plasmación espacial en una tipología de áreas industriales con características y trayectorias contrapuestas, es la elaborada en la figura 8.

El agotamiento del modelo de crecimiento anterior y la búsqueda de una mayor productividad/competitividad por parte de las empresas, condujo a adoptar diversas medidas, que pueden o no conllevar cambios en materia de localización.

Un primer tipo de respuesta fue la de aquellas industrias que debieron realizar una disminución de su capacidad productiva en el marco de una reconversión amparada sólo en ciertos casos por la política oficial, para adaptarse a la debilidad de la demanda y/o el incremento de la competencia exterior. Tal



La progresiva fragmentación de las tareas productivas entre diferentes unidades, ha favorecido la proliferación de un tejido de pequeñas empresas que realizan tareas de escaso valor añadido y utilizan una tecnología simple. La búsqueda de menores costes potenció la aparición de una oferta de pequeños polígonos de naves adosadas en venta o alquiler, particularmente densa en la periferia metropolitana, que apenas cubren los requisitos mínimos en materia de infraestructuras y equipamientos.

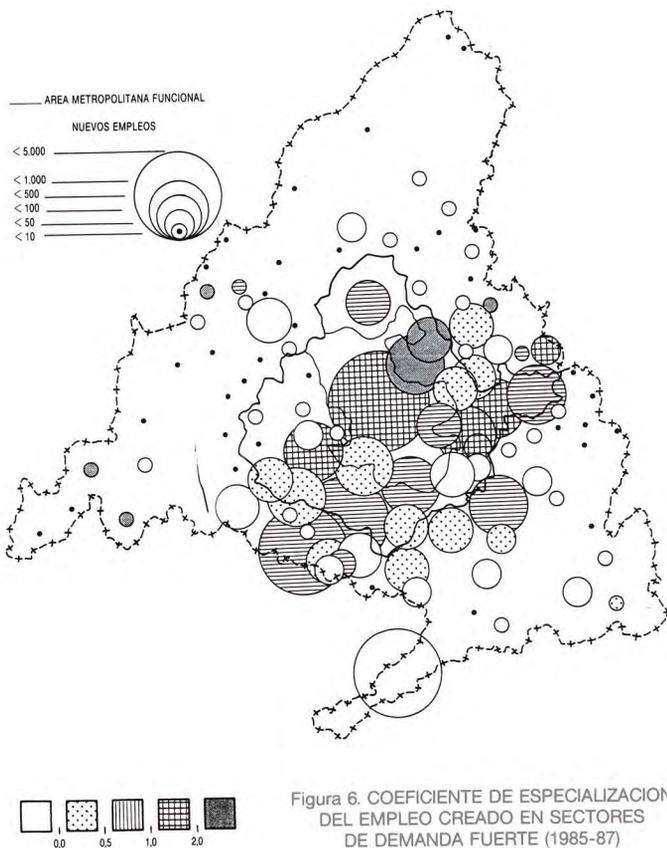


Figura 6. COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION DEL EMPLEO CREADO EN SECTORES DE DEMANDA FUERTE (1985-87)

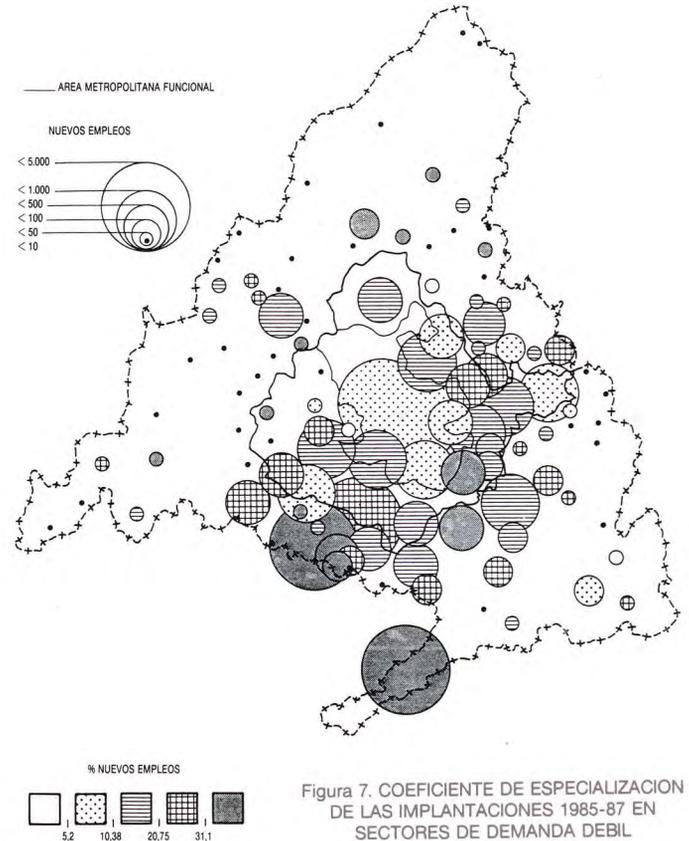


Figura 7. COEFICIENTE DE ESPECIALIZACION DE LAS IMPLANTACIONES 1985-87 EN SECTORES DE DEMANDA DEBIL

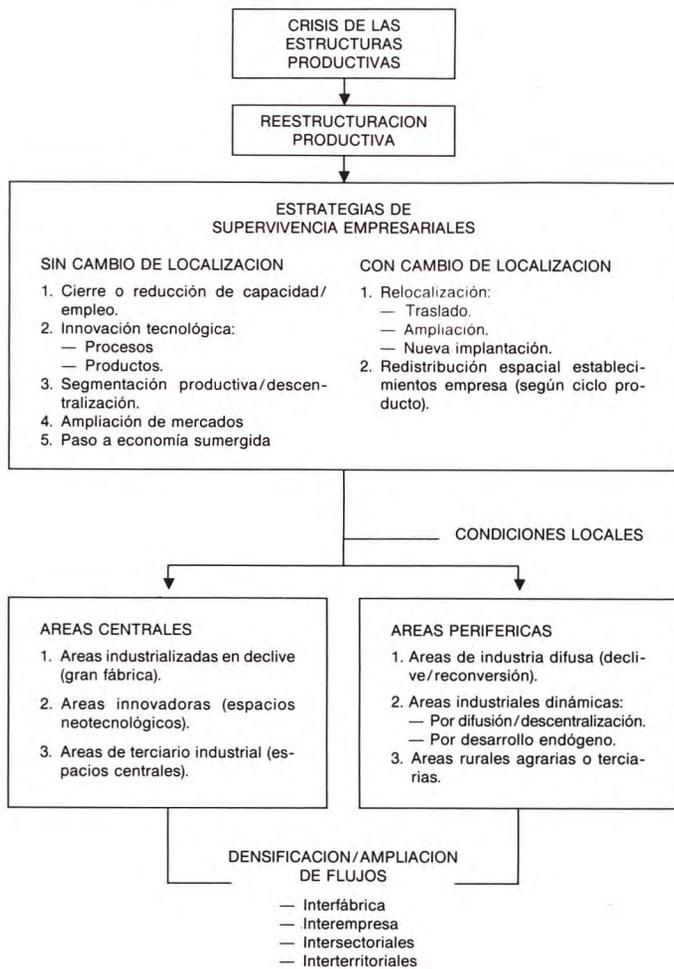


Figura 8. LA REESTRUCTURACION INDUSTRIAL EN LA AGLOMERACION METROPOLITANA DE MADRID Y SU ENTORNO: ESQUEMA INTERPRETATIVO

situación, unida a la reducción generalizada de plantillas en la gran fábrica, resultó particularmente frecuente en los primeros años de la crisis, afectando en especial a buena parte de las actividades metalúrgicas, los electrodomésticos, el textil-confección, etc. La concentración de grandes factorías pertenecientes a estos sectores en la zona sur metropolitana y, en menor medida, el Corredor del Henares, favoreció una evolución similar a la de otras áreas industrializadas en declive, con altas tasas de desempleo y escasa capacidad para atraer nuevas implantaciones (déficit de servicios, escasa diversificación laboral, deterioro ambiental, conflictividad social...) La reciente declaración de algunos de esos municipios como Zona Industrial en Declive (ZID), acogida a los fondos del FEDER, o su anterior inclusión en la ZUR, no hacen sino constatar la importancia de la desindustrialización y sus secuelas sobre el entorno social (14).

Tanta o mayor importancia ha tenido la realización de fuertes inversiones en innovación tecnológica, orientada a la mejora de los procesos de fabricación y gestión, o al lanzamiento de nuevos productos. Además de flexibilizar el funcionamiento interno de la actividad empresarial y el mercado de trabajo, así como elevar la productividad, el desarrollo tecnológico ha implicado, al menos, dos efectos de enorme importancia en el plano urbanístico.

La progresiva automatización de las tareas repetitivas ligadas

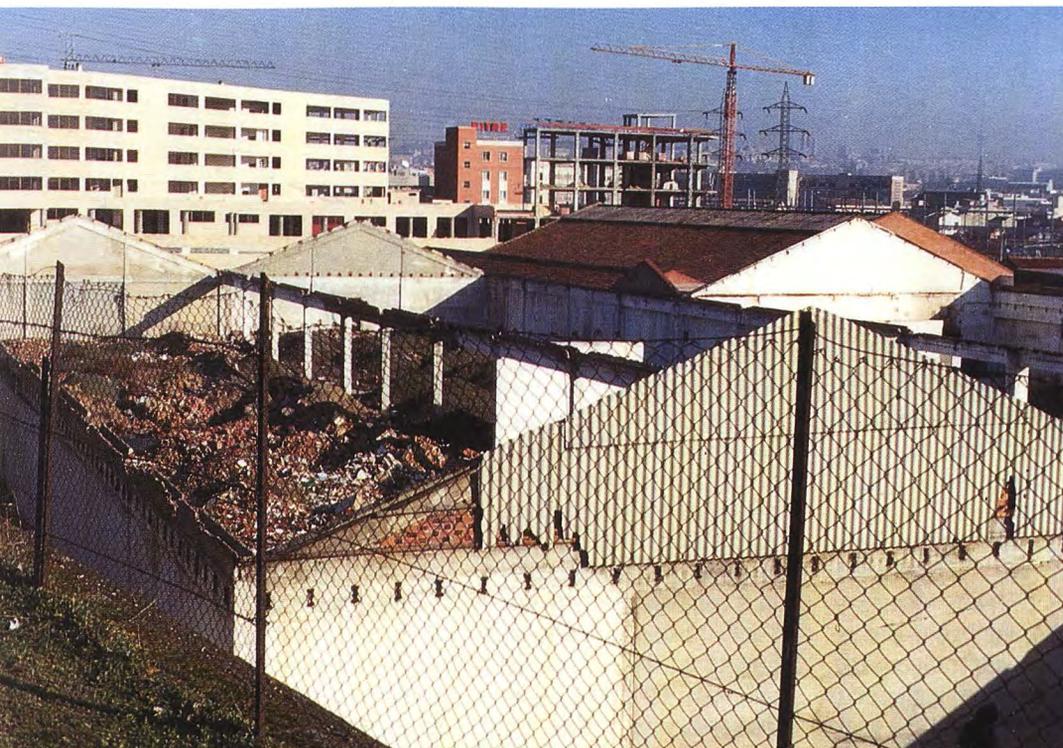
a la producción directa de los bienes ha reducido la proporción del empleo y el valor añadido en las mismas, aumentando, en cambio, la de aquellas otras anteriores (I+D, diseño, organización...) y posteriores (control de calidad, marketing, servicio postventa...) a la propia fabricación. Al realizarse muchas de esas actividades (servicios internos de las empresas) en locales específicos, disociados cada vez más de las naves convencionales, tal tendencia ha traído consigo un fuerte aumento de las "oficinas industriales", establecimientos que mantienen su calificación por la actividad principal que realiza la empresa, pero que responden en su morfología y necesidades a idénticos parámetros que los inmuebles destinados a oficinas del terciario. Su presencia es máxima en las ramas más ligadas a la innovación y en el interior de la ciudad de Madrid, dada la centralidad que continúan exigiendo muchas de esas tareas. La expansión de esta oferta de edificios industriales en los dos últimos años, junto a los confusos límites que supone el mantenimiento de la división clásica en sectores económicos frente al "continuo bienes-servicios" de un número creciente de empresas, puede conllevar a una revisión de la normativa vigente en el Plan General mejor adaptada a la realidad y tendente a evitar las irregularidades que puedan producirse por tal motivo (15).

Al tiempo, la atracción que espacios metropolitanos como el madrileño continúan ejerciendo sobre las industrias productoras de nuevas tecnologías (telemática, biotecnología, nuevos materiales, instrumentos de precisión...), explica también el creciente dinamismo de estas implantaciones. El éxito del Parque Tecnológico de Tres Cantos, cuyas 27 hectáreas de superficie fueron adjudicadas con rapidez a una veintena larga de empresas que, según los proyectos aprobados, realizarán una inversión superior a 12.000 millones de pesetas y crearán unos dos mil puestos de trabajo, augura buenas perspectivas para actuaciones similares en el futuro. La preocupación por favorecer una efectiva sinergia entre ciencia-tecnología-industria y apoyar el surgimiento de PYMEs innovadoras mediante estrategias específicas (centros de servicios empresariales, incubadoras y naves nido, capital-riesgo...), frente a su simple conversión en polígonos industriales de lujo para grandes empresas y multinacionales con escasos efectos multiplicadores sobre el entorno, definirá el éxito o fracaso de tales espacios como efectivos impulsores del desarrollo industrial de Madrid en el futuro.

Si los anteriores procesos están afectando a las áreas centrales de la región —por su posición, densidad y tipo de industrias que contienen—, la evolución de los espacios periféricos resulta distinta pero complementaria, muy ligada al avance de la difusión espacial iniciada hace tres décadas y al desarrollo de la descentralización productiva.

La progresiva fragmentación de la cadena productiva antes integrada en un mismo establecimiento y que ahora se reparte entre centros diversos —de la misma o varias empresas— ha supuesto la proliferación de pequeñas firmas con escasos recursos, creadas muchas veces por antiguos asalariados que perdieron su empleo, y que suelen cubrir segmentos caracteri-

zados por su débil tecnificación, producción en serie y de escaso valor, así como una destacada presencia de trabajo precario. En bastantes ocasiones, el proceso ha conllevado una relocalización: la búsqueda de naves pequeñas, menores costes de instalación y escasos controles urbanísticos atrajo numerosas decisiones de localización hacia municipios de la periferia metropolitana contiguos a las grandes concentraciones fabriles de su interior, ya que las interrelaciones son estrechas. La aparición de una amplia oferta privada de naves adosadas en pequeños polígonos junto a las carreteras, afectados por importantes déficit de infraestructuras, favoreció un

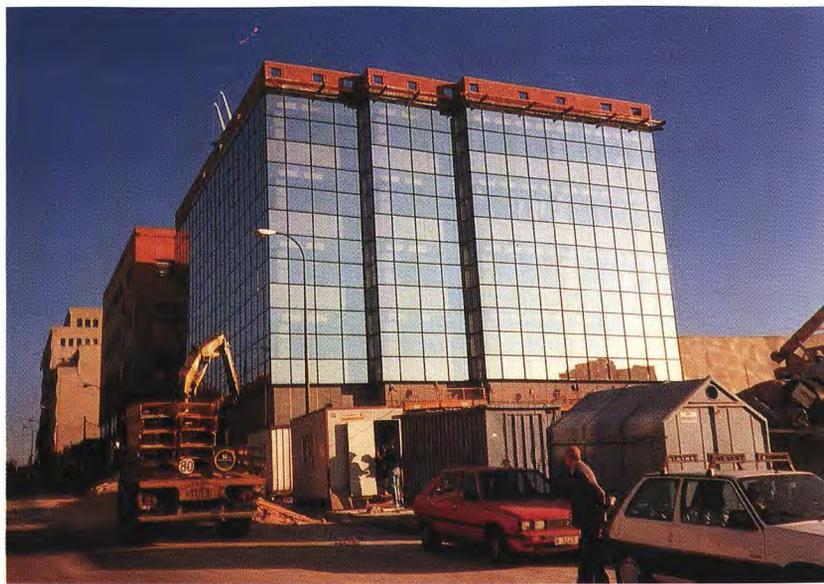


En los últimos años, los efectos de la crisis industrial y la posterior recuperación han acelerado la rapidez y profundidad de las transformaciones en el paisaje fabril. La desaparición de instalaciones en las áreas centrales de la capital y su sustitución por otros usos o por inmuebles industriales mejor adaptados a las nuevas exigencias empresariales, constituye una de sus manifestaciones más visibles.



La propuesta de minipolígonos industriales de promoción pública realizada en el Plan General, con objeto de atender las necesidades de ciertas PYMEs y favorecer la aparición de nuevas iniciativas empresariales, no se ha traducido aún en ninguna realización concreta. No obstante, la iniciativa privada sí ha abordado alguna realización de características similares, cuyo éxito inicial en la creación de actividad y empleo debería animar una reconsideración sobre la oportunidad de tales actuaciones en áreas afectadas por el declive de otras formas de actividad industrial obsoletas.

La fuerte terciarización interna que conoce un número creciente de empresas industriales, con aumento de sus empleos "de cuello blanco" en detrimento de los de fabricación, incrementa hoy la demanda de inmuebles industriales cuya morfología y funciones apenas difieren de los destinados habitualmente a oficinas. La proliferación de estas "oficinas industriales", sobre todo en los sectores central y septentrional de Madrid, parece una de las novedades más significativas de los últimos años y puede aconsejar una revisión de la normativa vigente, marcada aún por la distinción neta entre usos industriales y terciarios.



crecimiento que, en ocasiones, puede calificarse de "explosivo" (Fuenlabrada, Humanes, Ajalvir, Paracuellos y Valdemoro suman 1.888 establecimientos en 1988), del que no están exentas algunas áreas marginales en el interior de la propia ciudad de Madrid (Tetuán, Carabanchel...)

La proliferación de más de un centenar de tales "minipóligonos" (tamaño medio inferior a diez hectáreas), urbanizados deficientemente por pequeños promotores privados atentos a cubrir una demanda específica y creciente, contrasta con la escasa atención prestada hasta el momento por los poderes públicos. La nula efectividad práctica de los doce minipóligonos propuestos en el Plan General de Madrid, de los que tan sólo cuatro han completado su aprobación definitiva, en tanto otros tres se encuentran en fase de aprobación inicial, pero sin que ninguno se haya materializado hasta el momento, puede situarse en ese contexto.

En resumen, la industria madrileña ha conocido en los últimos quince años un intenso proceso de "destrucción creadora", que está modificando algunas de las bases en que se sustentaba con anterioridad. Una vez superada la fase más aguda del ajuste productivo, con los elevados costes sociales que llevó aparejados, el sector está dando muestras de una vitalidad bastante superior a la que se auguró hace unos pocos años. Tanto su elevada diversificación productiva y una cierta especialización en sectores innovadores, de demanda fuerte, como el conjunto de economías externas y capital "intangibles" acumulado históricamente (accesibilidad a centros de decisión e información, recursos humanos cualificados, abundante dotación de servicios, posición central en las redes de comunica-

ción...), continúan ejerciendo un efecto positivo. Tales ventajas son máximas para aquellas tareas de gestión o innovación de las empresas necesitadas de la centralidad, lo que refuerza la terciarización industrial, así como para las empresas multiplanta pertenecientes a sectores avanzados y poco dependientes de recursos locales.

Pero, de modo paralelo, la reestructuración también potencia la consolidación de un tejido empresarial con caracteres minifundistas y relacionado con la descentralización, que ha jugado un destacado papel en el mantenimiento de un cierto volumen de empleo durante los últimos años y que genera demandas de suelo e inmuebles específicas, necesitadas de mayor fomento y regulación por parte de la Administración. Asistimos, pues, a un creciente dualismo empresarial, sectorial y territorial con evidentes implicaciones urbanísticas, que exige una revisión de ciertos objetivos y formas de actuación no siempre adaptados a la realidad presente, así como su diversificación.

*Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle*  
Geógrafo

## NOTAS

(1) Se han consultado como fuentes básicas el Directorio de Establecimientos Industriales de la Comunidad de Madrid (1987 y 1988), el Censo Industrial del INE (1978), la Encuesta de Población Activa (1975-1989), el Registro Industrial del MINER, las publicaciones anuales de la Cámara de Comercio e Industria sobre "La economía de Madrid", y la relación de licencias concedidas para uso industrial por la Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Madrid (1982-1989).

(2) Sobre la evolución reciente de la industria en España, comparando las diversas tendencias sectoriales, empresariales y territoriales, pueden consultarse las obras de Buesa-Molero (1988), Méndez (1988), Segura y otros (1989), o Cuadro-Auriales (1989).

(3) Según la misma fuente, el empleo industrial descendió un 31,7 % en la provincia de Barcelona, un 39,7 % en la de Vizcaya y un 29,7 % en la de Valencia entre 1975-1985.

(4) F. López Groh, coord., 1988, p. 193

(5) Que creció un 12,8 % entre 1985-1989, frente

al 13,1 % de la Comunidad de Madrid.

(6) Según la revista *Dinero*, núm. 21, 1987.

(7) J. M. Alvarez y B. Egoscozabal, 1988, pp. 82 y ss.

(8) Datos analizados por F. Molini, 1989, pp. 127-128.

(9) Información obtenida de M. Castells y otros (1986), C. Martín González y L. Rodríguez (1988), y el análisis propio de los 1.021 proyectos aprobados por el CDTI entre 1984-1989.

(10) Se consideran sectores de fuerte demanda los de máquinas de oficina y ordenadores, aeronaves, maquinaria y material eléctrico, material electrónico, instrumentos de precisión, productos farmacéuticos y química. Son de demanda débil los de siderurgia, metales no féreos, construcción naval, productos metálicos, minerales no metálicos, madera y corcho, textil, cuero, calzado y confección.

(11) Un amplio análisis del proceso industrializador y la evolución de las pautas de localización se hace en R. Méndez (1986).

(12) Corresponden, en concreto, a Coslada, San Fernando, Torrejón de Ardoz, Alcalá de Henares, Alcorcón, Leganés, Getafe, Móstoles, Fuenlabrada y Pinto. Aunque durante la elaboración del artículo se publicó el Directorio Industrial para 1988, las escasas variaciones producidas aconsejaron mantener los datos ya analizados para 1987, salvo en aspectos concretos que han sido actualizados.

(13) El significado de la industria periurbana en Madrid se analiza en R. Méndez, coord. (1987), con una delimitación del área.

(14) Sobre estas cuestiones pueden consultarse, entre otros, los trabajos de T. Parra, coord. (1987), J. Leguina 1988) y M. Molero y L. Sánchez (1989), junto con el documento sobre el Plan Sur, elaborado por la Consejería de Política Territorial.

(15) Un comentario más extenso sobre las oficinas industriales y la posible revisión de ciertas normas de planeamiento vigente, para hacerlas más acordes con la nueva realidad, se hace en L. Rodríguez Avial, coord. (1989).

## BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ, J. M. y EGOSCOZABAL, B. (1989). *La reestructuración de la economía madrileña*. Madrid, Ayuntamiento de Madrid, Doc. Trabajo 18.

BALLANCE, R. H. y SINCLAIR, S. W. (1983). *Collapse and survival: industry strategies in a changing world*. Londres, Allen & Unwin.

BUESA, M. y MOLERO, J. (1988). *Estructura industrial de España*. Madrid, F.C.E.

CARRERA, M. C. (1990). "La actividad industrial en la Comunidad de Madrid". En J. Estebanez edit. Madrid, presente y futuro. Madrid, Akal, pp. 78-120.

CASTELLS, M. y otros (1986). *El desafío tecnológico. España y las nuevas tecnologías*. Madrid, Alianza.

COMUNIDAD DE MADRID (1988). *La economía madrileña en sus sectores*. Madrid, Consejería de Economía.

CUADRADO, J. R. y AURIOLES, J. (1989). *La localización industrial en España: factores y tendencias*. Madrid, Fundación FIES.

LEGUINA, J. (1988). "Evolución sectorial del empleo en la Comunidad de Madrid: Una aplicación del análisis de los desplazamientos". *Economía y Sociedad*, núm. 1, pp. 8-23.

LOPEZ GROH, F., coord. (1988). *Áreas metropolitanas en la crisis*. Madrid, MOPU (Instituto del Territorio y Urbanismo).

MARTÍN, C. y RODRIGUEZ, L. (1988). "Datos para una política tecnológica de dimensión regional". *Papeles de Economía Española*, núm. 35, pp. 153-164.

MENDEZ, R. (1986). *Actividad industrial y estructura territorial en la región de Madrid*. Madrid, Comunidad de Madrid, Consejería de Trabajo, Industria y Comercio.

MENDEZ, R., coord; (1987). *Crecimiento industrial y descentralización productiva en los espacios periurbanos de Madrid*. Madrid, Comunidad de Madrid, Consejería de Trabajo, Industria y Comercio.

MENDEZ, R. (1988). *Las actividades industriales*. En "Geografía de España", vol. 10, Madrid, Síntesis.

MOLEO, M. y SANCHEZ, L. (1989). "La Comunidad de Madrid en el contexto de los nuevos enfoques regionales de la CEE". *Economía y Sociedad*, núm. 2, pp. 41-62.

PARRA, T., coord. (1987). *La gran fábrica del sur madrileño*. Madrid, Comunidad de Madrid, Consejería de Trabajo, Industria y Comercio.

RODRIGUEZ y AVIAL, L., coord. (1989). *Estudio sobre la situación actual y previsible evolución del sector industrial en el municipio de Madrid*. Madrid, Gerencia Municipal de Urbanismo.

SEGURA, J. y otros (1989). *La industria española en la crisis 1978/1984*. Madrid, Alianza.

STÖHR, W. (1986). "Cambios estructurales en la industria y estrategias de desarrollo regional". *Estudios Territoriales*, 20, pp. 179-201.

## THE EVOLUTION OF INDUSTRIAL SITES IN THE MADRID AUTONOMOUS COMMUNITY

The intense restructuring process being undergone by industry located in the Autonomous Community of Madrid has meant that important changes have come about in the economic, labour or technological and urban-planning spheres.

The crisis that began in the 1970s resulted in a sharp decrease in employment which was concentrated especially in certain mature sectors (metal, furniture, electrical equipment...), large factories and the southern area of the city which only started to recover as from 1985. At the same time, there was a drop in the rate of business investment which is now aimed particularly at substituting work for capital, raising productivity through the introduction of new technologies. The modernization of the manufacturing processes and the setting-up of industries that produce such new technology, many of which are multinational, mainly affected the northern half of the Madrid metropolitan area. The decentralization of production also favoured the appearance on the periphery of a large number of small marginal firms

(subcontracting, underground economy...), with smaller land costs and under very little control as regards urban development.

The recovery over the last five years has speeded up previous trends, accentuating the region's internal contrasts and the appearance of new forms of business demand, not always well-catered for, which are also giving rise to new problems in the field of urban development planning.

After providing an analysis of the various indicators of industrial change, as well as an interpretation of its causes, the article defines the main types of vigorous industries with good future prospects. In this sense, a particularly noteworthy point is the strengthening of the tertiary sector, especially as regards capital, with a decrease in production activities and a development of internal services within firms (R&D, design, management, marketing...), which is raising the demand for "industrial offices", a feature that has still not been well defined in current legal regulations.

A similar vigour seems to be enjoyed by manufac-

turing spaces of a certain quality, and which are occupied for the most part by small or medium-size innovative firms attracted by a pleasant environment (technological depots, industrial depots...) However, one must not forget the growth being experienced by small firms with a low level of technology but which have been generating quite a good deal of employment in recent years. The proliferation, in rural-urban municipalities, of private-initiative mini industrial estates with serious infrastructure problems and premises with small surface areas, but with easy purchase or lease terms, has not been matched by similar schemes on the part of public initiative after the failure of those included in the General Plan for Madrid.

As against the mere production of industrial land, it seems that priorities over the next few years will be concerned with adapting public industrial promotion and development strategies to the complex transformations being undergone by the sector in metropolitan regions such as Madrid.

# Polígonos industriales, hoy áreas de actividad económica

Gonzalo Navarro

## INTRODUCCION

Durante la década de los ochenta se han producido profundos cambios en el sistema productivo español. Sectores enteros sufrieron un traumático proceso de reconversión que prácticamente afectó al 40 por 100 de la población laboral encuadrada en el sector secundario.

Los llamados sectores maduros, como la metalurgia, la construcción naval, la línea blanca, etc., se contrajeron hasta re-dimensionar su capacidad de producción a cifras menores del 50 por 100 de la existente al principio de la década.

Pero, en paralelo, han aflorado las grandes potencialidades que albergaban las medianas y pequeñas industrias en casi todos los sectores, e, igualmente, ha aparecido un tipo de industria de nuevo cuño. Lo que viene llamándose industria tecnológicamente avanzada con alto valor añadido, o Empresa Tecnológicamente Innovadora (ETI).

La literatura alusiva a los procesos de ajuste y reconversión industrial se está formando ahora, y la óptica prioritaria de los enfoques que se nos ofrecen lo es desde el campo económico, pero hay pocos ensayos acerca de los impactos sobre el territorio, quizá porque los "tempos" que reclaman enfoques de este tipo son mucho mayores.



El Polígono "Cerro de San Cristóbal" (Valladolid) en el que sobre una estructura de parcelario convencional se realizaron remodelaciones para introducir "parcelas nido".



Fotografía aérea del Polígono "Cerro de San Cristóbal".

Lo que es cierto, es que el filtrado de los efectos, tanto de la reconversión como de la emergencia de las PYMES y la aparición de las ETIs hacia el cambio en las estructuras territoriales se halla aún en formación, y, por ello, el diagnóstico que podría ofrecerse hoy es un tanto inmaduro.

Aun así, las agencias públicas responsables de la preparación de suelo apto para asentar actividades económicas sobre él, se ven obligadas —en base a diagnósticos insuficientes, y en general interpretando "señales débiles" de lo que será la demanda de los próximos años— a acelerar sus análisis, para, con tiempo, preparar sus productos. Ello es así porque el desesperantemente lento proceso de preparación de suelo, desde su adquisición como "terreno con aptitud y calificación para..." hasta su puesta en el mercado como "parcela industrial" con una ordenanza clara y precisa para su ocupación, consume como mínimo 720 días. Puede ocurrir, pues, que al ofrecer el tipo de suelo-producto demandado, la industria que lo había definido haya optado por otra localización, o incluso entonces no lo requiera por haber alterado sus productos o su red de distribución.

El modo de intervención es, pues, únicamente adelantarse a lo que será la demanda que aún no se ha formado ni obviamente formulado como tal.

## BREVE RESEÑA HISTÓRICA PARA ENCUADRE

Parece obligado, para excitar la reflexión y el método hacer una breve reseña descriptiva de las pautas de producción de suelo público en las tres últimas décadas. De ahí, interpretando con elementos añadidos a la pura extrapolación de las tendencias se podrán definir los modos de intervención aptos para los años noventa.

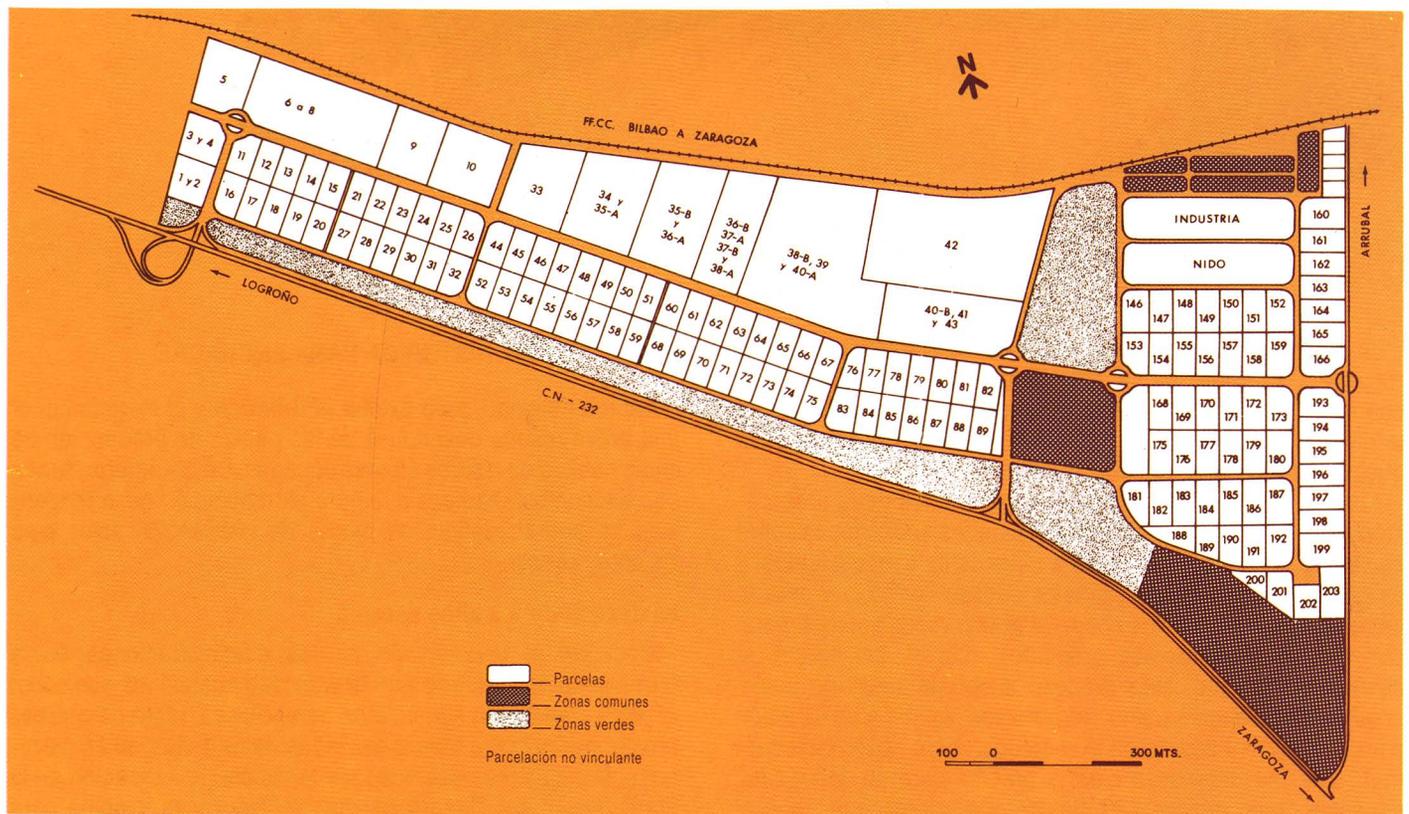
### La década de los años sesenta

Decidida la intervención de las administraciones en la ordenación del territorio y de la actividad económica que sobre él debía asentarse, se iniciaron actuaciones, tanto para áreas residenciales como para áreas industriales. Estas, se emplazaron sobre las áreas definidas por la incipiente aplicación de la Planificación del Desarrollo, que definió zonas y polos para promoverlo, por el reciente uso de la doctrina cuajada en los Planes de Desarrollo Económico y Social.

Es bien cierto que los criterios que señalaron el emplazamiento de los polos tenían un claro sesgo político en el peor sentido de la palabra, pero también tenían una lógica interna irreprochable. Huelva, Asturias, Burgos, Valladolid, Cádiz, Albacete, Zaragoza y Vigo eran emplazamientos que reclamaban



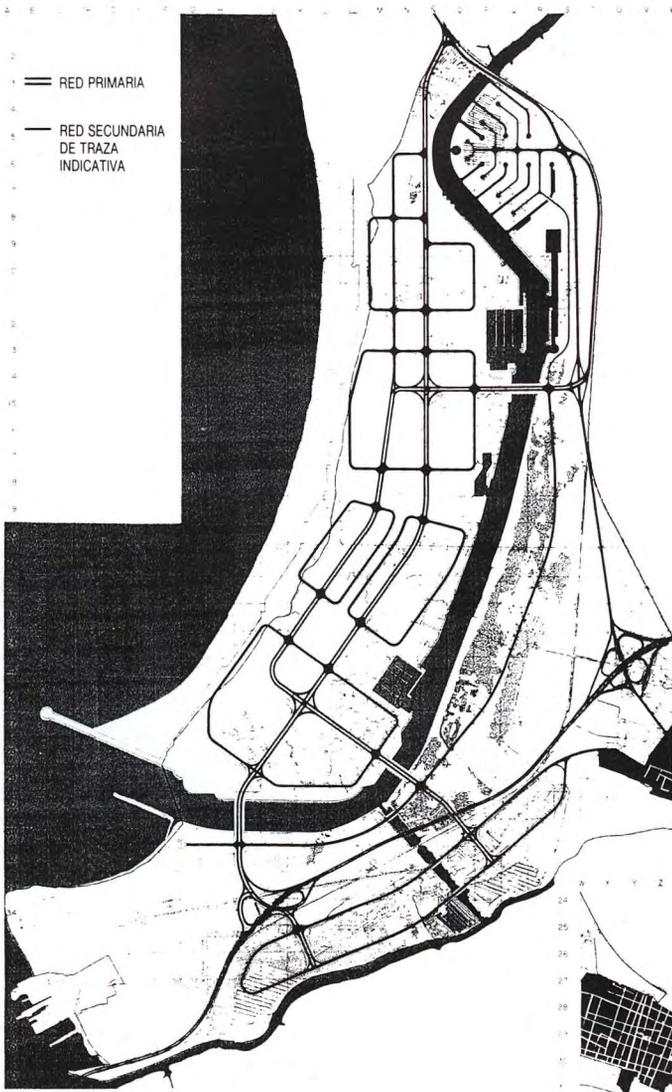
El Polígono "El Sequero", cerca de Logroño, es el prototipo del gran polígono con parcelas mayoritariamente de gran superficie.



intervenciones públicas inductoras de un desarrollo industrial que endógenamente no se iba a producir.

La traducción física de estas decisiones fueron extensas actuaciones industriales que corrieron desigual suerte. En Huelva, una primera fase del Polígono "Nuevo Puerto" se

convirtió en un potente polo químico que hoy genera fuertes problemas medioambientales. De la segunda fase de 2.000 hectáreas se ha desistido de desarrollarla y se ha ofrecido en reversión a los propietarios inicialmente expropiados. En Burgos y Valladolid, los grandes polígonos desarrollados pudieron

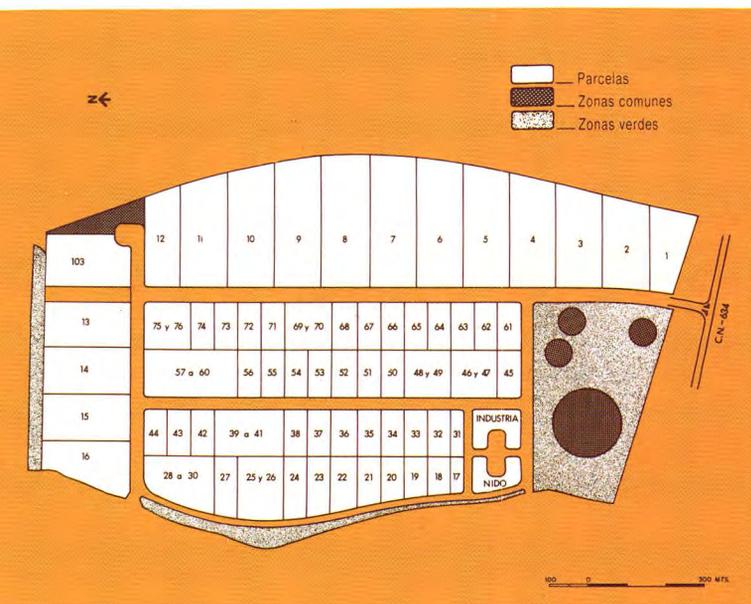


La Actur "Río San Pedro" (Cádiz), muestra de los megapolígonos de la década de los años setenta. Era un actuación mixta residencial-industrial.

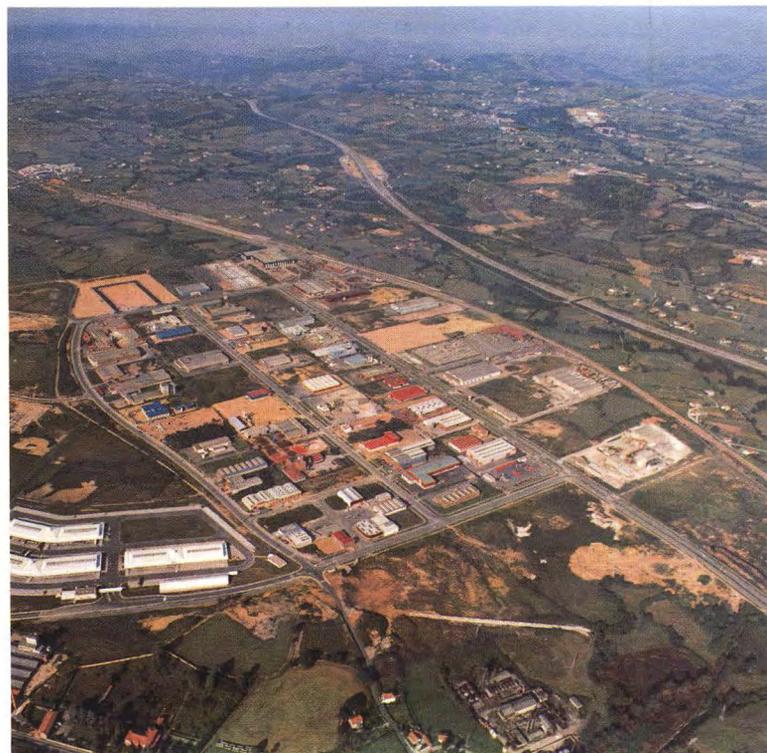
alojar, tanto industrias importadas, sobre todo del sector automotriz, como industria generada desde el interior de la región, en muchos casos apoyada por la demanda de las más potentes traídas de fuera. Cádiz fue sorprendida por la crisis del sector naval, con astilleros construidos, con gradas para superpetroleros de medio millón de toneladas de registro bruto por Astilleros Españoles (Aesa) que aún ho han sido inauguradas para ese tipo de buques. Las reservas de suelo creadas, tanto para realizar una Actur (Actuación Urbanística Urgente) como para suelo industrial están siendo transformadas a pequeños enclaves residenciales, zonas industriales para PYMES, etc., pero al menos sirvieron, para, en los años setenta disponer de suelo para alojar una segunda factoría de General Motors. Albacete y Zaragoza fueron absorbiendo las reservas de suelo creadas, cuya ocupación se está culminando ahora.

#### La década de los años setenta

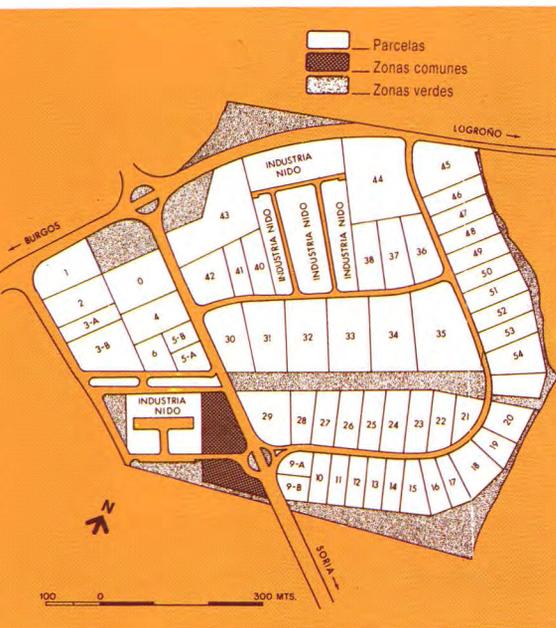
Sin haber verificado que las primeras actuaciones en suelo de gran magnitud habían cumplido su objetivo, se extendió la política de seguir produciendo potentes enclaves en ciudades capitales de provincia, bajo el argumento de que cada ciudad debía disponer de suelo en tanto que oportunidad para guiar su



El Polígono "Silvota" en la región central de Asturias, la gran planicie al norte de Oviedo fue el germen del Polo de Desarrollo.



El Polígono "Las Casas" (Soria) incluye un enclave de parcelas de pequeño tamaño (parcelas nido).



desarrollo como posible acogida para industrias que vinieran del extranjero. Se extendió la red de polígonos hasta aproximadamente 80 localizaciones, con dimensiones medias de 200 hectáreas por actuación.

Con la aparición de General Motors y Ford en España en la década de los años setenta se revelaron algunos efectos desalentadores. Los criterios de localización de estas grandes corporaciones eran siempre de tipo continental, y, por lo tanto, los criterios de elección de enclaves se revelaron como imposibles de prever. Hoy es fácil percibir la corrección de ambas localizaciones, en Figueruelas (Zaragoza) y Almusafes (Valencia). Suministradores siderúrgicos, puertos de entrada y salida —ya que ambas son fuertemente exportadoras—, corrección del sistema ferroviario, para garantizar vías de abastecimiento alternativo, potentes ciudades medias aportadoras de mano de obra cualificada y residencias resueltas, etc., revelan la absoluta corrección de los enclaves.

España se enteró tarde y en mala coyuntura política de la crisis económica, y no inició acciones de restricción de las políticas de gasto hasta 1978. La producción de polígonos industriales no se expandió, pero se culminaron las obras de urbanización de los iniciados en esta década y en la anterior.

#### La década de los años ochenta

Hasta 1984 no se empezaron a abrir nuevas localizaciones industriales, al menos las entendidas como acciones de orden urbanístico.

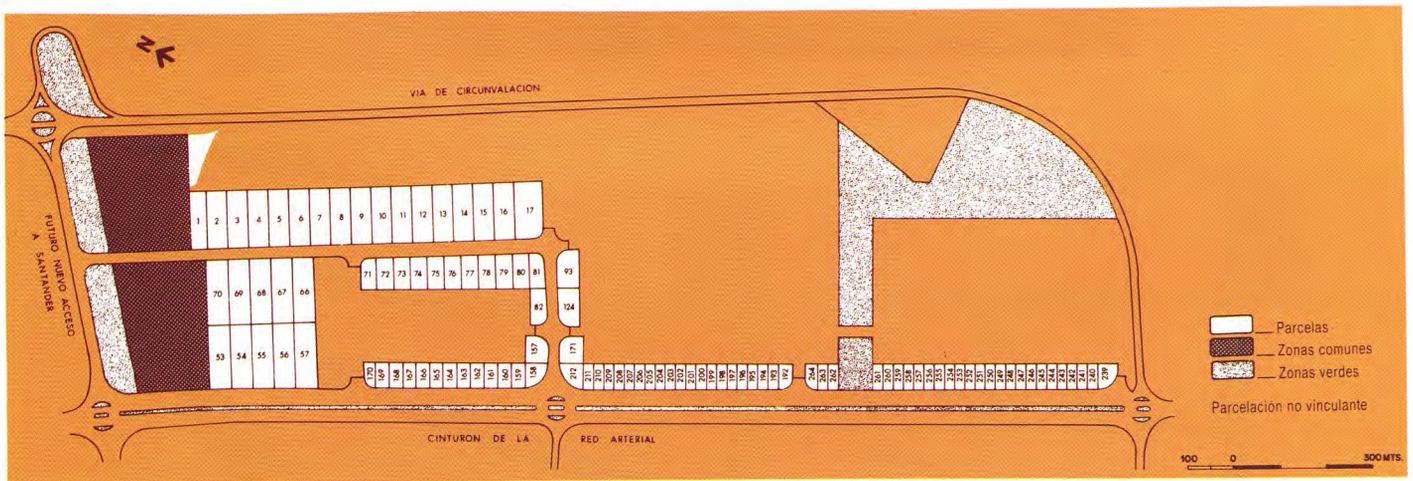
El esfuerzo primordial se centró en producir remodelaciones de los polígonos existentes para ajustarlos a la escasa demanda existente. En general se reparcelaron grandes pastillas del manzanario industrial para crear un nuevo producto conocido como Parcela Nido. Hoy pomposamente algunos promotores las llaman ciudades industriales. Se trata de parcelas con gran ocupación de suelo ( $0,90 \text{ m}^2/\text{m}^2$ ), adosadas por el testero y normalmente encuadradas en una especie de claustros con acceso controlable para compartir y diluir los gastos de vigilancia y mantenimiento.

Las nuevas actuaciones emprendidas eran destinadas a ciudades pequeñas y medias, con actuaciones de pequeña dimensión y normalmente muy ligadas a la estructura urbana de la ciudad que actuaba como nodriza. En correspondencia, estos pequeños polígonos han resuelto carencias infraestructurales de las ciudades visitadas, produciendo una apreciable simbiosis entre los sectores de planeamiento.

#### TRANSFORMACIONES EN LAS PAUTAS DE LOCALIZACIÓN Y EN LOS TAMAÑOS

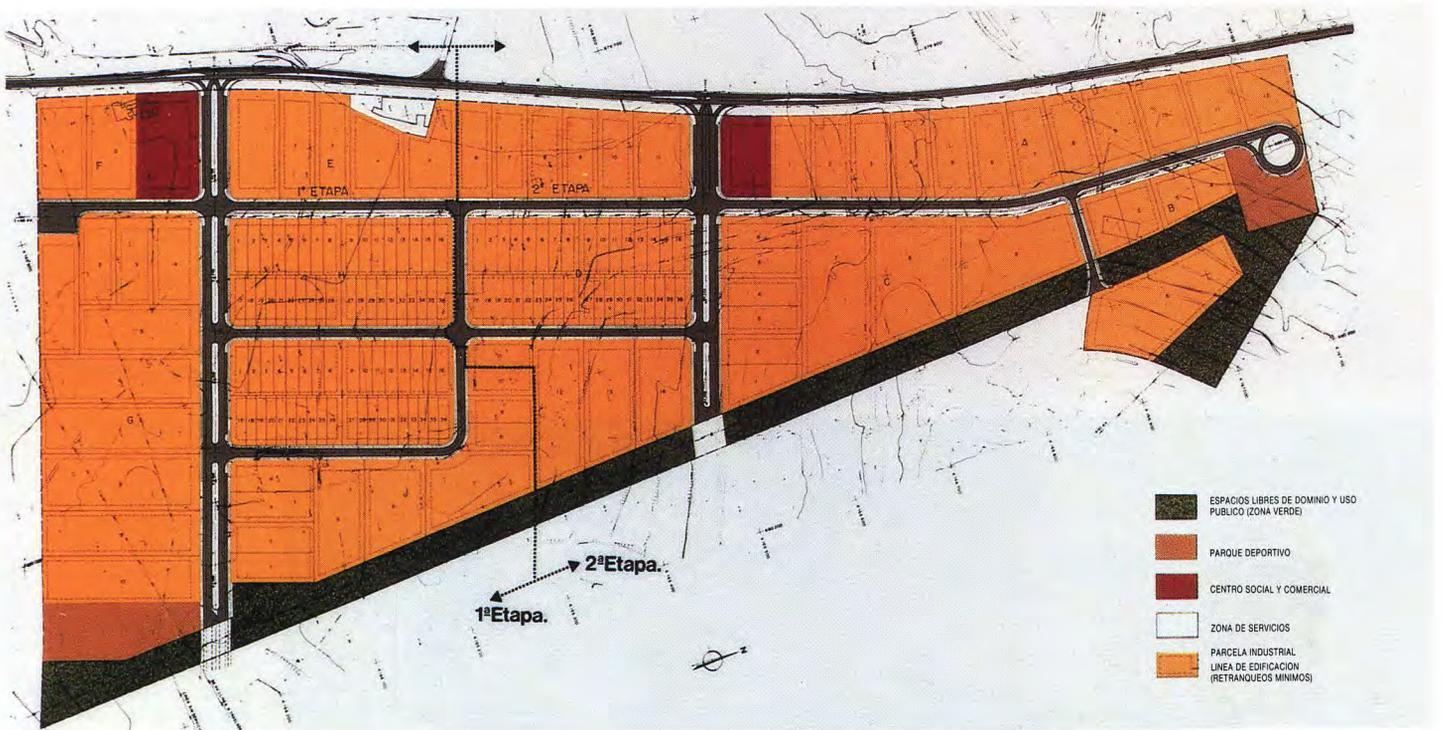
La extensión de la trama de carreteras y sustancial mejora sufrida por las trazas anteriores muestran que quedan pocas áreas en el país de baja accesibilidad. Así, el diseño de extensión de las actuaciones industriales a todos los municipios (o casi) se hace posible. El "borde" de las ciudades españolas está siempre desgarrado. El entendimiento de la carretera

El Polígono de Figueruelas (Zaragoza). Prototipo de la actuación mono-empresa (General Motors España).

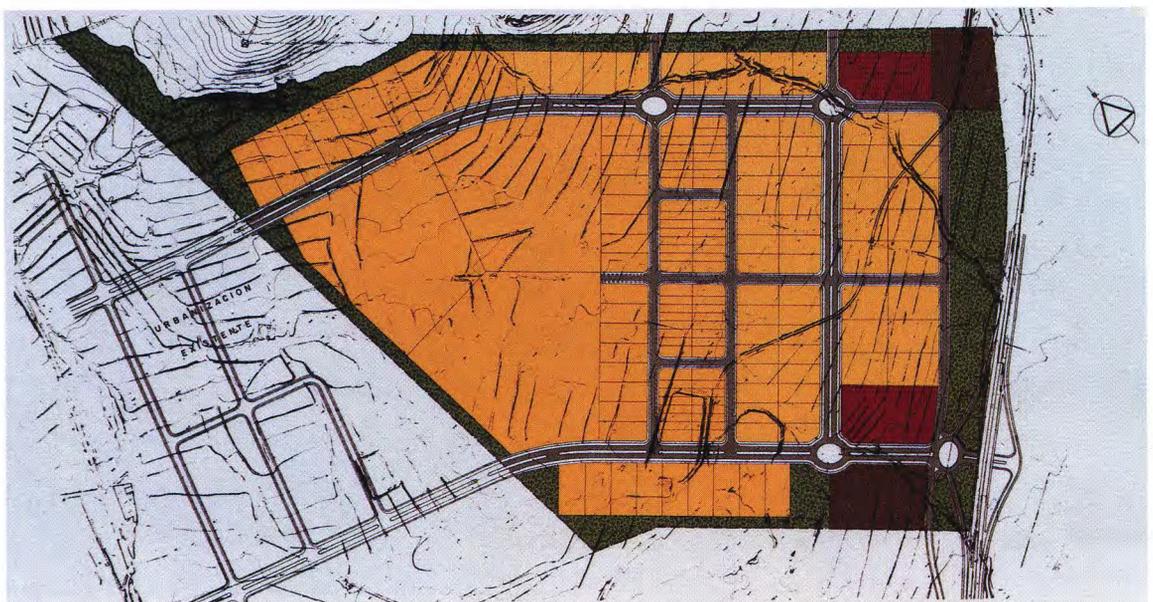


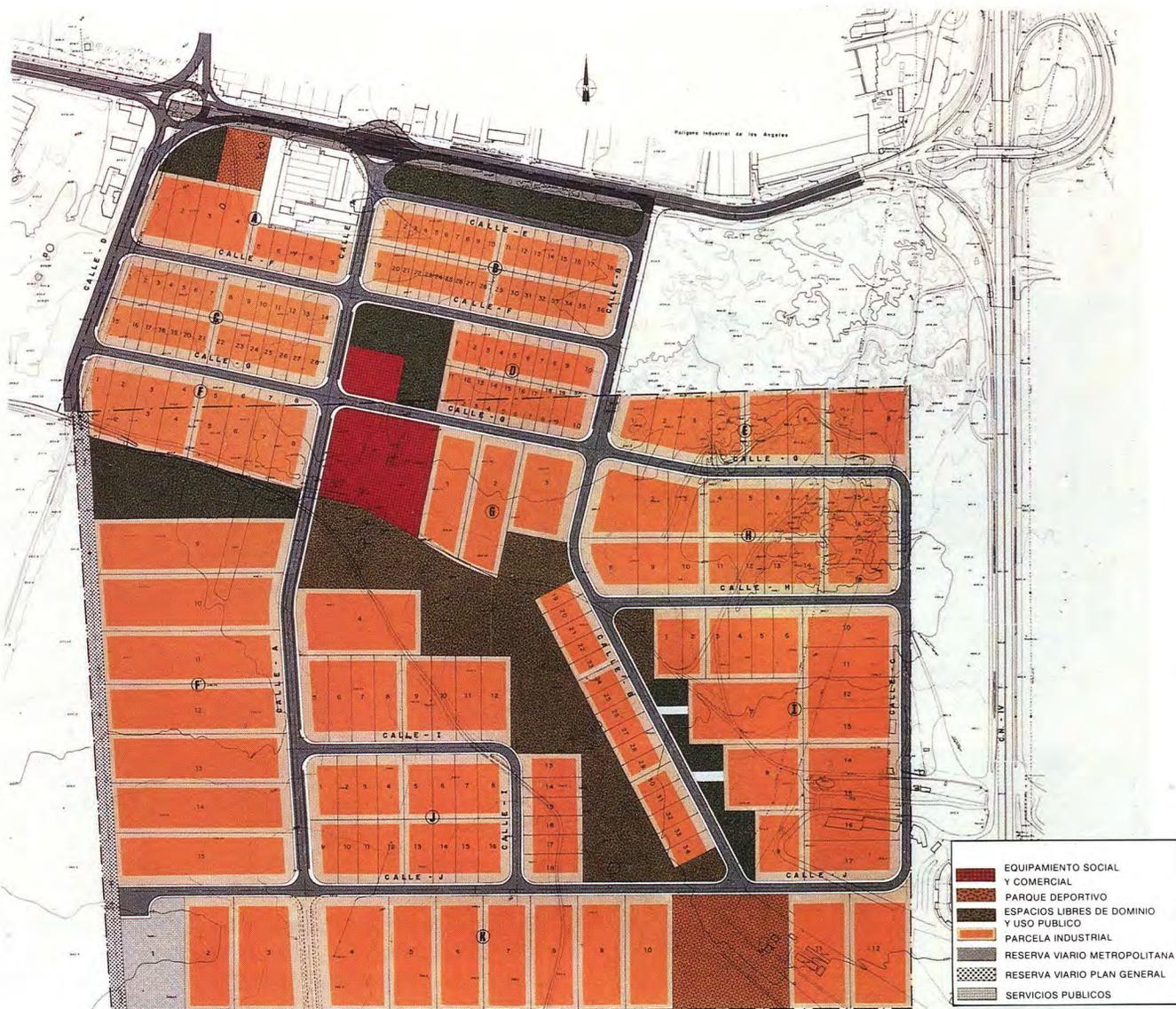
Los Polígonos "Ntra. Sra. de los Angeles" y "Villalobón" (Palencia) ambos colindantes y casi sin solución de continuidad revelan un ensayo de controlar la ocupación del suelo en las márgenes de una nueva red arterial (primera variante de Palencia).

La Actuación "Cabezo Beaza", primera fase (Cartagena), revela la voluntad de diseñar a origen el parcelario en el núcleo central del polígono colmado de parcelas pequeñas. Las "fachadas" son ocupadas por parcelas de tamaño medio, pues así se garantiza el mejor tratamiento de las mismas.



La Actuación "Cabezo Beaza", segunda fase (Cartagena), hoy en obras, muestra un ajuste de diseño. El tamaño de las parcelas ahora demandadas ha crecido y el diseño da respuesta a este aumento de tamaño.





En "San Marcos" (Getafe-Madrid), el tamaño del parcelario es reducido. Su ocupación ha sido vertiginosa.

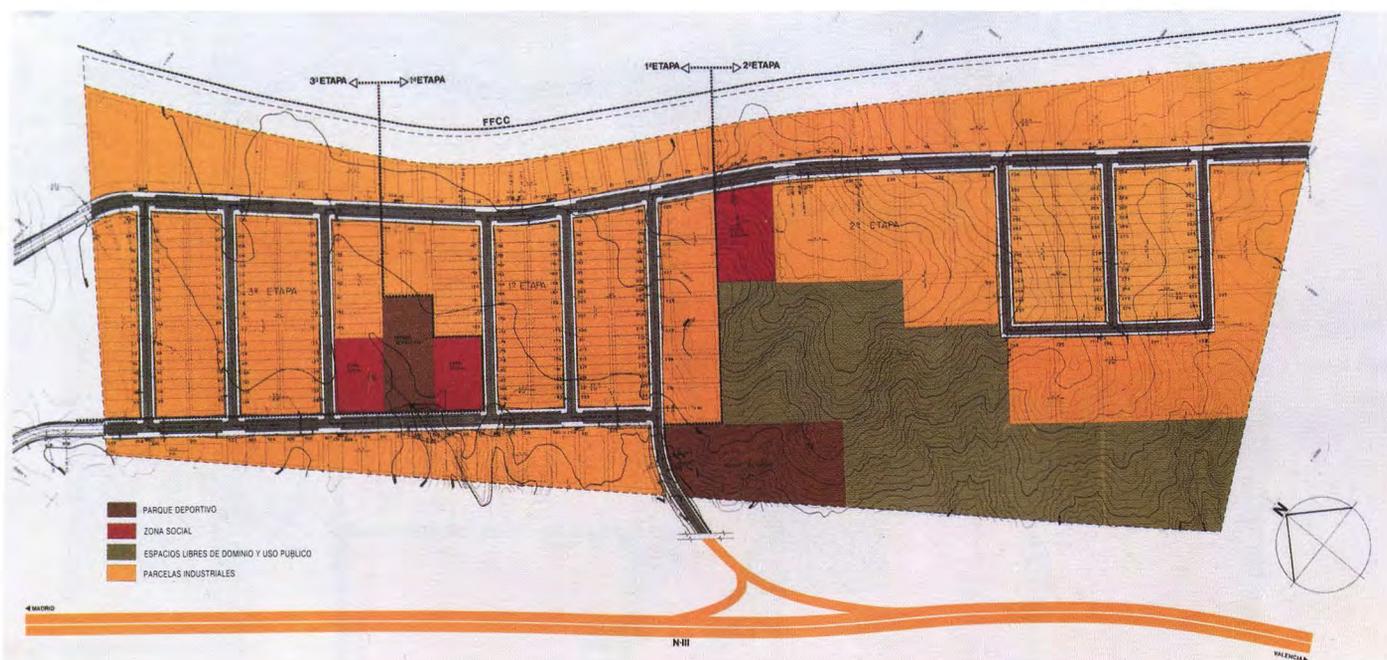
como Calle Mayor estrangula la capacidad de tráfico de las vías y deforma las ciudades. Se hace evidente la necesidad de las intervenciones acordes con un planeamiento hoy ya extendido a casi todos los municipios del país.

### Tamaños

Acordes con la demanda de suelo industrial de la ciudad o la comarca, con un ligero sobredimensionamiento para atender demandas no previstas. El parcelario debe presentar varios tamaños para, sin alteraciones por posteriores estudios de detalle, cubrir el espectro de las industrias del área.

### Espectros

En general los polígonos adoptan la definición médica del "amplio espectro". Salvo en ciudades fuertemente especializadas (y aun en éstas), es conveniente que puedan ser recibidas industrias de todos los sectores, cuidando la compatibilidad de usos para evitar interferencias (alimentarias con químicas, pinturas con emisoras de polvo a la atmósfera, etc.)



La Actuación "Santa Ana" (Rivas Vaciamadrid-Madrid) es el prototipo de intervención en áreas metropolitanas. Gran cantidad de miniparcelas y algunas de tamaño medio para atender demandas sobrevenidas.

### Servicios de valor añadido

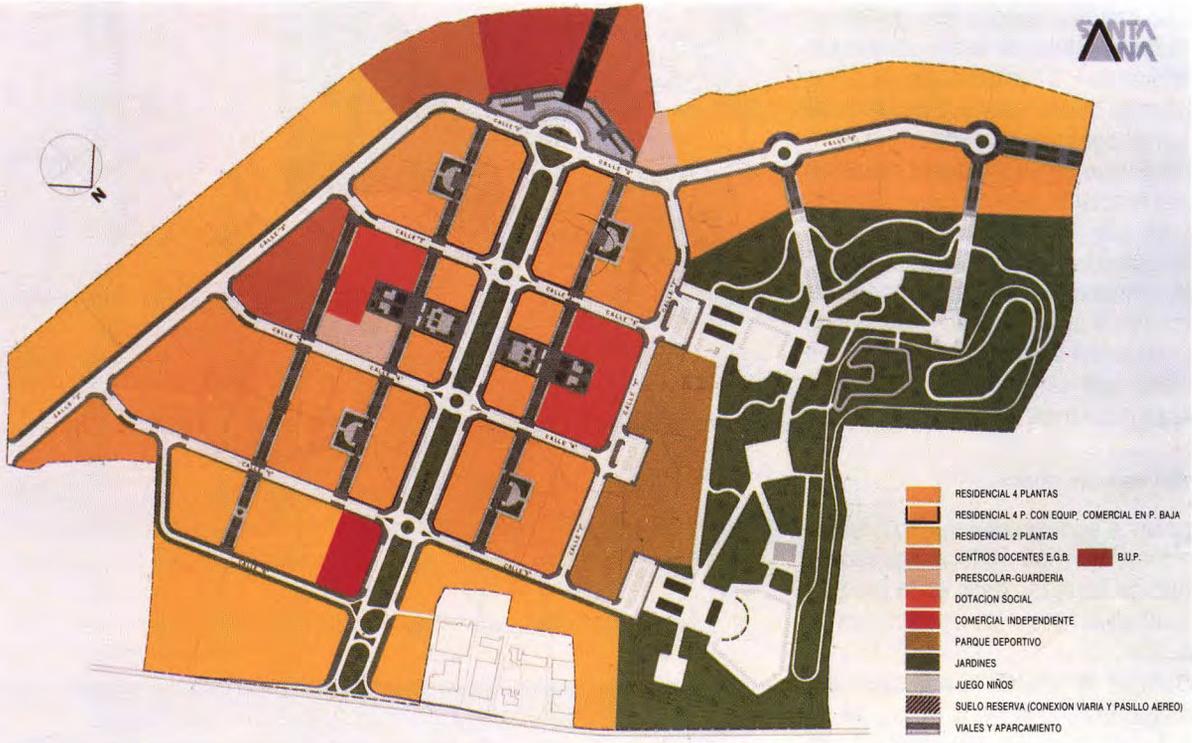
Una serie de estudios practicados durante los últimos años en SEPES (Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo) analizando polígono a polígono y localización a localización buscan las causas de la expansión y contracción de la demanda del suelo urbanizado industrial. Tales estudios han mostrado claramente que la demanda de este producto es insensible al precio o inelástica. Varios lanzamientos de polígonos en que se diseñó la salida a bajos precios mostraron comportamientos extraños de los demandantes y puede decirse que tales precios bajos excitan una especie de especulación marginal. En efecto, compradores industriales con intenciones de llevar a término sus proyectos de inversión fueron tentados por ofertas de compra de suelo de tal magnitud que desincentivaron sus ansias de producir y las transformaron para convertirse en rentistas.

Estas y otras reflexiones asociadas a este proceso nos han llevado a la conclusión de que el precio de venta de las parcelas industriales puede soportar perfectamente sus costes de producción y, además, absorber costes complementarios para mejorar y sofisticar las infraestructuras.

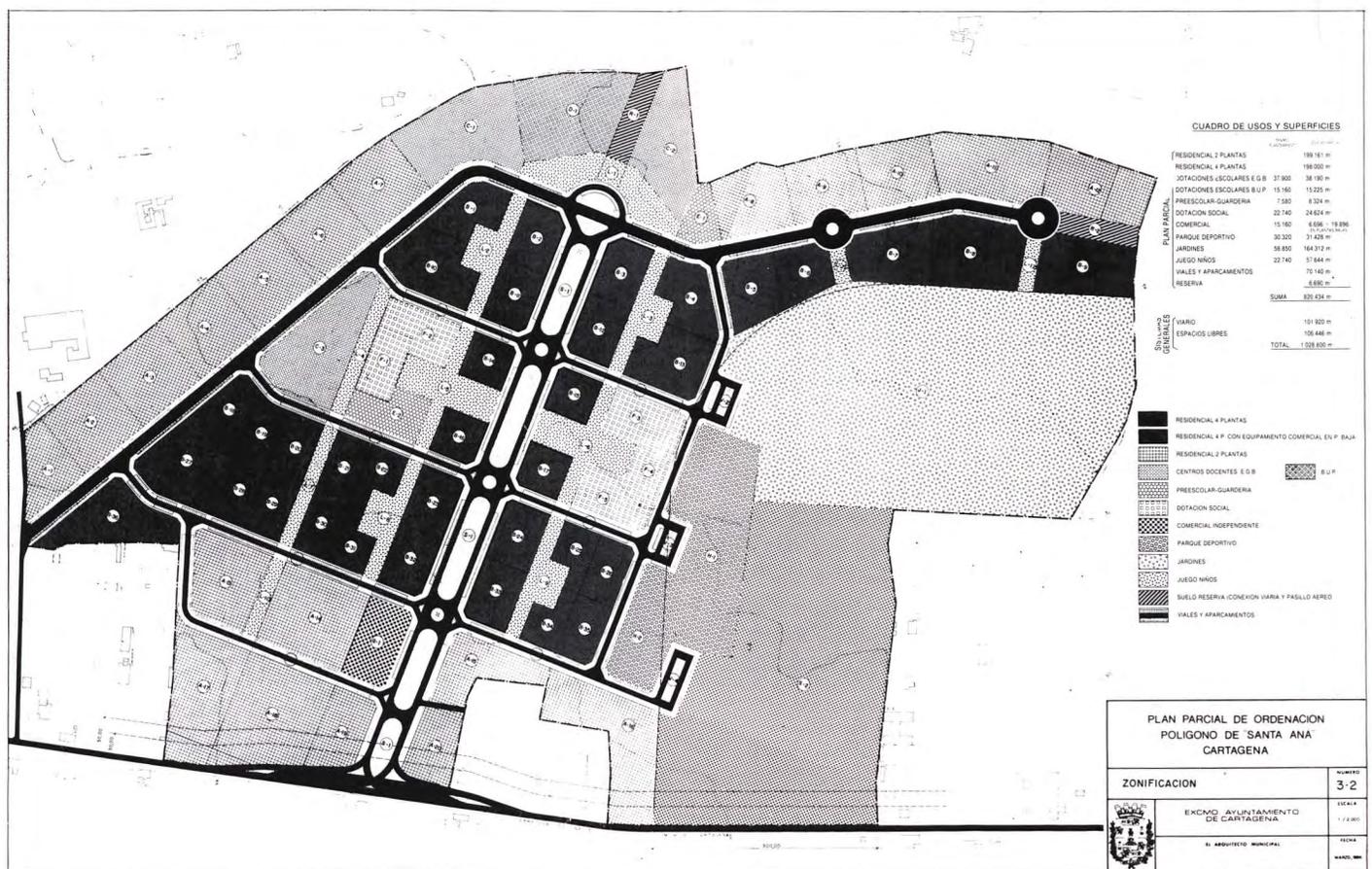
Así, en algunas de éstas se han incorporado dotaciones infraestructurales con gran valor añadido, como puede ser un sistema neumático subterráneo de recogida de residuos urbanos, en el polígono residencial "Santa Ana" de Cartagena, anillos digitales de telefonía, paneles indicadores y sistemas de seguridad por canalizaciones subterráneas y transmisión de señales de vídeo en el Parque Tecnológico de Paterna, etc. Se ha podido financiar igualmente la "re-urbanización" y mejora de muchos polígonos y la ejecución de centros de actividad terciaria en las áreas dotacionales de otros.

### Evolución de las tipologías

El tamaño del parcelario muestra claramente que la demanda media de espacio crece año a año. Después de algunos esfuerzos para miniaturizar las parcelas, hoy está claramente puesto de manifiesto que se reclama mayor espacio construido por unidad de producción. Caso aparte son las áreas metropolitanas donde el tamaño medio de parcelas demandado se sigue reduciendo.



El Polígono Residencial "Santa Ana" (Cartagena) es muestra de una nueva generación en polígonos residenciales. De baja densidad, con infraestructuras sofisticadas y con los equipamientos comerciales, deportivos y verdes ejecutados "ad initium".



## TRANSFORMACIONES DE LAS PAUTAS ECONOMICAS

### El marco expansivo de la economía nacional

La situación descrita en los apartados anteriores, de la búsqueda del "nicho" de las actuaciones, se ha convertido irrelevante en el último quinquenio.

Todas las localizaciones se han mostrado como correctas, las unas por el agotamiento de la oferta de suelo urbanizado existente, las otras por expansión de los centros urbanos, y, las más, por la mejora de los sistemas de transporte, a pesar de su incipiente saturación en algunas zonas del Estado.

Así, incluso las localizaciones que en su momento se pensó que podían ser destinadas a la reversión para devolverlas a sus usos inicialmente agrarios, se han vuelto a dinamizar y han surgido nuevos centros de atracción alrededor de los polígonos existentes. Estos han demandado modificaciones del parcelario inicial para dar acogida a un nuevo tipo de demanda emergente. Se trata de las pequeñas y medianas industrias o actividades del sector terciario que salen de las ciudades y desean instalarse en las áreas industriales.

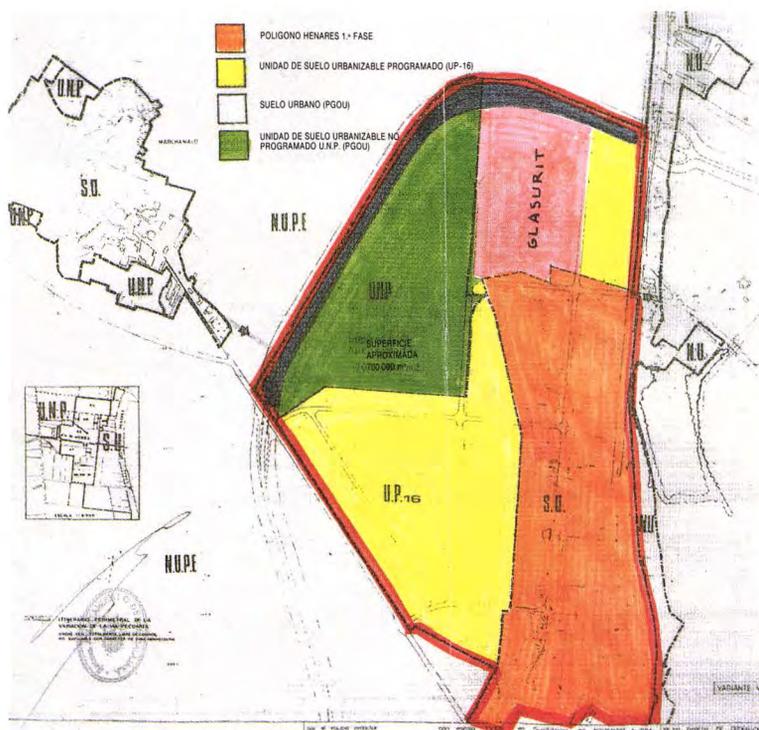
### Nuevos modos de cesión del uso del suelo

Las profundas transformaciones económicas que han tenido lugar en España en los pasados años 1985-1989, han provocado, sin embargo, el que el tipo de localizaciones en la producción de suelo de destino industrial, así como las condiciones de su enajenación se deban ajustar.

Por una parte, una de las funciones estatutarias de cualquier agencia pública que intervenga en esta actividad es, y ha de ser, el proveer de apoyo a las políticas regionales y de reequilibrio interregional o intercomarcal en su caso. Así, zonas sistemáticamente desasistidas y en las que las actuaciones privadas no van a aparecer, son las que prioritariamente han de ser atendidas por la acción pública. Sólo subsidiariamente podrá intervenir en zonas con potente dinámica interna, capaces de generar, tanto los cuantiosos recursos económicos que se requieren inmovilizar como la capacidad de gestión del área para controlarlos. En operaciones antiespeculación se ha intervenido en zonas con gran vitalidad económica, pero solo puntualmente.

Se provee, además, así una política de producción de suelo "anticíclica-espacial", al menos tan apreciable como puede ser la "anticíclica temporal" que las autoridades económicas tratan de poner en marcha.

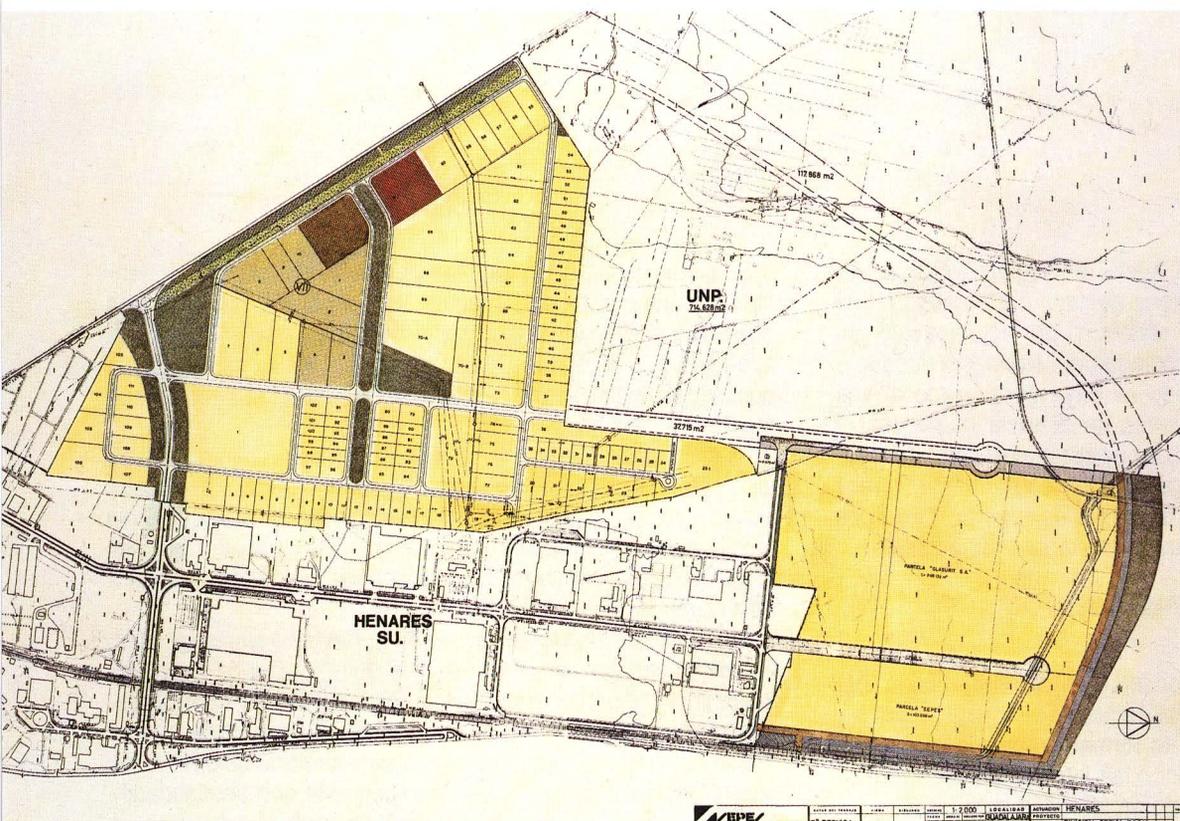
Desde este análisis, las localizaciones no aconsejadas por una mera interpretación de las pautas del mercado, sí lo son por la idea, de más calidad de expandir las posibilidades de expansión de la base económica a áreas deprimidas. Dado que, además, éstas están normalmente "protegidas" por los regímenes subvencionadores aplicables a la inversión del sector secundario y terciario introducidos, o, mejor dicho, refundidos por la Ley 50/85 sobre Incentivos Económicos Regionales, el éxito de las actuaciones no muestra demasiadas incertidumbres.



Henares, 1975.

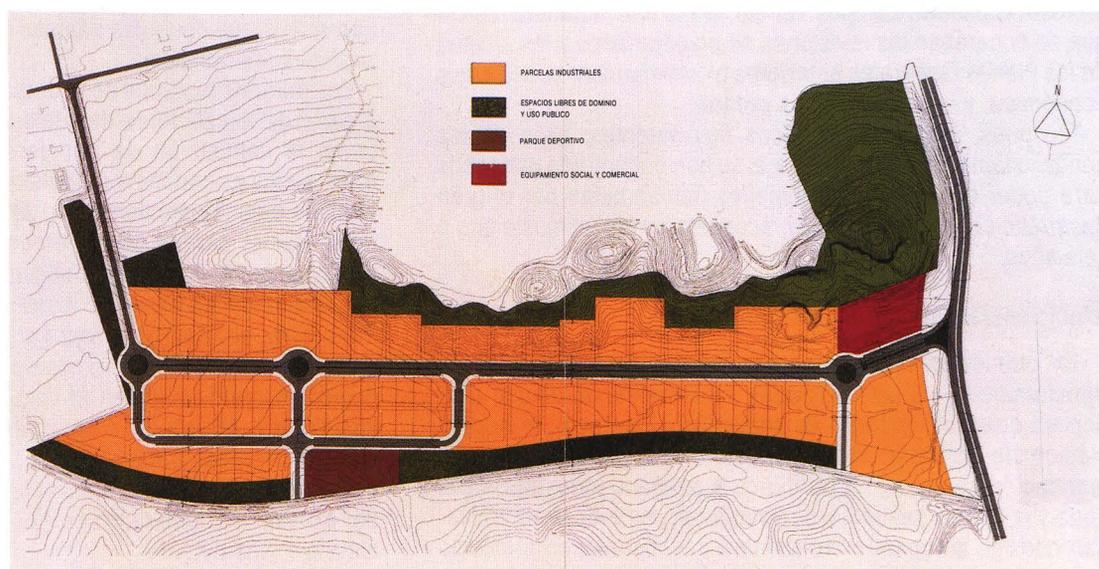
Henares, 1980.





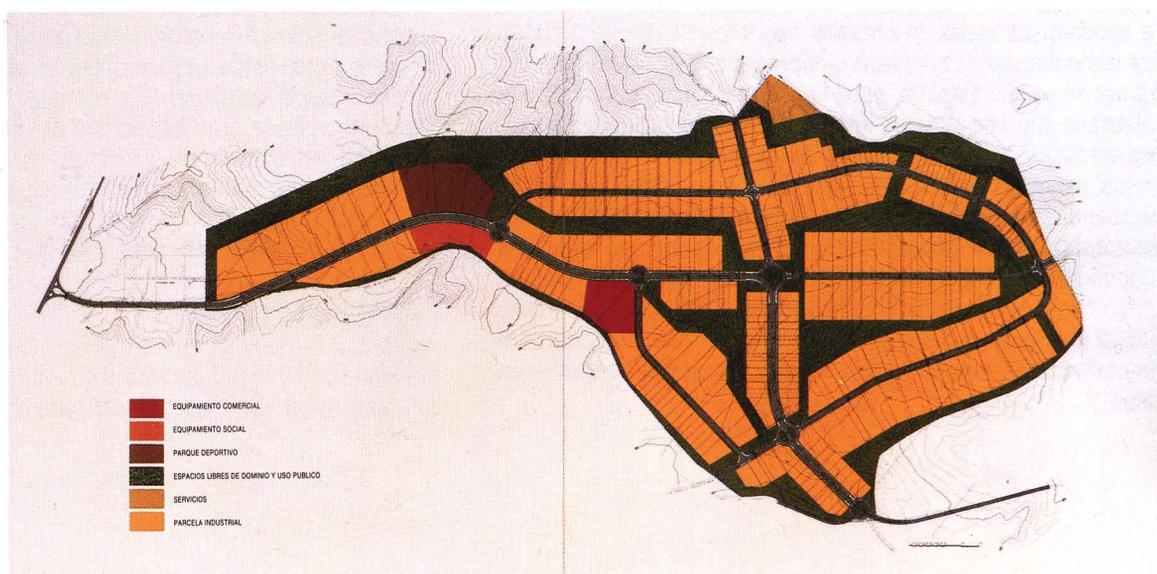
Henares, 1990.

Las sucesivas (3) actuaciones industriales en "Henares" (Guadalajara) muestran en la tipología parcelaria las distintas épocas de su ejecución (1975, 1988 y 1990).



Polígono "El Regajal"  
(Aranjuez).

Polígonos muy recientes, "El Regajal" (Aranjuez) y "Monte Boyal" en Casarrubios del Monte (Toledo), atienden a demandas de plataformas de distribución periférica a Madrid. Ambos serán candidatos a recibir ayudas económicas regionales.



Polígono "Monte Boyal", Casarrubios del Monte (Toledo).

Los criterios de cesión del suelo, en algunos casos han mostrado que el régimen de pleno dominio o propiedad no es eficaz. Se están ensayando sistemas de adjudicación no finalista, asociando la plena propiedad del suelo y el acceso a los registros públicos, a cuando se haya garantizado el uso industrial, mediante certificaciones de licencia municipal. Si este nivel resultara insuficiente se analizan otros sistemas de diferimiento contenidos ya en nuestro marco normativo; arrendamientos, leasings, cesión de derechos de superficie y ventas condicionadas serán los mecanismos preparados a usar.

### CONCORDANCIA CON EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

El advenimiento de las Consejerías de Ordenación del Territorio responsables del planeamiento urbanístico en las Comunidades Autónomas, por la formación de los Gobiernos regionales, recogieron con ahínco las interpretaciones territoriales que se venían sosteniendo en los años anteriores.

El término de "urbanismo de la austeridad" auspiciado por el profesor Giuseppe Campos Venutti, era la tónica general con la que se encaraban las revisiones de planeamiento y los ajustes de los Planes Generales anteriores al asentamiento de la crisis económica, y con ella la crisis urbana.

Así, pues, planes urbanísticos hoy vigentes, hijos de los condicionamientos de esta época, se han encontrado estrechos para poder acoger las expansiones demandadas por el gran desarrollo económico del país, acaecido en los últimos cinco o seis años.

#### Insuficiencias, interferencias

Por otra parte, nos parece percibir que la dinámica en la transformación de las demandas industriales va incluso más deprisa que las demandas de ampliación. En efecto, el modelo clásico de empresa sede social en la ciudad y áreas de fabricación en un sector periférico ó polígono industrial, tiene cada vez menos sentido. En primer lugar, las industrias trasladan consigo su aparato burocrático y lo instalan en el mismo espacio construido, por lo que éste debe ser mejorado para reproducir las condiciones de trabajo del sector terciario asociado a la producción. En segundo lugar, las PYMES que se instalan no tienen magnitud suficiente para dotarse de servicios de apoyo a sus áreas de oficinas, con lo que éstas se agrupan formando pequeños claustros o micropolígonos que comparten los servicios. En España, este tipo de intervenciones las han detectado algunos agentes inmobiliarios del sector privado que han ejecutado "polígonos dentro de los polígonos" concentrando los servicios en un área para ser compartidos por varias microempresas. En el extranjero, este fenómeno detectado por las autoridades de planeamiento ha sido codificado como las "Pepinieras" o "semilleros de empresas", que han recibido apoyo, tanto de los Gobiernos regionales como de los locales y que ya proliferan como elementos inmobiliarios de acompañamiento y dinamización de los polígonos industriales convencionales.

Sí, en términos generales se puede decir que los planeamientos urbanísticos o Planes Generales de las ciudades quedaron constreñidos porque la óptica de su diseño estaba asociada a la idea de austeridad y crisis, en lo relativo a las posibilidades de expansión del suelo industrial el caso es aún mucho más grave.

La insuficiencia de suelo calificado con destino industrial ha sido patente en los últimos años, en los que se ha tenido que acudir a reclasificaciones asistemáticas de suelo introduciendo modificaciones puntuales en los Planes Generales, y por ello insuficientes y sólo para cubrir urgencias de desarrollos para las viviendas.

Hoy, muchos municipios perciben que aun no siendo el suelo industrial un factor desencadenante de procesos de industrialización, la inexistencia del mismo les hace perder oportunidades de expansión de su base económica. Hoy, toda ciudad media aspira a tener un área industrial sobredimensionada que pueda acoger alguna industria trashumante con posibilidades de localización no asociada a fuentes de aprovisionamiento o a mercados específicos, y que puedan, por lo tanto, escoger sin alterar sus presupuestos básicos de funcionamiento en localizaciones alternativas.

Los criterios técnicos de la obtención de sistemas generales a partir de los sectores de suelo urbanizable programado, así como la imputación de transferencias de aprovechamiento entre sectores con mayor intensidad de uso, viene planteando también algunos problemas de difícil solución.

En efecto, parece lógico entender que las áreas de gran potencial lucrativo deban financiar parte de los costes infraestructurales de las áreas de interés estratégico para la ciudad. Pues bien, el cuadro de ordenanzas aplicable a un polígono industrial, normalmente asociado a edificabilidad por metro cúbico en virtud de la gran altura que exigen las implantaciones industriales genera un efecto perverso. La edificabilidad en volumen de estas áreas, aunque no se llegue a ejecutar en los proyectos industriales reales, obliga a practicar transferencias de exceso de aprovechamiento a otros sectores con uso lucrativo más potente.

Igualmente, la obtención de los sistemas generales a partir de los sectores de suelo urbanizable programado, plantea unas cargas sobre las áreas industriales que a veces las hacen insoportables. Si han de absorberse estos sobrecostes en suelo el descenso del rendimiento del suelo bruto con respecto al suelo neto, estos costes deberán ser internalizados en el producto suelo-industrial-final, encareciéndolo. Los pasados años han visto la gran capacidad del mercado para absorber cualquier incremento de precio en suelo industrial, pero es previsible que a medio plazo esta posibilidad se agote, y, por lo tanto, podamos encontrarnos con suelo industrial de alto precio que no encuentre industrias que puedan pagarlo.

#### Futura(s) Ley del Suelo

Las modificaciones normativas del texto refundido de la Ley del Suelo de 1976 por parte de los Gobiernos autonómicos, han sido parciales e introduciendo nuevas figuras y modos de

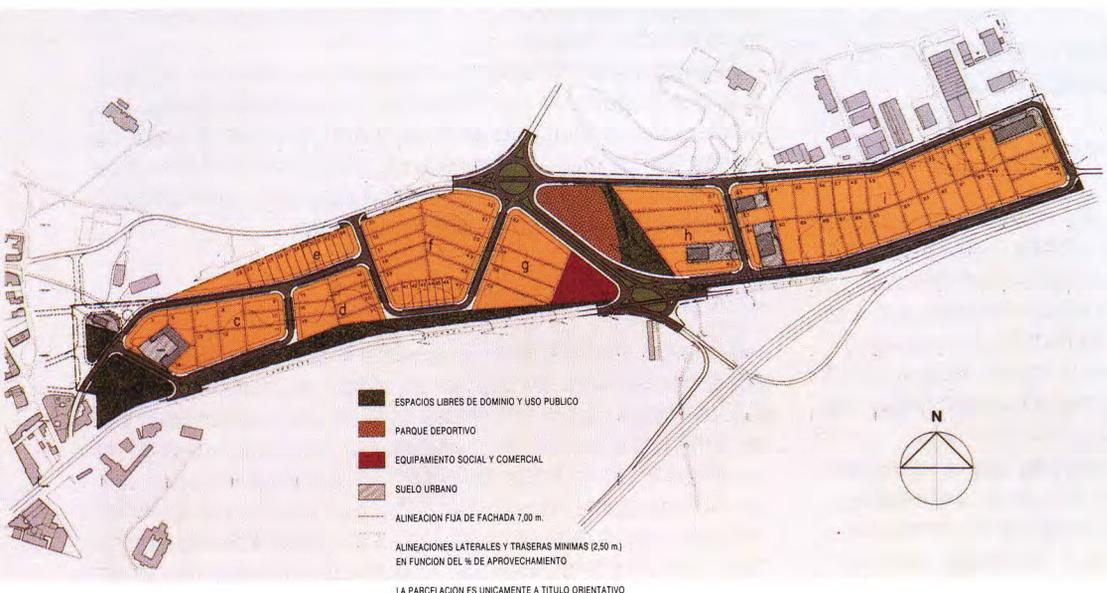


gestión para los Planes Generales en virtud de las dificultades de obtención del suelo que garantizará el correcto y armónico desarrollo de las ciudades. En ninguna de ellas se han contemplado correcciones que afecten a un distinto o más aguzado tratamiento del suelo industrial o para actividades económicas.

Solamente el texto de la Reforma del Régimen Urbanístico y Valoraciones del Suelo parece introducir elementos que permitirán una sustancial mejora para la preparación de suelo industrial. En efecto, los sistemas previstos de calificación de suelos reservados a la intervención pública y las mecánicas de valoración introducidas asociadas al tiempo de ejecución de las infraestructuras permitirán con más fluidez la preparación de suelo industrial, en un plazo coherente con la aparición de las demandas instantáneas del sector secundario y terciario.

### Concordancia temporal

A nuestro juicio, en el suelo industrial también en este aspecto se agudizan los problemas generales de la respuesta



"Alparrache" (Navalcarnero-Madrid) es una muestra de previsiones de demandas cortas. Tan pronto se terminó, quedó de manifiesto la necesidad de ampliar la actuación industrial.

La ampliación del Polígono "Alparrache" en Navalcarnero, muestra las nuevas exigencias normativas en las áreas de parcelas nido, que encarecerán su precio unitario por reclamar más metros cuadrados de "zona asfaltada" por unidad de superficie industrial.

### STOCK DE SUELO EXISTENTE A 31-03-90

	En Km <sup>2</sup>	En número de polígonos	
Polígonos en venta	18.850.000	93	
Polígonos en venta y en obras simultáneamente	13.210.000	17	33
Polígonos en obras	5.700.000	16	206
Polígonos en preparación	70.500.000	80	
Polígonos en estudio	30.730.000	71	
<b>TOTALES:</b>	<b>138.990.000</b>	<b>277</b>	

Tabla descriptiva del número de actuaciones que forman el stock. En venta, en obras y venta, simultáneamente, en obras, en preparación y en estudio. La superficie total es de 13.899 Has. de suelo bruto industrial.



del planeamiento y el territorio para acoger demandas sobrevenidas. Si es grave el problema de la lentitud del desarrollo y ejecución del planeamiento para atender los usos ciudadanos típicos, efecto que nos ha tocado ver con el reciente estallido del mercado, es bien cierto que los "usuarios" de la ciudad tienen soluciones alternativas y pueden postergar —hasta cierto punto— la satisfacción de sus demandas.

Tal cosa no ocurre para el suelo industrial en una economía abierta como la nuestra en la que la inexistencia de suelo terciario para oficinas o para actividades comerciales y suelo industrial para actividades económicas, puede significar el abandono del proyecto o la emigración de la iniciativa hacia otros países que ofrezcan facilidades y apoyo a la implantación.

Es, pues, particularmente importante el poder acortar los plazos de respuesta de las instituciones y de las agencias públicas de manera que estas oportunidades "continentales" puedan ser siempre acogidas sin que signifiquen quebranto para el crecimiento de la inversión y la automática generación de empleo que estas actuaciones comportan.

#### **POLITICA REGIONAL. DEFORMACION ATEMPERADA DE LAS PAUTAS "NATURALES" DE LOCALIZACION**

El suelo industrial es particularmente sensible a las decisiones de política regional.

Recientes informes de las agencias económicas del país vienen poniendo de manifiesto que la política regional tal como está concebida en la Ley 50/85 tiene claras insuficiencias. En efecto, según esos análisis, las áreas desarrolladas lo son más relativamente, que las menos desarrolladas. El crecimiento del PIB regional lo hace, asimétricamente, en mayor medida en las áreas más desarrolladas que en las menos desarrolladas del país.

La primera reflexión ante estos hechos es que la intensidad de las ayudas regionales debe ser, por una parte, aumentada y, por otra parte, complementada con programas de formación y oferta de calidad de vida en las áreas deprimidas para que resulten atractivas a ciertos proyectos selectivos de inversión asociados al sector secundario. La gran carga de trabajo burocrático que comporta la tramitación de los proyectos con ayuda regional, particularmente en lo referente a la captación de subvenciones de las Administraciones autonómica y central, ha provocado una respuesta, a nuestro juicio, equivocada de las autoridades económicas. Tal es, el no considerar elegibles inversiones que reclaman subvenciones menores de 75 millones de pesetas por expediente.

Las zonas más deprimidas son las que más difícilmente pueden encontrar proyectos de inversión de esa magnitud, por lo que una mayor eficacia de la política regional subvencionadora se dará en la medida en que se gestionen proyectos de menor inversión, ya que es previsible que favorezcan a las zonas geográficas con menor desarrollo previo.

#### **A FUTURO. INTERVENCIONES DE SEPES**

Los apartados anteriores no son sino las reflexiones previas que se han practicado desde los órganos de dirección de la Sociedad Estatal para definir las líneas estratégicas de intervención de los próximos años.

Muy esquemáticamente, son las siguientes:

##### **IDEA 1**

El consumo de suelo urbanizado para los industriales es muy sensible a los ciclos económicos.

Hemos vivido una atonía de la demanda hasta 1986 que no hacía necesaria la preparación de más suelo. Desde esta fecha hasta ahora a pesar del enorme "stock" preexistente se han detectado insuficiencias. Los ciclos económicos se muestran en este sector mucho más cortos, pero el proceso de preparación de suelo urbanizado es tan largo que puede ocurrir que la ampliación de la oferta aparezca cuando el ciclo expansivo ha terminado.

La estrategia a implementar será el aumentar la superficie disponible industrial con un carácter anticíclico no solamente temporal sino espacial.

El suelo industrial o para actividades económicas reclama más que ningún otro la intervención de un diseño público que actúe con una óptica no finalista y entienda que el suelo es solamente un bien intermedio en un proceso mucho más complejo que empieza antes y termina después que el consumo de suelo urbanizado para usos industriales.

##### **IDEA 2**

El diseño de las nuevas implantaciones deberá contemplar como base la idea de que las industrias se transforman. Las anteriormente claras diferencias entre el sector secundario y el terciario son cada día más difusas. El minifundio industrial no se entiende ahora como un defecto sino más bien como una posibilidad que puede aportar fortaleza y elasticidad a ciertos sectores industriales de punta. Los usos terciarios más típicos como son las oficinas o los comercios, a veces se hacen idénticos en sus requerimientos espaciales con los laboratorios y éstos con el espacio industrial clásico. Hay zonas de agricultura avanzada cuya concepción es puramente industrial con la sola particularidad de que se desarrollan al aire libre, o bajo plástico, incorporando procesos tecnológicos avanzados que muchas industrias clásicas no utilizan. La compra masiva inducida por los *shopping centers* reclama unos espacios que hasta hace poco eran típicos de las áreas industriales y, en cambio, muchos parques industriales no contaminantes pueden y deben ser desarrollados en áreas urbanas clásicas lejanas en su concepción de los típicos parques industriales.

Por todo ello, el diseño y concepción de las localizaciones y la traza interna de los polígonos industriales deberán ser pensados con la posibilidad de introducir alteraciones posteriores en su concepción.

### IDEA 3

El modelo político del Estado de las Autonomías provocará a corto plazo un proceso de fuerte competencia entre todas las autoridades regionales. Uno de los mecanismos marginales de incentivación será, sin duda, la existencia de un abundante "stock" de suelo industrial que sirva como elemento diferencial entre unas regiones y otras. La extensión de esta acción que ya se percibe producirá por agregación una tupida red de oferta de suelo industrial en el país, con la cual estaremos correctamente preparados para pretender con solvencia la captación de proyectos de inversión de industrias "trashumantes".

### IDEA 4

La apertura de nuestra economía al exterior y la progresiva estandarización de los procesos va a reclamar también que la oferta de suelo apta para la recepción de actividades industriales y terciarias sea un "espacio homologado" con el espacio producido fuera de España. El polígono industrial deberá evolucionar hacia actuaciones urbanísticas más sofisticadas y con mayor valor añadido, reconocibles por los operadores internacionales como "Parques Industriales", "Parques de Actividad", "Parques Tecnológicos", "Parques Empresariales", "Micropolígonos industriales", "Edificios Terciarios e Industriales", etcétera.

### IDEA 5

El alto precio que los propietarios del suelo sin desarrollo ni vocación de transformación a suelos urbanos influye también en las estrategias de intervención. Dado que el suelo para

actividades productivas reclama "lugares centrales" y a precios moderados, procederá utilizar terrenos alejados de alguna dotación infraestructural y reponerla con inversiones complementarias. Así se repondrá la centralidad y tendrán un coste final más moderado generándose, además, aumento de actividad en el sector constructor. En cambio, exigirá intervenciones de mayor tamaño para poder absorber los costes de las infraestructuras externas.

### CONCLUSIONES

A nuestro juicio, como conclusión cabe, hacia el futuro, incidir en:

- Generar un "stock" abundante de suelo efectivamente urbanizado y apto para licencia inmediata y no sólo calificado como tal.
- Habilitar un proceso para "desregular" urbanísticamente los nuevos suelos que demandan los nuevos desarrollos para actividades de nuevo tipo. Calificar especialmente para esta tarea a los agentes públicos habilitados estatutariamente para la intervención sobre el suelo de actividades secundarias.
- Tomar cautelas que eviten la especulación sobre el suelo industrial en tanto que ha de atender a actividades con gran capacidad de apalancamiento inversor que sirven a sectores más amplios y estratégicamente más desables para el país que el nuevo sector inmobiliario.

**Gonzalo Navarro Rodríguez**  
Presidente de SEPES  
(Sociedad Estatal de Promoción  
y Equipamiento de Suelo)

## INDUSTRIAL ESTATES, NOW AREAS OF ECONOMIC ACTIVITY

*The author, who is chairman of the National Society for Land Promotion and Equipment (SEPES), gives a brief description of the production lines of public land, from the development plans of the nineteen-sixties to the economic recovery of the second half of the eighties, by way of the profound crisis of the seventies and the traumatic industrial reconversion. This evolution has resulted in important transformations taking place as regards location standards and sizes, and which are on a par with the transformations being undergone by economic standards within a growing framework and with the new ways of granting the use of land.*

*He likewise goes into the concordance of*

*industrial estates with urban planning, which is now the responsibility of the Regional Governments, and with the transformation of the new industrial demands headed by firms that are in the forefront of technology (ETIS) and the new pymes which not only require more space but more added value services, while at the same time revealing their deficiencies and interferences.*

*After making a brief analysis of the amendments contained in the Adapted Text of the 1976 Land Act and which have been made by the Regional Governments on the basis of new legal figures and management methods, and the reform currently being carried out of the urban planning regulations which will*

*improve the preparation of industrial land, he looks at the adjusted deformation of the "natural" placement standards brought about by this regional policy. He then makes a few reflections and puts forward some strategic intervention lines for SEPES for the coming years and which, in synthesis, could be as follows: the generation of an abundant stock of developed land suitable for immediate licence; to deregulate, from an urban development point of view, the new land being required by new types of activity and, lastly, to take precautions in order to prevent speculating on industrial land to the benefit of the new property sector.*

## Silicon Valley y Route 128: ¿Prototipos regionales o excepciones históricas?

AnnaLee Saxenian

### LA HISTORIA DEL SILICON VALLEY

El desarrollo de Silicon Valley ha estado intrínsecamente unido a la evolución de la industria microelectrónica. Su origen arranca de la Segunda Guerra Mundial. Las compañías relacionadas con la microelectrónica que establecieron operaciones en el área durante los años cuarenta y cincuenta, prepararon el terreno para la ubicación de las primeras compañías de semiconductores del valle. La subsecuente aglomeración y expansión de esta nueva industria proporcionó el ímpetu para su acelerado crecimiento. Cuando el mercado microelectrónico prosperó en los años sesenta y setenta, también lo hizo la región. Por los años setenta este valle agricultor había llegado a ser una de las zonas con un crecimiento urbano más saludable y rápido de toda la nación. Una década después la región se distinguió por los problemas sociales y urbanos que amenazaban el normal funcionamiento de muchas compañías que habían ocasionado su crecimiento explosivo, y el Silicon Valley proporciona una rara oportunidad para examinar las relaciones entre un sector industrial, un crecimiento regional y su estructura espacial urbana.

Anteriormente a 1940 el condado de Santa Clara, que abarca un valle flanqueado por bajas montañas costeras, estaba cubierto de huertos frutales y granjas. Actualmente la industria



1



2

microelectrónica domina la región y quedan pocas huellas de su pasado agrícola. Alrededor del 70 % de las personas que trabajan en la fabricación se emplea normalmente en los sectores de alta tecnología, mientras que muchos de los restantes son destinadas a ocupaciones que sirven o suministran a este complejo de alta tecnología. La mayor parte del crecimiento de la posguerra de la región es, por tanto, una consecuencia del crecimiento de este sector. De forma similar, debido a que existía previamente un escaso desarrollo urbano, la organización actual del espacio en el condado viene determinada por las características de producción en la industria.

Estas relaciones entre producción, crecimiento regional y geografía urbana se dan en todas partes, pero es raro encontrar un caso en el que las consecuencias espaciales y regionales sean atribuibles tan claramente a un sector particular.

Así, esta industria emplea una gran proporción, inusual, de profesionales y directivos junto a una fuerza laboral igualmente grande, pero mínimamente capacitada, en trabajos de producción. Esta fuerza laboral, con gran proporción de cuadros superiores, y dividida en dos componentes extremos, formaba fundamentalmente la estructura social y la geografía urbana del Silicon Valley.

La Universidad de Stanford proporcionó el punto focal para las actividades innovadoras y nuevas empresas en el condado de Santa Clara durante los años cincuenta y sesenta.

Las primeras empresas de microelectrónica en la región se localizaron en Palo Alto. Para estas empresas experimentales y sofisticadas tecnológicamente —muchas de las cuales fueron iniciadas por Ph. D. (1) científicos e ingenieros que dejaban por primera vez la academia— la universidad local proporcionó un medio ambiente familiar y de ayuda intelectual. Este modelo se consolidó con el establecimiento del parque industrial de Stanford, el cual, situado en una extensión de 308 hectáreas junto al campus, se dedicó únicamente a las empresas de alta tecnología. Los empresarios que fueron incapaces de encontrar espacio en el parque industrial eligieron situarse en el área circundante en orden a “zanjar el tema” en una industria altamente competitiva y rápidamente cambiante.

Los pueblos adyacentes a Mountain View y Sunnyvale, y más tarde Cupertino y Santa Clara, se dieron cuenta rápidamente de los beneficios provenientes de los impuestos de una base industrial fuerte. Siguiendo el modelo de Stanford estos pueblos establecieron parques industriales y proporcionaron diversos



3

(1) Philosophy Doctors, titulados universitarios con grado de “doctores”.

1, 2 y 3. Vistas aéreas de Silicon Valley.

Plano de situación del área de San Francisco.



incentivos infraestructurales y financieros para atraer a las compañías basadas en la tecnología.

El desarrollo industrial continuó agrupándose en el extremo noroeste del Santa Clara Valley y con el tiempo esto produjo un notable desequilibrio en la utilización del suelo del condado. Las producciones electrónicas están ahora concentradas principalmente en las ciudades del norte del condado, "los cinturones laborales". Alrededor de 1970, las firmas situadas en Palo Alto proporcionaron un puesto de trabajo-electrónico por cada cuatro ciudadanos residentes, mientras que 20 millas al sur, en la ciudad de San José, había un puesto de trabajo-electrónico por cada 50 residentes.

Según fluía la industria y los puestos de trabajo en el norte del condado, la ciudad de San José, en el sur, seguía un camino diferente. La Administración de la ciudad, regida por una coalición de propietarios de terrenos, corredores de fincas, contratistas, constructores de carreteras, especuladores y banqueros, fue conminada a "hacer de San José los Angeles del Norte". Con este fin ellos promovieron una rápida expansión urbana recalificando grandes zonas de terreno, anexionando agresivamente territorio circundante, y extendiendo sistemas de alcantarillado, desagües de pluviales y carreteras en las áreas periféricas.

San José evolucionó de ser un centro de distribución y procesos agrícolas de solo 17 millas cuadradas en 1950 a un "suburbio" de 147 millas de extensión en 1975. Hoy en día, cerca de la mitad de la población total del condado de Santa Clara vive en esta "ciudad dormitorio".

El crecimiento explosivo de las firmas microelectrónicas del Silicon Valley se reflejó rápidamente en los mercados laborales locales. El total de empleo del condado se dobló durante cada década sucesiva a la posguerra, dando lugar a más de 500.000 nuevos puestos de trabajo entre 1940 y 1975. Una ola masiva de inmigración vino a ocupar las crecientes demandas de las compañías locales y con ello la población de la región se incrementó así en más de un millón de habitantes durante este período correspondiendo al crecimiento vegetativo sólo una cuarta parte del crecimiento total de población.

Campus de la Universidad de Stanford.



Los inmigrantes de Silicon Valley reflejaban los requerimientos laborales de la industria microelectrónica de dos formas. Por un lado, un flujo de profesionales y trabajadores altamente cualificados respondieron a las demandas de la industria para científicos e ingenieros. (Cerca de la mitad de los inmigrantes adultos de la región durante los años cincuenta y sesenta tenían alguna formación escolar y en los años setenta, el 40 % de la población del condado estaba escolarizada, comparada con sólo el 20 % en el año 1940.) Al mismo tiempo, la demanda industrial de mano de obra atrajo gran número de trabajadores no cualificados, predominantemente individuos pertenecientes a minorías. Estas incluían agricultores desplazados de California y el suroeste (principalmente latinos y algunos filipinos americanos), extranjeros nacidos en Méjico y Filipinas, y un grupo menos numeroso de negros estadounidenses y de americanos nativos. En los años setenta estos grupos minoritarios representaban juntos un cuarto de la población total del condado.

Esta dualidad de inmigrantes se segregó en comunidades residenciales económica y socialmente diferenciadas, conformando la geografía urbana del condado de Santa Clara. Mientras que ingenieros y profesionales tendieron a establecerse en el norte del condado, en Palo Alto, y en las estribaciones al oeste, la mayoría de los inmigrantes menos cualificados se establecieron en la ciudad de San José, al sur. (En 1970, el 50 % de los residentes empleados de Palo Alto eran profesionales, técnicos y directivos, y el 42 % de la población adulta tenía cuatro o más años de educación colegial, el 29 % de los residentes empleados en San José eran profesionales, técnicos y directivos y sólo el 15 % tenía una educación colegial. Por otro lado, el 25 % de los empleados residentes de San José eran artesanos y operarios y el 22 % de su población eran de descendencia hispanoamericana, mientras que sólo el 10 % de los residentes de Palo Alto eran artesanos u operarios, y sólo el 6 % eran hispanoamericanos.)

Este sistema urbano evolucionó en el condado de Santa Clara durante los años cincuenta y sesenta para acomodar a la dual fuerza laboral de la industria dentro de una misma área metropolitana. Las limitaciones de esta estructura espacial empezaron pronto a manifestarse. Alrededor de los años setenta aparecieron tensiones en el mercado de la vivienda del condado, en las redes de transporte y en el medio ambiente. Estos problemas urbanos de turno dieron lugar a la movilización de los residentes locales y de los fabricantes.

Los modelos de colonización del Silicon Valley generaron escasez en el mercado de la vivienda y una rápida inflación de sus precios. Durante los años sesenta y setenta la provisión de viviendas del condado dejó de crecer al ritmo del crecimiento laboral. Alrededor de los años ochenta existían cerca de 670.000 puestos de trabajo, pero sólo existían 480.000 unidades de vivienda en el condado de Santa Clara, y el coste medio de cada casa era de 100.000 dólares —casi el doble de la proporción media de los Estados Unidos.

La escasez de vivienda fue una consecuencia de las políticas restrictivas del uso del suelo y de las prácticas de planeamiento excluyentes impuestas por los gobiernos locales del norte del condado buscando preservar el espacio y la naturaleza rural de sus comunidades residenciales afluentes. En pos de bases

La colaboración entre industria y universidad es el punto de arranque y la filosofía del parque tecnológico.

Parque tecnológico situado en las inmediaciones de la Universidad de Stanford.



impositivas expansivas, estas ciudades recalificaron extensos terrenos de tipo residencial para uso industrial. Sólo entre 1965 y 1975, tal recalificación redujo la capacidad de vivienda del condado al 54 %, una pérdida de 417.000 unidades de vivienda potenciales. La zonificación de baja densidad y las políticas de gestión del crecimiento residencial han limitado ampliamente el terreno residencial potencial del condado. En 1972, por ejemplo, las áreas de las estribaciones de Palo Alto se clasificaron para espacio abierto, y, virtualmente, en las estribaciones del oeste toda la construcción residencial está restringida a viviendas unifamiliares más que colectivas.

Hoy en día, en proporción, sólo existen unas 2,5 viviendas por hectárea de terreno residencial en estas comunidades. (En la muy exclusiva ciudad de Los Altos Hills, la densidad es de 1,5 viviendas/hectárea.)

Dentro de este contexto, la estructura del empleo de la industria microelectrónica —con fuerte componente de cuadros superiores— acelera directamente la inflación de los precios de la vivienda.

Cada expansión industrial atrae al condado casi invariablemente un número significativo de ingenieros altamente remunerados, de científicos y directivos. Con ingresos que son cinco o diez veces mayores que los de los trabajadores de la producción industrial, estos recién llegados han afirmado su superior nivel adquisitivo en la competencia por las escasas viviendas del valle, provocando la subida de los precios de la oferta a niveles que sólo sus ingresos pueden pagar y, en este proceso, a menudo, desplazan a los residentes con bajos ingresos. Alrededor de 1980, una casa típica de clase media en el valle costaba cerca de 150.000 dólares, más del doble que en el estado de Texas o Arizona. La misma casa en Palo Alto costaba cerca de 300.000 dólares.

Este proceso a su vez ha exacerbado los problemas de transporte del condado. La dispersión del desarrollo residencial de la posguerra y el desequilibrio espacial de trabajo y vivienda siempre significó grandes idas y venidas para algunos de los residentes del condado de Santa Clara.

Con ninguna alternativa de transporte colectivo —porque los autobuses municipales tardan el doble del tiempo que se tarda conduciendo— los residentes locales dependen de los automóviles privados para el transporte. Actualmente, como las casas menos costosas y los apartamentos se sitúan cada vez más en las zonas sur y este del condado, los trabajadores de producción industrial están obligados a establecerse o reestablecerse lejos y más lejos del cinturón laboral, del norte —a menudo hasta 80 kilómetros de sus lugares de trabajo—. Alrededor de 1975, cerca de cuatro millones de automóviles se desplazaban diariamente por el condado.

Los efectos negativos de la congestión y la red sobrecargada de tráfico afectan mucho más en aquellos que van y vienen desde el sur y el este, principalmente trabajadores con bajos ingresos que no pueden permitirse el alza de los precios del combustible. Sin embargo, ahora todos los viajeros sufren retrasos y frustraciones. El exceso de tráfico dentro de las calles residenciales ha ocasionado ruidos, accidentes y desor-

ganizaciones a incluso la mayoría de los vecinos que vienen del norte del condado. Y nadie puede escapar a la degradación de la calidad del aire de la región que ha sido consecuencia de la utilización excesiva del automóvil. Incluso los que viven en comunidades de las estribaciones no tardarán mucho tiempo en sufrir estas inconveniencias.

Las emanaciones de los automóviles han generado nubes naranja-amarronadas de humo que se ciernen sobre el valle, donde los niveles federales de la calidad del aire son violados al menos el 10 % de las veces.

Los huertos frutales y campos de labranza del pasado han desaparecido dando lugar a desarrollos en línea de centros comerciales, parques industriales y carreteras. En 1971, la ciudad de San José mantenía sólo 32 Ha. de espacio abierto por mil residentes, comparado con los 14 Ha. en los alrededores de San Francisco y 10 en la ciudad de Nueva York.

Los atractivos ambientales y sociales que una vez distinguieron al condado de Santa Clara están siendo rápidamente arruinados.

El consiguiente movimiento regresivo de Silicon Valley es una reacción clara a la calidad decadente de vida en el condado. En los años setenta surgió una alianza de los analistas del medio ambiente, planificadores, promotores de vivienda y grupos femeninos en el momento en que diversas agrupaciones habían examinado la vivienda de la región, el transporte y los problemas medio ambientales. Desde su punto de vista, el crecimiento laboral descontrolado es la primera causa de los problemas urbanos y medio ambientales. Su posición está descrita en el informe del Industry and Housing Management Task Force, "Viviendo dentro de nuestros límites" (1979), el cual aboga por la imposición de controles del desarrollo industrial.

En enero de 1980, la ciudad de Sunnyvale conmocionó al resto del valle al imponer una moratoria de cuatro meses en todos los nuevos proyectos industriales. De esa forma, el condado de Santa Clara llegó a ser la primera área del país en legislar controles públicos sobre el crecimiento industrial, y la mayoría de los gobiernos de las ciudades del norte del condado decretaron controles municipales en el desarrollo.

La ciudad de Sunnyvale legisló normas estrictas de densidad de empleo en plantas locales, impuso tasas en todas las nuevas construcciones industriales en orden a financiar mejoras en el sistema de transportes y recalificó extensiones sustanciales de terreno de uso industrial para uso residencial. De modo similar, ahora en Palo Alto se solicita de todos los encargados de nuevos proyectos industriales, contribuir para un fondo de viviendas en la ciudad para ingresos bajos y moderados. Estas ciudades también han impuesto normas estrictas concernientes a los impactos medio ambientales y a la apariencia física del nuevo desarrollo.

Las compañías de alta tecnología del Silicon Valley pronto comenzaron también a sentir tensiones. Alrededor de 1970, incluso las más prestigiosas compañías de microelectrónica fueron incapaces de atraer a ingenieros experimentados y

científicos de fuera de la región a causa de los elevados costes de la vivienda. En 1980 había alrededor de 10.000 puestos de trabajo sin cubrir de todos los niveles en el condado de Santa Clara (SRI International, 1980).

Después de casi treinta años de operar en un medio ambiente explícitamente procrecimiento, con apenas tratos con los gobiernos locales, las industrias del Silicon Valley tuvieron que entrar en la arena política. En 1978, cincuenta y uno de los empresarios más importantes formaron el Santa Clara County Manufacturing Group (Grupo de Fabricación del Condado de Santa Clara). Mientras la mayoría de sus miembros había ya pertenecido a asociaciones industriales tales como Asociación Industrial del Semiconductor y la Asociación Electrónica Americana, este grupo se formó para tratar explícitamente las consecuencias regionales. Su tarea principal fue organizar la industria local para "cooperar en señalar las consecuencias mayores que afectaban al poco atractivo condado de Santa Clara como un lugar para vivir y trabajar". Durante 1980 dichos empresarios debatieron activamente sobre controles de crecimiento y restricciones al desarrollo.



La calidad del entorno de trabajo, nivel de urbanización, jardinería, grafismo, etc., está especialmente cuidada.



Vista aérea parcial de la Route 128.



En suma, lucharon contra la imposición de límites al desarrollo industrial, participaron en desarrollar el debate público y en conducir sus propios estudios e idearon soluciones para los problemas de vivienda local, transporte y medio ambiente.

Con todo, partiendo de políticas pasadas de expansión localizada exclusivamente en el valle, casi todas las grandes compañías microelectrónicas del pasado han empezado a construir en lugares distantes

Esta descentralización de la producción es una respuesta al descenso laboral y a la escalada de los costes en la región. Sin embargo, la consolidación concomitante y la propia reestructuración de la industria han permitido estos cambios. A finales de los años setenta los principales fabricantes de chips habían cambiado de ser pequeños aventureros, fuertemente competitivos dominados por la tecnología, a grandes corporaciones, maduras y orientadas al mercado.

Las cinco compañías microelectrónicas líderes de la región —cada una de las cuales se encuentra en el ranking de las diez mejores del mundo— impiden el crecimiento del resto de los productores del condado en términos de ventas y empleo. El aumento de escala les ha dado la capacidad financiera para dispersar sus operaciones de fabricación y, en conjunción con la naturaleza del cambio de competencia en la industria, les liberaba de la necesidad de aglomerarse en Silicon Valley.

No toda la industria está abandonando el valle, sin embargo. Recientemente Hewlett-Packard terminó un nuevo edificio para sede de la compañía en Palo Alto, y AMD comenzó a operar en su nuevo Centro de Desarrollo Tecnológico en Sunnyvale. A medida que el crecimiento de la fabricación se dirige a otra parte, una nueva división interregional del trabajo está desarrollándose en la industria microelectrónica. Silicon Valley está siendo gradualmente transformado en un centro de investigación sofisticada, de diseño del producto, desarrollo y prototipo de actividades de producción para las grandes corporaciones microelectrónicas, así como un lugar para el comienzo de nuevas compañías basadas en la tecnología. Mientras tanto, las regiones del sur y del oeste están creciendo como centros de fabricación para productos estandarizados de la industria.



Corporation	Map No*	Location	Corporation	Map No*	Location
Accustat Corp	1	Chelmsford	Harbridge House Inc	52	Boston
Adage Inc	8	Billerica	Hewlett-Packard Co	19	Waltham
Adams-Russell Co, Inc	50	Waltham	Honeywell Information	6	Billerica
ADE Corp	55	Newton	Hybrid Systems Corp	4	Billerica
Aerodyne Research Inc	7	Billerica	Hybrid Technology Corp	28	Concord
Alpha Industry Inc	25	Woburn	Impact Systems Inc	28	Concord
Alltron, Inc	11	Wilmington	Inforex, Inc	13	Burlington
Amer Bell Advanced Info	38	Weston	Instron Corp	89	Canton
Amicon Corp	20	Lexington	Insul-Tab Inc	26	Woburn
Analog Devices Inc	68	Norwood	Integrated Genetics	64	Firmingham
Analyst/Computer System	15	Bedford	Interactive Training Systems	48	Cambridge
Apollo Computer Inc	1	Chelmsford	Intermetrics, Inc	36	Cambridge
Applicon Inc	23	Burlington	International Data Corp	64	Firmingham
Arltech Corp	64	Firmingham	Intertek, Inc	2	Andover
Arthur D Little Inc	37	Cambridge	Intronics, Inc	57	Newton
ATEX, Inc	19	Bedford	Ironics, Inc	45	Watertown
Augat Inc	72	Mansfield	ITEK Optical	20	Lexington
Automatix Inc	6	Billerica	Kaye Instruments Inc	19	Bedford
Baird Corp	15	Bedford	Keane, Inc	50	Boston
Barry Wright Corp	60	Newton	KMA, Inc	72	Mansfield
BASF Systems Corp	14	Bedford	Kurzweil Computer Prod	48	Cambridge
BBF, Inc	35	Waltham	LTX Corp	68	Westwood
Bell Laboratories	2	N Andover	M/A COM, Inc	16	Burlington
Belloram Corp	24	Burlington	Management Decision Sys	34	Waltham
Blegen Inc	49	Cambridge	Mann Data, Inc	65	Newton
BioTechnica International	48	Cambridge	Manufacturing Resources	31	Woburn
Bird-Johnson Co	72	Walpole	MASCOMP	39	Littleton
Bolt Beranek Newman	19	Cambridge	MEDI-TECH, Inc	43	Watertown
Boston Systems Office	41	Waltham	Medical Info Technology	49	Cambridge
BTU Engineering Corp	4	Billerica	Megapules, Inc	13	Bedford
Chomerics, Inc	17	Woburn	Metal Bellows Corp	72	Sharon
Collaborative Research	33	Lexington	Microfab, Inc	18	Amesbury
Compugraphic Corp	10	Wilmington	Millipore Corp	19	Bedford
Computer Devices Inc	22	Burlington	Minn Mining Manufacturing	1	Chelmsford
Computer Solutions Inc	56	W Newton	Modicon Div/Gould	2	Andover
ComputerVision Corp	2	Bedford	Motorola Inc	72	Mansfield
Concord Computing Corp	21	Bedford	New England Nuclear	63	Boston
Continental Resources	13	Bedford	Nixdorf Computer Corp	15	Burlington
Controlonics Corp	1	Weston	Nuclear Metals Inc	28	Concord
Corning Med Scientific	71	Medfield	Orion Research Inc	47	Cambridge
Coulter Systems Corp	19	Bedford	Ortho Diagnostic Systems	68	Westwood
CSP, Inc	4	Billerica	Prime Computer Inc	58	Natick
Cullinet Software	68	Westwood	Printed Circuit Corp	30	Woburn
Data General Corp	58	Westboro	Q.E.D. Information System	59	Wellesley
Data Translation Inc	39	Marlboro	Raster Technologies Inc	5	Billerica
dataCon, Inc	24	Burlington	Resource Dynamics Inc	28	Stow
Daymart Corp	34	Waltham	Roim New England	20	Lexington
Deimed, Inc	68	Canton	Scientific-Atlanta Inc	15	Burlington
Dennison Kybe Corp	42	Waltham	Scully Signal Co	12	Wilmington
Digital Equipment Corp	28	Maynard	Semicon, Inc	5	Burlington
Disc Technology	7	Billerica	Sky Computers Inc	50	Boston
Dynamics Research Corp	3	Wilmington	SolTech, Inc	34	Waltham
Dynatech Corp	14	Hurlington	SOLVation, Inc	58	Westboro
Dynamics, Inc	2	Andover	Spartacus Computers Inc	14	Bedford
E G & G, Inc	66	Wellesley	Sperry Research	39	Sudbury
Elkonix Corp	21	Bedford	Stratus Computer Inc	54	Natick
Encore Computer Corp	61	Wellesley	Symbolics, Inc	48	Cambridge
Environmental Sciences	19	Bedford	Technical Operations Inc	51	Boston
Epoxy Technology Inc	8	Billerica	Teledyne Crystalonics	46	Cambridge
Epsco, Inc	67	Westwood	Telesis Corp	1	Chelmsford
F. W. Faxon Co	13	Westwood	Teradyne, Inc	53	Boston
Forest Co, Inc	69	Firmingham	The Analytic Sciences	27	Reading
Foxboro Co	72	Foxboro	Thermo Electron Corp	34	Waltham
Frequency Sources Inc	1	Chelmsford	Unitrode Corp	29	Newton
GCA Corp	21	Bedford	USCI Cardiology/Radiology	6	Billerica
General Scanning Inc	44	Watertown	Valpey-Fisher Corp	58	Hopkinton
Genetics Institute	62	Boston	Vibro-Meter Corp	37	Cambridge
GenRad Inc	32	Waltham	Wang Laboratories	15	Lowell
Germanium Power Devices	2	Andover	Xylogics, Inc	15	Burlington
GTE Laboratories Inc	34	Waltham	ZTEL, Inc	2	Andover
Haemonetics Corp	70	Braintree			

\*Due to map scale more than one corporation may appear on a map number

El rápido crecimiento de Union City, cerca de San Francisco, ha creado un asentamiento urbano formado por industrias de alta tecnología y áreas residenciales a ambos lados de una autopista.

tecnología emplea menos de un 30 % de empleados en la región de la Route 128 que en Silicon Valley. Además, el área tiene una larga historia de industria textil y producciones de otro tipo que configuran el paisaje urbano y las características de las fuerzas laborales locales. Por tanto, los resultados urbanos y sociales no pueden ser tan directamente atribuibles al crecimiento de este sector como en el caso del Silicon Valley.

A pesar de estas diferencias son evidentes ciertos paralelismos. Antes de que se extendiera a lo largo de la carretera, el desarrollo industrial permaneció altamente concentrado en ciudades específicas a lo largo de la Route 128. Además, en sus suburbios ha evolucionado un modelo distinto de segregación residencial-social. Hoy en día la región está experimentando mayores problemas sociales y de planeamiento. Muchas de sus carreteras están seriamente sobrecongestionadas, los precios de la vivienda se han exagerado y las firmas basadas en la investigación están experimentando una penuria laboral.

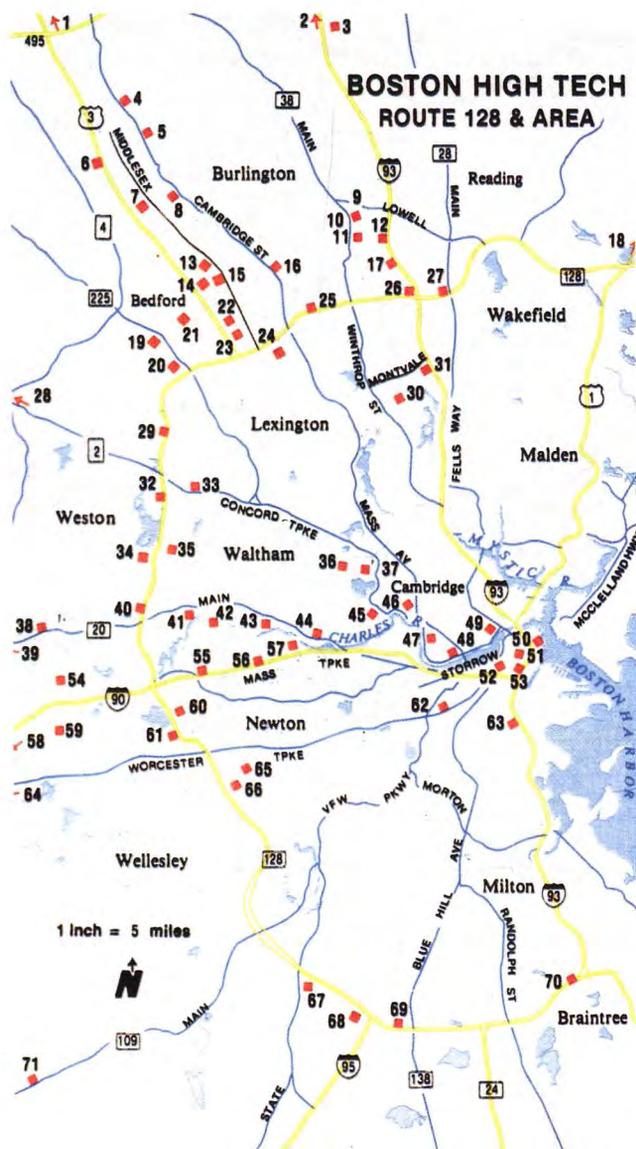
Las ciudades locales, conscientes de la destrucción del medio y del descenso de la calidad de vida, han organizado movilizaciones en orden a limitar el crecimiento industrial en sus comunidades. Mientras tanto, las compañías tecnológicas más grandes han empezado a localizar sus nuevas operaciones fuera del semicírculo dorado; y desde 1976, cuando los ejecutivos industriales locales formaron el Massachusetts High Technology Council, han llegado a ser uno de los mayores "lobbys" en asuntos de Estado.

La Route 128 atraviesa veinte ciudades diferentes, cada una de las cuales tiene unas ordenanzas locales distintas (ver figura 4.3.) Estas variaciones han conformado la localización de la industria y de las varias clases de desarrollo residencial de la región. Burlington y Waltham, por ejemplo, que no ponen restricciones al desarrollo industrial han sido inundadas con industria de alta tecnología. Bedford, que es especialmente atractiva para las compañías a causa de la localización de los laboratorios del MIT (2) en su base de Hascom Field Air Force, ha confinado cuidadosamente el crecimiento industrial de la ciudad a dos discretas localizaciones. Lexington, por otra parte, no permite apenas la industria, aunque es más receptiva a los laboratorios de investigación.

Las zonas residenciales del área, que se extendieron rápidamente durante los años cincuenta y sesenta para servir al complejo de la Route 128, están también altamente diferenciadas. Las ciudades interiores o inmediatamente adyacentes a la Route 128 son de dos categorías. Las hay decididamente pro-industria, ciudades con una explosión de alta tecnología, tales como Burlington, Woburn y Billerica, que presumen de una zonificación flexible, bajos valores de propiedad y poblaciones de *cuero azul*. Estas ciudades, industrializadas al máximo, están agrupadas principalmente a lo largo del tramo norte de la Route 128, con acceso al límite norte de las Route 3 y 93. Waltham, situada más al sur, también pertenece a esta agrupación industrial; mientras que Bedford con su planificación consciente del crecimiento industrial y residencial, proporciona un puente a las ciudades de otra categoría de la Route 128. Las ciudades suburbanas más conservadoras y moderadamente

(2) MIT: Massachusetts Institute of Technology.

Empresas de "high tech" implantadas en torno a la Route 128.





saludables, como Lexington Newton y Wellesley, tienen valores de propiedad significativamente más altos y límites estrictos en su desarrollo industrial.

A lo largo de la Route 2 se sitúa una agrupación de suburbios residenciales muy exclusivos, extendiéndose hacia el oeste desde la Route 128. La Route 2 cruza la Route 128 cerca de su punto medio y alimenta a Cambridge y Boston a lo largo del río Charles, pasando en el camino por MIT y Harvard. Ello ofrece una vía de acceso perfecta para los ingenieros, científicos y otros profesionales que viven en ciudades tales como Concord y Lincoln y trabajan en Cambridge o en Route 128 (o en ambas). Esta agrupación se distingue por sus regulaciones de zona residencial severamente restrictivas y, correspondientemente, tienen los precios de vivienda más caros de la región de la Route 128.

A finales de los años setenta, debido a que las industrias tecnológicas de la región continuaban creciendo, empezaron a aparecer a lo largo de la Route 128 severas tensiones urbanas y medio ambientales.

Tomemos, por ejemplo, el caso de Burlington. Burlington está situada en la confluencia de un número grande de vías de transporte, donde la Route 128 se conecta con las Routes 3 y 3A. La deseabilidad de esta situación, en combinación con una

zonificación extremadamente propicia, atrajo un flujo inicial de empresarios industriales y comerciales durante los años 50. Este crecimiento industrial se reforzó y, con cerca de la mitad del terreno de la ciudad destinado a usos no residenciales, tuvo su apogeo durante finales de los años sesenta y setenta.

Burlington se transformó rápidamente de una ciudad escasamente poblada, una comunidad rural, en un centro de comercio e industria de alta tecnología. La población de la ciudad aumentó alrededor del 600 % entre 1950 y 1970 agotando toda la tierra disponible para desarrollo residencial.

El empleo en la ciudad se duplicó durante los años setenta, dando como resultado un desequilibrio entre viviendas y trabajo.

El mismo desarrollo de alta tecnología que aportó empleos, prestigio y solvencia financiera también trajo consigo serios problemas de tráfico y polución a Burlington. En 1982, surgió una movilización popular solicitando un alto a la expansión comercial e industrial de lo que se derivó a una moratoria de tres meses en la construcción en tres áreas enormemente desarrolladas de la ciudad y la formación de un comité para recomendar controles en el futuro desarrollo. Estas experiencias se han repetido en muchas ciudades y pueblos de la Route



han aprendido, a dispersar más que a concentrar el crecimiento de la fabricación. De este modo, aunque dichos principales centros de innovación tecnológica no serán fácilmente reproducidos, los modelos de desarrollo urbano en Silicon Valley y la Route 128 no son únicos. Ambas regiones ilustran las consecuencias del desarrollo de la alta tecnología no planificado.

Los límites para el crecimiento de estas concentraciones regionales de industria científica son sociales, no físicos. El medio ambiente y las cualidades culturales que hacen una región atractiva para los ingenieros y para los profesionales de la alta tecnología están sometidas a "escasez social". La disponibilidad de vivienda en una comunidad rural aislada con fácil acceso a los beneficios culturales de un centro urbano hacen de Silicon Valley y la Route 128 regiones atractivas para los ingenieros, científicos, y directivos. Sin embargo, estos lugares se han transformado por la gran cantidad de inmigrantes que han traído. Una vez que el traslado a una comunidad suburbana apartada llega a ser posible para un gran número de personas, las cualidades sociales que la hacen deseable disminuyen. La zonificación rígida y las restricciones de planificación, como en las comunidades más exclusivas de Silicon Valley y la Route 128, son uno de los medios de minimizar los subsiguientes efectos. Estas restricciones funcionan, sin embargo, a través de un proceso que limita el número de recién llegados. Las soluciones probadas —expansión fuera de límite

del desarrollo suburbano para incrementar existencias, segregación residencial-social, y la separación espacial del desarrollo residencial e industrial— han traído como consecuencia un problema diferente, la congestión del tráfico.

El crecimiento industrial continuado, en este contexto, simplemente exagera uno de los problemas urbanos de la región.

Según la producción se iba dispersando progresivamente, las regiones de alta tecnología crecían. Los observadores ya han previsto la emergencia de un "desierto de silicona" en Colorado. Y similares problemas urbanos ya se han hecho evidentes en Massachusetts.

El desafío para los planificadores, hombres de negocios y residentes es evitar las trampas de las experiencias de Silicon Valley y la Route 128, y planificar de una manera más racional el desarrollo urbano.

**AnnaLee Saxenian**  
Profesora adjunta

College of Environmental Design  
Department of City and Regional Planning  
Universidad de California, Berkeley

## SILICON VALLEY AND ROUTE 128: REGIONAL PROTOTYPES OR HISTORIC EXCEPTIONS?

*Silicon Valley and Route 128 both grew out of a historically unique confluence of political, economic, and institutional circumstances. The origins of these seedbeds of technology-based industry lie in World War II, in the spending priorities of the Cold War, and in the development of close links between federal funding sources, local academic institutions, and local industry. It is unlikely that this particular combination of circumstances will be repeated. However, as the microelectronics and minicomputer industries have matured, their managers have learned to disperse rather than concentrate manufacturing growth. Thus, while such major centers of technological innovation will not be easily replicated, the patterns of urban development in Silicon Valley and Route 128 are not unique. Both regions illustrate the consequences of unplanned high tech development.*

*The limits to the growth of these regional concentrations of science-based industry are social, not physical. The environmental and cultural qualities that make a region*

*attractive to engineers and other high tech professionals are subjects to social scarcity. They are what Fred Hirsch refers to as "positional goods". The availability of housing in a beautiful and isolated rural community with easy access to cultural benefits of a urban center make both the Silicon Valley and the Route 128 regions attractive to engineers, scientists, and managers. However, these locations have been transformed by the very migrants they have attracted. Once moving to a secluded suburban community becomes possible for large numbers of people, the social qualities that make it desirable are undermined.*

*Strict zoning and planning restrictions, as in the most exclusive communities of both Silicon Valley and Route 128, are one means of minimizing the destructive side effects. These restrictions work, however, through an auction process that limits the number of newcomers.*

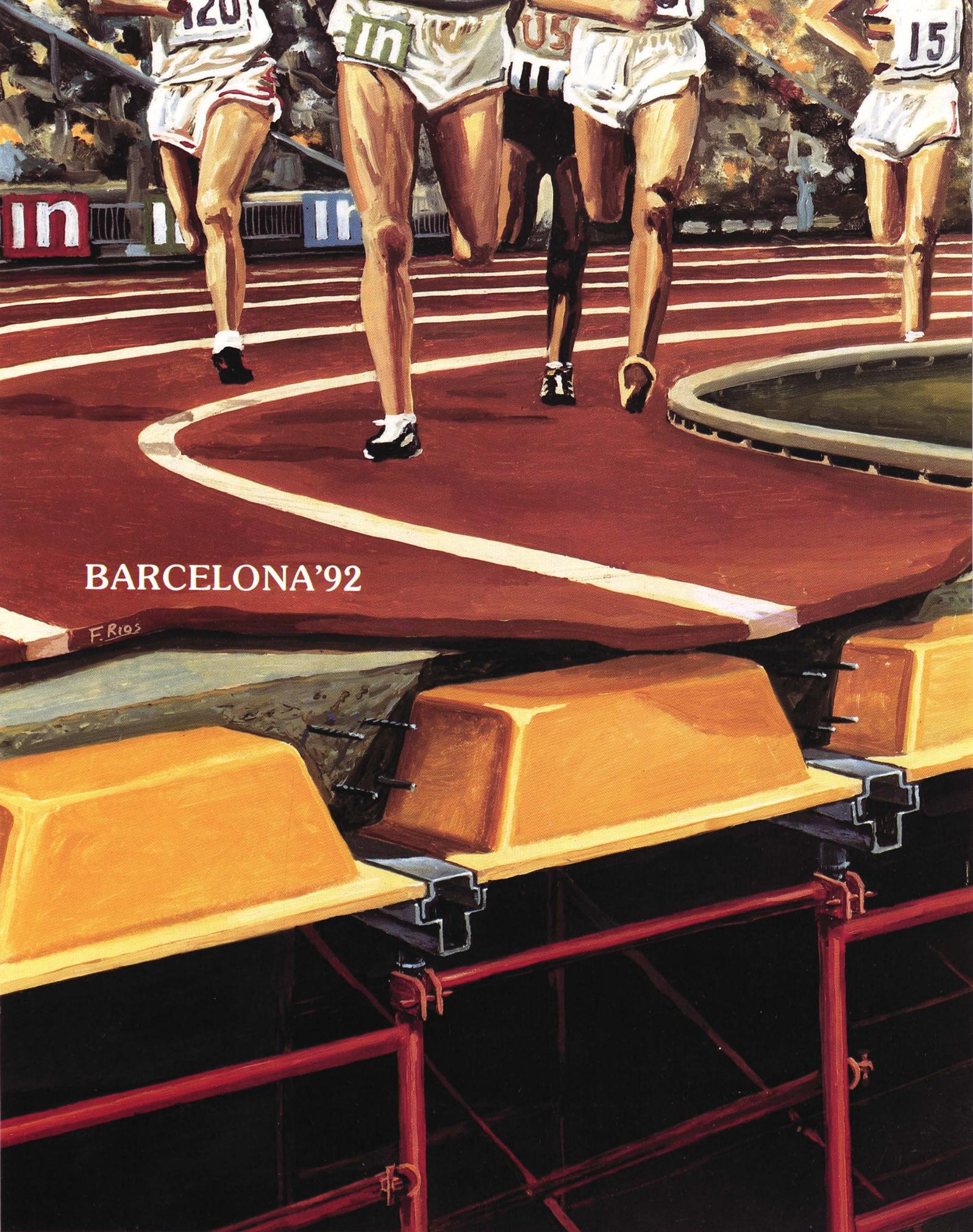
*The attempted solutions —outward expansion of suburban development to increase supply, social-residential segregation, and*

*the spatial separation of industrial and residential development— have in turn fueled a different problem, traffic congestion.*

*Continued industrial growth in this context simply exacerbates a region's urban problems. Residents and firms doing business in both Silicon Valley and the Route 128 region have thus mobilized to.*

*As manufacturing is increasingly dispersed from Silicon Valley and Route 128, new high tech regions are growing. Observers are already predicting the emergence of a "silicon desert" in Arizona, a "silicon prairie" in Texas, and a "silicon mountain" in Colorado. While it is highly unlikely that any one region will face an agglomeration of the sort that exists today in Santa Clara County or Massachusetts, similar urban problems are already evident in these regions.*

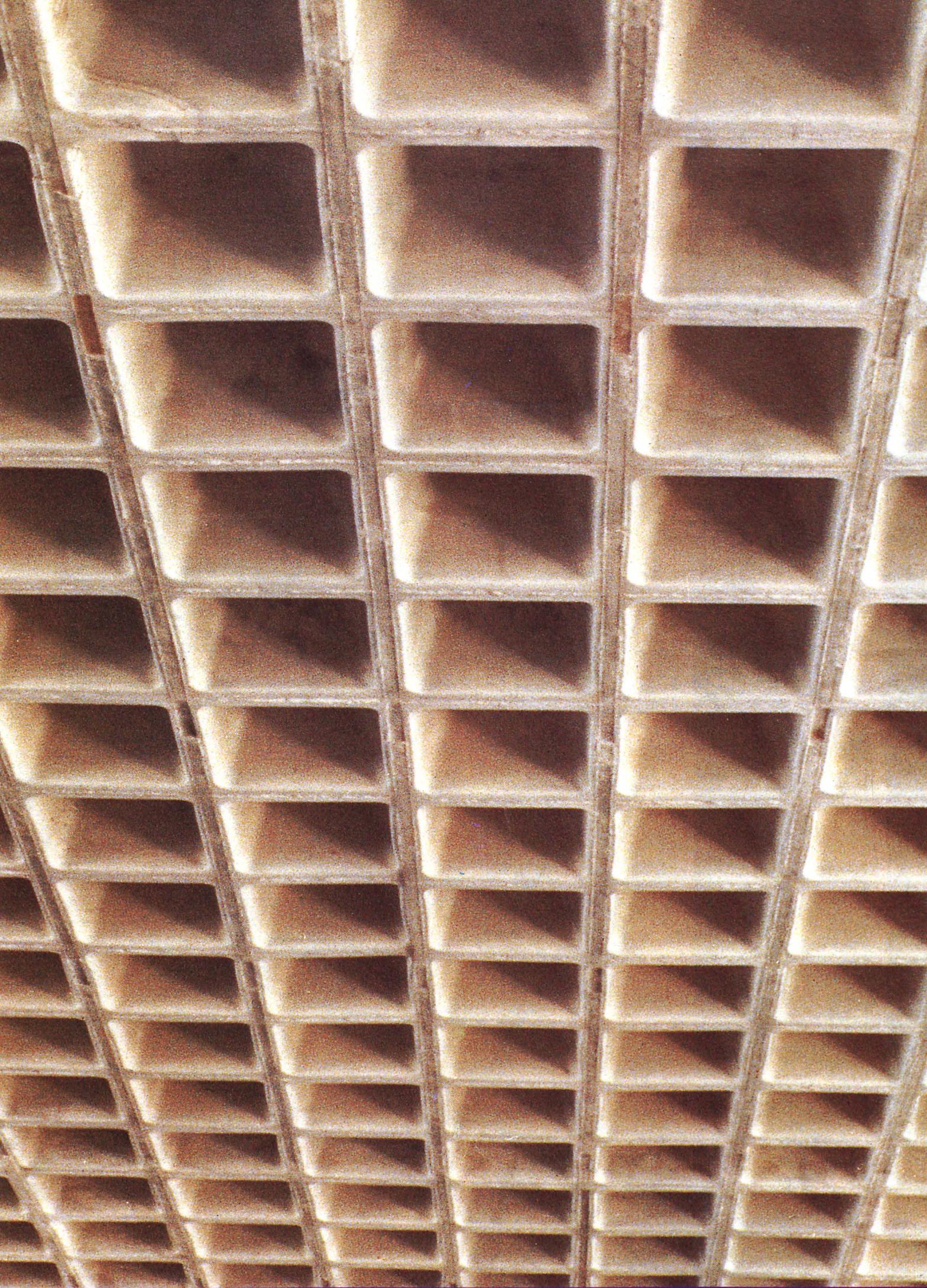
*The challenge for planners, businessmen and residents alike, is to avoid the pitfalls of the Silicon Valley and Route 128 experiences, and to plan for more rational urban development.*



BARCELONA'92

F. Rios

<b>in</b>	<b>in</b>	<b>in</b>	<b>in</b>	<b>in</b>	<b>in</b>
andamios	encofrados	muros	pilares	cimbras	tribunas

**MADRID**

C/. Félix Boix, 9  
Teléf.: (91) 459 26 54  
Fax: (91) 250 63 69  
Télex: 42210 INEA E  
28036 MADRID

**BARCELONA**

C/. Durán y Reynals, 19-21  
Poligono Font del Radium  
Teléf.: (93) 849 79 88  
Fax: (93) 849 52 43  
08400 Granollers  
BARCELONA

**VALENCIA**

Camino del Puerto, s/n.  
Teléf.: (96) 365 05 11  
Fax (96) 365 05 11  
46470 Catarroja  
VALENCIA

**MALAGA**

C/. La Orotava, 113, parc. 198  
Poligono Industrial San Luis  
Teléf.: (952) 35 39 10  
Fax: (952) 35 59 21  
29006 MALAGA

# Parque empresarial Madrid-Las Rozas

Bernardo Ynzenga

## CONTENIDO

El parque empresarial Madrid-Las Rozas (Plan Parcial, 1988) es una iniciativa conjunta de la Comunidad Autónoma de Madrid y del Ayuntamiento de Las Rozas. Está situado en el kilómetro 22 de la

Carretera de La Coruña, en su entronque con la proyectada tercera autopista de ronda, la M-50 (en construcción).

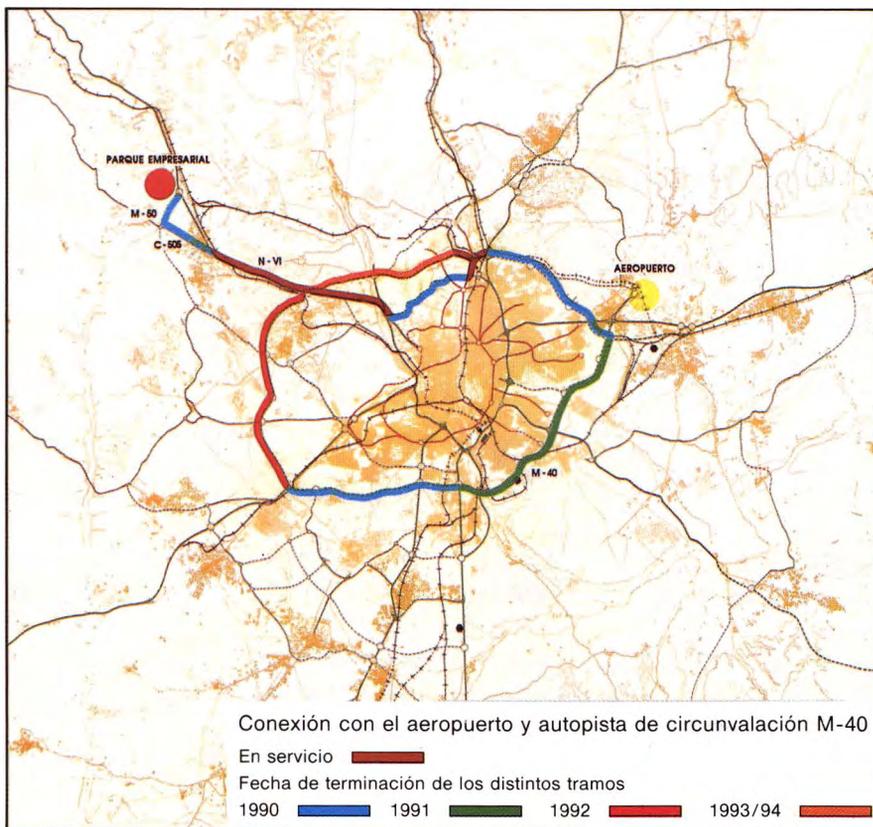
Su objetivo territorial es ofrecer una alternativa idónea para el terciario principal que descentralice sus pautas de localización y contribuya al equilibrio residencia-empleo en el sector noroeste de Madrid. Su objetivo de diseño es inyectar una imagen de orden y claridad en un entorno dominado por la casuística variopinta y el desorden orgánico de urbanizaciones de parcelas unifamiliares.

Sobre una superficie total de 226 hectáreas, prevé una edificabilidad de 390.000 metros cuadrados, de los que 330.000 se destinan a oficinas y el resto a usos complementarios (hoteleros, convenciones, formación, comercio, servicios, etc.) En las partes más bajas de una topografía quebrada que desciende hacia el noroeste incluye el parque de 55 hectáreas complementado con 26 hectáreas de espacio deportivo extensivo integrable en un campo de golf de mayor extensión.

## PROCESO DE DISEÑO

El Plan Parcial surgió de tres líneas simultáneas de reflexión:

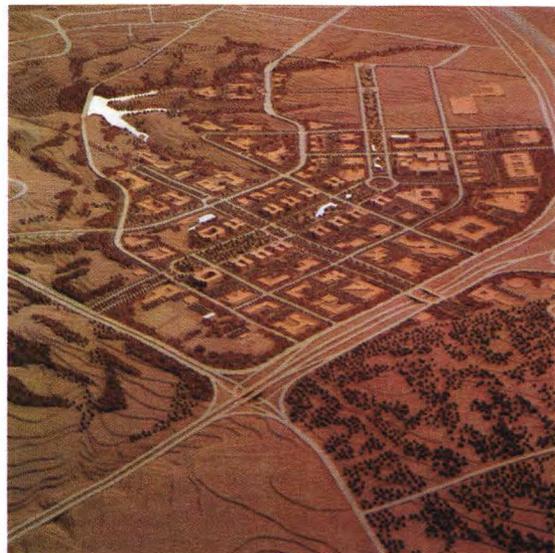
- Naturaleza del parque empresarial.
- Sus características en una situación de desarrollo semiautónomo de periferia.
- Morfología específica del lugar.





Cuadro resumen de superficie de suelo y edificabilidad

	m <sup>2</sup> suelo	m <sup>2</sup> edificables
Oficinas aisladas .....	596.142	263.779
Oficinas múltiples .....	113.387	62.363
Comercio .....	46.122	21.705
Hotel y convenciones .....	24.446	19.500
Servicios comunes .....	46.267	20.500
Parque deportivo .....	195.656	3.400
Espacios libres (parques y jardines) .....	168.429	—
Viario .....	308.342	—
Sistema general, parque .....	546.917	—
Sistema general, dotaciones ...	92.510	—
Sistema general, viario .....	122.092	—
<b>TOTAL .....</b>	<b>2.260.308</b>	<b>391.242</b>





Primer esquema.



Segundo esquema.



Tercer esquema.

## CONCEPTOS PREVIOS

Un parque urbanizado: contraste entre un orden formal y rígido y la casuística orgánico-curvilínea del entorno.

El parque: sin bordes. El centro: interior; en lo más bajo; punto de referencia.

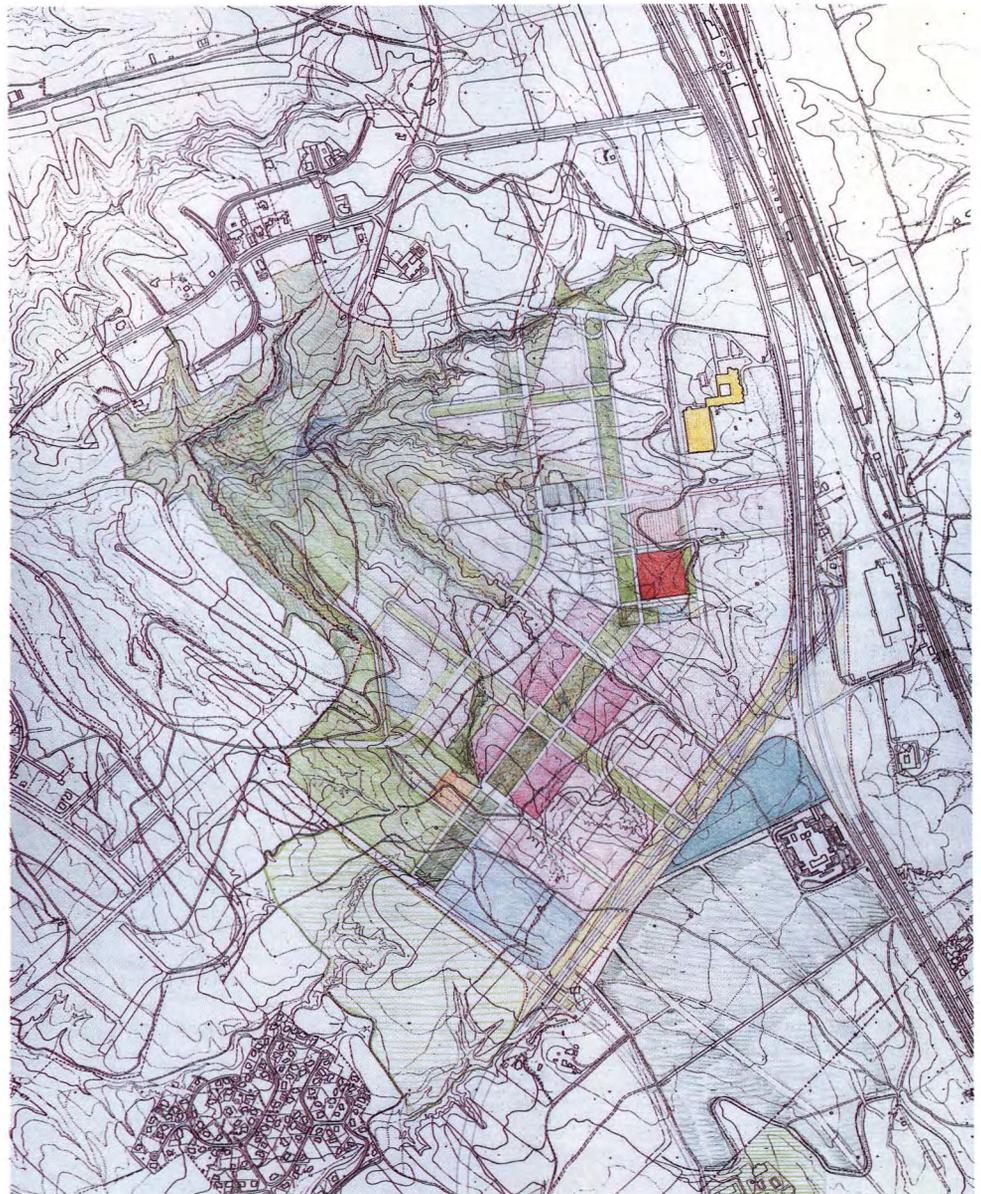
Un mundo regular, un parcelario entendido como red o traza ortogonal. Su borde hacia el parque se fragmenta y se ajusta a la topografía. El parque se fragmenta y se formaliza hacia el interior de las parcelas.

Una traza coherente, en lo mayor, con la topografía: un abanico con centro en el noroeste; una fachada seguida hacia el tráfico intenso.

Una traza, en lo mayor, que dialoga con lo existente (KODAK) y trenza con suavidad el viario inacabado de los bordes.

Una traza que habiendo respondido al terreno en lo mayor se mantiene rígidamente fiel a sí misma en lo menor.

Resultado: la imagen de un parque urbanizado, riguroso en planta y blando



Propuesta de ordenación.

en rasantes. Un mallado que cae sobre el terreno ciñéndose a él sin perder su planta.

Un sistema de orden policéntrico: un centro del todo, pero cada parte tiene su centro. La naturaleza condiciona los rasgos de la traza: el esquema funcional afecta y responde a la traza; la forma arquitectónica apoya y se apoya en el fondo; la traza, afinada se despliega sobre la topografía. Un círculo de reflexión se cierra.

### PRIMEROS ESQUEMAS

Los primeros esquemas eran híper simplificados. El cuerpo principal formaba un cuadrado roto. Se anexaba a otro igual, en el que está la KODAK. Giran en charnela para situarse en posición hexagonal. El centro del hexágono reaparece como origen de todo; todo queda trabado.

El segundo esquema relajaba el control; empezaba a dejar sólo su huella: una intención.

Surge otra idea. Sustituir la fragmentación casuística que lleva el parque a las parcelas por una voluntad explícita: usar una banda de parque, de gran anchura como elemento específico; como vertebración.

Surgen dos órdenes: un orden hacia el interior, de penetración con las crestas y las vaguadas; un orden transversal, de pendientes, de naturaleza, de parque lineal que ata y cruza las penetraciones.

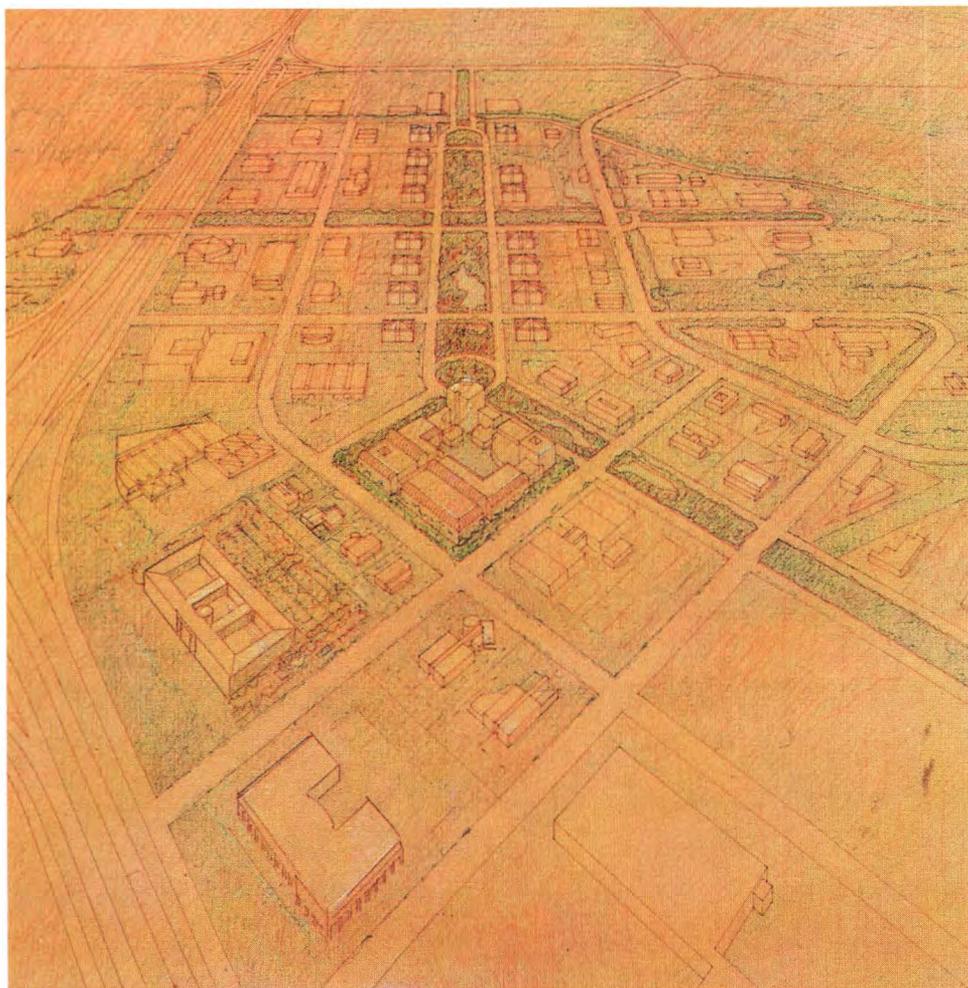
Surge otro punto fuerte: el centro (el origen) no es sólo geometría. Es un elemento diseñado del parque. Un lago que usa el camino como dique; y un círculo (no una plaza), en planta, diferenciado en su vegetación.

La investigación paralela sobre tipología de parcelas había definido un tipo de parcela modular, agregable en módulos mayores sin perder su proporción (el juego culto del rectángulo con proporción uno, raíz cuadrada de dos). Y había definido las reglas del juego de las parcelas (ver Anexo 4 del Avance para una pre-definición).



Trazado.





## CARACTERISTICAS DEL TRAZADO

Se decidió usar una única geometría para todo; para ordenar; para girar; para ir fragmentando de manera cada vez más menuda el parcelario hacia el centro; para ir cambiando el parque a jardín menudo.

Y se especializó el viario:

- Una vía clara de penetración rodada, por una vaguada.
- Dos vías bulevares paralelas que prolongan en el parque su alineación de arbolado sin tocar en él su topografía.
- Una vía transversal, cien metros; parque sin tratar; naturaleza.
- El viario converge hacia el estanque; un centro; y otro estanque en el centro.
- El parque como naturaleza casi sin modificar, tocando sólo la vegetación; árboles en fila; arbustos y verdes rodeando el lago; el vértice, cuatro hectáreas violeta de prunos y ciruelos.

## ORGANIZACION GENERAL

El conjunto se curva en abanico acompañando la morfología del terreno reforzada por la gentil curva del frente hacia la C.N. VI.

Penetra acusadamente hacia el parque ocupando los puntos altos.

La estructura se acusa con dos potentes elementos: una vía-bulevar de gran sección, setenta metros, que formaliza el eje de acceso principal; una vía transversal de sección aún mayor, cien metros, que anticipa el tratamiento de parque de las zonas interiores.

El gran eje transversal sirve como uno de los principales elementos de control formal. En uno de sus extremos se sitúa el centro de servicios comunes: cierre perspectivo que sirve para poner en evidencia su poder aglutinador. En el otro extremo, un acceso más "local".

A medida que lo construido se acerca hacia el parque se flexibiliza la planta. Al

exterior, junto a lo "duro" de la autopista, domina la geometría, interior, junto a las vaguadas y a la vegetación domina la topografía.

El parcelario mayor, más autónomo, se sitúa en periferia. El menor se encuentra hacia el interior del parque empresarial.

Funcionalmente, el parque presenta un eje y un centro de mayor presencia, pero no únicos. Se prevén enclaves menores en los puntos más en contacto con lo exterior.

Al otro lado de la variante, entre ella, el pinar y la Residencia, se ubica el Area de Carretera: servicios, comercio, hostelería y reuniones.

## ESPACIOS LIBRES Y PARCELARIO

El concepto de interacción entre lo construido y lo vacío no se limita sólo a parque empresarial/parque natural o parcelas/golf. Está más en todo. La parte "blanda" de las parcelas, su jardín, es prolongación de lo ajardinado exterior. Las parcelas múltiples, más ajustadas: junto a lo más amplio, junto a la vía parque. Las parcelas más sueltas, las mayores, las de mayor jardín, junto al viario menos arbolado.

La aparente "disciplina geométrica" del viario es más un sentido de orden, una regla de juego, que una imposición (paisajes fantásticos desde Villa Médici a Nob Hill).

## CARACTERISTICAS DE LAS PARCELAS

Se prevén dos tipos de parcelas según su modo de ocupación.

- En edificio independiente, ocupado o individualizado para una sola empresa con posibilidad en consecuencia de diseño específico, "a la medida" (aunque no es necesario que lo sea).
- En edificio múltiple, ocupado (o con posibilidad de ser ocupado) simultáneamente por dos o más empresas. En principio se trata de un espacio más neutro, cuya "personalización" dependería principalmente de temas, tales co-



mo la decoración y lenguaje interior; señalización; etcétera.

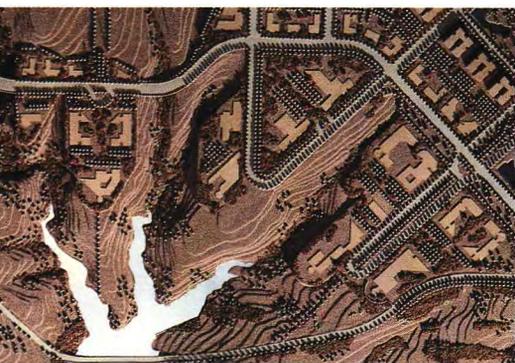
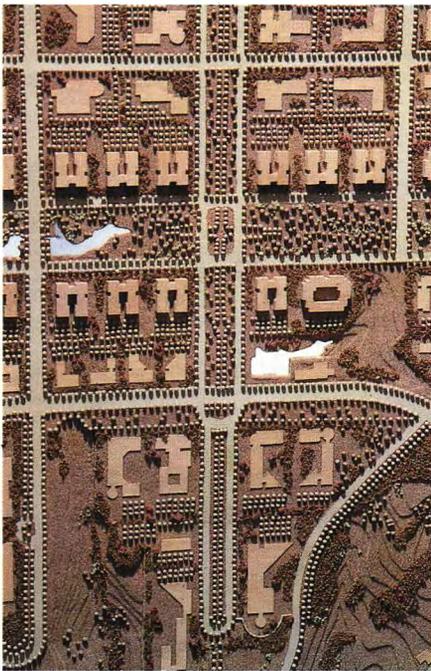
Los edificios múltiples se prestan mejor a:

- Empresas de menor tamaño, menos capitalizadas y con mayor posibilidad de expansión.

- Grupos de empresas (o servicios) afines, tales como agrupaciones de empresas que prestan servicios análogos o complementarios (ejemplo, centro de consultas medicas especializadas, grupos de especialistas complementarios, etcétera.)

Los individualizados sólo parecen tener sentido:

- A partir de cierta "escala".



- Para empresas más capitalizadas (mayor relación capital/empleo).

El paisaje urbano que se quiere obtener es el de una ordenada sucesión de "palacetes" sobre amplias parcelas ajardinadas. No la imagen del suburbio residencial "de lujo". Más bien la del desarrollo residencial de grandes mansiones unifamiliares o edificios aislados característico del medio urbano británico y centroeuropeo.

Las parcelas se conciben con amplitud para que los edificios no se vean obligados a adosarse entre sí y puedan mantenerse distanciados con separaciones mayores que su altura y para que aparezcan distanciados, tanto del frente como del fondo de la parcela.

El frente, ajardinado, surge como continuación de las zonas del parque, grandes bulevares y vías ajardinadas que componen el conjunto. El fondo está concebido como espacio arbolado para estacionamiento y los servicios; estacionamiento que completaría el que se realizase bajo el edificio en sí. El perímetro inmediato del edificio y todo el de la parcela podrán tener, como mínimo, una banda ajardinada que los separe de los espacios más "duros" del aparcamiento y de las parcelas adyacentes.

El nivel de ocupación se concibe para permitir un amplio margen de libertad a la edificación (mayor en los edificios sobre parcela autónoma e independiente para una sola empresa) que las múltiples (compartidas por más de una empresa).

La edificabilidad "múltiple" se concibe en tres plantas, divisible cada una en cuatro módulos con un núcleo común.

La edificabilidad aislada podrá llegar a alcanzar las tres plantas, pero se favorece (mediante un menor índice de edificabilidad) su desarrollo en una-dos plantas.

## EL VIARIO

El diseño del viario exige un cuidado sumo. No basta que "funcione" para el desplazamiento del tráfico. También tiene que "funcionar" como elemento diseñado y como prólogo o parte de lo edificado. El "borde" de las vías debe

ser sensible a la dualidad: límite de lo público, límite de lo privado.

- Las aceras se especializan: pura acera donde hay fachadas (accesos y jardines); acera con franja ajardinada junto a los largos costados de parcelas.

- El arbolado se especializa: menor en las vías más rápidas (no grafiado); alineado y de gran porte en los bulevares; suelto y sin "orden" formal en el eje-parque.

- Las intersecciones se especializan: despejadas en el cruce con las vías más rápidas; densamente arboladas donde los bulevares forman la fachada del parque; la larga perspectiva del eje-parque se segmenta en recintos, salones, controlados.

- El estacionamiento en las vías dialoga con el parcelario. Se interrumpe frente a los límites de la parcela lo bastante para recibir dos árboles de gran porte. Y donde no hay límite (en los costados) se interrumpe una plaza cada cuatro para recibir también dos árboles de gran porte.

- Amplias glorietas resuelven los quiebros de alineación y los cierres de las vías de gran sección.

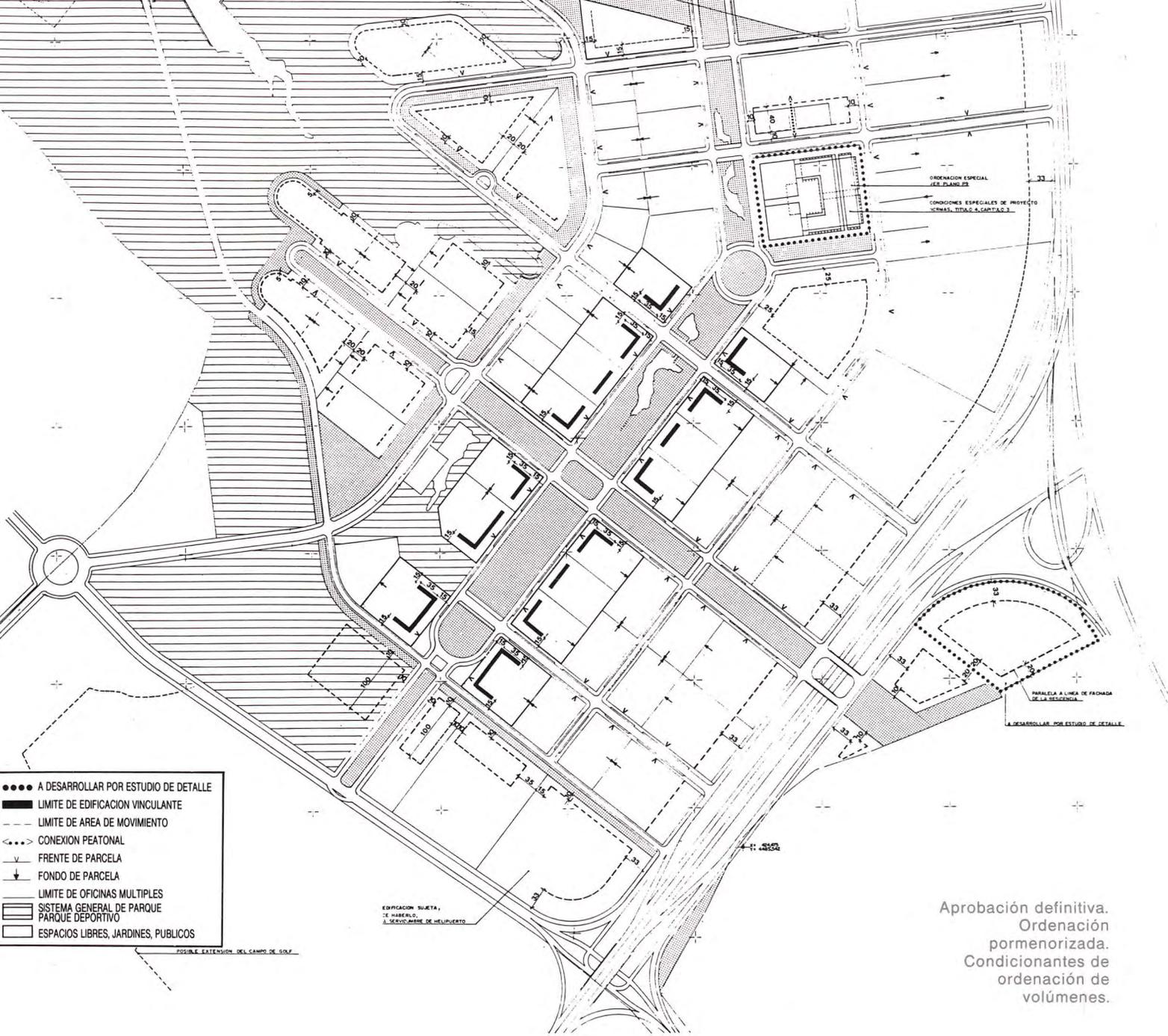
## LA IMAGEN CONSTRUIDA

Para afirmar la imagen "construida" no se dispone de demasiados elementos. Domina lo "vacío" sobre lo "lleno". De lo vacío ya se ha hablado: parque, parcelario, viario, arbolado, bordes del todo y de las vías, cercas.

De lo construido se controla directamente poco.

En la mayoría de las parcelas sólo unos rasgos proyectuales, unos condicionantes comunes, y una agencia de calidad.

No es así en las parcelas múltiples. Dado el carácter público de la actuación se puede controlar su diseño. Se puede llevar a cabo el proyecto, e incluso la edificación. Los edificios "múltiples" son elementos clave de configuración formal. Se alinean en orden de revista de ambos lados del eje, en todo su recorrido principal.

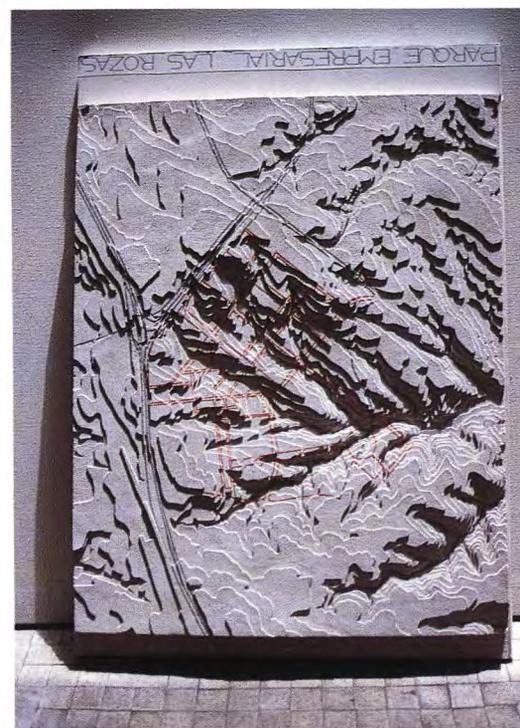


Aprobación definitiva.  
 Ordenación  
 pormenorizada.  
 Condicionantes de  
 ordenación de  
 volúmenes.

Los edificios “comunes”, para uso de todos, representan otro elemento de control formal. Pero plantean un problema específico: su coordinación conjunta sin renunciar a su autonomía. Se organizan en torno a un patio o plaza central, y se armonizan en alturas. Se entienden como configuradores de un espacio urbano completo, con sus propias “calles” interiores. Y se les relaciona con el conjunto dotacional interno.

El esquema arquitectónico con que se ilustra el centro supone una firme intención: proyectos distintos pero hijos de una arquitectura común: conjunto de afines.

Bernardo Ynzenga Acha  
 Doctor arquitecto urbanista



# Una experiencia de diseño urbano flexible



Sobre cartografía a E: 1/25.000, se puede observar la situación del parque tecnológico en relación con el aeropuerto de Sondica y la Universidad.

## ANTECEDENTES Y ENCUADRE DE LA ACTUACION

La actuación urbanística derivada de la implantación de un parque tecnológico en Euskadi, vino impulsada por una actuación conjunta del Gobierno vasco y de la Diputación Foral de Bizkaia, con objeto de fomentar el desarrollo de industrias de alta tecnología.

El proceso de selección de la ubicación de este primer parque tecnológico del País Vasco, exigió unas determinadas condiciones de situación, en relación con los ejes principales de comunicación terrestre y aérea del País Vasco.

Igualmente, dentro del conjunto de condicionantes analizados, se tuvo en cuenta su proximidad con el *campus universitario* de Lejona, así como su situación en un entorno con características de alto nivel.

Fruto del análisis de los condicionantes indicados anteriormente, así como la existencia de terrenos que, siendo propiedad de la Diputación Foral de Bizkaia, cumplían satisfactoriamente con dichos condicionantes, se decantó la decisión de la Administración pública del País Vasco en el sentido de ubicar el parque tecnológico en el término municipal de Zamudio.

El municipio de Zamudio se sitúa a una distancia inferior a 10 kilómetros del centro de Bilbao, a 5 kilómetros en línea recta del *campus universitario* y a 3 kilómetros del aeropuerto de Sondica.

Igualmente, y con respecto a los sistemas generales viarios de primer nivel del Área Metropolitana de Bilbao, se sitúa en inmediata proximidad del futuro corredor del Txorierrri, sus accesos son contiguos a uno de los ramales de dicho corredor, de manera que quedará perfectamente comunicado por carretera, con la meseta castellana, el valle del Ebro y el corredor atlántico hacia Galicia y Aquitania.

En la elaboración del Instrumento general de ordenación urbana del municipio de Zamudio, los responsables de la sociedad pública constituida para impulsar la implantación y gestión del parque tecnológico de Zamudio, promovieron una serie de reuniones con los respon-

## El Parque Tecnológico de Zamudio

Miquel Aguirre,  
Antón Agirregoitia,  
Eduardo J. de Felipe  
e Iñaki Peña



En primer término, se observa el acceso principal desde la carretera del valle. En posición anterior a dicho enlace, se encontrará el ramal de acceso al Sistema General de comunicación viaria, corredor del Txorierrri.

sables urbanísticos del municipio de Zamudio, de la Ditupación Foral de Bizkaia y del Gobierno vasco, con objeto de que se fijase por acuerdo de las tres administraciones citadas, los estándares básicos que iban a definir las características físicas y ambientales más relevantes del futuro parque tecnológico.

Con objeto de dar una idea de la dimensión espacial de la actuación, la superficie inicialmente asignada al uso de parque tecnológico fue de 61 hectáreas, quedando en reserva otras 29 hectáreas, actualmente en proceso de recalificación, al estar prácticamente agotada su capacidad de acogida.

Aproximación al conjunto de los Sectores I y II. En primer término, a la izquierda, equipamiento deportivo cedido en la actuación. A la derecha, arriba, se puede observar la construcción de la fábrica de componentes de motores a reacción I.T.P.



## PLANO DE ZONIFICACION CONJUNTA DE LOS SECTORES I Y II

En dicho plano se puede observar la proporción entre parcelas privatizables y de dominio público, así como el acceso desde la carretera del valle y las conexiones del parque a la carretera foral. Igualmente se pueden observar los criterios de protección con espacios libres de los arroyos existentes.

-  LIMITE DEL SECTOR I PARQUE TECNOLÓGICO
-  LIMITE DE ZONA
-  LIMITE COINCIDENTE DE ZONA Y SECTOR I PARQUE TECNOLÓGICO
-  INSULA INDUSTRIAL

### 1. ZONAS DE SISTEMAS LOCALES

-  1.1. ZONA DE SISTEMA LOCAL VIARIO Y SU AREA DE PROTECCION
-  1.2. ZONA DE PARQUES Y JARDINES. Art. 196 N.S.Z.
-  1.3. ZONA DEPORTIVA (PARQUE DEPORTIVO ANEXO R.P.) Art. 197. N.S.Z.
-  1.4. ZONA SOCIAL. EQUIPAMIENTO SOCIAL ANEXO R.P. Y ZONA DE INTERES SOCIAL. Art. 200 N.S.Z.
-  1.5. ZONA COMERCIAL PUBLICA. EQUIPAMIENTO COMERCIAL ANEXO R.P.

### 2. ZONA DE PARCELAS PRIVATIZABLES

-  2.1. ZONA INDUSTRIAL

 LIMITE DE PARCELAS PRIVADAS DEFINIDAS EN EL PLAN PARCIAL Art. 15 de la Ordenación Reguladora

### 3. ZONA DE SISTEMAS GENERALES

-  3.1. ZONA DE SISTEMA GENERAL VIARIO. CAMINO PRIORITARIO

NOTA: Con objeto de aclarar la coordinación de la zonificación entre los sectores colindantes sector I y sector II "parque tecnológico", se adjunta con la zonificación del sector I la del sector II, bien entendido que la diferenciación de ambos se resalta por la diferente forma de representar los límites del sector I.

## OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA ORDENACION PORMENORIZADA

### Parámetros urbanísticos básicos

Tal como hemos dicho, cuando se elaboraron las Normas Subsidiarias de Zamudio, las normas urbanísticas de los sectores de suelo urbanizable del parque tecnológico, tuvieron en cuenta las características especiales que debería poseer su futura urbanización y, al efecto, definieron una densidad de edificación en volumen, metros cuadrados edificados y ocupación en planta por la edificación, inusualmente baja con respecto a la de otros sectores destinados a áreas productivas.

La ocupación máxima de las parcelas privadas con respecto a la superficie inicial del sector no puede ser superior al 60 por 100, y la ocupación máxima en planta por las edificaciones no puede sobrepasar el 35 por 100 de dichas parcelas.

La edificabilidad máxima en volumen no puede ser superior a 1 metro cúbico por cada metro cuadrado de superficie inicial del sector, e igualmente la superficie edificada en metros cuadrados de techo no puede ser superior a 0,25 metros cuadrados por cada metro cuadrado de superficie inicial.

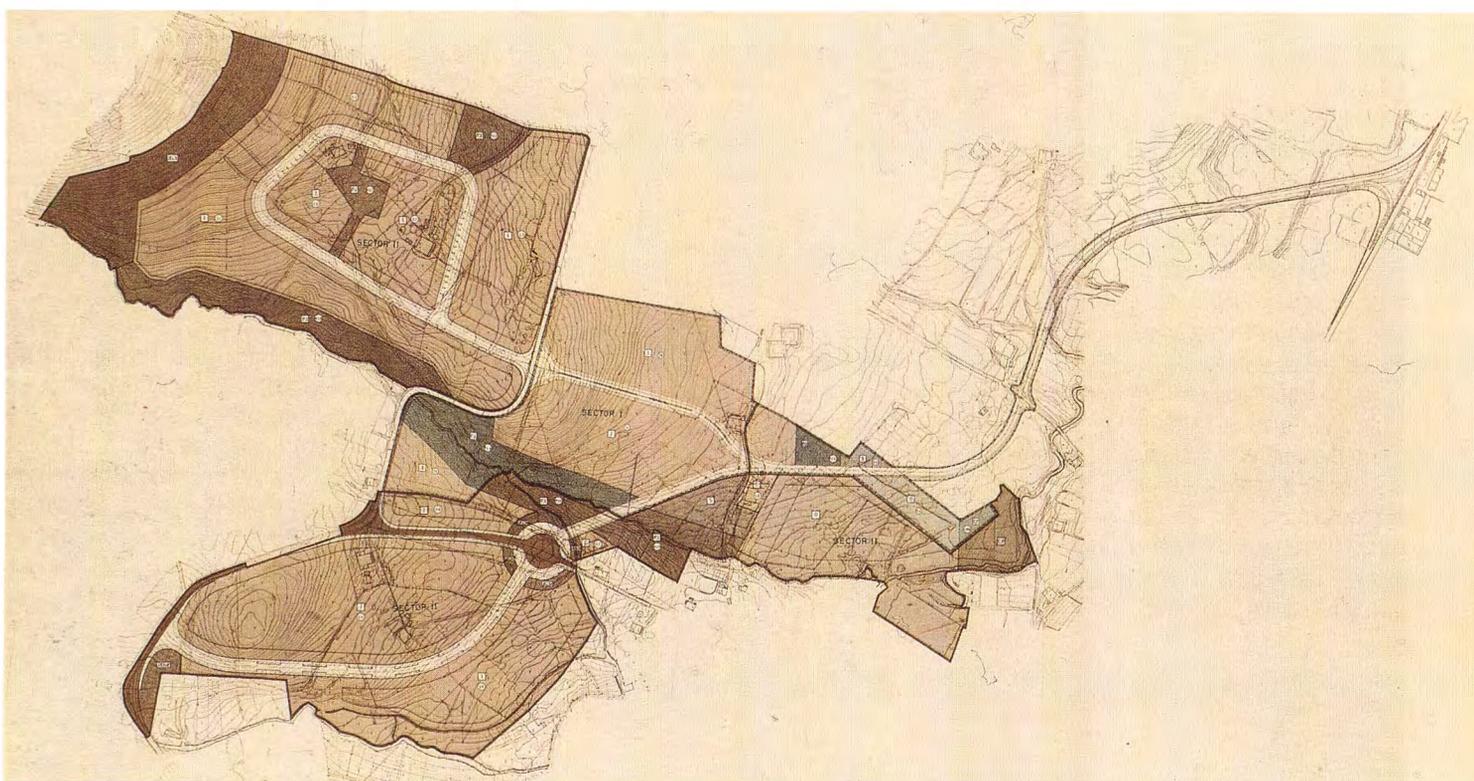
La ordenación pormenorizada a nivel de Plan Parcial de los terrenos destinados a albergar el parque tecnológico del País Vasco, se ha efectuado a través de dos Planes Parciales, correspondientes a los sectores I y II.

El arquitecto redactor del Plan Parcial del sector I, fue Jabier Ortega Uribe-Etxebarria, y la redacción del Plan Parcial del sector II ha sido efectuada por los arquitectos que suscriben el presente artículo.

Una vez redactado el Plan Parcial del sector II, se ha realizado una acomodación de la ordenación del sector I, con objeto de posibilitar un tratamiento unitario de la totalidad de los terrenos destinados a parque tecnológico.

Por ello, lo indicado a continuación con respecto a la ordenación pormenorizada del parque tecnológico, se ha de entender referido, fundamentalmente, a las determinaciones del Plan Parcial del sector II y a las de la acomodación del sector I.

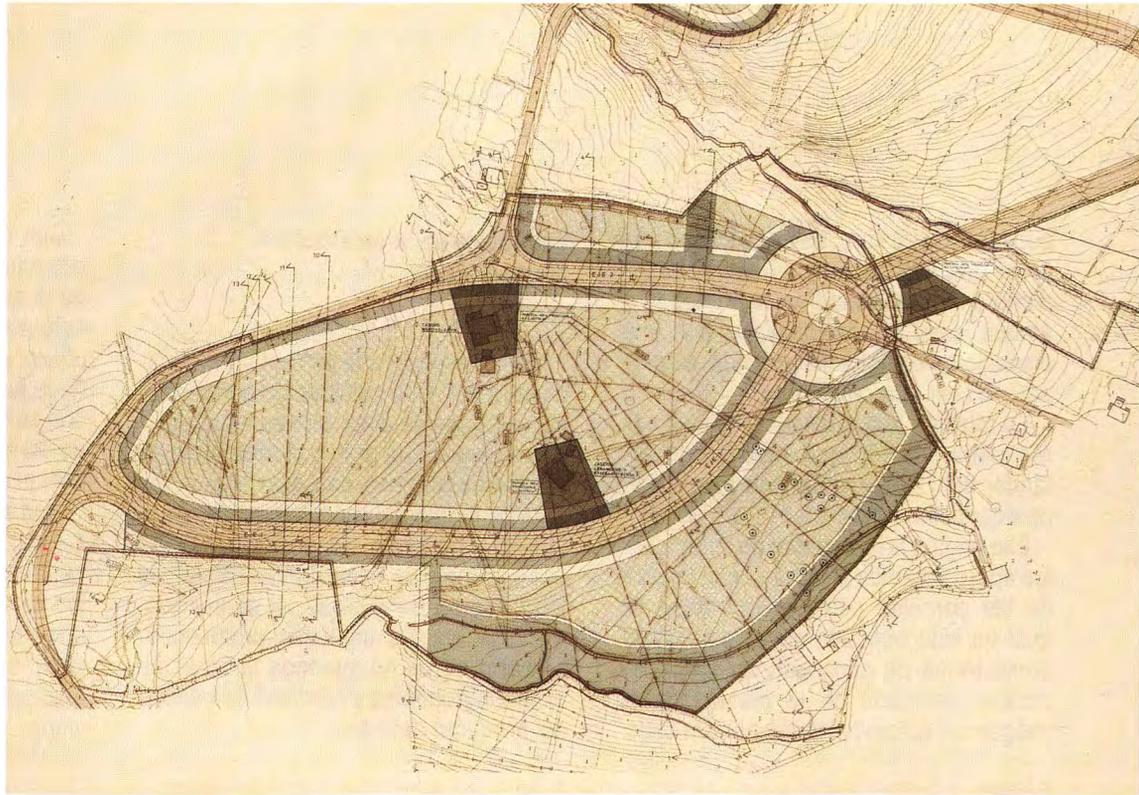
Partiendo de los criterios de los anteriores condicionantes, el objetivo básico de la ordenación pormenorizada ha sido conseguir la mejor distribución de los usos permitidos por el planeamiento de rango superior, de forma que se logre la creación de un parque tecnológico de alta calidad ambiental. Este objetivo es



## EJEMPLO DE ZONIFICACION PORMENORIZADA

En el presente plano se pueden observar los criterios de definición de la calificación pormenorizada con la indicación de las áreas donde se puede desarrollar la edificación, el arbolado a mantener, así como los caseríos existentes protegidos por la ordenación.

- LIMITE DEL SECTOR. Ver Art. 1 de las Ordenanzas Reguladoras
- LIMITE DE ZONA. Ver Art. 1 de las Ordenanzas Reguladoras
- LIMITE COINCIDENTE DE ZONA Y SECTOR. Ver Art. 1 de las Ordenanzas Reguladoras
- AREAS DONDE SE PUEDE DESARROLLAR LA EDIFICACION
- AREAS CON SERVIDUMBRE PARA PASO DE LAS INFRAESTRUCTURAS URBANAS EN LAS PARCELAS NETAS PRIVATIZABLES
- EDIFICIOS DENTRO DE ORDENACION
- EDIFICIOS FUERA DE ORDENACION
- S — S SECCION DE CONJUNTO
- A — A SECCION DE VIAL Y ALINEACION DE FACHADA
- VIALIDAD RODADA. Sin carácter normativo
- PARCELAS NETAS DEFINIDAS EN LA DOCUMENTACION DEL PLAN PARCIAL. PRIVATIZABLE
- ARBOLADO A MANTENER (individualizado)
- ▨ AREAS DONDE SE HA DE MANTENER EL ARBOLADO DE INTERES



básico en una urbanización industrial de las características de un parque tecnológico, ya que de la bondad y calidad formal del resultado originado por la urbanización y las edificaciones futuras, depende el éxito de la intervención desde el punto de vista económico-productivo.

### Adecuación a las preexistencias ambientales

Pasando ya a explicitar objetivos, que —respecto al anteriormente enunciado— podemos denominar como secundarios o, en su caso, instrumentales, hemos de decir que se ha procurado conseguir una adaptación lo más cuidadosa y respetuosa posible a las preexistencias que caracterizan el paisaje actual, el cual, inevitablemente, ha de ser profundamente alterado por la intervención urbanizadora, a pesar de que exista una profunda voluntad del mantenimiento del paisaje natural.

Se ha estimado como ineludiblemente positivo desde un punto de vista cultural, el mantenimiento, de forma adecuada, de las preexistencias citadas, es decir, de la arquitectura de los caseríos, del arbolado de calidad, de los bordes de los cursos de agua, tanto naturales como artificiales, ya incorporados al paisaje,

como son los cauces de arroyo y de los molinos y en general de la topografía actual, produciendo el mínimo de modificaciones posible.

El tratamiento sin modificaciones de los límites del área en relación con su entorno inmediato de características claramente rurales, de forma que exista un espacio que amortigüe los resultados del proceso de urbanización y edificación, ha sido una preocupación básica de la concepción de los trazados urbanos.

Se han definido, en todos los bordes de los sectores, unas franjas con el carácter de espacios libres naturales como elementos de transición; espacios en los cuales quedan integrados los elementos naturales de mayor interés paisajístico y ambiental.

### Trazado viario

En este mismo sentido, el trazado viario se ha diseñado ciñéndose al terreno, respetando al máximo posible el arbolado existente y de interés y procurando crear unas insulas edificables lo más amplias posible, de forma que se minimice el impacto viario sobre el territorio y se evite triturar el paisaje.

El diseño en sección vertical de los trazados viarios, se ha realizado con el

mismo criterio de pegarse al territorio, evitando, al máximo, excavaciones y rellenos y procurando que sus secciones transversales enlacen lo mejor posible con la nivelación de las parcelas.

Otro aspecto en el trazado viario ha sido dotar a la vialidad interna del parque tecnológico del máximo de autonomía y aislamiento de la vialidad exterior; por ello se procura reducir al máximo sus conexiones con la vialidad que constituye un sistema general, es decir, la carretera foral.

Ello se hace así, puesto que la promoción del parque estima que debiendo estar debidamente comunicado con el mundo exterior a través de una accesibilidad potente, debe por otra parte, poseer unas características claras de recinto cerrado en sí mismo, sin tráficos de paso y molestias añadidas a su propio ambiente interno.

El trazado del vial principal, eje núm. 1, prolongación de la carretera de acceso, tiene una sección de ocho metros de calzada, dos parterres-aparcamientos en línea de 2,5 metros y dos aceras de tres metros. Tanto los parterres como las aceras se arbolarán, estas últimas con una fila continua y las primeras con la alternancia que genera las necesidades de los aparcamientos.

Con referencia a los aparcamientos

públicos al aire libre, se ha procurado no crear grandes superficies destinadas a dicho uso, y al efecto se han situado a ambos lados de las calzadas, con una disposición en línea discontinua, en grupos de seis aparcamientos.

En total los aparcamientos anejos a la red viaria son 150 que suponen un estándar del 12,65 por 100 sobre los 1.185 aparcamientos precisos.

Ello origina la necesidad de solucionar los aparcamientos precisos en el interior de las parcelas netas privatizables, lo cual ha sido buscado conscientemente como forma de conseguir un ambiente urbano desligado de la presión de la imagen del automóvil dominando la calle.

### Estructura de la calificación pormenorizada

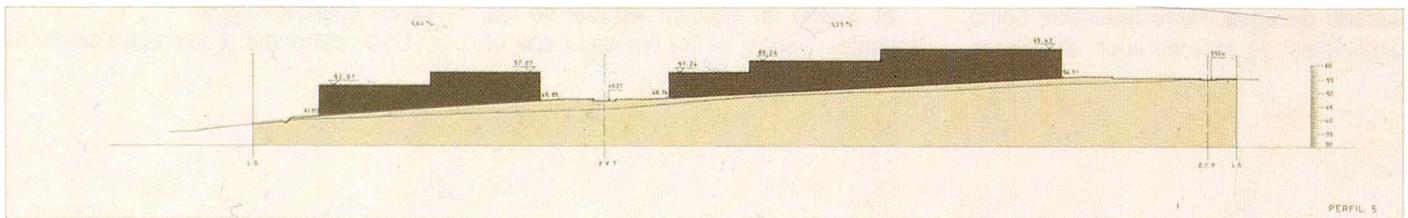
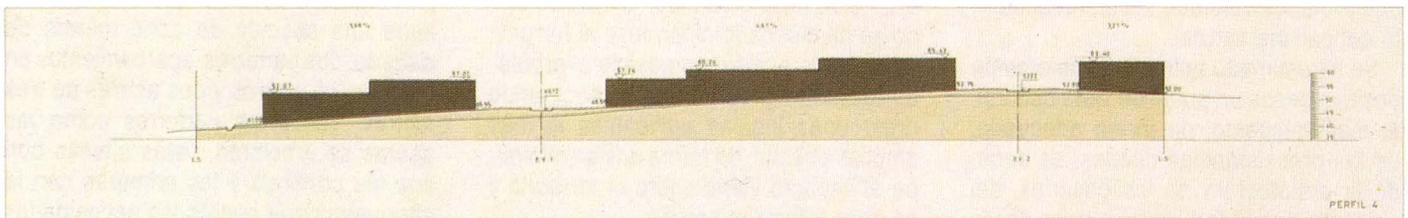
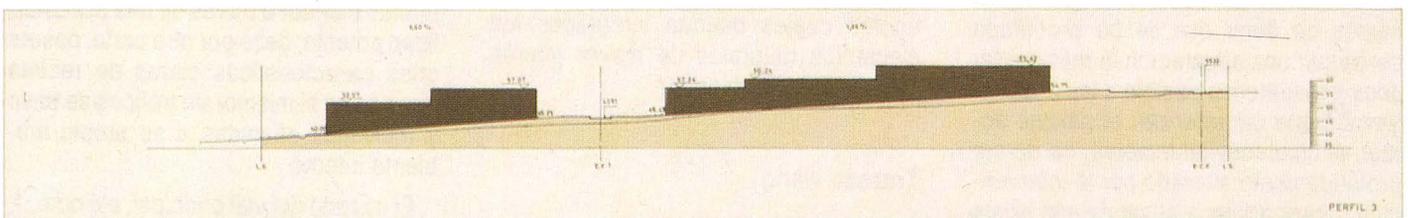
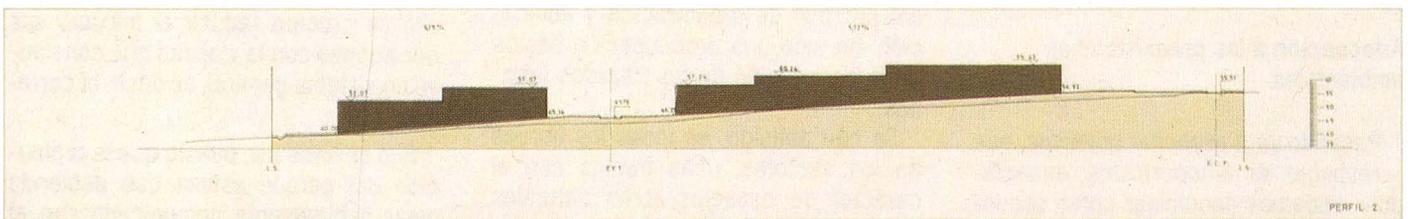
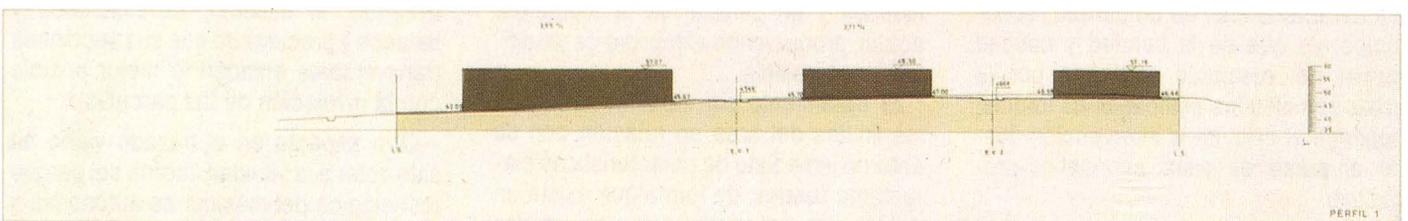
Con referencia a la estructura adoptada para definir la calificación pormenorizada, hemos de decir que se ha intentado conseguir una gran concentración de los suelos que han de pasar al dominio público municipal, concentración en la que se coordinan las cesiones de los dos sectores, de forma que la división de todo el terreno industrial del parque tecnológico en dos unidades urbanístico-administrativas no suponga la creación de incongruencias y pérdidas de calidad del producto definitivo.

Con referencia a la ordenación de los espacios libres, elemento fundamental de la calidad ambiental del parque tecnológico, hemos de decir que éstos suponen, aproximadamente, una cuarta parte de la superficie del suelo ordenado, y que su definición se ha realizado teniendo en cuenta los criterios de mantenimiento del ambiente natural preexistente.

Con referencia a las parcelas privatizables, su ubicación es el resultado del contracalco que resulta de superponer a los terrenos iniciales los requerimientos que han guiado para la ubicación y dimensionado de los terrenos destinados a espacios libres, equipamiento y red viaria.

### EJEMPLO DE DEFINICION DE LAS SECCIONES DE URBANIZACION Y EDIFICACION

En las secciones indicadas se puede observar la definición del espacio de la avenida central del parque tecnológico, con la nivelación de la calle y de los espacios colindantes hasta la alineación de fachadas. Igualmente se pueden observar las envolventes máximas orientativas en sección para las edificaciones.



## SECCIONES TIPO DE LAS REDES DE LAS INFRAESTRUCTURAS URBANAS

Según los diferentes tipos de calle, se puede observar la disposición escogida para realizar las canalizaciones de las redes de servicio. Al efecto se utiliza una franja de ocho metros en el interior de las parcelas privatizables, a las cuales se les imponen las correspondientes servidumbres de paso.

De esta forma, se ha invertido el proceso habitual del diseño del planeamiento parcial, proceso que plantea primero la ubicación de los terrenos con aprovechamiento lucrativo y busca a posteriori encajar los terrenos de las cesiones.

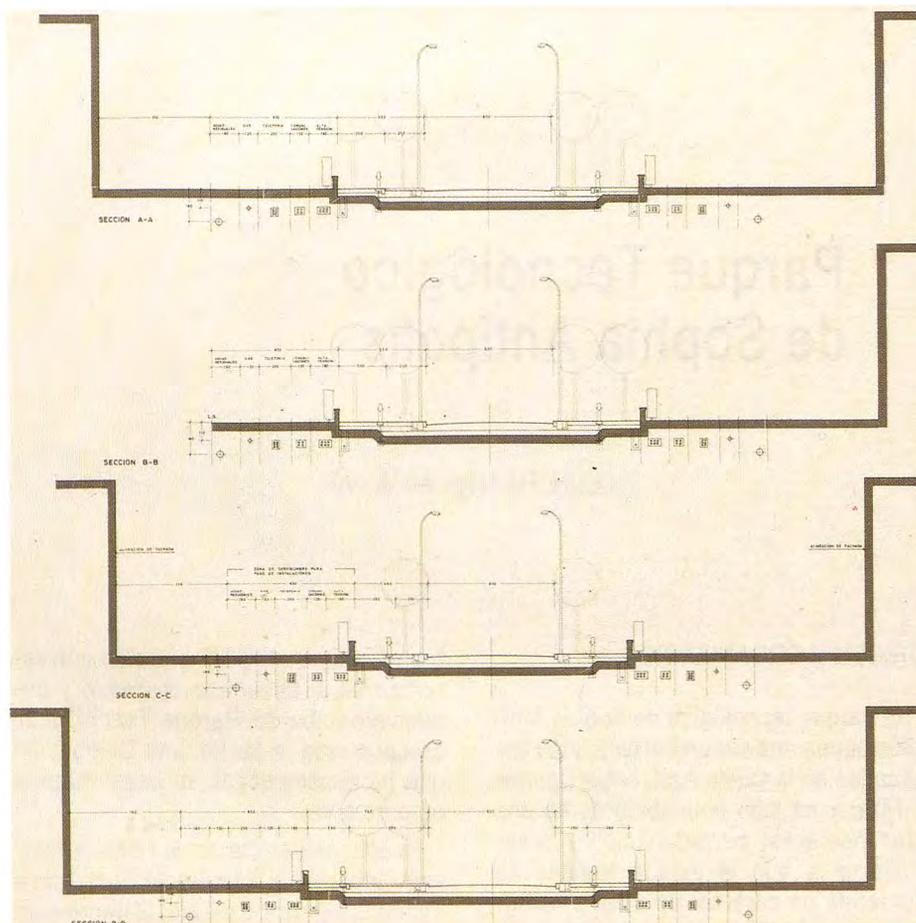
### Regulación de la forma urbana

Dado el carácter de las actividades a desarrollar en el parque tecnológico, que origina una gran variedad del tipo y dimensión de las empresas que se ubicarán en él, no se ha estimado conveniente, para posibilitar una correcta gestión de su ejecución, realizar una parcelación previa en el propio Plan Parcial; antes bien, se deja sin definir, para su posterior desarrollo, de forma que la demanda defina la parcelación precisa al efecto.

La parcelación se realizará a través de las oportunas licencias de parcelación, establecidas y reguladas en su presentación y procedimiento de tramitación por las Normas Subsidiarias.

No se debe entender lo anterior como una permisividad que pueda originar un resultado incorrecto, antes bien, la parcelación posterior se controla, desde las determinaciones del Plan Parcial, a través de las Ordenanzas Reguladoras, las cuales aseguran una dimensión mínima de parcela y una forma adecuada de las parcelas entre sí y en relación con la vía pública.

A estos efectos, a través de las deter-



minaciones gráficas y de las Ordenanzas Reguladoras, se asegura una nivelación correcta en el frente de calle con las rasantes de las vías públicas, de forma que entre el espacio calle y el espacio privado se logre una continuidad espacial, así como entre las nivelaciones posteriores de las parcelas.

Con referencia a la forma de la edificación, ésta viene definida de manera que tanto en las parcelas netas privatizables como en las de equipamiento comunitario, se definen gráficamente las superficies en las que debe moverse la edificación con referencia al frente de calle o al límite de las parcelas.

Dicha definición de la disposición en planta de las edificaciones se complementa por medio de la ocupación máxima permitida por la edificación, así como por los condicionantes impuestos por las Ordenanzas Reguladoras a las fachadas a calle pública y a los futuros linderos que se originen por las parcelaciones a realizar.

Como resumen de lo indicado en los párrafos inmediatamente anteriores, hemos de decir que los criterios definitorios de los resultados formales de los espacios públicos originados por el diseño urbano de los Planes Parciales del parque tecnológico, se han basado en una técnica flexible que combina elementos propios de determinaciones gráficas orientativas, con determinaciones concretas de Ordenanzas Reguladoras de la forma urbana.

Es decir, condicionados por las necesidades del programa de desarrollo del propio parque, el cual por su novedad como experiencia primera habida en el País Vasco, no estaba claramente definido en su programa edificatorio, se ha ido a articular un tipo de Plan Parcial, alejado en su concepción de las técnicas definidoras de la forma urbana al uso consistentes en una definición gráfica concreta y exhaustiva de la forma de los espacios urbanos y de la arquitectura.

Se ha hecho un gran esfuerzo en el sentido de intentar conseguir, a través de la técnica de combinar recomendaciones de diseño y determinaciones ordenancísticas, un resultado formal final de alto nivel, con una cierta libertad de parcelación, diseño y tratamiento arquitectónico de los futuros edificios.

El resultado final de la ordenación del parque tecnológico de Zamudio queda pendiente, en gran parte, de la calidad de la arquitectura a construir en su interior. Los responsables del parque están realizando un importante esfuerzo para asegurar, tanto por encargos directos, como por control de los encargos ajenos, un elevado nivel de calidad del diseño de los edificios para los que se concede una parcela edificable.

**Mikel Aguirre Pérez,**  
**Antón Agirregoitia Aretxabaleta,**  
**Eduardo J. de Felipe Alonso**  
**e Iñaki Peña Gallano**  
Arquitectos

	TERRENO ACTUAL
	NIVELACION DE PARCELAS PRIVATIZABLES (Orientativa, ver aplicación de Ordenanzas Reguladoras)
	EDIFICACION DE PARCELA PRIVATIZABLE (Orientativa, ver aplicación de Ordenanzas Reguladoras)
L.S.	LIMITE SECTOR
E.C.F.	EJE CARRETERA FORAL
E.V. 1	EJE VIAL PROYECTADO

NOTA: El presente plano no tiene carácter normativo. Supone exclusivamente un ejemplo de la aplicación de lo establecido en las Ordenanzas Reguladoras y en los planos de ordenación con carácter normativo. La nivelación de los terrenos de las parcelas netas privatizables y la forma de la edificación, tanto su altura como su disposición en planta, se realizarán en cada caso de acuerdo con los documentos normativos arriba indicados.

# Parque Tecnológico de Sophia Antópolis

Luis Rodríguez-Avial

## ORIGEN Y ORGANIZACION

El Parque tecnológico de Sophia Antópolis ocupa una superficie de 2.300 Has. situadas en la Costa Azul, entre Cannes y Niza, y ha sido concebido como una gran operación de ordenación y desarrollo, a la que el Estado francés ha conferido un carácter de interés nacional, lo que justifica la aportación de su concurso financiero y la definición del procedimiento de coordinación y control de las actuaciones, a fin de conseguir los objetivos establecidos por los Comités Interministeriales para el Desarrollo del Territorio.

La responsabilidad política, jurídica y financiera se encuentra asumida localmente por el Departamento de los Alpes Marítimos y las colectividades locales. En 1972 se constituyó el Sindicato Mixto para el Desarrollo y Equipamiento de la meseta de Valbonne (SYMIVAL), que es el órgano que adopta todo tipo de decisiones, y que agrupa, en torno al Consejo General, a los municipios de Antibes, Biot, Monguis, Roquefort-les-Puis, Valbonne, Vallauris y Villeneuve-Loubet, así como a la Cámara de Comercio e Industria de Niza-Costa Azul y a la Cámara de Agricultura de los Alpes Marítimos.

La responsabilidad financiera de los créditos se encuentra garantizada hasta el 75 % por el Consejo General, que se ocupa, asimismo, de la dirección de las obras del cinturón verde; otro 20 % queda absorbido por la Cámara de Comercio e Industria de Niza-Costa Azul y el 5 % restante se reparte entre los siete municipios.

En 1974, el SYMIVAL decidió confiar a la Cámara de Comercio e Industria de

Niza-Costa Azul (CCI) la misión correspondiente al desarrollo operativo y comercialización del Parque Tecnológico, creando esta, a tal fin, una Delegación que ha desempeñado su papel durante catorce años.

Finalmente, en marzo de 1988, el Consejo General y la Cámara de Comercio e Industria de Niza-Costa Azul decidieron crear conjuntamente Sophia Antópolis SAEM, habiendo confiado el SYMIVAL a esta nueva sociedad las tareas operativas antes atribuidas a la Delegación de la CCI.

Sophia Antópolis Saem, sociedad anónima mixta, se ha convertido en el interlocutor privilegiado de los socios institucionales —Estado, Departamento, Municipios, Cámaras— y simultáneamente de los usuarios —Clubs de Dirigentes de Empresas de Sophia— así como de todos los que desean obtener cualquier tipo de información sobre el Parque o deciden implantarse en el mismo. Sophia Antópolis Saem cumple además cuatro tareas complementarias: el desarrollo, la gestión, la comercialización y la promoción —comunicación del Parque Internacional.

## El desarrollo

Esta tarea abarca, por orden cronológico:

- los estudios prospectivos que presiden el desarrollo del Parque, tanto económico —polos óptimos, trámites, empresas objetivo, etc.— como espacial —sectores residuales a equipar y futuras ampliaciones—;

- los estudios preoperativos que prevén, estructuran y organizan el espacio en las diversas zonas de desarrollo, creadas o por crear;

- los trabajos de acondicionamiento —infraestructuras— que integran la definición de los programas anuales, el concurso y la consulta a los contratistas y a las empresas, la ejecución y la vigilancia de los trabajos.

## La gestión

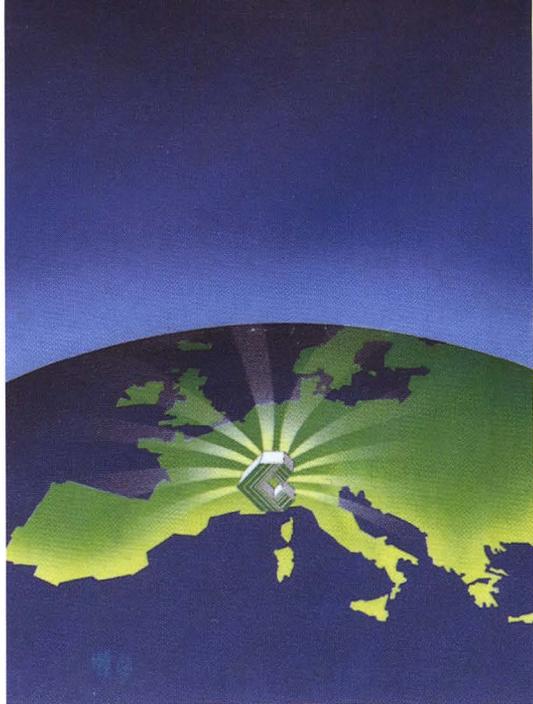
La sociedad garantiza asimismo, en colaboración con los municipios, la gestión del Parque existente, tanto en lo que se refiere a estudios en relación con el mantenimiento de infraestructuras, como en cuanto afecta a la realización de los trabajos correspondientes.

## La comercialización

Esta misión, limitada al Parque y a sus ampliaciones futuras, afecta, por una parte, a la realización de las negociaciones con las empresas o inversores potenciales dentro de las normas de calidad establecidas para la instalación y, por otra, a ofrecer a los recientemente incorporados un apoyo logístico que permita proporcionarles toda la información sobre el entorno socio-económico del Parque, favoreciendo así su integración en el mismo.

## La promoción y la comunicación

La comunicación, que abarca el conjunto de las acciones promocionales a favor de Sophia Antópolis, se ejerce principalmente siguiendo dos direcciones: por una parte, en el plano propio del Parque Tecnológico, a fin de informar a las empresas instaladas sobre la propia vida del mismo y sobre sus innovaciones y, por otra parte, desde una perspectiva exterior, a fin de promover el Parque en Francia, pero, sobre todo, en el extranjero, actuando en estrecha colaboración con los socios especializados locales y nacionales o internacionales.



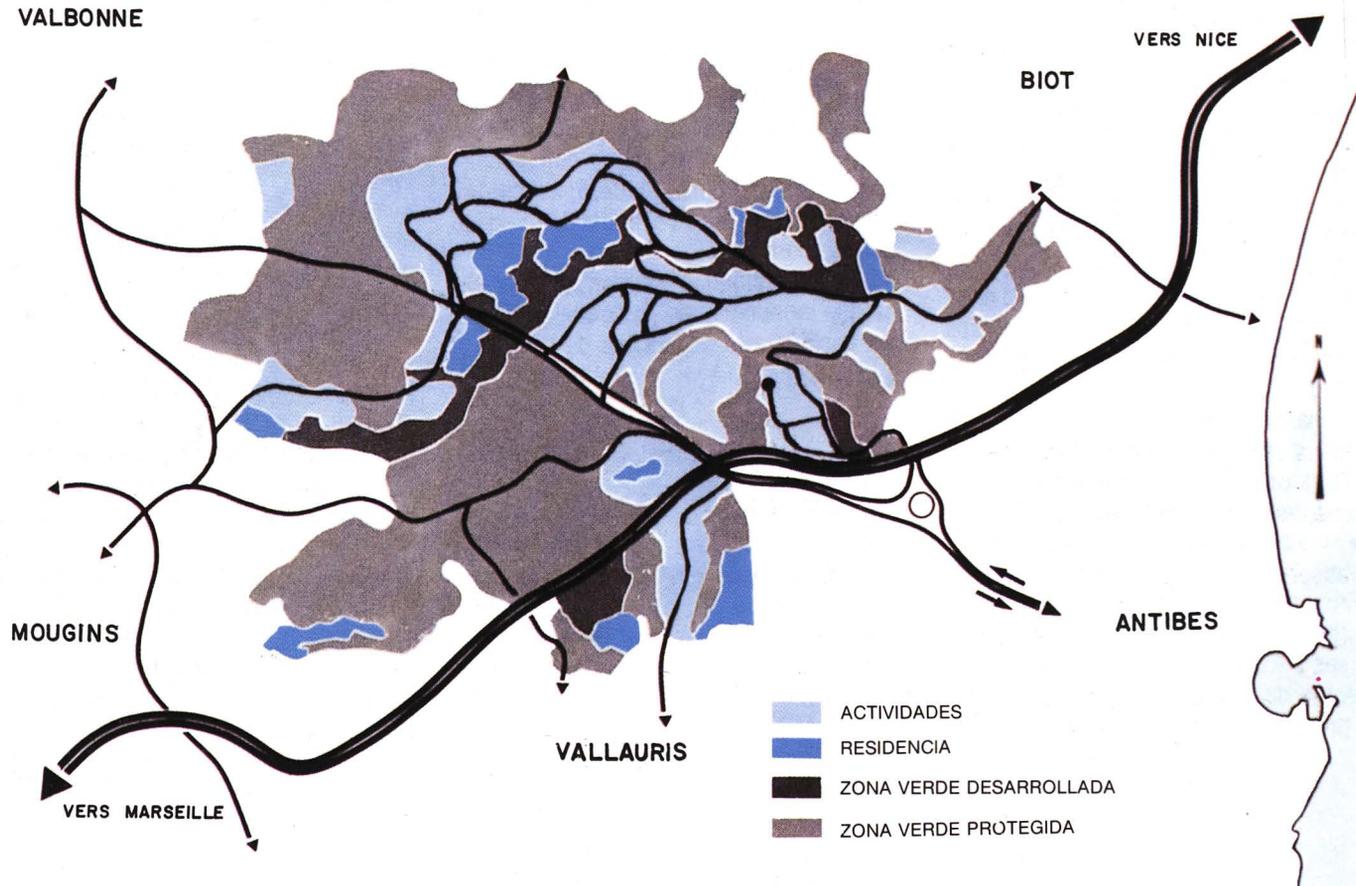
Topografía y paisaje característicos de Sophía Antipolis.



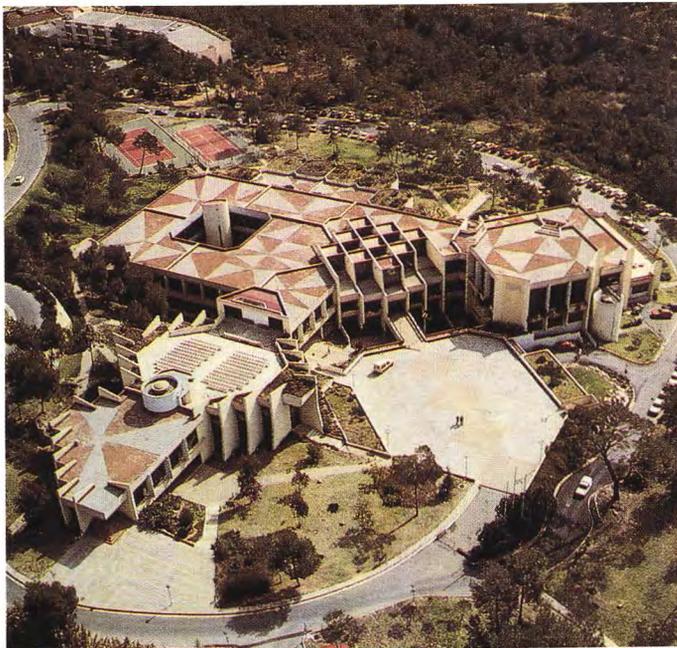
## NICE SOPHIA ANTIPOLIS



VALBONNE



Emplazamiento en la región.



Centro de Enseñanza y de Investigación Aplicada a la Dirección (CERAM).

## CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DEL PARQUE TECNOLÓGICO

El Parque Tecnológico de Sophia Antipolis se encuentra situado sobre las primeras suaves estribaciones de los Alpes Marítimos, concretamente en una amplia planicie boscosa con suaves colinas que originan un conjunto de interesantes perspectivas.

Creado ex novo, al cabo de veinte años Sophia Antipolis se ha convertido en un nombre con resonancia en el mundo de la alta tecnología, así como en un modelo de parque tecnológico con validez para los cinco continentes, todo ello a partir de tres características fundamentales:

- un entorno excepcional tanto desde el punto de vista de la calidad de vida como desde la valoración internacional del lugar;
- una red de telecomunicaciones que puede calificarse como de vanguardia adelantada que se ha convertido en la marca de garantía del parque;
- una productividad en aumento constante.

Proyectado en principio sobre 2.300 Ha. para el emplazamiento de 400 empresas y 9.000 puestos de trabajo, entre puestos de ejecutivos y empleados, se ha previsto una ampliación, para entrar

en servicio después del año 2000, de 1.600 Ha. suplementarias que permitirán elevar el número de empleos hasta 25.000

## COMUNICACIONES Y TELECOMUNICACIONES

Sophia Antipolis presenta una situación privilegiada en el sistema de comunicaciones del Sur de Europa. A mitad de camino entre Milán y Barcelona, el primer parque tecnológico de Europa debe buena parte de su éxito a la variedad y proximidad de los medios de comunicación existentes en su entorno, así como a la "potencia" de su sistema de telecomunicaciones.

Situado a algunos minutos de Niza, el parque se encuentra rodeado de una excepcional red de medios de comunicación viarios, ferroviarios y aéreos.

### Comunicaciones viarias por autopista

Los elementos fundamentales del sistema de comunicaciones viarias están constituidos por la autopista A-8, con acceso directo al parque tecnológico, que permite enlazar a este, en algunas horas, con España (vía Marsella y Montpellier), así como con Italia y la Europa Central (vía Ginebra). Dos grandes ejes

permiten, asimismo, el acceso al Norte de Europa: la autopista A-6 que se inicia en Marsella y la vía Niza-Grenoble cuyo desdoblamiento se encuentra actualmente en curso.

### Comunicaciones ferroviarias

Niza totaliza alrededor de 150 movimientos de tren por día, la mayoría de Trans Europa Express, en dirección a París, Barcelona y Milán, además de los correspondientes a la línea TGV —tren de alta velocidad— que enlaza Niza con París dos veces al día.

### Comunicaciones aéreas

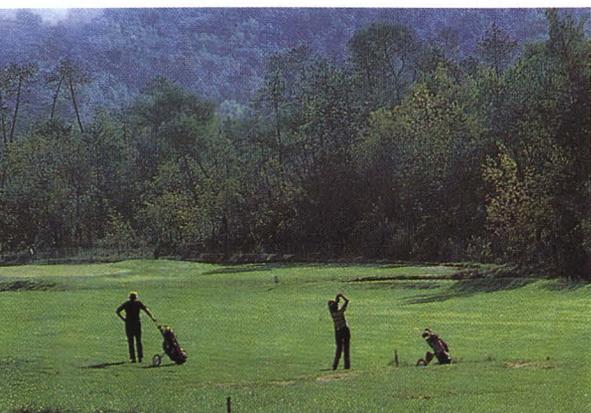
A dieciocho Km. de Sophia Antipolis se encuentra situado el aeropuerto internacional Niza-Costa Azul, actualmente el segundo aeropuerto francés por su volumen de tráfico —cinco millones de pasajeros en 1988, con un crecimiento del 12,5 % para las líneas internacionales—.

### Telecomunicaciones

En pocos años, el parque tecnológico se ha convertido en un lugar piloto en materia de telecomunicaciones, pues Sophia Antipolis pone a disposición de las empresas instaladas un sistema muy avanzado en la transmisión de palabras, imágenes y datos. Este sistema se compone de los siguientes elementos:

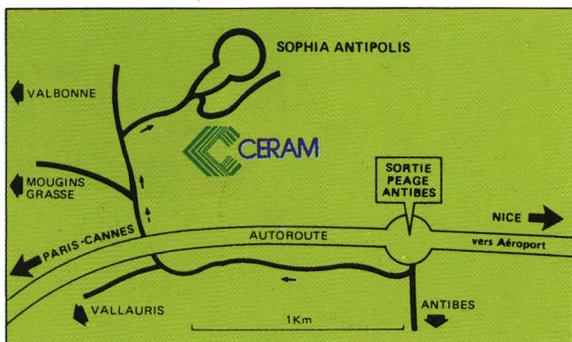
- una red de fibras ópticas con estructura estrellada de 500 km;
- interconexión, a través de la red anterior, con las redes locales, del tipo Ethernet, a 10 megabits/s;
- un Centro de Explotación hacia el que converge el conjunto de redes nacionales e internacionales;
- todos los servicios de transmisión de datos disponibles actualmente —sistemas Transpac, Transfix, Transcom o Transdyn, así como también el sistema Numeris, primera red numérica para la integración de servicios— se encuentran instalados en el Parque;

- un servicio de videoconunicaciones profesionales permite la visiofonía interior en el Parque, así como los servicios de visioconferencias y de videotransmisiones, mediante imágenes de televisión analógica, con Francia y el extranjero;
- existe también un servicio de los denominados de alto rendimiento, que permite poner a disposición de las empresas un sistema de enlace a 2, 8 y 34 megabits/s;
- la presencia de servicios de la gama Star permite los enlaces telefónicos rápidos entre empresas de un mismo grupo situadas en puntos de América y Europa.



Comunicaciones, telecomunicaciones, deporte y edificaciones en Sophía Antípilis.

## COMMUNICATION



## CONCEPCION GENERAL DEL PARQUE TECNOLÓGICO

Sobre un entorno paisajístico de gran calidad, la ordenación del Parque Tecnológico intenta combinar de manera armonizada los distintos componentes que definen el quehacer humano: actividades económicas, formación, residencia, deporte, cultura y ocio.

Las dos terceras partes del suelo —1.500 Ha.— se destinan a espacios verdes; 150 Ha. para áreas de vivienda y 650 Ha. para sectores punta— centros de investigación y desarrollo, oficinas de estudios, centros informáticos, grandes complejos dedicados a la enseñanza, centros informáticos, grandes complejos dedicados a la enseñanza, etc.—. Sin embargo, la edificación busca la máxima integración en la naturaleza y, al efecto, ninguna construcción sobrepasa la altura de dos plantas.

El asentamiento de cualquier actividad sobre el Parque puede realizarse a través de tres posibles sistemas:

- adquisición de un terreno y edificación sobre el mismo;
- encargo a un promotor-constructor de locales llave en mano;
- localización en oficinas de alta tecnología en alguno de los dieciocho conjuntos inmobiliarios existentes en 1989 que totalizan una oferta de superficie construida de 90.000 m<sup>2</sup>.

Por otra parte, existe también un numeroso plantel de empresas y centros de negocios que ofrecen toda la gama de necesidades demandadas por empresas de reciente creación que se sienten atraídas por el Parque Tecnológico.

A pesar de su rápido crecimiento, Sophia Antipolis ha podido escapar del peligro de un desarrollo anárquico, gracias a que las autoridades responsables de su promoción, comercialización y

gestión han querido preservar el carácter original de la ordenación general, así como el entorno de gran calidad en que el Parque se encuentra.

## El parque tecnológico como reactivador económico

El crecimiento del número de empresas y de empleos testimonia la evidencia de los resultados de Sophia Antipolis. Cien nuevas empresas creadas cada año en el momento actual y, como ejemplo, 1.500 nuevos empleos en 1988 constituyen datos suficientemente significativos.

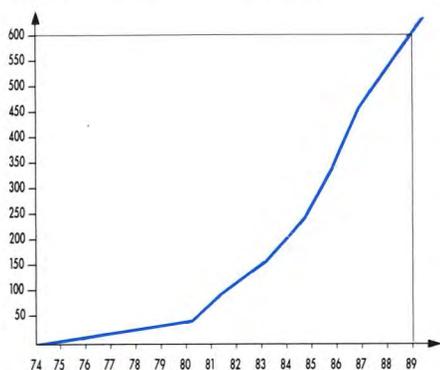
Hasta 1989, Sophia Antipolis totalizaba 600 razones sociales, repartidas en 400 empresas y organismos y 200 comercios y profesiones liberales. Estas cifras representan 9.500 empleos directos. Desde un punto de vista internacional puede significarse que más de veinticinco nacionalidades “trabajan” y más de sesenta y cinco “estudian” en Sophia Antipolis.

Desde el comienzo de los años sesenta, la Costa Azul se ha convertido en lugar de acogida para industrias con fuerte valor añadido. Temoins, IBM con su Centro de Estudios y de Investigación de la Gaudé, Aerospatiale con su centro de fabricación de satélites, o Texas Instruments que fabrica semiconductores en Villeneuve-Loubet, han constituido un entorno industrial y científico que ha permitido a Sophia Antipolis ayudar a reactivar la economía de la Costa Azul en su conjunto. Se evalúa en aproximadamente treinta mil el número mínimo de empleos inducidos en el Departamento de los Alpes Marítimos por el Parque Tecnológico y en cien mil la población directamente ligada a la actividad en el mismo.

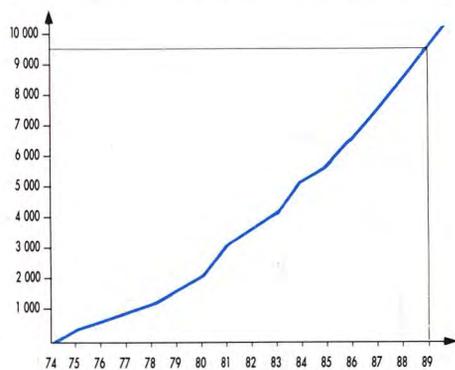
En conjunto, las actividades ligadas a la industria, a la ciencia y a la alta

tecnología, concentradas en gran medida en Sophia Antipolis, han aproximado su volumen de negocio al del turismo. A finales de 1988, la cifra de negocios generados por el conjunto de las actividades económicas desarrolladas en los Alpes Marítimos alcanzaba los 154.000 millones de francos, de los que un 24 % correspondían al área industrial y técnica, cuya parte más importante revierte sobre Sophia Antipolis.

A lo largo de veinte años, la Costa Azul se ha dotado de las infraestructuras necesarias para un fuerte desarrollo



Evolución del número de compañías en Sophia Antipolis.



Evolución del empleo directo en Sophia Antipolis.





mas para Telecomunicaciones. La presencia en las proximidades del Parque de IBM o de Texas Instruments refuerzan este importante potencial haciendo de la región el primer polo informático de Europa.

También las ciencias relacionadas con la Salud, la Química y la Biología constituyen otro sector presente en el Parque Tecnológico con amplia representación y rápida expansión. Agrupa a sociedades americanas como Dow France, Dow Corning, Cordis, Rhom and Haas y Searle, la británica Wellcome, así como un conjunto de empresas y laboratorios franceses, el CIRD —Centre International de Recherche Dermatologique— y el nuevo laboratorio de Biología Molecular.

Presenta asimismo gran importancia el sector de investigación y formación. La diversidad y los niveles estructurales de la enseñanza existentes atestiguan el poder de atracción que ejerce el Parque Tecnológico sobre la enseñanza superior y la formación.

La Escuela Nacional Superior de Minas de París fue la primera en instalarse en Sophia Antipolis, posteriormente lo hicieron las grandes Escuelas, como ESSTIN, CNAM o más recientemente CERICS, uno de los más importantes Institutos dedicados a la investigación

en ordenadores, que participa en programas científicos europeos como ESPRIT, EUREKA o EUROSPACE.

El grupo CERAM —Centro de Enseñanza y de Investigación Aplicada a la gestión de Empresas—, creado por la Cámara de Comercio e Industria de Niza— Costa Azul, ha iniciado por su parte el desarrollo de un conjunto de masters especializados, entre los que destaca el denominado "Arquitectura de Redes", creado en asociación con constructoras del prestigio de Bull, Digital, IBM, Rockwell International, Sema, Texas Instruments y Xerox.

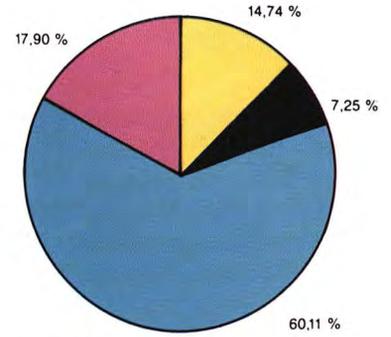
La enseñanza ocupa en el momento actual a 2.500 personas de los 9.500 puestos de trabajo existentes.

Finalmente, debe citarse a las Ciencias de la Tierra que constituyen el cuarto sector de actividad y que engloba el petróleo, el agua y diversas formas de energía: solar, fotovoltaica, biomasa, renovables, etc. Grandes esperanzas se encuentran en el momento actual depositadas, particularmente, sobre las notables propiedades de materiales tales como el arseniuro de Gallium, decisivo para el porvenir de los microordenadores y las células fotovoltaicas.

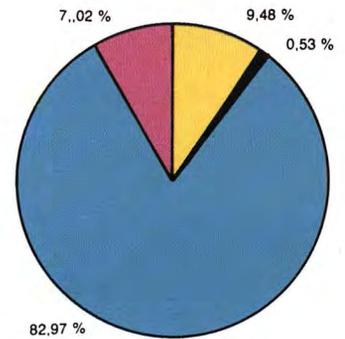
Afme, Kier, Cnrs, son tres de las principales empresas de este sector presen-

Evolución del número de razones sociales instaladas.

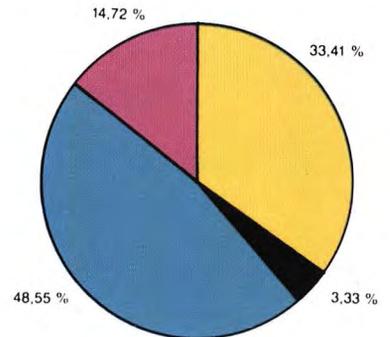
Relación de compañías con entre 10 y 40 empleados: 2.450 empleados, 111 compañías.



Relación de compañías con menos de 10 empleados: 1.150 empleados, 400 compañías.

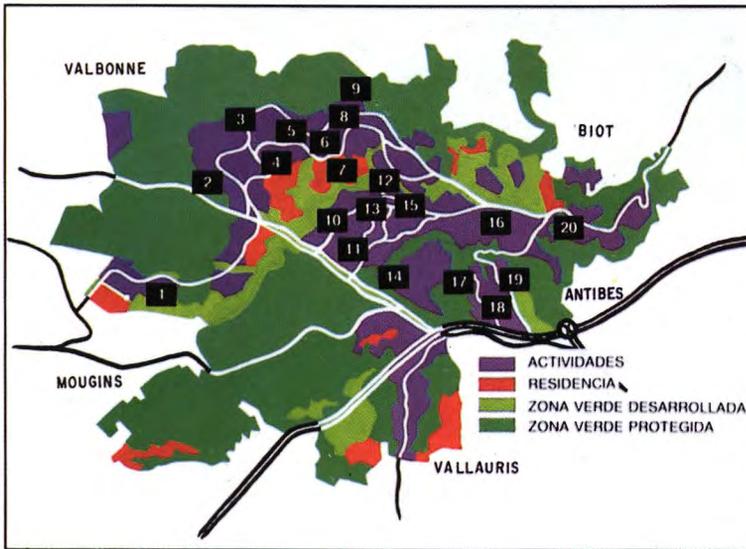


Relación de compañías con 50 o más empleados: 6.000 empleados, 41 compañías.

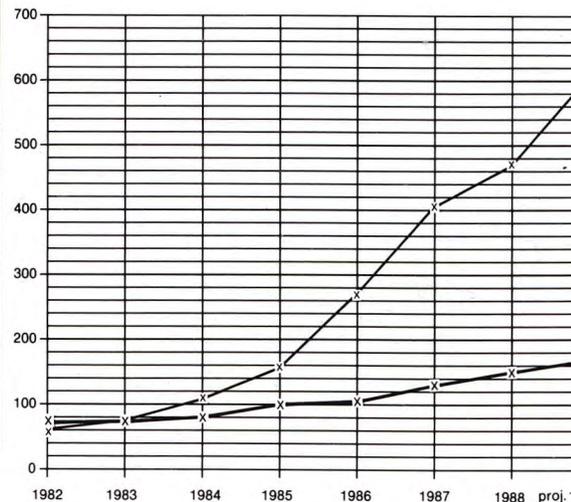


Ubicación de las principales compañías en el Parque.

- 1 ALLERGAN
- 2 THOMSON
- 3 EXTENSION DOW
- 4 BUROPOLIS
- 5 THELEME
- 6 TAISSOUNIERES
- 7 ARCHE DES DOLINE
- 8 SIPA PLASTIQUE
- 9 R.I.A
- 10 FRANCE TELECOM
- 11 OMEGA
- 12 MERCURE
- 13 PETRA
- 14 C N R S
- 15 ESPACES BERLIOZ
- 16 I.U.T
- 17 LES TERRIERS
- 18 NAVARRE
- 19 FICHET BAUCHE
- 20 I.N.R.A



—x— Alquileres  
—x— Propietarios





Desarrollo de la zona norte.

tes en Sophia Antipolis, donde desarrollan sus actividades de investigación, así como las derivadas de contratos de aplicación en países de Europa, Africa, Asia y Oceanía.

### EVOLUCION DE LOS PRINCIPALES "RATIOS" DEL PARQUE A LO LARGO DE LA ULTIMA DECADA

Los estudios llevados a cabo en 1987 por los constructores del Parque Internacional de Sophia Antipolis, pusieron de relieve la fuerte aceleración experimentada, entre 1984 y 1987, por la promoción y construcción de oficinas, locales de actividades y superficies para laboratorios, puestos a disposición de empresarios que deseaban instalarse en aquel, esencialmente en el mercado de arrendamientos. Los diversos parámetros que permitan cuantificar esa evolución del mercado inmobiliario de locales para oficinas y actividades, medidos en noviembre de 1987 y actualizados a finales del primer semestre de 1989, afectaban esencialmente a los siguientes datos.

- Número de razones sociales instaladas.
- Superficies ocupadas.
- Puestos de trabajos creados.

El tratamiento de estos datos ha permitido reconstruir, según el régimen de ocupación —arrendamiento o propiedad— el historial de las empresas en los términos correspondientes a los tres parámetros citados. Asimismo se han podido comparar los ritmos y los principales "ratios" del conjunto del Parque, según

el régimen de ocupación y su evolución reciente. Finalmente, la evaluación de los ritmos de implantación, medidos hoy, permite comparar oferta y demanda y diagnosticar, aproximadamente, el plazo de agotamiento probable para los proyectos de operaciones en curso de realización o previstos para los próximos años.

Las cifras clave del Parque Internacional de Sophia Antipolis han evolucionado notablemente estos últimos años. Recapitulando las de 1982 y 1985 (corres-

pondientes a final de año) y las de 1989 (primer semestre) se observa:

1982: Existían ciento veinticinco establecimientos que ocupaban 281.000 m<sup>2</sup> construidos con 3.700 puestos de trabajo; sesenta de estos establecimientos lo eran en alquiler, sobre 18.700 m<sup>2</sup>, con 260 puestos de trabajo.

1985: Los establecimientos llegaban a doscientos cincuenta que ocupaban 374.000 m<sup>2</sup> construidos con 5.700 puestos de trabajo; 150 establecimientos en alquiler, con 950 puestos de trabajo.

### RESUMEN HISTORICO DE LAS IMPLANTACIONES DE EMPRESAS EN EL PARQUE

SECTOR O ZONA	IMPLANTACIONES DE ALQUILERES en número acumulado de establecimientos/año								Millones/año	
	≤ 1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	mi-1989	1985-1989	1982-1985
	BOUILIDES	19	25	47	66	104	167	173	179	
GARBEJAIRE	3	6	10	16	37	66	78	85		
EGANAUDE	0	0	0	0	0	2	4	4		
MOUGINS	0	0	0	0	0	0	4	4		
SOPHIA	17	20	28	45	81	112	142	189		
CLAUSONNES	3	4	4	4	5	5	6	10		
VALLAURIS	17	17	17	21	39	48	60	60		
ANTIBES	0	1	2	2	2	2	2	7		
<b>TOTAL BOUILIDES/I</b>	<b>22</b>	<b>31</b>	<b>57</b>	<b>82</b>	<b>141</b>	<b>235</b>	<b>259</b>	<b>272</b>	<b>54</b>	<b>20</b>
<b>TOTAL SOPHIA/F</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>81</b>	<b>112</b>	<b>142</b>	<b>189</b>	<b>41</b>	<b>9</b>
<b>TOTAL ANTIBES/V</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>46</b>	<b>55</b>	<b>68</b>	<b>77</b>	<b>14</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>59</b>	<b>73</b>	<b>108</b>	<b>154</b>	<b>268</b>	<b>402</b>	<b>469</b>	<b>538</b>		
Ritmos anuales de crecimiento en %		14	35	46	114	134	67	69	110	32
		23,7 %	47,9 %	42,6 %	74,0 %	50,0 %	16,7 %	14,7 %	48,6 %	38,1 %
SECTOR O ZONA	IMPLANTACIONES DE PROPIETARIOS en número acumulado de establecimientos/año								Millones/año	
	≤ 1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	mi-1989	1985-1989	1982-1985
	BOUILIDES	22	26	27	36	31	36	39	41	
GARBEJAIRE	0	0	1	3	6	18	25	26		
EGANAUDE	0	0	0	1	1	2	6	6		
MOUGINS	0	0	0	0	0	1	2	3		
SOPHIA	17	20	20	23	23	27	27	28		
CLAUSONNES	6	7	7	8	8	8	9	10		
VALLAURIS	10	11	13	16	21	22	26	26		
ANTIBES	11	11	12	12	13	13	14	16		
<b>TOTAL BOUILIDES/I</b>	<b>22</b>	<b>26</b>	<b>28</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>57</b>	<b>72</b>	<b>76</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL SOPHIA/F</b>	<b>17</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL ANTIBES/V</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>49</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>66</b>	<b>75</b>	<b>80</b>	<b>99</b>	<b>103</b>	<b>127</b>	<b>148</b>	<b>156</b>		
Ritmos anuales de crecimiento en %		9	5	19	4	24	21	8	16	11
		13,6 %	6,7 %	23,8 %	4,0 %	23,3 %	16,5 %	5,4 %	15,6 %	14,7 %
RECAPITULACION en número acumulado de establecimientos/año									Millones/año	
ALQUILERES	59	73	108	154	268	402	469	538		
PROPIETARIOS	66	75	80	99	103	127	148	156		
Ritmos anuales ALQ.	14	35	46	114	134	67	69	69	110	32
Ritmos anuales PROP.	9	5	19	4	24	21	8	8	16	11
EVOLUCION GENERAL									Millones/año	
Número de establec.	125	148	188	253	371	529	617	694		
Ritmos anuales		23	40	65	118	158	88	77	126	43
Crecimiento en %		18,4 %	27,0 %	34,6 %	46,6 %	42,6 %	16,6 %	12,5 %	37,4 %	26,7 %
Evolución de %		47,2 %	49,3 %	57,4 %	60,9 %	72,2 %	76 %	76,0 %	77,5 %	75,1 %
% alquileres por crecimiento anual		60,9 %	87,5 %	70,8 %	96,6 %	84,8 %	76,1 %	89,6 %	86,4 %	73,0 %

1989: Se alcanza la cifra de 700 establecimientos que ocupaban 541.000 m<sup>2</sup>, con 10.600 puestos de trabajo; 540 establecimientos en alquiler, sobre 118.000 m<sup>2</sup>, con 3.800 puestos de trabajo.

Estos datos, referentes a la evolución de los principales "ratios" del Parque, permiten estudiar las variaciones que determinan la demanda en términos de superficies de piso: tamaño, superficie media del establecimiento y m<sup>2</sup> de suelo por puesto de trabajo. Efectuado el análisis, se observa que las empresas se

densifican cada vez más, sea cual fuere su régimen, pero ese fenómeno es especialmente sensible en el caso de las empresas de alquiler.

Así, en 1985, el establecimiento medio en arrendamiento era de seis personas y ocupaba 360 m<sup>2</sup> de piso, es decir, 60 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo, mientras que en 1989 es de un tamaño similar, con siete personas, pero no ocupa más de 220 m<sup>2</sup>, es decir un poco más de 30 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo, lo que representa duplicar la "densidad" de estos últimos por m<sup>2</sup>. En el caso de la empresa "propietaria", la media era en 1985 de 48 personas, que ocupaban 3.200 m<sup>2</sup> contruidos, es decir, 67 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo, en tanto que en 1989 aquella descendió a 43 personas sobre 2.700 m<sup>2</sup>, es decir, 63 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo, lo que sólo representa un ligero descenso del 6 por 100 de la tasa de m<sup>2</sup> por puesto de trabajo.

No obstante, habida cuenta del fuerte crecimiento del número de arrendatarios, el conjunto del Parque sufre una densificación y un incremento en el número de unidades, cuya aceleración podría, si no se controla, provocar dificultades de gestión así como disfunciones en un cierto plazo. Como muestran las cifras comentadas, la empresa "media" se Sophía Antípolis ve evolucionar su tamaño y su densidad de la siguiente forma en los últimos años;

1985: 22 personas, 1.480 m<sup>2</sup>, 66 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo.

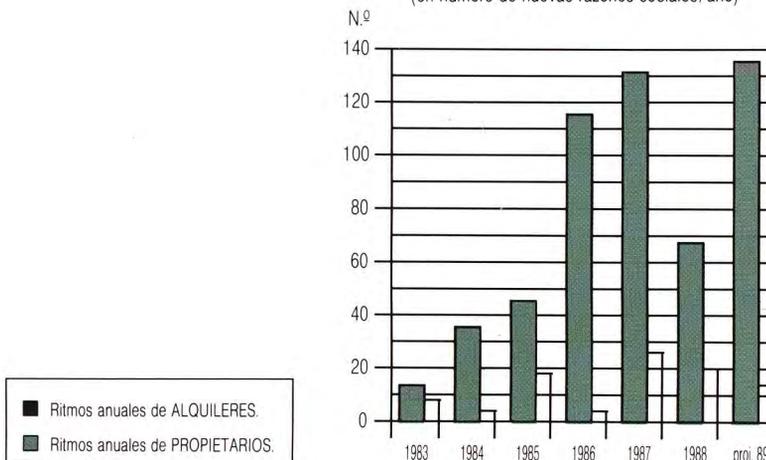
1989: 15 personas, 780 m<sup>2</sup>, 51 m<sup>2</sup>/puesto de trabajo.

Complementaremos esta visión evolutiva con un comentario analítico de la evolución experimentada por los tres "ratios" contemplados.

### Número de razones sociales

Durante estos últimos años (3,5 años de 1985 a 1989), el ritmo de implantación de establecimientos en régimen de alquiler puede cifrarse en un saldo de 110 unidades suplementarias por año, en tanto que el régimen de propiedad presenta un incremento de tan sólo dieciséis empresas nuevas.

RITMOS DE IMPLANTACION ANUALES POR TIPOS  
(en número de nuevas razones sociales/año)



### OPERACIONES DE ALQUILER - RESUMEN DE OCUPACION EN m<sup>2</sup> UTILES Y EN PLANTA EN JUNIO DE 1989

LOCALIZACION	SUPERFICIE TERRENO	m <sup>2</sup> EN PLANTA - TEORICOS		RAPPORT SAEM	APROXIMADOS		RATIOS	
		TEORICS	FECHA		m <sup>2</sup> UTILES TEORICOS	m <sup>2</sup> PLANTA REALES	m <sup>2</sup> UTILES/m <sup>2</sup> PLANTA	m <sup>2</sup> PLANTA/m <sup>2</sup> UTILES
GARBEJAIRE (SGI-CNP)	pm	1.152	1985	1.150	1.100	1.200	0,92	1,09
VILLAGE D'ENTREPRE SES (DROUOT IND.)	50.181	15.032	1980	15.000	12.600	15.000	0,84	1,19
PEPINIERE D'ENTREPRISES (GAM?)	pm		1980		2.100			
IMMEUBLE OPHIRA 1 (FICI A. LOYD)	5.118	2.966	1981	2.400	2.700	3.000	0,90	1,11
IMMEUBLE ATHENEA (LA P. FONCIERE)	7.000	2.031	1983		2.000	2.000	1,00	1,00
IMMEUBLE HERAKLION (DROUOT)/LA PEIRE	47.316	3.548	1984	15.000	2.600	3.500	0,74	1,35
IMMEUBLES LES ALGORITHMES (GA)	41.980	11.375	1984	12.000	12.600	13.300	0,95	1,06
VILLANTIPOLIS (MEUNIER PROMO)	15.300	4.580	1985	4.200	3.200	4.600	0,70	1,44
CENTRE URBAIN (LOGIREM)		5.168	1985	5.200	4.100	5.200	0,79	1,27
IMMEUBLE LES CARDOULINES 1 (DROUOT IND.)	pm	pm	1985					
IMMEUBLE LES CARDOULINES 2 (DROUOT IND.)	29.824	7.600	1985	8.000	7.100	7.600	0,93	1,07
IMMEUBLE MXM/STERLAB (GUSTINELLI)	10.000	6.000	1986	2.000				
IMMEUBLE OPHIRA 2 (OMNIUM F. IM.)	5.392	2.900	1987	2.400	2.900	2.900	1,00	1,00
IMMEUBLE LES TAISSOUNIERES (DROUOT/BURC.)	22.572	7.745	1987	4.800	3.000	4.800	0,63	1,60
ESPACE BEETHOVEN (SPIM IND.)	13.850	4.192	1988	4.000	3.800	4.200	0,90	1,11
PARC HIGH TECH (BEPRIM)	21.052	4.911	1988	6.500	800	4.900	0,16	6,13
TOTAL	269.585	79.200		82.650	60.600	72.200		

	Ratios medios aproximados m <sup>2</sup> útiles teóricos/m <sup>2</sup> en planta		
SU/SHO	54.700	62.500	0,88
SHO/SU	62.500	54.700	1,14

Estimación m <sup>2</sup> plantas residuales	
5.400	m <sup>2</sup> en planta



Imágenes urbanas del Parque.



Es preciso observar, no obstante, que varias sociedades del tipo "hoteles" de empresas se encuentran en la actualidad perfectamente implantadas y acogen un considerable número de razones sociales, muchas de las cuales no participan verdaderamente en la vida del Parque.

El cuadro y el gráfico, adjuntos ofrecen los resultados de las recopilaciones de datos respecto del número de establecimientos por sector y por régimen de ocupación, desde 1982 hasta mediados de 1989. Se incluyen los flujos anuales y las aportaciones por año, correspondientes a los arrendamientos y al total acumulado, así como los valores de crecimiento anual del número de establecimientos.

### Superficies ocupadas

Al igual que respecto de la implantación de nuevas razones sociales, se constata que la aceleración, para la ocupación en alquiler de superficies en Sophía Antípolis, ha sido muy notable a partir de 1984-1985.

El ritmo medio anual de nuevas superficies construidas, ocupadas en alquiler, que era del orden de 5.000 m<sup>2</sup>/año en 1983, ha pasado a más de 15.000 m<sup>2</sup>/año en 1984, para establecerse en una media anual de 17.800 m<sup>2</sup> construidos de 1985 a 1989. En cuanto al régimen en propiedad, la media de 18.700 m<sup>2</sup>/año, de 1982 a 1985, se ha convertido en 30.000 m<sup>2</sup>/año, de 1985 a 1989. Se observa así una tendencia a la aceleración de las dos categorías, cuyo ritmo acumulado se incrementa desde una suma total de 31.000 nuevos m<sup>2</sup> construidos por año, sea cual fuere el régimen de ocupación, a un valor de cerca de 48.000 m<sup>2</sup>/año en estos últimos. Ello nos permite suponer que la dinámica de implantación continúa de forma acelerada y que aumentan las necesidades globales de superficies.

Parece por consiguiente existir, por una parte, una proliferación de pequeñas empresas nuevas de todo tipo que vienen a instalarse en régimen de alquiler (servicios, consultores, PYMES y profe-



siones liberales) y, por otra, una demanda simultánea y sostenida que deriva de grandes empresas, las cuales desean instalarse sobre sus propios terrenos.

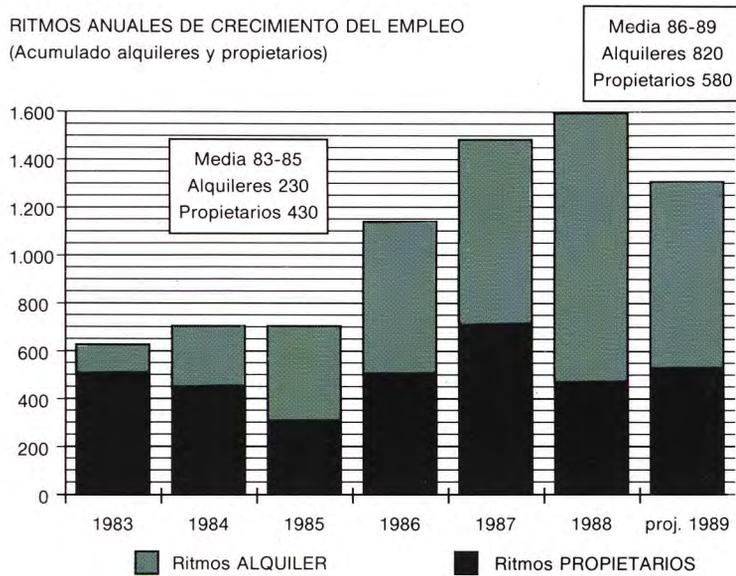
El porcentaje de superficies ocupadas por arrendatarios, dentro del conjunto del Parque, es actualmente del 22 por 100 (en 1984, sólo llegaba al 12 por 100), pero su aportación al crecimiento anual es todavía más significativa, dado

que alcanzaba, como media, el 41 por 100 estos últimos años.

### Evolución de los puestos de trabajo

Las previsiones hechas hace diez años, en lo que se refiere al número de puestos de trabajo en 1990, se han visto confirmadas e incluso superadas, dado que el jalón de los 10.000 puestos previstos para el curso del año 1990 fue ya alcanzado en junio de 1989, con un censo de 10.600 puestos de trabajo de los que 3.800 puestos pertenecen a instalaciones en régimen de alquiler. El estudio de la evolución detallada de los puestos de trabajo conduce a las mismas conclusiones que el de los demás indicadores, es decir, a una aceleración continuada desde 1984 para la demanda de arrendamientos y a una estabilidad de crecimiento para la categoría de establecimientos en propiedad. De 1983 a 1985, el ritmo medio anual de crecimiento de los arrendatarios (en número de puestos de trabajo) arrojada un saldo positivo de 230 puestos suplementarios. De 1986 a 1989, ese número ha pasado a más de 800 puestos suplementarios

RITMOS ANUALES DE CRECIMIENTO DEL EMPLEO  
(Acumulado alquileres y propietarios)



PROGRAMACION POSIBLE OFICINA/ALQUILER DE ACTIVIDADES A IMPLANTAR EN EL FUTURO

OPERACIONES POR EL LANZAMIENTO				SUPERFICIES				1989	1990	1991	1992
m² PLANTA RESIDUALES				5.400				5.400			
IMMEUBLE MXM/STERLAB (GUSTINELLI)				2.000	Oficinas		1.000				-1.000
PARC HIGH TECH (BEPRIM)				1.600				1.600			
LES TAISSOUNIERES (DROUOT IND. BUROPLUS)				3.000				3.000			
POLE LA PEIRE (DROUOT INDUSTRIES)				11.500				3.500	4.000	4.000	
OPERACIONES TRAS EL LANZAMIENTO											
IMMEUBLE MICROMANIA (SFM)	8.276	3.100	1989	1.500	Oficinas		1.500				-1.500
IMMEUBLE LES ALISIERS (GAMA)		1.388	1989	1.400			1.400				
LES ENTREPOTS ET BUREAUX GAMA AZUR	7.784	2.932	1989	2.900			1.500	1.400			
IMMEUBLES LES ESPACES DE SOPHIA (JT & PELA)	57.150	14.141	1989	14.000	2.600 Dig.		4.400	3.500		3.500	
IMMEUBLE PETRA (OFIMO)	17.718	5.314	1989	5.300			3.300	2.000			
IMMEUBLE THELEME (SALOMON)	8.500	2.630	1989	2.600	Propie.		2.600				
BUROPOLIS (FONTA)	24.420	7.010	1989	7.000			2.300	2.300	2.400		
IMEUBLE ESCOBOUCINE (SCI)	2.500	1.360	1989	1.400			1.400				
ESPACE BERLIOZ (SPIM)	6.000	1.800	1990	2.000	1.000 pour Principia		2.000	1.000			
IMMEUBLE L'ARCHE DES DOLINES	4.741	4.369	1990	4.400	+2.400 HOTEL		4.400	4.400			
MINI PARC SOPHIA GROUPE FERRIER	15.000	5.300		5.300			2.800	2.800	2.300		
SCI ANTIBES VALLEE INDUSTRIE (SOLAREX)	5.000	2.800	1989	2.800			2.800				
ASTEROPOLIS	3.000	1.590		1.600			1.600	1.600			
VILLAGE D'ENTREPRISES EURO'92 (VIEU)	13.900	7.000		7.000			2.000	5.000			
PARC SPACE ANTIPOLIS (GBM)	14.000	8.140		8.100			2.800	2.800	2.500		

	TERRENOS	TOTAL m² planta	Con m² residuales	1989	1990	1991	1992
TOTAL OFICINAS potenciales	152.089	49.244	64.000	24.800	25.500	12.200	1.500
TOTAL ACTIVIDADES potenciales	35.900	19.530	19.500	7.600	9.400	2.500	0
Cuyo alquiler de oficinas tras el lanzamiento	143.589	46.714	41.400	15.800	17.400	8.200	

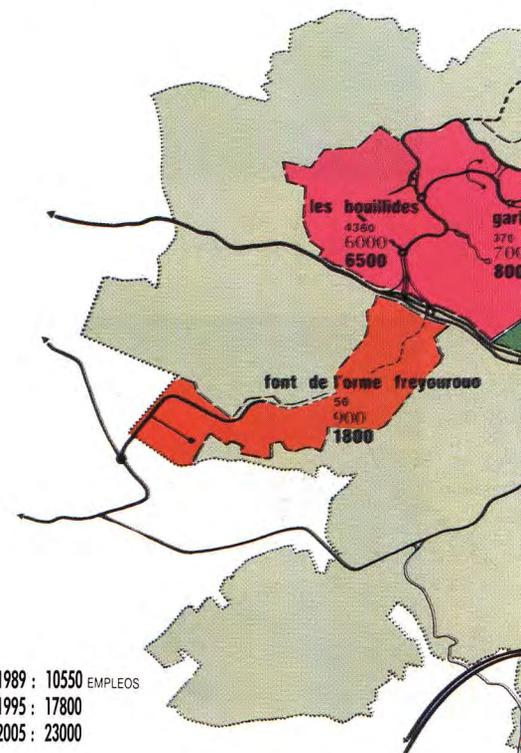
CUMULOS PREVISIBLES EN 1992 (EXISTENTES + FUTUROS) DE LA OFERTA POTENCIAL (Previsión posible)

	TERRENOS	TOTAL m² PLANTA (OFERTADO)	1989	1990	1991	1992
TOTAL INMUEBLES DE EMPRESA	188.000	83.500	32.400	34.900	14.700	1.500

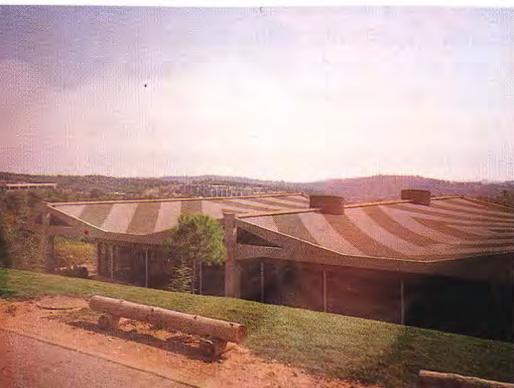
DEMANDA:

PROLONGACION DE TENDENCIA EN CUATRO AÑOS

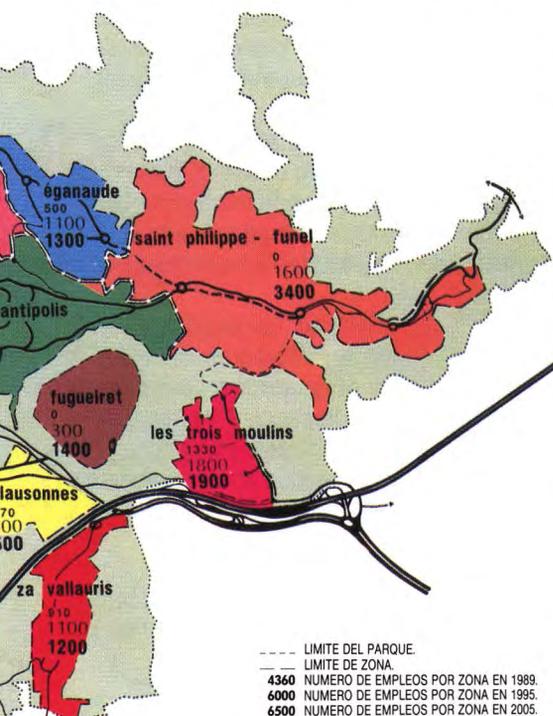
	TOTAL m² PLANTA (DEMANDADO)	1989	1990	1991	1992	1993
Hipótesis 1	84.300	10.000	17.500	18.200	18.900	19.700
Hipótesis 2	96.300	10.000	18.500	20.400	22.400	25.000



1989 : 10550 EMPLEOS  
1995 : 17800  
2005 : 23000



Evolución y crecimiento del empleo en Sophía Antípolis, por distritos, desde ahora hasta el año 2000.



por año, con un aumento regular, como muestra el histograma comparativo de los ritmos anuales de crecimiento que se acompaña.

En ritmos globales, el número de puestos de trabajo suplementarios anuales del Parque se va acelerando, ya que estos últimos años los datos recogidos permiten obtener la conclusión de que se ha producido un aumento total medio de 1.400 puestos de trabajo/año, mientras que la media de 1983-1985 se establecía en torno a 660.

El segundo hecho notable, que confirma las observaciones de los dos capítulos precedentes, reside en la constatación de que la participación del arrendamiento en el conjunto del empleo del Parque Internacional de Sophía Antípolis ha pasado del 9 por 100 en 1983 al 36 por 100 en 1989, y que la aportación de esta categoría al crecimiento anual del personal empleado es hoy mayoritaria, con un valor del 58 por 100.

## TENDENCIAS DE LA OFERTA Y LA DEMANDA A CORTO PLAZO

EL primero de los cuadros que se incluyen sobre este tema recoge la oferta en arrendamiento por operación, que se ha puesto a disposición del mercado del Parque de Sophía Antípolis, según los m<sup>2</sup> construidos teóricos, los m<sup>2</sup> construidos y los ocupados en junio de 1989. Este análisis permite estimar en 72.000 m<sup>2</sup> construidos la superficie actualmente ofrecida, que se traduce en 61.000 m<sup>2</sup> útiles ocupados.

El segundo cuadro compara la oferta en arrendamiento, disponible a corto plazo, con la demanda tendencial. Esta oferta se compone con la suma de la capacidad residual de las operaciones ya lanzadas (cifra del orden de 23.000 m<sup>2</sup>) y la superficie previsible de los proyectos en curso de lanzamiento o por poner en marcha según la lista que se ofrece.

Por otra parte, la demanda a satisfacer exclusivamente por el mercado de Sophía Antípolis se calcula a partir de la de los ritmos de implantación constatados,

siguiendo una hipótesis media y una hipótesis alta.

Según los diversos análisis efectuados, la oferta total potencial conocida se acerca a 83.500 m<sup>2</sup> para el conjunto del Parque, sobre las diversas zonas de Mougins, Sophía, Boullides, Vallauris y Antibes, mientras que la tendencia de la demanda, medida sobre el Parque, sería de 84.000 m<sup>2</sup> para el período comprendido entre junio de 1989 y finales de 1993, según las hipótesis de ritmos que se pueden establecer.

En estas condiciones, si se realizan todos los proyectos, el tiempo calculado para el plazo de desarrollo de la oferta censada sería el orden de 45 a 50 meses, es decir, entre tres años y medio y cuatro a partir de junio de 1989.

Por consiguiente, será necesario, si continúa su progresión actual el ritmo de la demanda de superficies en alquiler y si los promotores desean continuar satisfaciendo ese tipo de demanda en el Parque, encontrar y acondicionar nuevas superficies destinadas a esta categoría de operaciones para 1991 como muy tarde, habida cuenta del plazo medio de dos años entre la venta de un terreno y la entrega de los edificios correspondientes.

## UNA CIUDAD EN EL PARQUE

Sophía Antípolis constituye también un área para el "arte" de vivir, entre otras razones porque el entorno socio-cultural está preparado para ello. Todo está concebido, al menos teóricamente, para la plenitud de la vida individual y familiar.

El Parque cuenta actualmente con 1.300 viviendas y apartamentos, construidos entre 1981 y 1988, así como 200 instalaciones dedicadas a comercios, servicios, asociaciones y clubs, que completan la actividad económica de aquel.

Entre los servicios cabe citar varias farmacias, así como una veintena de médicos, numerosos abogados, asesores jurídicos y fiscales y entre los comercios más de 20 restaurantes y cafés que acogen tanto a los habitantes como a los visitantes del Parque.

Igualmente, Sophía Antípolis dispone de las necesarias instalaciones escolares, tanto para los pequeños —guarderías y preescolares— como para los niños y jóvenes del lugar, adaptadas a la diversidad lingüística existente. Destaca en este sentido, el Centro Internacional de Valbonne que reúne actualmente a alumnos de sesenta y cinco nacionalidades, con enseñanza bilingüe en

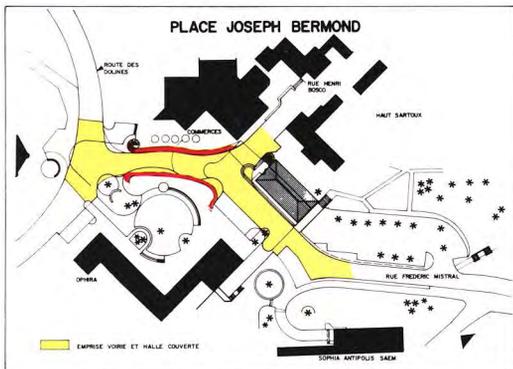
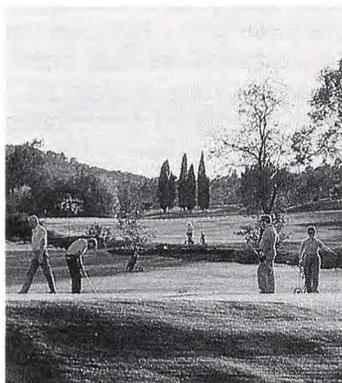
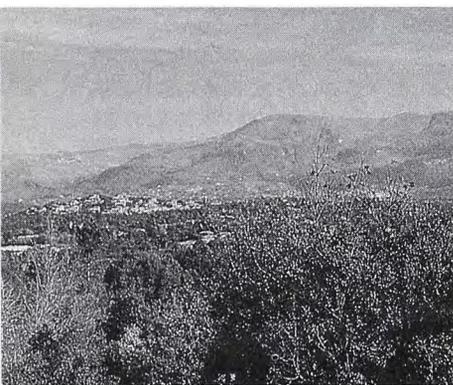
francés-inglés, francés-alemán y francés-italiano.

Sophía Antípolis presenta una abundante oferta para la práctica de deportes y para el ocio en general. Dispone de estadio de fútbol y de rugby, pistas de atletismo y campos de balonmano, baloncesto, voleibol..., así como una amplia sala polideportiva.

Asimismo, cuenta con varios clubs

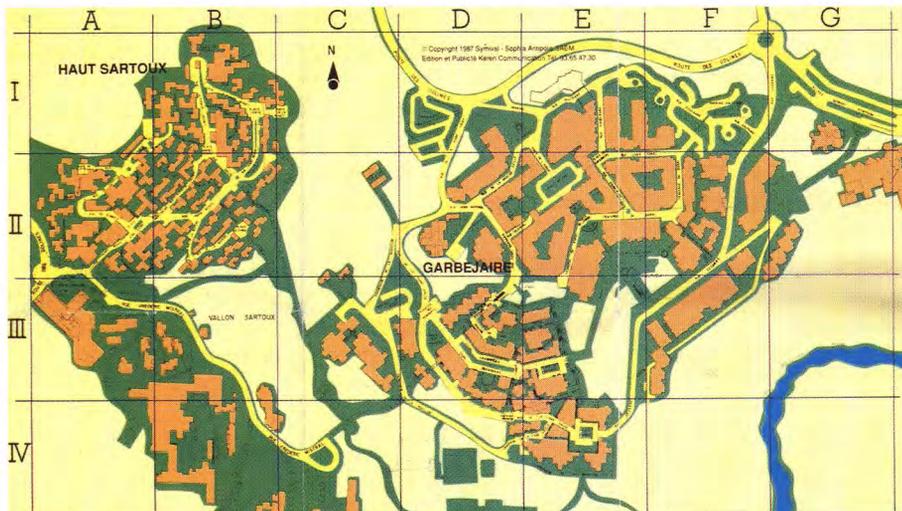
—entre los que destaca el Sophía Country Club con 32 pistas de tenis, restaurante y piscina— y cuatro campos de golf. Finalmente, debe mencionarse la red de caminos preparada para la práctica del "jogging".

La actividad cultural constituye una parte más de las actividades generales del Parque. Existe un Comité de Animación Cultural que, junto con la Fundación Sophía Antípolis, se ocupan de fomentar y favorecer la creatividad artística y científica.



Ordenación de la plaza Joseph Bermond, situada al oeste de la zona norte.

Detalle del área central de la zona norte.



## CONCEPCION Y ORDENACION URBANISTICA

El Parque de Sophía Antípolis responde en su planteamiento a un esquema tradicional de grandes espacios "verdes" forestales de carácter perimetral, con penetraciones hasta el corazón de aquel mediante espacios libres y zonas verdes de mayor carácter urbano. La mayor parte de los usos básicos, áreas de actividad y áreas residenciales, se sitúan al norte de la autopista A-8 Niza-Cannes.

La ordenación global, apoyada sobre el viario fundamental, se organiza sobre tres áreas que en conjunto constituyen tres ejes direccionales de desarrollo. En el plano a color adjunto pueden apreciarse las zonas ya construidas de los diferentes usos, así como las que se encuentran en curso de ejecución y las previstas para el futuro.

En posición singular, sobre el área con mayor valor atractivo desde el punto de vista paisajístico, el entorno del río Les Boullines aparecen situados los equipamientos generales anteriormente mencionados.

La edificación se ha planteado en general de forma integrada con los espacios libres y zonas verdes, buscándose una mayor compacidad volumétrica en las áreas residenciales y una composición más libre para las áreas de actividad.

Luis Rodríguez-Avial Llardent  
Arquitecto

# Parque Tecnológico de Granadilla (Tenerife)

Juan M. Alonso-Velasco

El Parque Tecnológico de Tenerife hace un año constituía apenas una idea. En poco más de un año, esta idea comienza a concretarse en una realidad física.

- Existe ya una entidad gestora en la que se integran y están representados los órganos de gobierno de la Comunidad Autónoma, del Cabildo Insular y



Situación.

municipales, con el apoyo y participación de una agencia estatal, la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo (SEPES).

- Cuenta ya con los terrenos necesarios, en un espacio de privilegio, y existe aprobada una planificación de rango general que permite la inmediata puesta en obra de los sistemas generales de viario e infraestructuras y el arranque del planeamiento sectorial y de detalle

de las áreas industriales, de investigación y desarrollo tecnológico, de los espacios para el ocio, y de las áreas de protección.

Cuando se asiste al nacimiento y acelerado crecimiento de una idea de esta naturaleza surgen obligadamente y de forma inmediata toda una serie de interrogantes:

¿Qué futuro cabe esperar para un "Parque Tecnológico" en la isla de Tenerife, con su desarrollo industrial embrionario, y sus fuertes contrastes socioeconómicos?

¿Qué contenido ha de tener, y qué funciones habrá de cumplir en el desarrollo tecnológico y de promoción industrial de su espacio regional?

¿Deberá cumplir el papel de motor de incipientes áreas de investigación aplicada, o podrá funcionar como catalizador de energías y actividades externas, por explotación de sus recursos medioambientales o de ubicación geográfica? ¿O quizás ambas cosas a la vez?

Será preciso responder a estas preguntas con unas consideraciones previas, de carácter general, sobre el concepto de Parque Tecnológico, de breve pero ya muy intensa historia y bajo cuyo enunciado se esconden múltiples y diversificadas concepciones.

En la cultura urbanística de los últimos años se ha integrado una peculiar subcultura, la cual pretende enlazar los "mundos" de la investigación, la ciencia, el capital y la empresa; en suma la idea de *investigación "plus" desarrollo*, integración que por requerir necesariamente un espacio concreto de confluencia, converge sobre el campo de la planificación (física y económica), dando lugar a figuras de distinto contenido y diversa denominación, y, hasta en ocasiones, de difícil traducción:

- Parque Tecnológico.
- Polos Tecnológicos (denominación que incluye una idea de polarización territorial).
- Parque Científico (Scientific Park).
- Research Park (ambas denominaciones revelan inclinación por el área de la investigación aplicada).
- Centro de Innovación.
- Parque Industrial (cada uno de éstos quizá con pretensiones modestas en sus respectivos y opuestos campos de actuación).
- High Technology Development. Y todavía las denominaciones hispánicas:
- Parque Industrial de Tecnología Avanzada (el PITA de Madrid).
- Vallés (con su curiosa y divertida connotación con el origen espontáneo de la idea madre en el Silicon Valley).

Cada una de estas denominaciones pretende, sin duda, responder a conceptos y enfoques de la idea matriz adaptados a su diversa circunstancia, en ocasiones con escasa definición, pero sofisticadas intenciones (la *fertilización cruzada*, expresión, quizá, tomada de la agrobiología persiguiendo objetivos de mucho interés, pero de difícil realidad en

unos campos de investigación por lo general reservados y secretos), o bien, por el contrario, con un claro y concreto contenido como es la aceptación inglesa del Parque Científico, o el Research Park, definidos con cierta concreción por la UKSPA (United Kingdom Science Park Association).

Algunos de estos conceptos exigen una planificación física concreta y rigurosa, puesto que son las propias condiciones ambientales y de planeamiento las encargadas de polarizar iniciativas exógenas en el campo de la investigación y el desarrollo tecnológico, como es el caso de Niza, con escaso desarrollo industrial, pero tentadoras condiciones geográficas (en la Costa Azul y al pie de los Alpes), recursos naturales que sin necesidad de un substrato científico, permiten atraer las cabeceras y centros de investigación de la industria de más potencial nacional.

En el extremo opuesto, otras concepciones que apenas si requieren intervención del planificador físico, como los centros de investigación aplicada. Como muestra el de Heidelberg, con sus modestas 1,2 hectáreas, que se integra en



## DATOS BASICOS

Designación	Superficie (Has.)	Aprov. y Volumen
Parque Natural de Montaña Pelada	130	-
Area de Infraestructura Básica de la Isla	76	38.000 m <sup>2</sup>
Parque Tecnológico		
Campo de golf	65	-
Parque Industrial	160	0,20 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Inst. Energía Renovable	50	
Sector de Industria convencional	125	0,25 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Sector de Desarrollo Litoral	52	0,20 m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
Sistemas Generales	38,9	
<b>TOTAL</b>	<b>696,9</b>	

un Parque Tecnológico formado natural y espontáneamente al amparo de su antigua y prestigiosa Universidad científica. Las instituciones y laboratorios de rango internacional, como el Instituto Max-Planck de Física Nuclear, y los de Biología Celular y de Investigación Médica, el Laboratorio Europeo de Biología Molecular, o el reciente Centro de Biología Molecular de la Universidad, el Centro Alemán de Investigación de Cáncer, el Max-Planck de Astronomía, o el Centro de Investigación de IBM-Alemania, constituyen un apéndice del "campus universitario". En este entorno científico, la creación de un Parque Tecnológico sólo requiere la constitución de un "vivero de nuevas tecnologías", que permita apoyar la aparición de investigación aplicada en cualquier campo de la industria, durante el plazo necesario para que ésta alcance nivel empresarial y pueda volar por cuenta propia:

En el momento en que el nuevo producto alcance niveles aptos para la comercialización surgirá una empresa, que, naturalmente, ya no tiene cabida en el Parque Tecnológico, y deberá trasladarse a "territorio industrial".

Dentro de este amplio campo de conceptos, el nuevo Parque Tecnológico de Granadilla en Tenerife, a pesar de que su contenido habrá de irse concretando al compás de su desarrollo, arranca de la explotación de su situación geográfica y características medioambientales, sin

olvidar por ello las posibilidades de apoyo para la creación de tecnología aplicada que puedan obtenerse a partir de las incipientes áreas de investigación que han comenzado a crearse en la isla, en los campos de la astrofísica, las energías renovables, la vulcanología, la agricultura experimental y las técnicas de aprovechamiento y recuperación del agua.

- La ubicación de la isla en el sur del sur europeo, frente a África, permite mantener aspiraciones a ser plataforma de lanzamiento de cierta producción internacional hacia el continente africano.

- La condición de insularidad permite luchar contra la inicial desventaja locacional con la idea de "espacio controlado", de "recinto dominable", sin olvidar otras implicaciones, como "zona de recreo".

- La situación del Parque Tecnológico combina comunicaciones por autopista entre el aeropuerto internacional y la Universidad, entre los lugares del ocio y segunda residencia del sur de la isla y la capital insular.

- El territorio que lo compone, alargado entre la Autopista del Sur y el mar, con un paisaje agresivo de barrancadas al pie del área protegida de Montaña

Pelada, un gigantesco cono volcánico frente al Atlántico, constituirá, sin duda, un reto a la imaginación de los urbanistas en la recreación del nuevo paisaje de acompañamiento al Parque Tecnológico.

- El planeamiento general ha creado un entorno, entre al área protegida de Montaña Pelada y las nuevas áreas industriales, entre el campo de golf, el área de Investigación Canaria de Energías Renovables, la autopista que une la capital con la Universidad, el aeropuerto y el sur de la isla, y el área de protección y desarrollo del litoral, que contiene un alto potencial para la creación de un espacio de calidad.

- El apoyo científico se plantea a partir de la creación de centros de investigación relativos a:

- Astrofísica.
- Radioenlaces y comunicaciones por antena parabólica.
- Vulcanología
- Agricultura y alimentación experimental.
- Energías renovables.
- Tecnologías asociadas con el aprovechamiento del agua como recurso escaso en áreas desérticas.
- Investigación social de los comportamientos del ocio.

Juan M. Alonso-Velasco  
Arquitecto

## Parque Tecnológico de Paterna (Valencia)

La enorme difusión que dentro del campo del urbanismo han tenido en nuestros días los denominados parques tecnológicos da plena actualidad a la actuación que SEPES, en cooperación con el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria del Consell Valencià, esta llevando a cabo en el término municipal de Paterna.

Como es sabido, los llamados parques tecnológicos consisten en recintos urbanizados en los que coexisten activida-

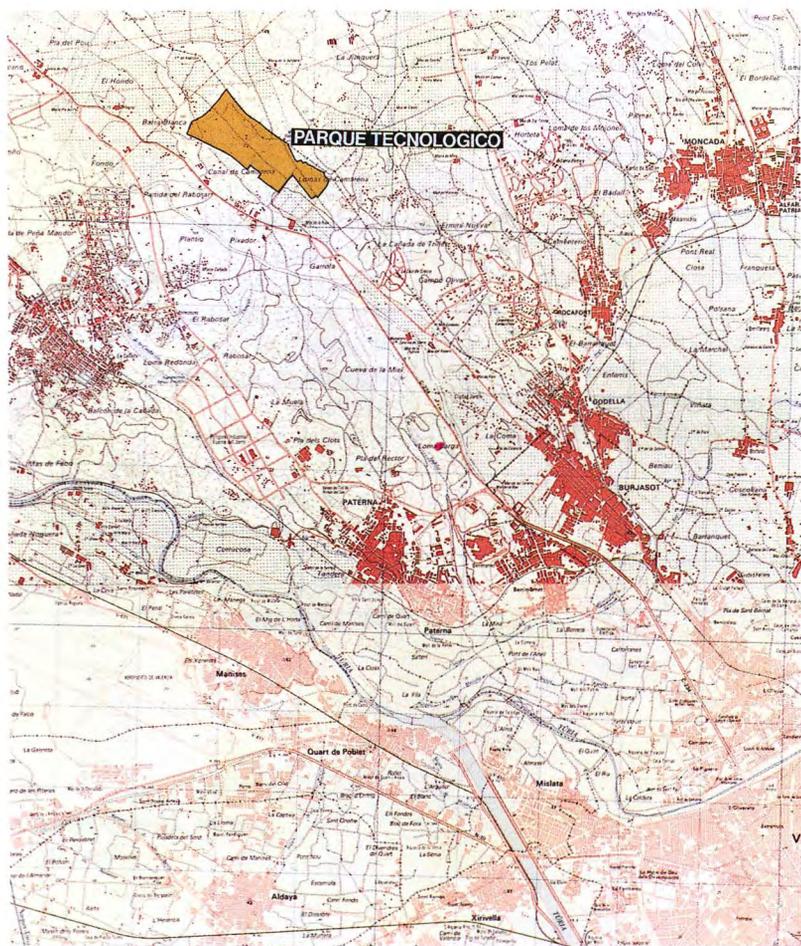
des dedicadas a la investigación de técnicas innovadoras con las que son específicas de la producción industrial en serie a través de procesos que en el argot especializado se ha dado en llamar actividades I+D (Investigación más Desarrollo).

Nada tienen que ver dichos procesos con los que se dedican exclusivamente a la producción de alta tecnología, ya que los procesos I+D pueden referirse, tanto a la manufacturación de productos que van desde los destinados al uso más corriente tales como muebles, zapatos, cerámicas, diseño industrial, etc., como a otros productos de concepción más sofisticada tales como software, sistemas inteligentes, etcétera.

La creación de parques tecnológicos en España viene arrastrada por un ambicioso proyecto a nivel europeo que se inspira en los éxitos americanos, especialmente el conocidísimo Silicon Valley.

En Europa, debido a la tenacidad de Pierre Lafitte, catedrático de la Escuela de Minas de París, los parques tecnológicos se inician en la actuación de Sophia Antipolis, en un recinto de 600 hectáreas a unos 20 kilómetros de Niza.

En el caso concreto del Parque Tecnológico de Valencia, y siguiendo las pautas básicas establecidas por Sophia Antipolis, el asentamiento elegido para su desarrollo reúne unas condiciones ambientales de muy elevada calidad, puesto que para la implantación de un parque tecnológico este es el primer requerimiento exigido. Y así, la localización se realizó en un paraje de paisaje típicamente mediterráneo junto a un núcleo residencial de alto estandings denominado Urbanización "Mas Camarena"



Situación.

que se encuentra en avanzado estado de desarrollo y que se destina a viviendas unifamiliares de alto nivel. Además, existen próximos al anterior otros núcleos residenciales en formación, todos ellos de alta calidad de urbanización y construcción.

El segundo requerimiento exigido a los factores locacionales fue la facilidad de comunicaciones del Parque Tecnológico, tanto con destinos internacionales a través del aeropuerto de Manises como con el recinto universitario de Valencia. El Parque Tecnológico se apoya para estos fines sobre la autovía en construcción Ademuz-Valencia a lo largo de unos 1.500 metros, ocupando una superficie de unas 104 hectáreas.

El sistema elegido para la ejecución fue el de expropiación, debido a razones de urgencia, si bien la mayor parte de los terrenos fueron adquiridos por avenencia con sus primitivos titulares. En la actualidad, todos los terrenos son propiedad de SEPES.

La edificabilidad media fijada en principio se establece en 0.60 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>., aunque por la tipología de las futuras edificaciones es presumible que solamente se ejercitará una parte del cómputo disponible.

Las características geológicas del subsuelo corresponden a las de monte bajo mediterráneo en donde la tierra roja de labor alterna con las gravas sueltas y las afloraciones rocosas.

La topografía corresponde a un plano inclinado de suave pendiente en ladera orientada hacia el sur.

De los objetivos perseguidos con la actuación conviene destacar los siguientes:

- Las áreas verdes y ajardinadas se han diseñado como factores estructurantes del espacio desarrollable, incitando a la creación de itinerarios cuyos trazados pueden discurrir a través de parcelas privadas con creación de servidumbres de paso. Se trata de crear un medio permanente para la generación, convención y proliferación de actividades I+D, provocando de forma constante el intercambio de nuevas propuestas tecnológicas, ideas y experiencias de los usuarios del parque.

- Las áreas reservadas al equipamiento comercial, social y de servicios, incluidos los de carácter lúdico, tienden a crear un espacio polivalente de amplias dimensiones, en el que tendrán el máximo desarrollo las actividades complementarias de la información y las comunicaciones, la hostelería, los restaurantes, autoservicios, bares, etc., y, por último, las instalaciones deportivas. En cualquier caso, todas estas instalaciones se requiere que sean cerradas con el fin de eliminar totalmente cualquier tipo de ruido perturbador.

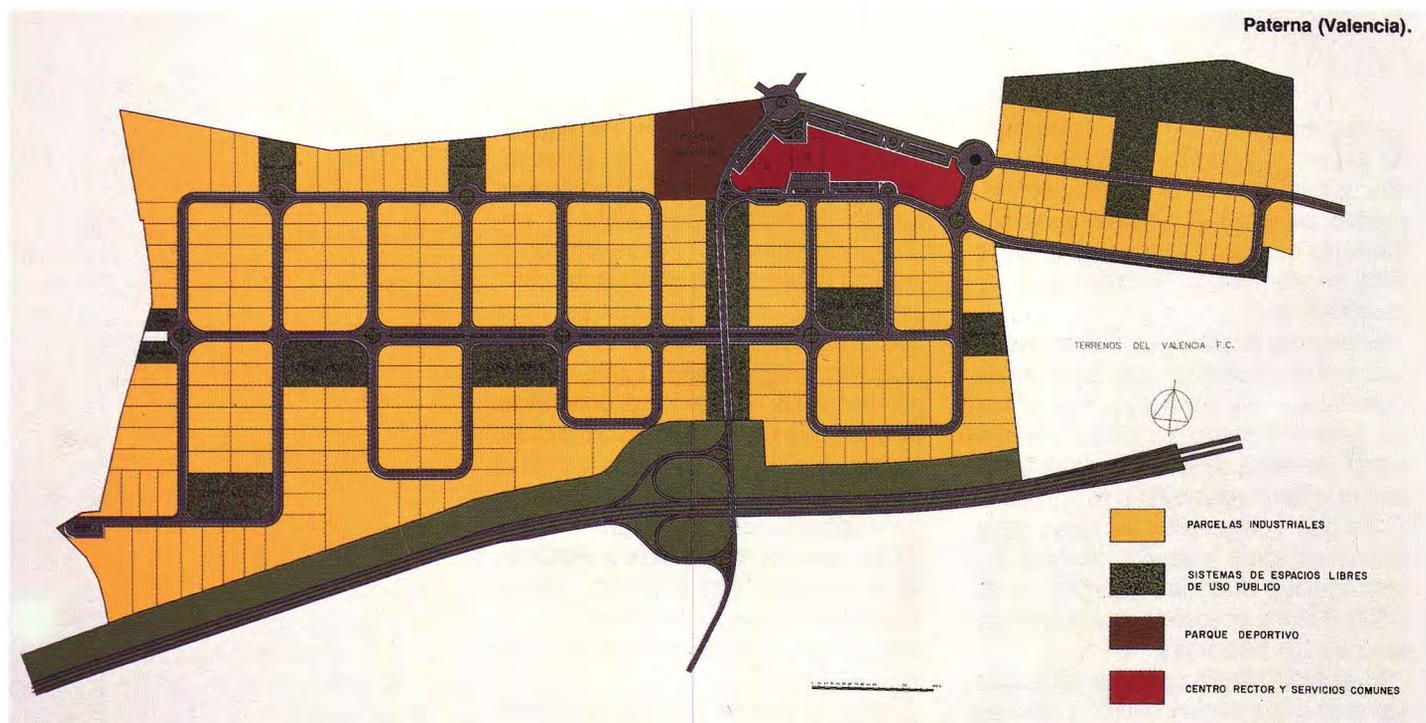
Las reservas destinadas a espacios libres y equipamiento en general, se han dimensionado muy por encima de los estándares mínimos que establece la Ley del Suelo.

Junto al acceso principal al Parque Tecnológico hay que destacar un elemento urbano de especial importancia y que constituye el auténtico cerebro impulsor de todos los procesos que están previstos: nos referimos al Centro Rector y de Servicios.



#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie m <sup>2</sup>	Porcentaje
Áreas polivalentes con destino a institutos tecnológicos y/o parcelas industriales	687.115	66.18
Equipamiento social y comercial (Centro Rector, servicios, hotel)	39.370	3.79
Red viaria	166.985	16.08
Espacios libres de uso público	122.251	11.78
Parque deportivo	22.569	2.17
<b>TOTAL Parque Tecnológico</b>	<b>1.038.290</b>	<b>100.00</b>



A este elemento se le asignan todas las funciones relacionadas con:

- Control de las empresas que desean localizarse en el parque. De estas empresas se excluyen las industrias pesadas y contaminantes del espacio ambiental.
- Organización de funciones de relación a través de convenciones y congresos.
- Centralización de telecomunicaciones y teleprocesos.

El Centro Rector queda ubicado en una manzana específica en donde se ha previsto, también, la construcción de un hotel de cuatro estrellas y una pequeña area comercial. Dadas las características especiales de este equipamiento, los servicios técnicos de SEPES desarrollaron un estudio de detalle que fue aprobado por el Ayuntamiento de Paterna.

El funcionamiento del Parque Tecnológico se articula desde el citado Centro Rector hacia las plantas de producción I+D, por intermedio de los Institutos Tecnológicos. Dichos institutos representan los intereses colectivos por ramos de producción específicos (calzado, mueble, cerámica, juguete, etc.) y canalizan diversas ayudas de asistencia científica, técnica y financiera a las empresas de nueva instalación. Los institutos

tecnológicos se ordenan alineadamente frente a las vías distribuidoras de tráfico interior.

En la actualidad, además del Centro Rector, están en construcción tres institutos tecnológicos y en redacción de proyectos otros varios.

Por lo que se refiere a la solución urbanística adoptada en el Plan Parcial, debe destacarse la simplicidad del esquema en base a una red viaria dispuesta lo más regularmente posible sobre el recinto del parque.

En líneas generales, la estructura viaria ha consistido en un eje principal de acceso, dispuesto perpendicularmente a la autovía en construcción de Valencia a Paterna. Dicho acceso está desarrollado en gran parte a nivel elevado sobre el terreno dejando una gran permeabilidad entre los dos sectores en que queda dividido el Parque Tecnológico y evitándose las intersecciones con los dos ejes de distribución que discurren paralelamente a la autovía citada.

Para conseguir el desnivel antes descrito se ha proyectado gran parte del acceso en viaducto, mediante un puente atirantado de avanzado diseño tal como puede apreciarse en la documentación

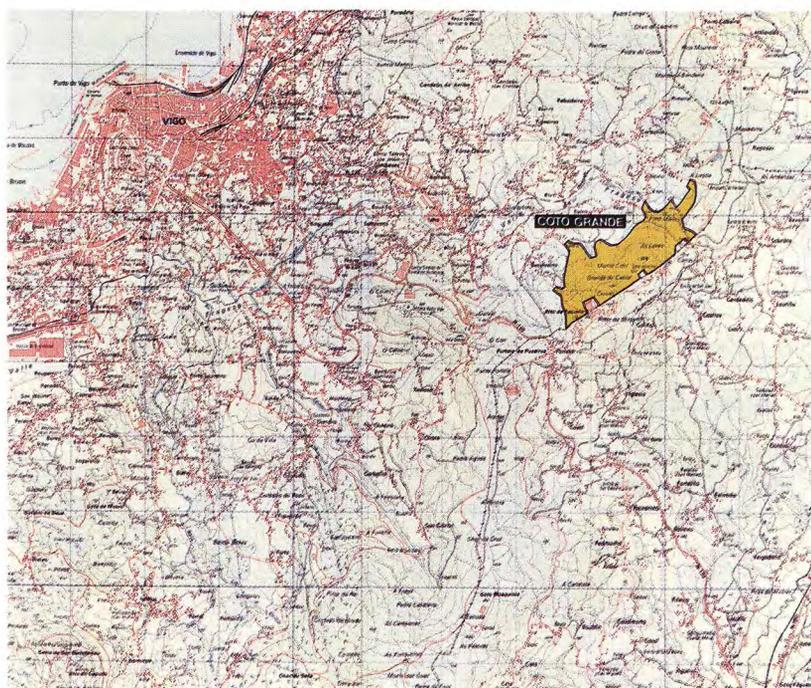
que se adjunta a este artículo. El elemento descrito, además de evitar intersecciones en la red interior, constituirá la imagen emblemática que personificará la actuación en el futuro. Dicho puente se encuentra actualmente en avanzado estado de obras.

Por lo que se refiere a la ordenación del suelo, la parcelación se ha establecido con carácter indicativo y se han empleado módulos unitarios de 35 metros de frente, para edificación exenta, que arrojan superficies de parcelas que oscilan entre 2.000-2.500 metros cuadrados.

También se ha previsto una manzana con destino a pequeñas industrias tecnológicas con superficies menores de 2.000 metros cuadrados, en las que se suprimen los retranqueos laterales y que habrán de proyectarse por imperativo de las ordenanzas con un criterio unitario de diseño.

El coeficiente de ocupación previsto es mucho más bajo que el que corresponde a actuaciones industriales de tipo convencional, estableciéndose en un 40 por 100.

## Actuación Urbanística de “Coto Grande”, Vigo (Pontevedra)



Situación.

La Actuación Urbanística de Coto Grande surge como consecuencia de la carencia de suelo urbanizado en el término municipal de Vigo, circunstancia esta que impide la realización de dos importantes propuestas que, en plazo inmediato, van a ser gestionadas por el Ayuntamiento de Vigo:

1) Satisfacer la demanda de suelo industrial, cuya presión es muy intensa en los momentos actuales.

2) Ejecutar un recinto ferial con instalaciones anexas tales como el Palacio de Congresos de Vigo, el cual, entre otros acontecimientos próximos, permitirá la celebración de la Feria Internacional del Noroeste.

Aunque el Plan General de Vigo señala diversas localizaciones para el suelo

urbanizable de uso industrial, se ha podido comprobar de los estudios prospectivos realizados por SEPES que no existen, dentro de las áreas propuestas en el plan, ofertas de suelo calificado encaminadas a satisfacer la fuerte demanda actual a precios libres de presiones especulativas.

Las investigaciones realizadas por SEPES se han ampliado incluso a otras áreas situadas en los términos colindantes con Vigo, pero en cualquier caso las ofertas de suelo a precios razonables se sitúan a distancias tales que conllevarían el desmantelamiento de buena parte de las actividades industriales que hoy están sirviendo a la población activa de Vigo.

Para la transformación urbanística de

los terrenos y mediante el procedimiento de un convenio suscrito entre el Ayuntamiento de Vigo y SEPES se ha aplicado la Ordenanza 4.6 del Plan General Municipal de Ordenación Urbana de Vigo. Dicha Ordenanza permite la reclasificación del suelo haciéndolo compatible con cualquier uso que, siempre que quede garantizado por gestión institucional, resuelva el déficit de suelo sin adición de plusvalías especulativas.

La Actuación Urbanística de Coto Grande está situada a lo largo de la carretera de Peinador, que conduce el tráfico de Vigo al aeropuerto. La actuación es colindante con el término municipal de Mos.

La infraestructura básica se ha definido en total conexión con los sistemas generales del Plan General, de forma que el nivel de precisión introducido con la reclasificación del suelo no dificulta las determinaciones específicas de los planes parciales, actualmente en fase de tramitación.

La red viaria proyectada comprende, como elemento principal, un eje de desdoblamiento de la actual carretera de Peinador que en la actualidad se encuentra muy congestionada. Dicho eje se prolonga a modo de circunvalación interior sobre la que se monta una malla irregular conectada con el exterior por ambos extremos.

Los terrenos marginales, anexas al aeropuerto, quedarán integrados en el resto de la actuación por medio de un puente elevado situado entre los dos nudos de acceso al aeropuerto.

El Programa de Actuación Urbanística de Coto Grande queda dividido en dos sectores de desarrollo independiente, aunque ambos queden ligados por los sistemas básicos o generales establecidos en las grandes directrices del planeamiento:

- El primer sector queda destinado a un polígono de uso industrial según los tipos convencionales desarrollados por SEPES. La superficie comprendida por este sector es de 37,21 hectáreas. Además del uso industrial podrán aplicarse usos terciarios compatibles con el uso principal, según lo prevenido en la Ordenanza 4.6 antes citada.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

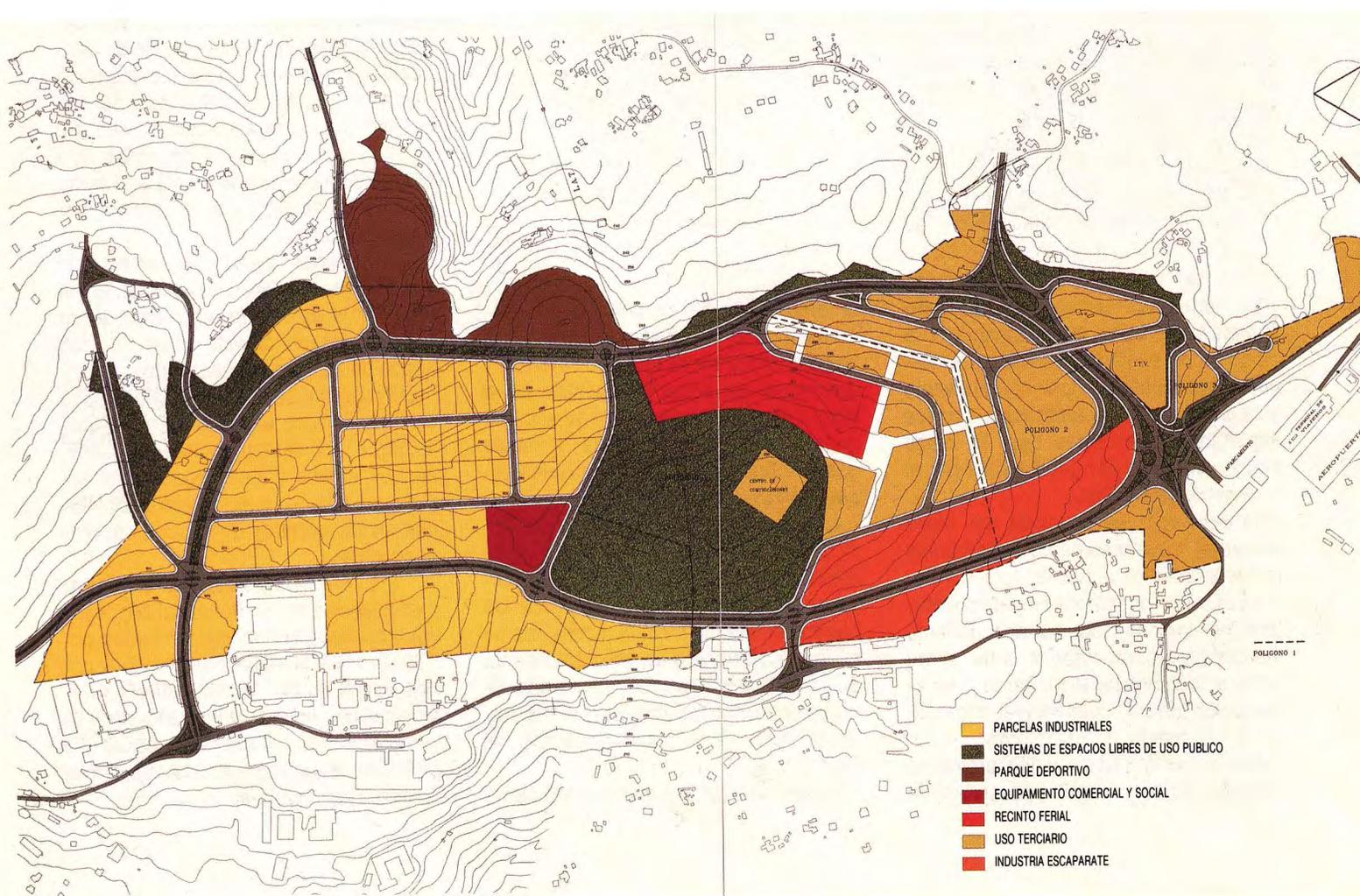
Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Industria	305.132	28.88
Recinto ferial	51.012	4.83
Usos terciarios	222.632	21.07
Industria escaparate	76.876	7.28
Servicios complementarios	13.440	1.27
Equipamientos deportivo-recreativos	59.068	5.59
Espacios libres de uso público	123.772	11.71
Red viaria	204.700	19.37
<b>TOTAL Actuación</b>	<b>1.056.632</b>	<b>100.00</b>

● El segundo sector quedará destinado a usos múltiples relacionados con las actividades terciarias arrastradas por la localización del recinto ferial y Palacio de Congresos, tales como oficinas de representación, establecimientos hoteleros, equipamiento cultural y social, etc. Junto al eje de desdoblamiento de la carretera de Peinador y aprovechando sus bandas de influencia, se ha previsto el desarrollo de industrias escaparate típicas de las áreas inmediatas a los aeropuertos.

Toda la ordenación que se lleva a

cabo deja grandes áreas reservadas al equipamiento no edificable o de edificabilidad restringida que asciende al 25 por 100 de la superficie bruta de la actuación.

Gran parte de los espacios libres públicos se han ordenado en torno al Centro de Comunicaciones del Aeropuerto situado en la cota más alta de la Actuación, y se han dispuesto en las cotas de mayor relevancia paisajística, los equipamientos deportivos y recreativos de baja edificabilidad.



## Actuación Industrial de Arévalo (Avila)

La Actuación Industrial Tierra de Arévalo está en avanzado estado de desarrollo y se ejecuta mediante convenio suscrito entre SEPES y el Ayuntamiento de Arévalo (Avila).

La ordenación urbanística tuvo su origen en el Plan Parcial de Ordenación que fue aprobado definitivamente por la Junta de Castilla y León en 1983. Dicho Plan Parcial contemplaba para su ejecución el sistema de compensación, por lo que, a tal fin, se creó la Junta de Compensación, en donde se integraron los propietarios iniciales del suelo.

A pesar de ello, la Junta de Compensación no logró cumplimentar las funciones urbanizadoras para las que fue creada, y, en estas circunstancias, el Ayuntamiento de Arévalo se dirigió a SEPES para que acometiera la gestión directa por medio de sus servicios técnicos y jurídicos y habida cuenta de la experiencia acumulada por la citada sociedad estatal en actuaciones análogas.

Tras adquirir los terrenos a los primitivos componentes de la Junta de Compensación, SEPES realiza una modificación del Plan Parcial para adaptarlo a la normativa urbanística propia y que viene aplicando con buenos resultados en las actuaciones industriales que gestiona actualmente.

Una de las principales dificultades surgida durante la fase de adquisición de los terrenos fue la existencia de la Cerámica Tecemsa, importante factoría que ocupaba una extensa parcela de terreno. Las instalaciones industriales de esta empresa fueron integradas, a través de la modificación del Plan Parcial, en el conjunto de la actuación y el sobrante de suelo fue incorporado como suelo industrial de nueva creación previa su adquisición por SEPES y después de

solventar no pocos problemas de índole técnico-jurídica.

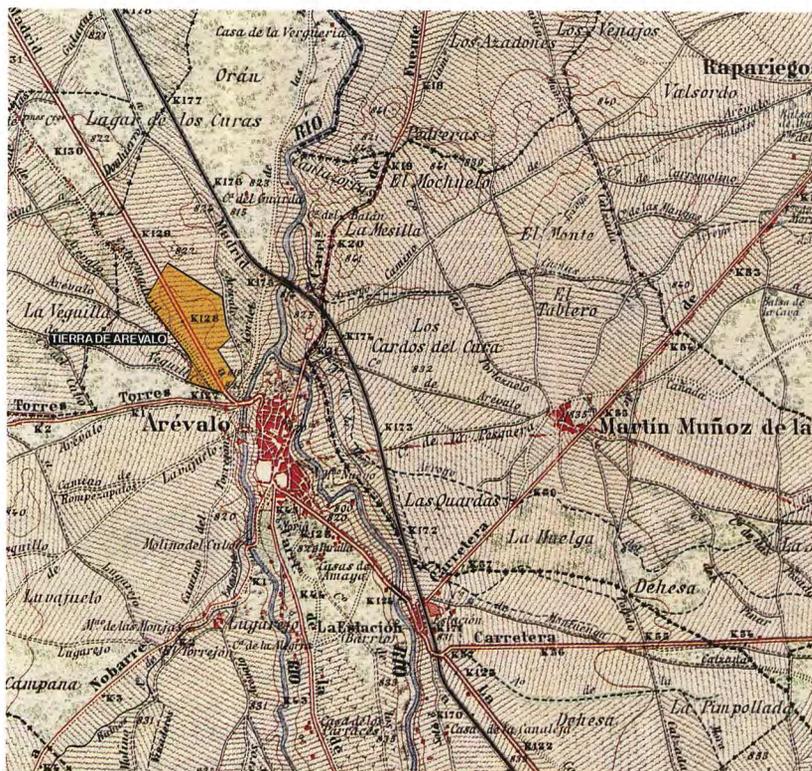
La Actuación Tierra de Arévalo se desarrolla linealmente a lo largo de la variante de la autovía Madrid-La Coruña. Interiormente a la Actuación, está englobada la antigua carretera N-VI, cuyo trazado vertebró la ordenación industrial, que se articula sobre una malla viaria de trazado ortogonal en la mayor parte de la Actuación.

La relación con el tráfico exterior se resuelve a través del eje viario principal constituido, como ya se ha dicho, por la antigua carretera N-VI, el cual conecta por el extremo sur con la rotonda de distribución construida recientemente por la Consejería de Ordenación del Territorio y en la que confluyen la actual carretera C-605 de Arévalo a Salaman-

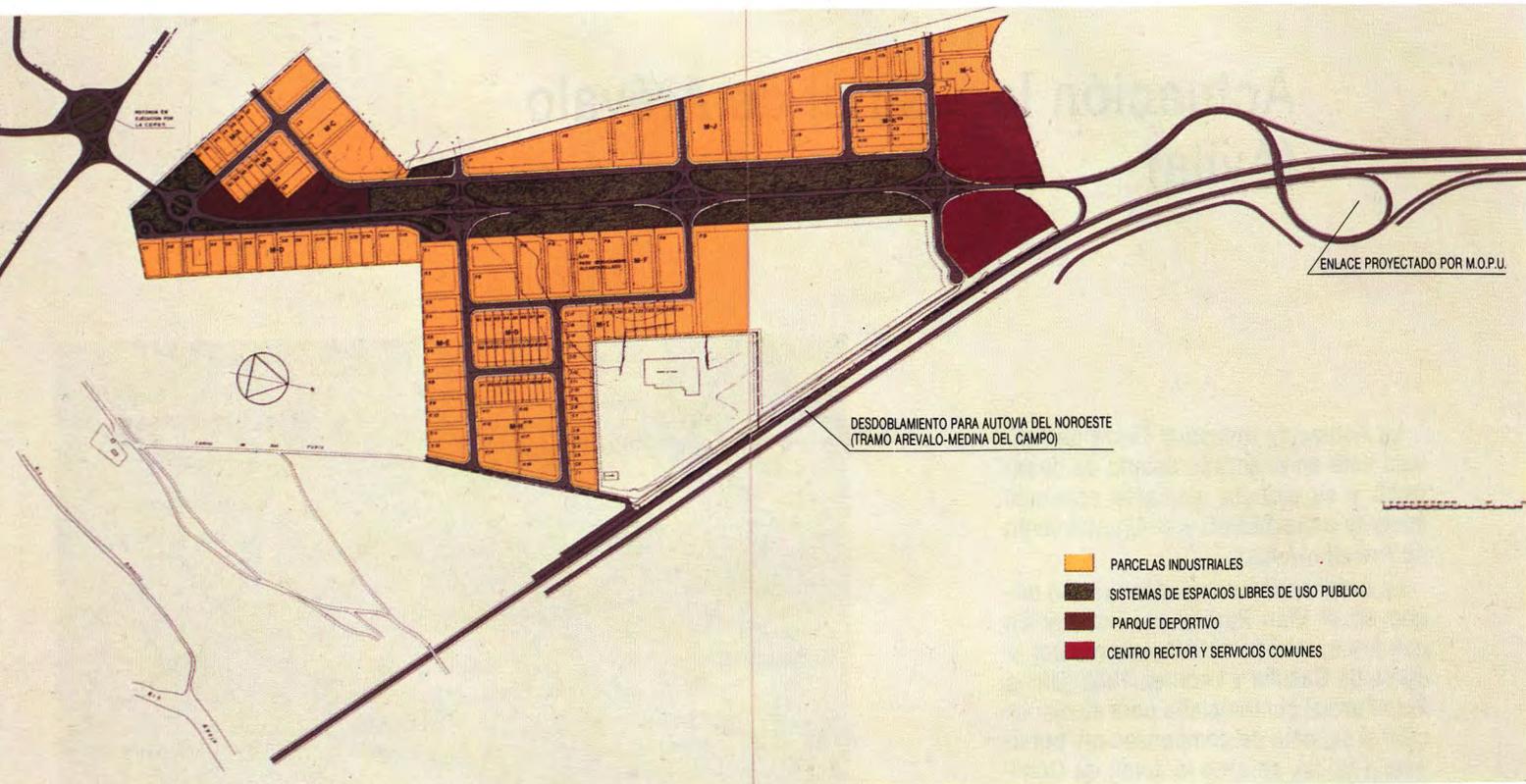
ca, la carretera de circunvalación, el Camino del Vertedero y la ya descrita antigua carretera N-VI.

Por el extremo norte la Actuación queda conectada con un importante enlace a diferente nivel sobre la autovía Madrid-La Coruña.

Habida cuenta que el tráfico de larga distancia es muy intenso en la autovía Madrid-La Coruña, se ha dispuesto el equipamiento comercial y social, en contacto con dicho eje viario, situándolo concretamente junto al enlace norte antes descrito. Con ello se satisface un requerimiento relacionado con las funciones de intercambio y escala, ya que la Actuación Tierra de Arévalo, está localizada nodalmente entre rutas de larga distancia. Es de prever demanda de suelo de equipamiento con



Situación.



destino a servicios o áreas de motor y la hostelería, entre otros.

La parcelación realizada se ha adaptado, en una primera aproximación, a la demanda existente, si bien las ordenanzas del Plan Parcial regulan convenientemente las posibilidades de transformación de las parcelas iniciales en otras de diferente tamaño, de tal manera que para casos normales, dicha transformación no presuponga modificaciones que impliquen trámites innecesarios de orden administrativo.

Las parcelas con destino a grandes industrias se han dispuesto preferentemente junto a la autovía de Madrid a La Coruña. Las parcelas pequeñas con destino a industrias nido quedan localizadas, por el contrario, en el interior de la Actuación en una situación más próxima al casco urba-

no. El resto son parcelas destinadas a industrias de tamaño medio con superficies del orden de 1500 metros cuadrados.

Durante las obras de urbanización de la primera etapa, una importante firma francesa solicitó 40.000 metros cuadrados de suelo industrial en Arévalo con el fin de construir una importante factoría de materiales plásticos. Con la actuación promovida por SEPES dicha petición fue satisfecha y en la actualidad la mencionada industria se levanta en las inmediaciones del acceso norte, ofreciendo a la autovía Madrid-La Coruña una imponente y avanzada arquitectura industrial de cuidado diseño.

Aunque el polígono no ha entrado en pleno servicio, es de suponer que la importancia de la factoría antes citada desencadenará un arrastre de pequeñas y medianas industrias cuya demanda de suelo empieza a detectarse.

La Actuación Tierra de Arévalo es un modelo de digno de ser imitado en otras localidades con problemática semejante a la de Arévalo, es decir, núcleos que sin menoscabo de los valores histórico-monumentales, deben plantear su desarrollo industrial en amplias áreas de nueva planta localizadas estratégicamente y desarrolladas coherentemente a través de una gestión integradora y eficaz.

#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Industrias Nido	50.688 m <sup>2</sup>	
Industrias Ligeras	71.972 m <sup>2</sup>	
Industria Pesada	155.309 m <sup>2</sup>	
<b>TOTAL suelo para industrias</b>	<b>277.969</b>	<b>57.16</b>
Equipamiento Social	15.460	3.18
Equipamiento Comercial	11.920	2.45
Parque Deportivo	10.285	2.11
Red viaria	119.916	24.66
Espacios Libres uso Público	50.100	10.30
Servicios Urbanos	667	0.14
<b>TOTAL suelo urbanización interior</b>	<b>486.279</b>	<b>100.00</b>
Red arterial (Sistemas Generales)	4.800	
<b>TOTAL Actuación</b>	<b>491.079</b>	

## Actuación Industrial de Arnedo (La Rioja)

La Actuación Industrial de "El Raposal" en Arnedo (La Rioja), se está realizando mediante convenio suscrito entre SEPES y el Ayuntamiento. Los terrenos elegidos corresponden a una finca existente situada entre la carretera de Arnedo a Calahorra y Estella por el NO., la carretera de Arnedo a Tafalla por el SO., y la variante en construcción de enlace de los dos anteriores por su límite NE.

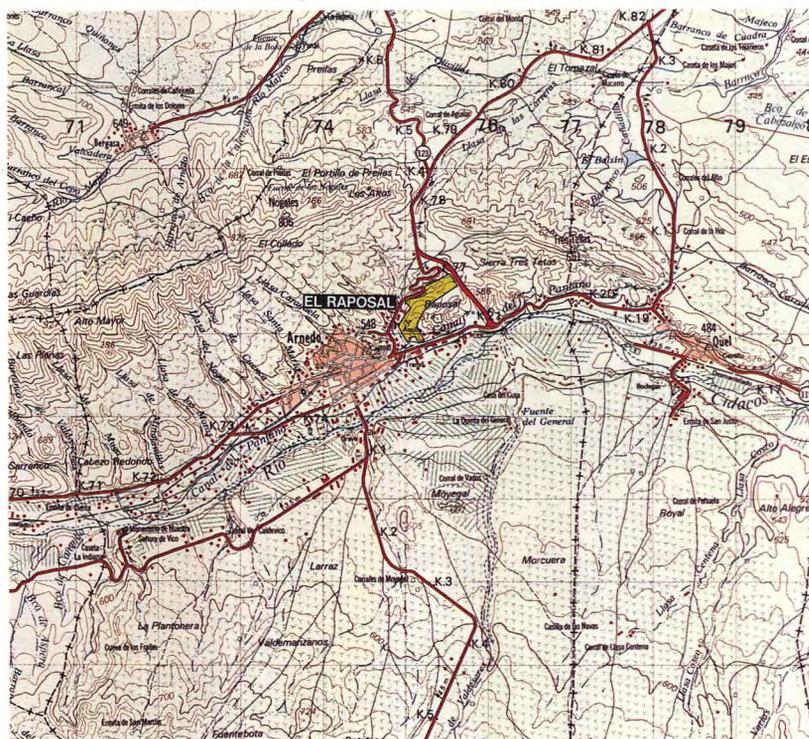
La superficie abarcada por la actuación es de aproximadamente 20 hectáreas.

El sistema elegido para la adquisición del suelo fue el de compra directa completándose con el de expropiación para los fragmentos de suelo no adheridos al sistema.

Los factores locacionales que aconsejaron la actuación de "El Raposal" se fundamentaron en la buena accesibilidad potencial de la zona que no requiere el cruce del tráfico pesado por el núcleo urbano existente.

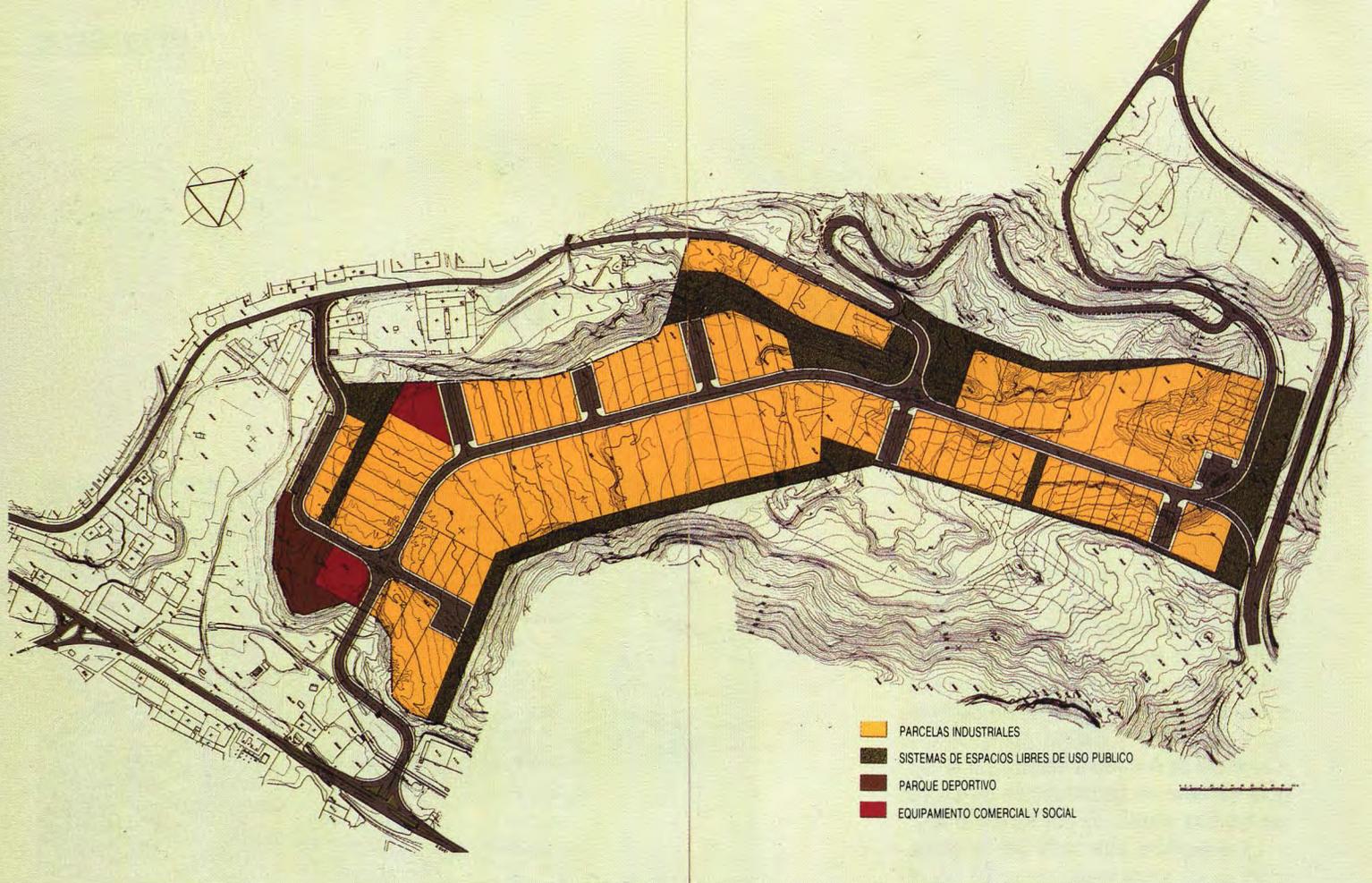
Además, el territorio elegido para la actuación, estaba constituido por una reserva para extracción a cielo abierto de arenas que, por su calidad, son muy apreciadas en la región como material de construcción, y esta circunstancia hizo posible que, a pesar de la topografía accidentada, se pudiera modificar la morfología inicial del terreno sin grandes costes de movimientos de tierras, ya que la compra de la finca quedó condicionada a que los propietarios realizaran la extracción de arenas en base a criterios de peinado establecidos a priori por los servicios técnicos de SEPES.

Los resultados fueron espectaculares y, a los pocos meses, el territorio estaba explanado en bruto ofreciendo una fisonomía totalmente diferente a la que presentaba poco antes. Se puede decir, pues, que esta Actuación Industrial ha comportado el valor añadido para la



Situación.





colectividad de recuperar y "cicatriz" de una cantera, suturando su indeseable impacto sobre el paisaje.

Teniendo en cuenta la forma de actuación que consiste en una franja alargada de 1000 x 200 metros, la solución urbanística propuesta por el Plan Parcial responde a un esquema lineal mediante parcelación montada sobre un eje viario principal que discurre a lo largo de la actuación.

Dicho eje tiene, a su vez, una función de desdoblamiento del tramo viario correspondiente a la carretera C-129 que constituye la única salida desde Arnedo a Calahorra y que a la altura de la actuación presenta un trazado tortuoso con curvas pronunciadas de escasa visibilidad, todo lo cual, antes de la actuación, constituía una seria dificultad para el tráfico pesado entre Arnedo y Calahorra y que, en la actualidad, está felizmente resuelta.

La solución urbanística ejecutada por SEPES ha evitado que el tráfico pesado de paso tenga que aprovechar el trazado

irregular y de escasa capacidad del núcleo urbano.

El eje central N-S se ha resuelto con dos conexiones importantes situadas en ambos extremos: una intersección con la carretera C-115 de Arnedo de Tafalla; y un ramal de conexión terminado en intersección con la carretera de Estella a Calahorra en punto situado antes del inicio de la variante en construcción.

La parcelación planteada es la característica de las actuaciones de SEPES, es decir, manzanas de diversa tipología industrial que van desde las destinadas a industrias adosadas de tipo nido, con superficie de parcela menor de 1.000 metros cuadrados hasta las destinadas a industrias aisladas de mayor superficie.

En proximidad al núcleo urbano de Arnedo se ha proyectado, además, una manzana destinada a pequeños talleres de tipo artesanal, con superficie unitaria aproximada de 300 metros cuadrados.

La mayor proporción de parcelas está destinada a la industria ligera siguiendo

las tendencias de la demanda actual, quedando prevista la posibilidad de subparcelación o agrupación de parcelas mediante la correspondiente regulación a través de las ordenanzas.

El equipamiento comercial se sitúa periféricamente en contacto con el núcleo urbano existente.

En la actualidad está totalmente concluida y en servicio de la primera etapa de la actuación, y se encuentra en avanzado estado la segunda etapa de urbanización.

La Actuación Industrial de "El Raposal" ha constituido un buen ejemplo de lo que se puede conseguir con un urbanismo operativo llevado con racionalidad, hasta el punto de que la fisonomía industrial de Arnedo ha cambiado radicalmente, liberando al núcleo urbano de molestas instalaciones que han podido trasladarse a "El Raposal", además de las numerosas industrias de nueva implantación.

La demanda de parcelas industriales ha quedado satisfecha en buena parte, pero la dinámica creada por la actuación de SEPES está planteando una posible ampliación que actualmente está en estudio sobre un sector definido por el Plan General de Ordenación Urbana de Arnedo.

#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Parcelas Industriales	117.686	61.10
Equipamiento Comercial	2.120	1.10
Equipamiento Social	2.016	1.05
Parque Deportivo	4.269	2.22
Zonas Verdes	34.558	17.94
Red Viaria	31.951	16.59
<b>TOTAL de la Actuación</b>	<b>192.600</b>	<b>100.00</b>

# Actuación Industrial de Aranjuez (Madrid)

El 31 de octubre de 1988 se firmó un convenio mediante el cual el Ayuntamiento de Aranjuez promoverá, y SEPES, en su calidad de entidad urbanística especial, ejecutará unas actuaciones urbanísticas para la preparación del suelo industrial, de las que el Sector III, de suelo urbanizable programado es la primera que se desarrolla, situada en el paraje denominado El Regajal.

El Plan Parcial que nos ocupa recoge un sector completo, el tercero, que figura en el Plan General de Ordenación Urbana como suelo urbanizable programado para uso industrial. Está perfectamente definido y delimitado en el plano 2.P. Estructura Urbana y Zonificación, del Plan General.

El desarrollo de este Plan Parcial tiene por objeto dar cumplimiento a lo estipulado en el Plan General y a lo previsto en el convenio entre Ayuntamiento y Sepes.

Los terrenos objeto de este Plan Parcial con una superficie de 39,2500 hectáreas, se encuentran situados en la margen derecha de la antigua carretera N-IV entre los puntos kilométricos 47,120 y 48,770, teniendo también acceso por el Paseo del Deleite.

Panorama: Este valle abierto hacia el Oeste queda totalmente separado de la panorámica del Aranjuez artístico por una cadena de pequeñas colinas, logrando de esta forma la independencia visual.

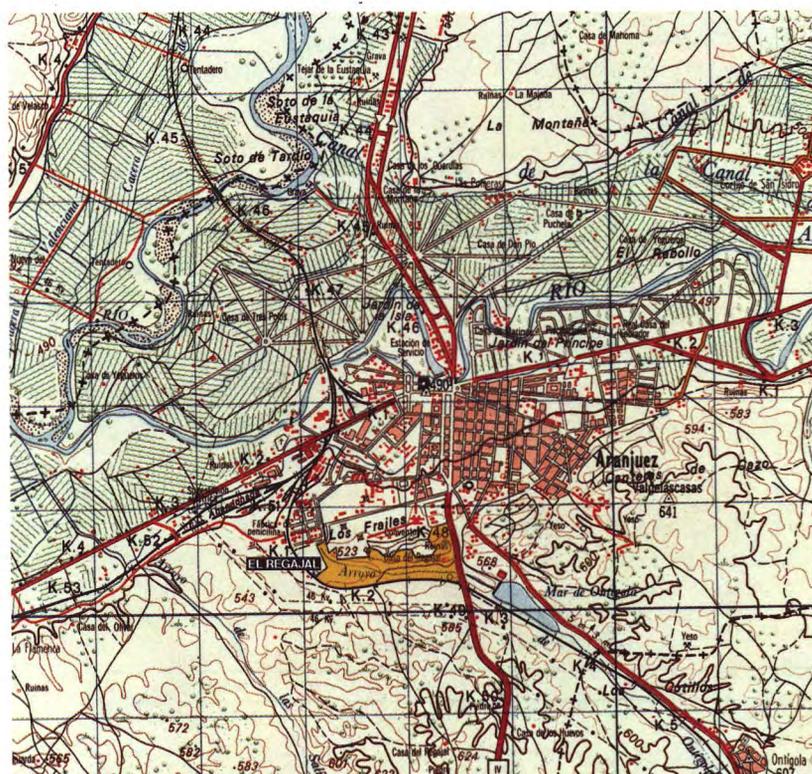
Los terrenos están situados en un pequeño valle por donde discurre el arroyo de Ontígola, que pasa bajo la autovía CN-IV y discurre a lo largo del sector.

La pendiente del valle es suave, pero está limitado al Norte por una serie de pequeños y escarpados cerros con la cota máxima en el cerro del Convento de

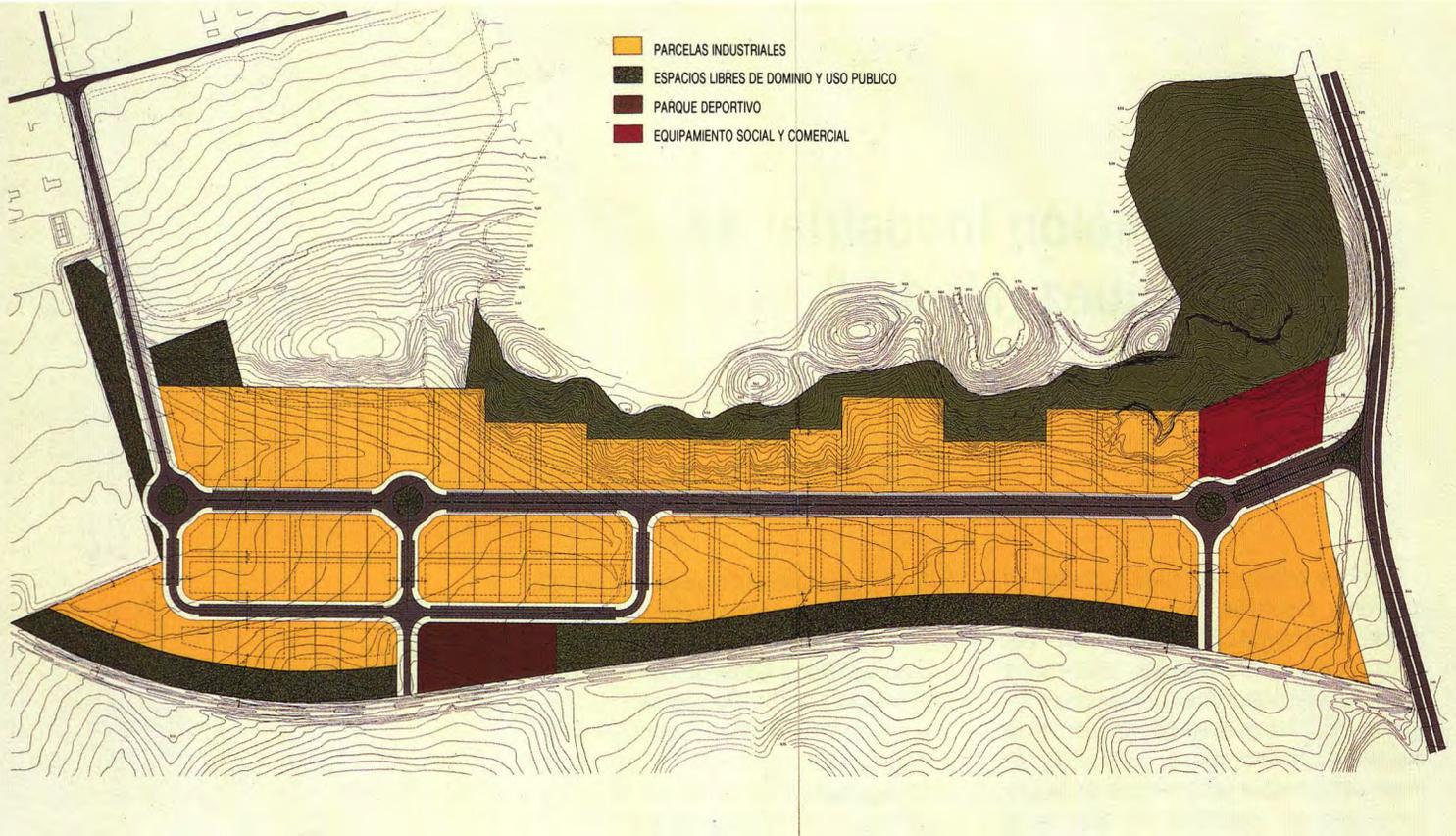
579,19 metros. El valle va desde la cota 534 a la 509 lo que nos da una pendiente media del 1,75 por ciento.

Los objetivos a conseguir en el estudio proyectado son los siguientes:

- Desarrollar el Plan General de Ordenación Urbana, mediante la ordenación detallada y completa de la Actuación Industrial correspondiente.
- Responder adecuadamente a la demanda de suelo industrial del municipio de Aranjuez y de su entorno.
- Desarrollar las condiciones fundamentales y características de la actuación, de forma que el ámbito de este proyecto sea una Unidad Urbanística integrada, por formar parte de la estruc-



Situación.



tura urbana del Plan General apoyada en sus sistemas generales y con las dotaciones, servicios y equipamientos adecuados a usos futuros.

- Señalar los usos y niveles de intensidad en todo su ámbito, teniendo en cuenta lo establecido en el Plan General.
- Facilitar los esquemas de las redes fundamentales de infraestructura de servicios.

Los criterios seguidos y las soluciones adoptadas han sido:

- Aprovechamiento máximo de los recursos afectados por la topografía. Adaptación del diseño al paisaje.
- Creación de un diseño tal que facilite la accesibilidad entre las distintas zonas que componen el sector.
- Viario interior adaptado a la topografía y coordinado con el sistema general viario impuesto por el Plan General.
- Optimización de condiciones climáticas.
- Mantenimiento de las manchas de vegetación existentes integrándolas en los espacios libres de uso público. Renovación con especies autóctonas.

Los criterios básicos para la zonificación del Plan se resumen como sigue:

- Respetar y adecuar el sistema general viario como eje vertebrador del Plan Parcial.
- Respetar y adecuar la parte correspondiente del sistema general viario como zona de protección de la autovía antigua CN-IV.
- Respetar y adecuar el sistema general de espacios libres integrándolo con el correspondiente al sector VI del Plan General.
- Asignar los espacios libres de dominio y uso público a la protección de la línea ferroviaria.
- Asignar la zona deportiva del Plan Parcial al espacio más cercano a la industria nido buscando la centralidad y el mayor uso de esta zona.
- Asignar un sistema viario lo más sencillo posible que respete el trazado del sistema general y prevea su conexión con una posible ampliación hacia el Sur.
- Asignar la zona de equipamiento comercial y social al espacio limítrofe con la entrada desde la carretera N-IV posibilitando el uso comercial relacionado con la propia carretera.

En el Plan Parcial se propone la calificación y porcentajes de suelo de la tabla adjunta.

#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Parcelas industriales	186.293	48
E. comercial y social	7.850	2
Parque deportivo	7.850	2
Espacios libres de dominio y uso público	39.250	10
Red viaria	8.757	2
Sistema general viario	62.500	16
Sistema general de espacios libres	80.000	20
<b>TOTAL</b>	<b>392.500</b>	<b>100</b>

## Actuación Industrial de La Rúa (Orense)

La Actuación Industrial "As Pedreiras" se encuentra en avanzado estado de planeamiento y su ejecución se llevará a cabo en virtud de un convenio que, próximamente, suscribirán el Ayuntamiento y SEPES.

El Ayuntamiento de La Rúa, deseoso de poder ofrecer suelo urbanizado industrial a los empresarios que manifestaban interés en instalarse en ese área de Valdeorras, recabó la colaboración de SEPES para preparar de 15 a 20 hectáreas y, a tal efecto, propuso un paraje situado a unos dos kms. aguas abajo del centro urbano y en las márgenes de la carretera N-120, de acceso central a Galicia, en dirección a Orense por Montforte de Lemos.

El Ayuntamiento eligió dicho emplazamiento por estar apoyado en una vía importante de comunicación, con un "lazo" próximo para facilitar los accesos, y por contar el municipio con una parte significativa de los terrenos, gracias a la cesión de una propiedad comunal por los vecinos para ese fin, además de por no existir otro suelo libre de cultivo más apto. Pero, los inconvenientes derivados de la topografía accidentada y la naturaleza rocosa del terreno y de una previsible solución autónoma de los servicios de la actuación, parecían inclinar, en principio, del lado negativo el balance de viabilidad.

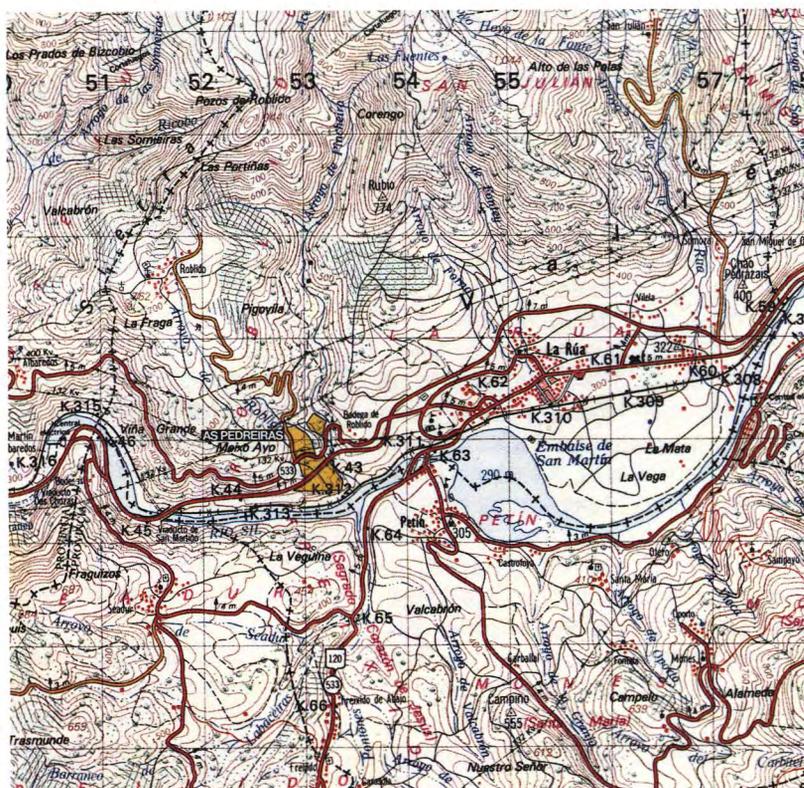
Sin embargo, aunque algunas características de los terrenos propuestos distaban mucho de las que la teoría considera como idóneas y, consecuentemente, el desarrollo de una actuación sobre ellos podría conducir a costes superiores a los de una estándar e incluso no asumibles para el mercado local, SEPES decidió no rechazarla sin realizar unos estudios previos que permitiesen saber hasta qué punto resultaría inviable.

Cuando después de una cuidada elaboración dispuso de ellos y los analizó, se acordó no desaprovechar el esfuerzo realizado y verificar su validez, tras formular algunas recomendaciones para la fase de planeamiento.

Así, desde el primer momento se intuía que la formalización de cualquier propuesta de ordenación de la actuación pasaría por la realización de un proceso iterativo, en el que se sucederían cíclicamente fases de análisis, de proyecto y de comprobación y ajuste, para intentar simultáneamente minorar el encarecimiento de las obras y mejorar el aprovechamiento urbanístico de los terrenos.

De entrada, a la vista de los índices de actividad industrial en el área y de las características naturales de los terrenos se pensó que la actuación resultaría apropiada, en especial, para implantaciones industriales de tipo medio y ligero —cuyo uso, en cambio, debería definirse lo más abiertamente posible para favorecer la diversidad de las instalaciones— en lógica consonancia, tanto con la previsible demanda de parcelas como con una óptima adecuación de los futuros vehículos usuarios a las características del viario susceptible de ser proyectado.

Asimismo, para poder seleccionar dentro del área propuesta los terrenos

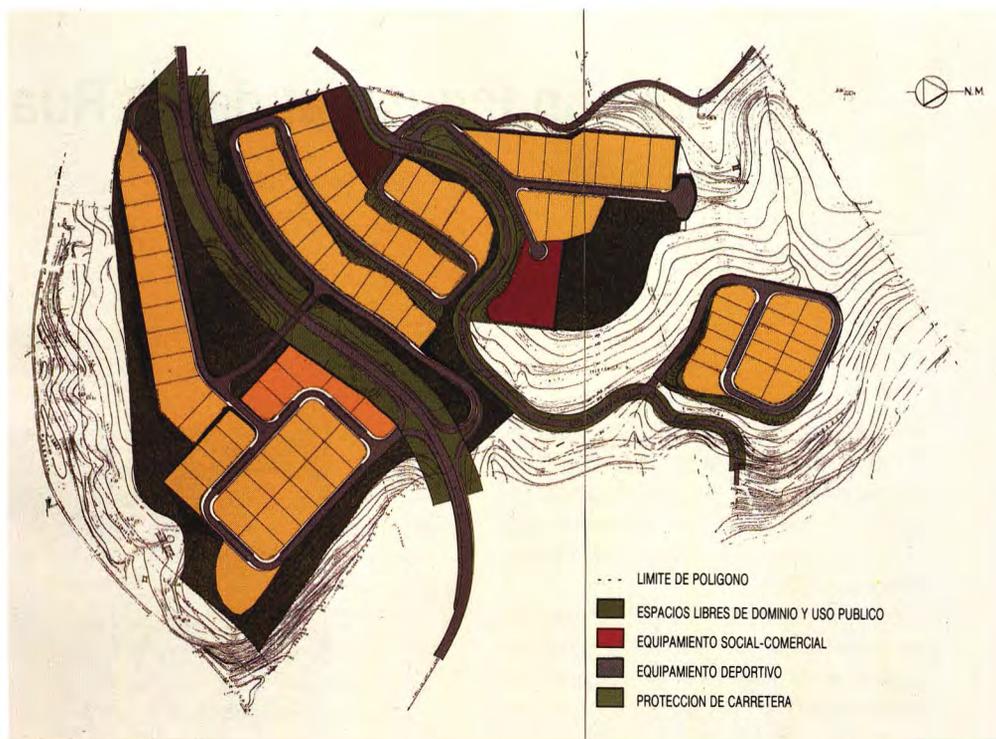


Situación.

más aptos para desarrollar la actuación y descartar los menos adecuados, se delimitó para el estudio una superficie bruta superior a 50 hectáreas y, para diseñar la ordenación propiamente dicha, se sentaron algunas premisas, cuya consecución se consideraba deseable y se establecieron unos criterios de partida para el planteamiento de los viales y de los movimientos de tierras, con el fin de lograr la acomodación de la ordenación al medio y, de paso, controlar el coste del producto resultante. A tales efectos, se puso un límite al volumen del movimiento de tierra admisible en función del suelo neto obtenido y se acotó el valor de una serie de variables del proyecto.

De acuerdo con el expuesto, el planeamiento ha supeditado notoriamente la configuración de la ordenación al diseño del viario que, si siempre condiciona el resultado, en este caso se ha convertido en protagonista casi absoluto del producto, ya que, pese a los distintos esquemas ensayados, la solución de las determinaciones esenciales se ha revelado como única. Con todo, el planeamiento ha buscado la obtención del acuerdo entre los requerimientos funcionales de la actuación y su soporte físico y, por eso, conseguir la unidad funcional de los terrenos pese a estar situados en las dos márgenes de la N-120, lograr una razonable adecuación al terreno moderando los movimientos de tierras, respetar el montículo existente por su posible interés referencial y cuidar la escala de la ordenación, han sido algunos de los objetivos perseguidos hasta conformar una propuesta de ordenación satisfactoria.

La ordenación efectuada ha conseguido dar cierta unidad a los terrenos seleccionados para la actuación y articular, en la medida de lo posible, el conjunto del sector, en el que cabe distinguir un área de cierta entidad superficial, integrada a su vez por tres enlazadas por un sistema viario que incluye la ejecución de un puente sobre la N-120 para conectar ambas márgenes, y otra área, dotada de mayor independencia, que por esa razón podría ser adecuada para una tipología diferente



de industria, por razón de uso o tamaño. Un examen del cuadro de características de ordenación permite considerar aceptables los resultados del mismo, ya que el suelo de las parcelas industriales logra situarse en torno a un 70 % del habitual y la incidencia del viario resulta lógica al prestar, en su mayor parte, un servicio unilateral.

Las zonas obtenidas para el uso industrial propiamente dicho ofrecen la particularidad de presentar un fondo prácticamente constante, por lo que su parcelación en base a una óptima relación frente/fondo de parcela daría un resultado monótono, tipológicamente hablando. Por tanto, la necesaria diversidad de parcelas habrá de conseguirse variando el frente de las mismas, lo que no es usual, o modificando el viario previsto en la unidad menor para crear una tipología diferenciada y acorde con su relativo aislamiento del conjunto. Asimismo, las características singulares del proceso urbanizador y la propia localización de las áreas más aptas para cimentar las

futuras edificaciones dentro de las parcelas, condicionan la normativa de la edificación y aconsejan dar un tratamiento diferencial a los retranqueos en los frentes de las calles.

Finalmente, consideraciones de carácter técnico-legal fuerzan a ajustar la superficie total de la Actuación a la de las áreas aprovechables, afinando, tanto la delimitación como la calificación por menorizada del suelo seleccionado, y a mantener los terrenos descartados como no urbanizables.

#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Parcelas industriales	113.304	45,62
Equipamiento social-comercial	5.510	2,21
Equipamiento deportivo	5.000	2,01
Espacios libres	52.310	21,06
Red viaria	42.626	17,16
Taludes de viario y parcelas	29.570	11,94
<b>TOTAL Actuación</b>	<b>248.320</b>	<b>100,00</b>

# Actuación Industrial y Residencial de Elda (Alicante)

La Sociedad Anónima de Promoción y Equipamiento de Suelo de Elda (SAPRESELDA), de la que son titulares únicos y por partes iguales el Ayuntamiento de Elda y la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo (SEPE), fue constituida para la realización de actividades urbanísticas en su término municipal.

Con fecha de 7 de febrero de 1990, se procedió a la firma, entre el Ayuntamiento de Elda y la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo (SEPE), de un convenio para la realización por SAPRESELDA de una segunda actuación urbanística en el término municipal de Elda.

El presente trabajo tiene por objeto la redacción del Plan Parcial de Ordenación correspondiente al sector denominado "Lacy" sito en el término municipal de Elda y clasificado en el Plan General de Ordenación Urbana de Elda como suelo urbanizable.

Este Plan se redacta de acuerdo con las determinaciones que para esta figura de planeamiento establece la legislación vigente y con arreglo a las disposiciones específicas que al respecto establecen los servicios técnicos del Municipio de Elda.

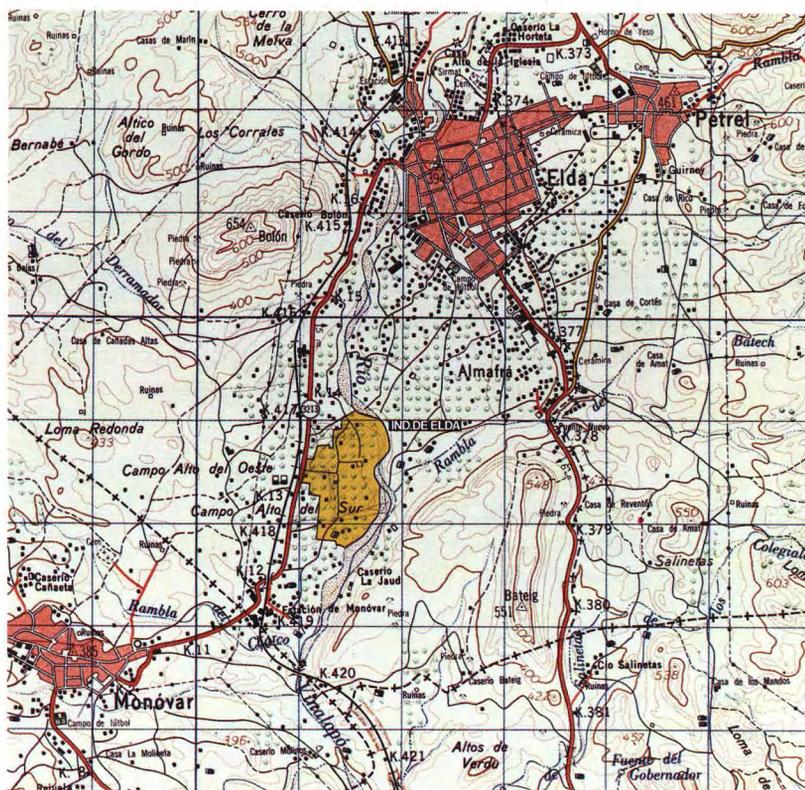
Los terrenos sobre los que se redacta el Plan Parcial ocupan una superficie de 614.250 metros cuadrados y se sitúan entre la carretera comarcal C-3213, Elda-Monóvar, a la altura del km. 13 y el cauce del río Vinalopó.

El sector presenta una topografía prácticamente llana, no apreciándose accidentes topográficos de importancia.

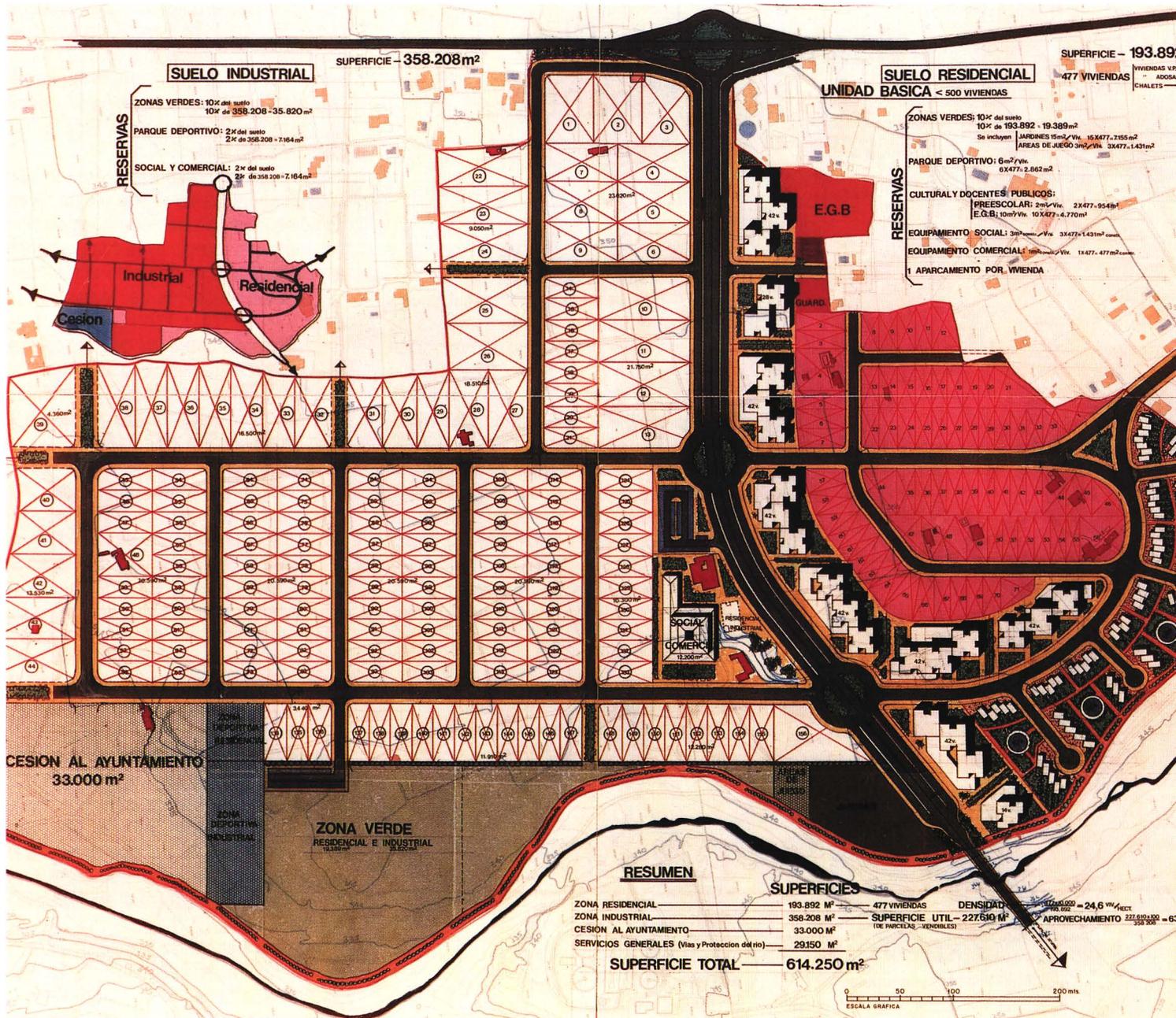
La cota más baja es la 330,70 situada en el límite sur de la actuación, junto al cauce del río, y la más elevada, la 354,85 en el cruce del límite oeste con el norte, junto a la carretera Elda-Monóvar.

Los criterios generales seguidos en la ordenación del sector han sido los siguientes:

- La última modificación del Plan General de Ordenación Urbana prevé la creación de un vial de conexión de la Autovía de Levante con la carretera Elda-Monóvar. Este vial que atraviesa la actuación de este a oeste se constituye en el eje alrededor del cual se desarrolla el Plan Parcial.
- Al sur del citado vial se ubicará la zona industrial del polígono con parcelas de diversos tamaños que posibiliten la implantación de distintos tipos de industrias.
- Entre esta zona industrial y el cauce del río Vinalopó se agrupan las zonas de dotación deportiva y verde. Junto al vial principal y centrado con respecto al conjunto de la actuación se sitúa el equipamiento comercial del polígono.
- Al norte del vial se sitúa la zona residencial del polígono, la cual se divide en dos zonas, una de viviendas aislada en altura. En esta zona se sitúa también el equipamiento escolar.



Situación.



En resumen, lo que se ha pretendido ha sido el crear dos zonas perfectamente diferenciadas y delimitadas como son la zona industrial y la zona residencial con un elemento importante de separación que es el vial principal de la actuación, pero comunicadas entre sí mediante dos viales secundarios, para no crear excesivas interferencias en el mismo, a la vez que los equipamientos verde y deportivo

se agrupan en una zona por razones de amplitud de los mismos y economía de mantenimiento, centralizando el equipamiento comercial con relación al polígono que ha de servir y la zona escolar junto a la zona residencial.

En la representación gráfica que se acompaña vienen reflejados los datos y resúmenes de características del Plan Parcial de Ordenación de referencia.

## Actuación Urbanística “Monte Boyal”, Casarrubios del Monte (Toledo)

La Actuación Urbanística de “Monte Boyal” está situada en el término municipal de Casarrubios del Monte, en el triángulo que forma esta localidad con Valmojado y Navalcarnero.

SEPES actúa a través de un convenio con el Ayuntamiento, dentro de la finca denominada “El Monte” de propiedad municipal, delimitando una actuación de 150 hectáreas.

Se conecta con el exterior a través de la carretera local que une a Casarrubios del Monte con Valmojado y con la Autovía de Extremadura, mejorando y am-

pliando un camino existente hasta el punto kilométrico 68,600.

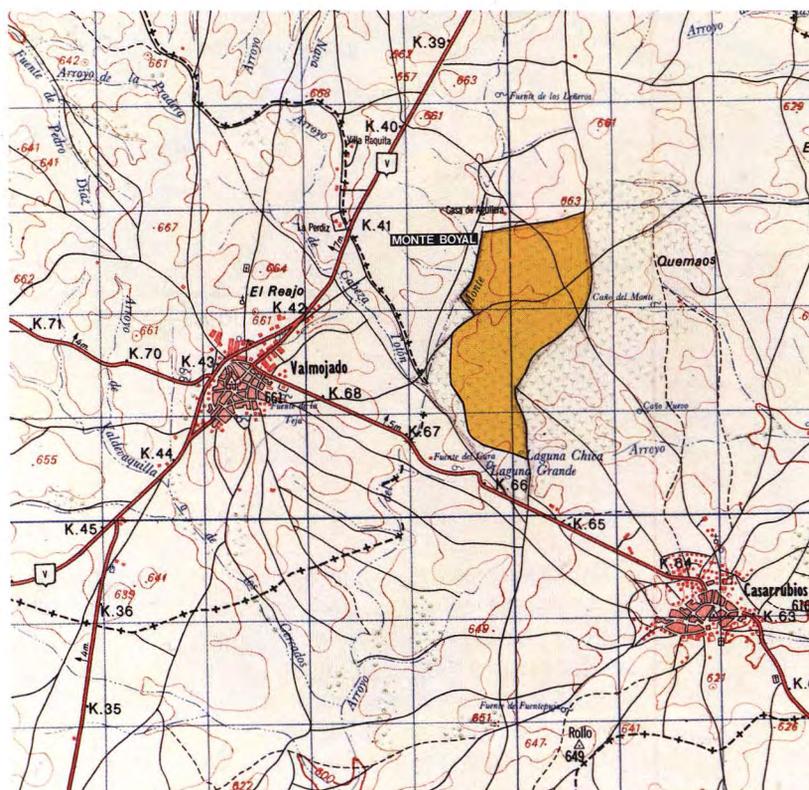
El Plan Parcial se desarrolla según las bases de planeamiento establecidas en las Normas Subsidiarias aprobadas en 1987 y que clasifican los terrenos delimitados como aptos para urbanizar con uso y destino industrial.

El planeamiento se apoya en el trazado de un eje viario principal que une la Autovía de Extremadura con la carretera local de Casarrubios del Monte a Valmojado.

Teniendo en cuenta la topografía exis-

tente se trata de armonizar la morfología inicial del terreno con las pendientes resultantes después de realizar los movimientos de tierras compensatorios para la posterior edificación industrial.

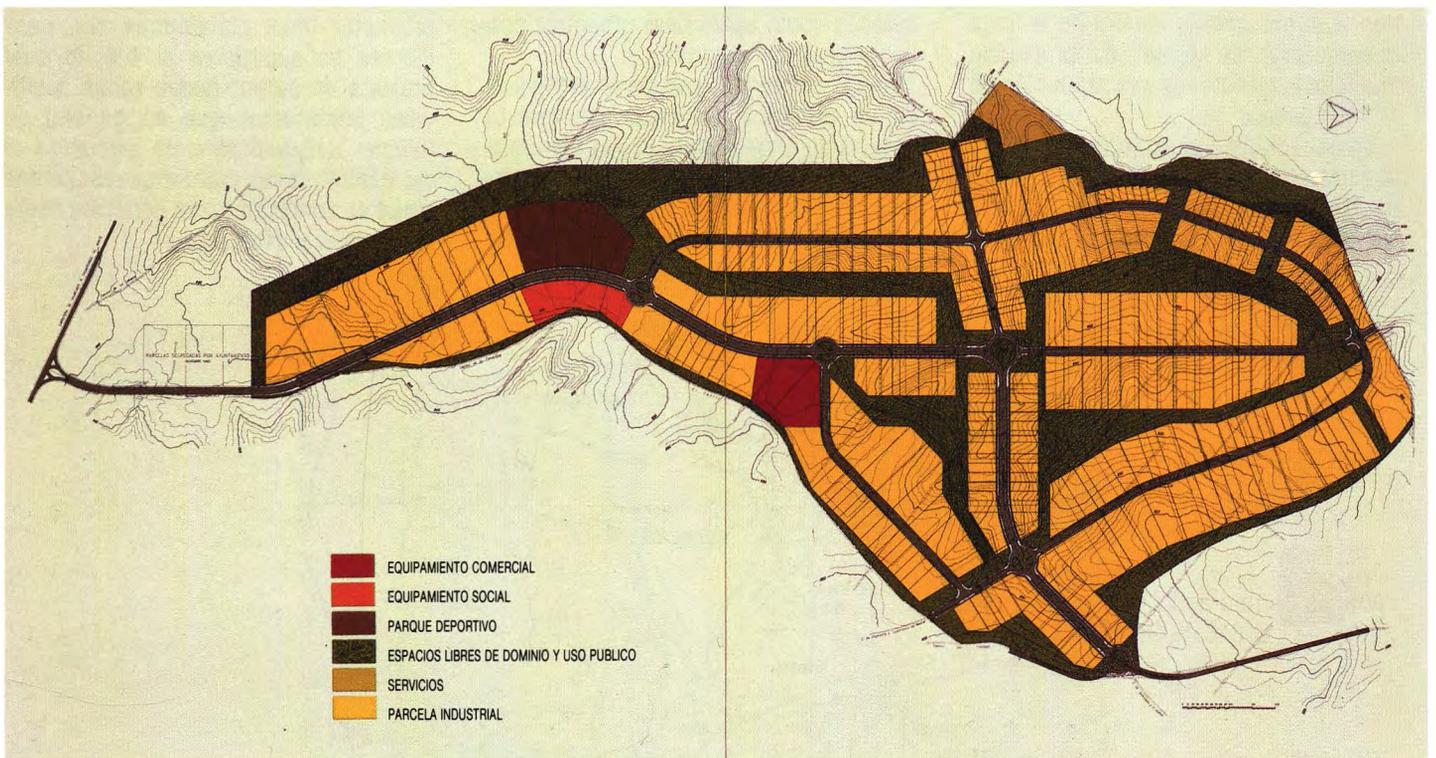
Este condicionante es el que obliga a proyectar unas plataformas con pendientes no superiores al 4 %, lo cual provoca en determinadas zonas desniveles importantes que en general se fuerzan longitudinalmente siguiendo el eje central de las manzanas resultantes y que se zonifican como espacios libres de dominio y uso público.



Situación.

RESUMEN DE CARACTERISTICAS

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje s/total
Parcela Industrial		
Industria Menor 400 a 2.000 m <sup>2</sup>	200.099	13,43
Industria Media (pareada) 2.000 a 6.000 m <sup>2</sup>	388.862	26,10
Industria Grande Mayor de 6.000 m <sup>2</sup>	149.046	10,00
Industria Jardín	116.448	7,82
Total Parcela Industrial	854.455	57,34
Equipamiento		
Comercial	18.977	1,27
Social	15.000	1,01
Parque Deportivo	32.615	2,19
Total Equipamiento	66.592	4,47
Servicios	13.500	0,91
Espacios libres de dominio y uso público	386.716	25,95
Vial	168.770	11,33
<b>TOTAL Actuación</b>	<b>1.490.033</b>	<b>100,00</b>



Se proyecta en tres etapas de 56, 40 y 53 hectáreas cada una, de forma que entre la primera y segunda se resuelven las conexiones más importantes con la Autovía y con la carretera local de Valmojado a Casarrubios del Monte.

Todo el equipamiento se sitúa a lo

largo de la avenida principal y en general superando los porcentajes mínimos exigidos en el anexo del reglamento.

Se zonifican tres tipos de categorías de industria, predominando la de tipo medio comprendida entre 2.000 y 6.000 metros cuadrados.

# Actuación Urbanística Industrial “Río do Pozo”, en Narón (La Coruña)

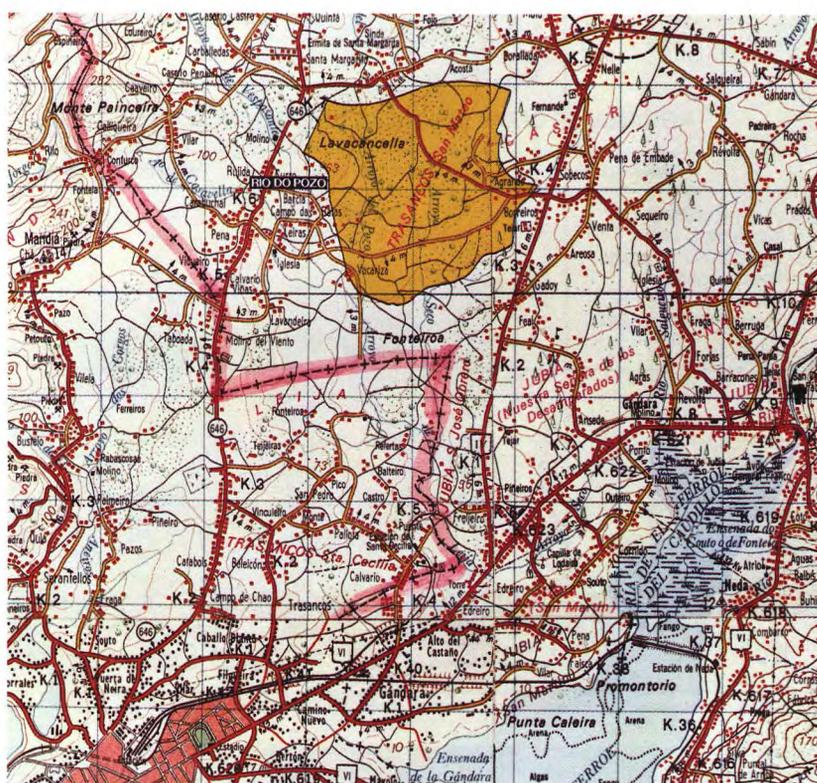
Entre las causas múltiples que determinaron el estancamiento de la actividad industrial de la zona costera Coruña-Ferrol, sin duda una de ellas ha sido la carencia de suelo industrial dotado de la adecuada infraestructura, asequible a la iniciativa privada.

En efecto, la experiencia demuestra que los empresarios, en su gran mayoría, siempre prefieren la coordinación infraestructural a las inversiones, trámites y dispendios que siempre exigen las instalaciones individuales.

En esta tesitura y ante la demanda de suelo industrial convenientemente preparado, parte la posibilidad de crearlo en el municipio de Narón, en el lugar de Río do Pozo, en unos terrenos que, debido a su extraordinaria ubicación geográfica, parecieron los más convenientes y aptos.

Estos terrenos configuran una actuación que abarca unas 230 hectáreas, entre las carreteras LC-113 de Ferrol a Valdoviño y C-646 de Ortigueira a Ferrol por Cedeira, la línea del canal de abastecimiento de agua a Ferrol y una serie de fincas particulares.

El municipio de Narón, en base a los supuestos contemplados en el Art. 149 de la Ley sobre Régimen de Suelo y Ordenación Urbana, tramitó un PAU por el sistema de urgencia, según prevé la Disposición Transitoria de dicha Ley, y contó con SEPES como órgano cooperante competente. Los terrenos estaban clasificados en el Plan General de Ordenación Urbana como suelo urbanizable no programado de uso industrial.



Situación.

La actuación se ejecuta en fases sucesivas, de las cuales la primera o inicial tiene una superficie aproximada de 59 hectáreas. La actuación se ejecuta por el sistema de expropiación.

Los terrenos objeto del estudio presentan una topografía poco movida, con pendientes que oscilan entre un 2 y un 7 por 100 hacia la vaguada del río seco.

En la actualidad los terrenos tienen un uso agrícola-forestal, en el que la zona

del arroyo y laderas se aprovechan como pradería y cereales pobres, y el resto es marcadamente forestal.

Teniendo en cuenta los condicionantes del terreno y las reservas del suelo necesarias, el PAU ha pretendido estructurar el conjunto de acuerdo con los sistemas generales de forma que el nivel de precisión de las determinaciones no dificulte su posterior desarrollo. Por todo ello, la solución adoptada admite un

desarrollo flexible en el Plan Parcial posterior.

Así pues, el viario interior del PAU se trazó considerando fundamentalmente la conexión con el viario del sistema general que proyecta Obras Públicas cruzando de Oeste a Este los terrenos de la actuación, y se determinaron los puntos de conexión con las carreteras actuales.

En el PAU se realizó el señalamiento de usos y niveles de intensidad y edificabilidad, así como el de las redes fundamentales de los servicios interiores.

El Programa de Actuación Urbanística

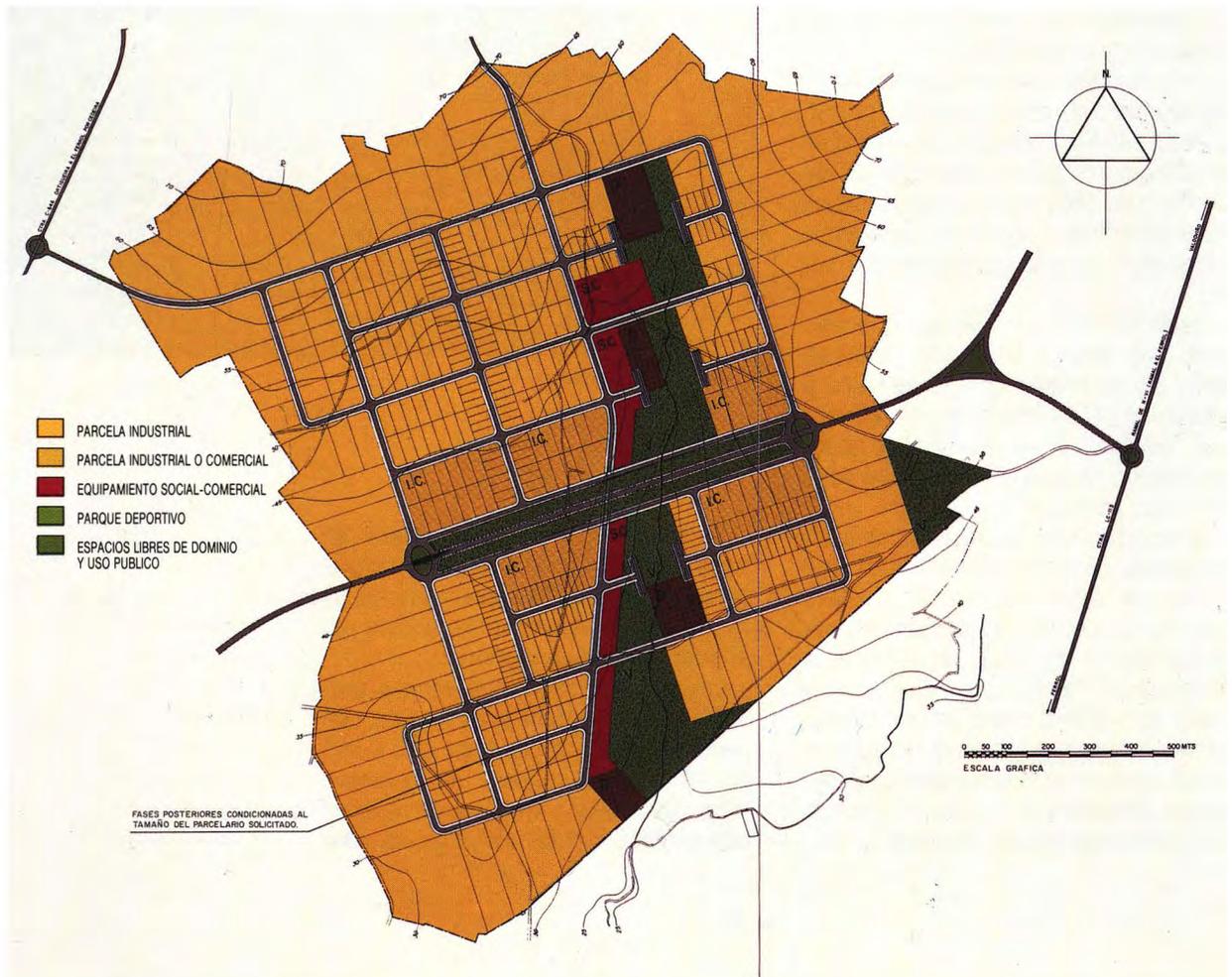
se tramitó el mismo tiempo que el Plan Parcial de Ordenación del Sector I, de 59 hectáreas, de superficie bruta.

Este primer PPO se proyectó con los siguientes objetivos:

- Aprovechamiento al máximo de los recursos ofrecidos por la topografía.
- Operatividad de la propuesta de ordenación y dimensionamiento de las parcelas resultantes de forma viable dentro de la realidad de mercado de suelo industrial.
- Reducción al máximo del costo de implantación.
- Localización de los equipamientos y espacios libres en torno al río y al viario principal en dirección N-S.
- Evitar un cambio brusco entre las áreas rurales y la actuación industrial mediante amplias zonas verdes perimetrales (obsérvese que el porcentaje de espacios libres es muy superior al mínimo establecido en el Reglamento de Planeamiento, según el resumen adjunto).

#### RESUMEN DE CARACTERISTICAS DEL PPO SECTOR I

Designación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Porcentaje
Parcelas industriales	360.543	60,45
Equipamiento social	8.100	1,36
Equipamiento comercial	8.100	1,36
Parque deportivo	14.000	2,35
Red viaria	100.160	16,79
Espacios libres uso público	105.500	17,69
<b>TOTAL</b>	<b>596.403</b>	<b>100,00</b>



# Observaciones sobre la enseñanza de la urbanística

## INTRODUCCION

La enseñanza de la urbanística, desde su formalización en los manuales y cursos finiseculares y de principios de siglo, se ha caracterizado por el continuo vaivén de sus objetivos, por el predominio de unos intereses sobre otros y por las prácticas instituidas para conseguirlos.

Así asistimos en nuestro país a una etapa histórica confusa en la que la asimilación de las doctrinas europeas ha producido alternancias elocuentes. En unos casos vemos cómo los intereses específicamente urbanos ceden ante los económicos, cómo los discursos interpretativos de la realidad urbana se toman prestados de la economía política o de la economía positiva, y los medios para alcanzarlos de disciplinas fronterizas, como el cálculo económico, la planificación regional, etc. En estos casos las intervenciones, están mediatizadas por argumentos diversos más o menos próximos, según los casos, a la lógica urbanística, lo que relega la práctica de los arquitectos —consciente o inconsciente— a un discreto segundo plano. En otros casos —menos coyunturales y más afianzados sobre estructuras abiertas—, el interés por la ciudad y su historia despierta del letargo a que se ve sometido en las etapas anteriores y hace acto de presencia previa puesta a punto de las técnicas e instrumentos urbanísticos pertinentes.

Desde esta perspectiva se podría afirmar que, en la actualidad, nos movemos entre los supuestos anteriores, lo que ha motivado una revisión de la doctrina urbanística, adormecida durante lustros. De ello derivan actitudes concretas en las que el acento se pone en la definición material de la ciudad y en la comprensión de su especificidad, lo que conlleva una resituación de la práctica del arquitecto y de la de su aprendizaje. En este sentido, nuestra labor de enseñantes tendrá que centrarse en la ciudad, en su entendimiento y en su definición material, así como en los medios encargados de conducir su transformación; sin olvidar los procesos que, en última instancia, hacen verosímiles las propuestas.

Ahora bien, este ideario tropieza con dificultades tales como el escepticismo de aquellos que piensan en el proyecto urbanístico como en algo aleatorio e insustancial, la fragilidad de las propuestas de intervención cuando no están asumidas o comprendidas por las fuerzas políticas, y la indefinición, desvirtuación y crisis de las prácticas urbanísticas históricas —materializadas en la ciudad heredada—, lo que redundará, en el mejor de los casos, en una heterodoxia, y, en el peor de los casos, la mayoría, en sinsentidos. Todo ello compromete la enseñanza del urbanismo y la sitúa en lugar difícil.

## EL OBJETIVO DE LA DOCENCIA

Frente a estos inconvenientes, la enseñanza de la urbanística, desde nuestro punto de vista, debe ser demostrativa y propositiva a la vez; es decir, debe, por un lado, descubrir las razones últimas del hecho urbano: leyes y procesos que orientaron su construcción hasta la situación actual, lo que no es tarea fácil debido, tanto a las particularidades territoriales, como a la confluencia de procesos históricos, urbanísticos, etc. Y, por otro lado, valorar, revisar y definir, los utensilios heredados de la práctica urbanística anterior para ajustarlos a las circunstancias actuales.

El objetivo de docencia se reducirá a un juego de reciprocidades entre los dos polos que durante las últimas décadas —desde que las ciudades se consolidaron como tales y tejieron la urdimbre territorial— han preocupado a los urbanistas. Uno, la ciudad preexistente —producto histórico de las difusas culturas que encaminaron su construcción— que influirá más o menos en el proyecto en función de sus vocaciones, decididas en otras instancias. Y, otro, el campo disciplinar de la urbanística, que con sus principios y leyes será la encargada de resolver los problemas planteados a las ciudades desde su especificidad arquitectónica.

En nuestro caso, el desarrollo de los cursos se ha hecho bascular entre el reconocimiento y la transformabilidad de

Juan Luis Piñón

la ciudad actual; por ello los temas propuestos en los últimos años han tratado de sintonizar con algunos de los problemas planteados en nuestra ciudad, tales como la importancia de la fachada marítima, la voluntad de abrir la ciudad al mar o la sustitución de la edificación en grandes áreas, bien por el desalojo de actividades productivas o infraestructurales, bien por la degradación de un caserío obsoleto y vetusto. Ahora bien, la ausencia de directrices en el planeamiento vigente ha permitido la manipulación de su enunciado —a través de los programas esbozados en los cursos— y decantar el interés hacia los aspectos que más convenían a la docencia y en los que la lógica urbanística se imponía a los controvertidos debates políticos.

Así, el proyecto de reforma interior del Paseo Marítimo de Valencia dio pie a su prolongación en la playa de Alboraya, proyecto que incorporaba los terrenos ocupados por una desaparecida industria papelera y los convertía en residenciales y terciarios. La idea de abrir la ciudad al mar, tema recurrente desde su planteamiento inicial a finales del siglo pasado, aconsejó el ejercicio de proyectar la prolongación del Paseo de Valencia al Mar, a través de la trama del Cabanyal. La desaparición de la estación de mercancías del Puerto y las instalaciones anexas junto al antiguo cauce del río Turia ofrecía la ocasión de actuar unitariamente sobre una parte importante de la ciudad, etc.

En todos los casos la complejidad de los temas propuestos se ajustó a los objetivos del curso a través de las directrices expuestas en clase y de las derivadas del mismo programa. Una playa, el potente eje del Paseo de Valencia al Mar, el antiguo cauce del río Turia, sobre el que se pretendió vertebrar la ciudad, etc., constituyeron el acicate de cada proyecto. Las ordenaciones propuestas en los distintos casos, por su lado, asumieron los planteamientos anteriores, lo que se tradujo en una valoración ecuaníme del sitio, de su inserción territorial, de la estructura viaria, y de cierta idea de ciudad.

## CONSIDERACIONES FINALES

Una visión sintética del desarrollo de los proyectos realizados en los últimos cursos nos remite a las siguientes consideraciones:

### Sobre las áreas de intervención

En ellas se plantean los primeros interrogantes sobre el contenido de los análisis del sitio en su doble dimensión urbana y territorial. El contexto se escruta desde la óptica del proyecto, es decir, poniendo especial énfasis en la topografía, en la potencialidad del lugar, en su configuración tipológica, en su papel estratégico —en la estructura urbana—, etc. El objetivo es el de situar en su justo lugar la relación contexto-proyecto, relación compleja y abierta en la que no existen cortapisas al dar cabida, no sólo a las relaciones de acompañamiento, sino también a las de contraposición, en un juego dialéctico en el que participan junto a los elementos emergentes, estructurantes, y específicos del área, los propios del proyecto.

### Sobre las técnicas e instrumentos de proyecto

Tras definir los parámetros en los que se moverá la intervención, a través de la valoración del sitio y la definición del programa, la práctica proyectual discurre por los cauces propios de la disciplina urbanística —entendida como educación o conocimiento más que como imposición de un conjunto de normas— a través de un proceso de valoración ideológica de un repertorio ensayado o simplemente pensado, con lo que se consigue, no sólo ampliar el campo proyectual, sino también obviar el peligro de la sobredeterminación normativa.

En efecto, por ser el proyecto urbanístico un lugar de encuentro de técnicas e instrumentos específicos —de acuerdo con unos objetivos prefijados—, su correcta ejecución dependerá del conocimiento previo de las mismas, lo que exige prestar una especial atención a su alcance y contenido.

La noción de alineación y de rasante nos permite pensar en trazados regula-

dores complejos, en los que concurrirán gran parte de las determinaciones del proyecto. La distancia entre sus orígenes abstracto-geométricos y su traducción formal —en el plano—, o lo que es lo mismo, su capacidad discursiva, le confiere un estatuto de privilegio en el proceso de proyecto, no sólo por su capacidad organizativa, sino también por su capacidad de determinar formalmente la ciudad.

En efecto, en los trazados reguladores convergen y se resuelven los problemas derivados de la necesidad de articular las distintas partes de la ciudad, los problemas de compatibilidad estructural y, en última instancia, de acuerdo con el proceso de convergencia anterior, se acuerdan las primeras leyes de organización parcelaria de las intervenciones, punto de partida de la reflexión tipológica. En ellos toman cuerpo la estructura de los espacios verdes, los espacios públicos, semipúblicos y privados, y permiten intuir la matriz de relaciones entre los distintos elementos que configuran definitivamente el proyecto.

La regulación de la materialidad urbana, por su lado, apoyada en las alineaciones y en los trazados anteriores decidirá, a través de las ordenanzas, la materialidad de la ciudad. Este es el momento de definir la calidad de los espacios urbanos, los tipos edificatorios y sus usos, las leyes de agregación tipológica, etc. La conjunción de la racionalidad tipológica y de sus parámetros de referencia decidirán sobre una clase u otra de ordenanza, dejando abierto en todos los casos, por su carácter genérico, la definición formal de la arquitectura.

Ahora bien, el proceso de definición material de la ciudad no se detiene en el punto anterior, sino todo lo contrario, al profundizar sin ningún tipo de cortapisas en el tratamiento del espacio público. Así se proyectan y especifican, tanto el sistema viario, compuesto por los distintos tipos de calles y plazas, como los espacios verdes —incluidos en los programas de los diferentes cursos—, por constituir elementos básicos de la estructura urbana. De esta forma, los espacios públicos de la ciudad dejan de

ser elementos abstractos, determinados numéricamente y referidos a un plano indefinido, para convertirse en algo concreto, preciso y sensible, a través de su definición en secciones y plantas constructivas.

### Sobre los criterios del proyecto

Como se desprende de lo anterior, el objeto de la enseñanza no consiste en hacer que el estudiante aprenda a través de una práctica mimética, estereotipada y gestual, sino a través de una práctica discursiva y abierta; lo que presenta algún inconveniente debido a la dificultad de construir algo sobre la nada; de ahí la necesidad de apoyarse en un soporte disciplinar ajustado a la realidad, objetivable y genérico a la vez. En este sentido, la introducción de criterios orientativos que guíen la redacción de los proyectos y sean capaces de traducir cualquier ideario a la realidad, se convierte en algo imprescindible, en algo tan imprescindible como las proposiciones en la construcción del lenguaje. La disciplina urbanística, como lenguaje, debe girar alrededor de unas reglas sintácticas básicas y éstas, también como el lenguaje, construir una gramática elemental.

Desde la perspectiva de la composición urbanística hallamos una serie de nociones que por sí solas son capaces de explicar si no la totalidad de un proyecto sí parte de él. Cuando el proyecto se entiende como un todo complejo, lugar de convergencia de procesos lógicos diferentes, tanto de índole funcional: sistemas viarios, zonificaciones, etc., la búsqueda de ideas aglutinantes —capaces de integrar en un discurso único las lógicas anteriores—, se hace inexcusable. Así, nos encontramos con las primitivas nociones de axialidad, centralidad y simetría, constitutivas del primer eslabón en la genealogía de la composición urbanística, y con las de agregación, serialidad y ritmo constitutivas del segundo. No obstante, el carácter restrictivo de las nociones anteriores hallará en la revisión conceptual, llevada a cabo por los arquitectos durante los años veinte, su correlato más pertinaz al

incorporar las ideas de unidad, armonía, proporción y regularidad, entre otras. De este modo el conjunto de predicados del orden ayudará a desvelar, desde el principio, las áreas de incertidumbre que irrumpen en la mente de los futuros arquitectos. En realidad de lo que se trata no es tanto de predeterminar la forma del proyecto, cuanto de reconocer y orientar la práctica —discursiva— de la urbanística. El orden y su antónimo, el caos, dejan de representar opciones ideológicas para inscribirse en el discurso más restringido del proyecto urbanístico.

Pero del mismo modo que hemos propuesto una amplia gama de nociones que nos ayudan a reconocer y orientar las propuestas, pensamos que es igual-

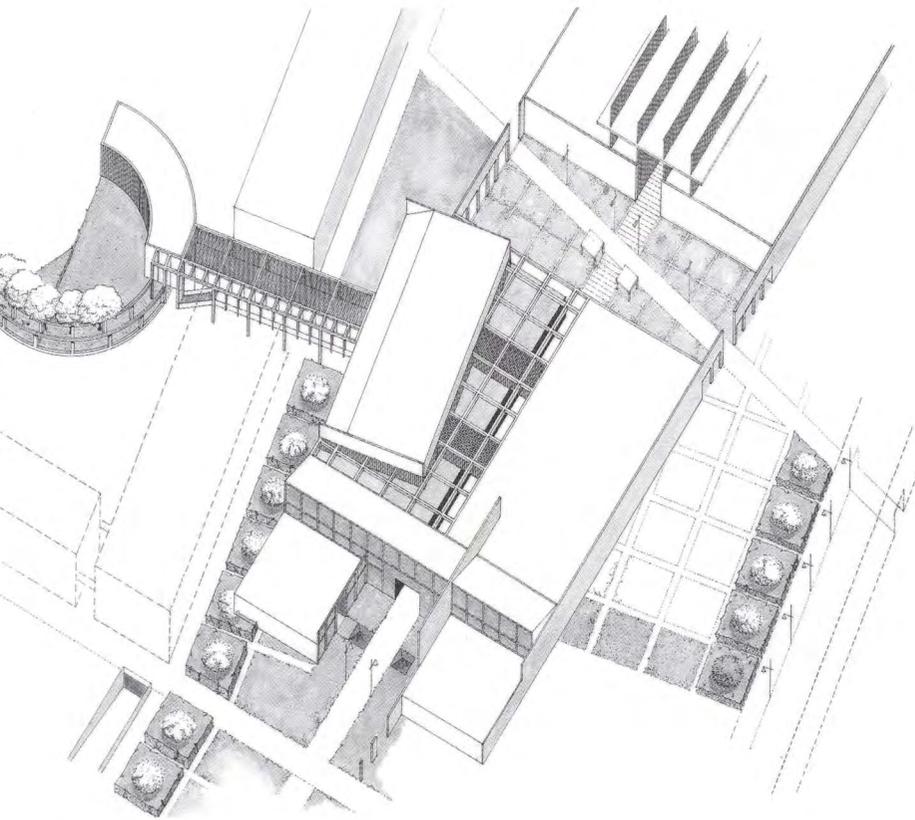
Zonas de actuación.



mente importante el poder llegar a definir las relaciones entre los elementos constitutivos del proyecto. La relación histórica entre morfología y tipo, tan útil durante tantos años para explicar la materialidad urbana, resulta insuficiente en el momento de proyectar la ciudad moderna. No se trata de asumir la historia sino de transformarla, de acuerdo con una lógica, más próxima a la combinatoria que al reconocimiento de unas permanencias

consideradas inmutables. Las determinaciones del proyecto bascularán, pues, entre la memoria histórica, la idealidad y la revisión de los instrumentos de proyecto. Las parcelas, las casas y las calles se organizarán de acuerdo con las exigencias globales de la propuesta, afirmando en unos casos y negando en otros la convención.

Juan Luis Piñón  
Profesor de Urbanística de la E.T.S.A.V.



PCH.2

## ORDENACION RESIDENCIAL NORTE-ORN- (1986-1987)

Al norte de Valencia, entre tres importantes arterias de tráfico: un bulevar de borde, la autopista a Barcelona y la segunda ronda, se propuso proyectar una unidad residencial dotada con los equipamientos básicos: educacional y comercial, y con un parque público de barrio.

La forma trapezoidal del área comprometió las soluciones y estrechó el cerco a las soluciones que se polarizaron en torno a dos tipos básicos: uno, reticular, apoyado en la fachada norte de la ciudad, que planteaba algún que otro problema en el límite sur de la retícula, como ocurre en la solución ORN 1; y, otro, más comprometido con la forma del área de intervención, que se organizó a partir de un sistema deformable de manzanas para obviar los problemas planteados en la solución anterior, al permitir que los lados de las manzanas incidieran perpendicularmente en los bordes principales, como se observa en la solución ORN 2.

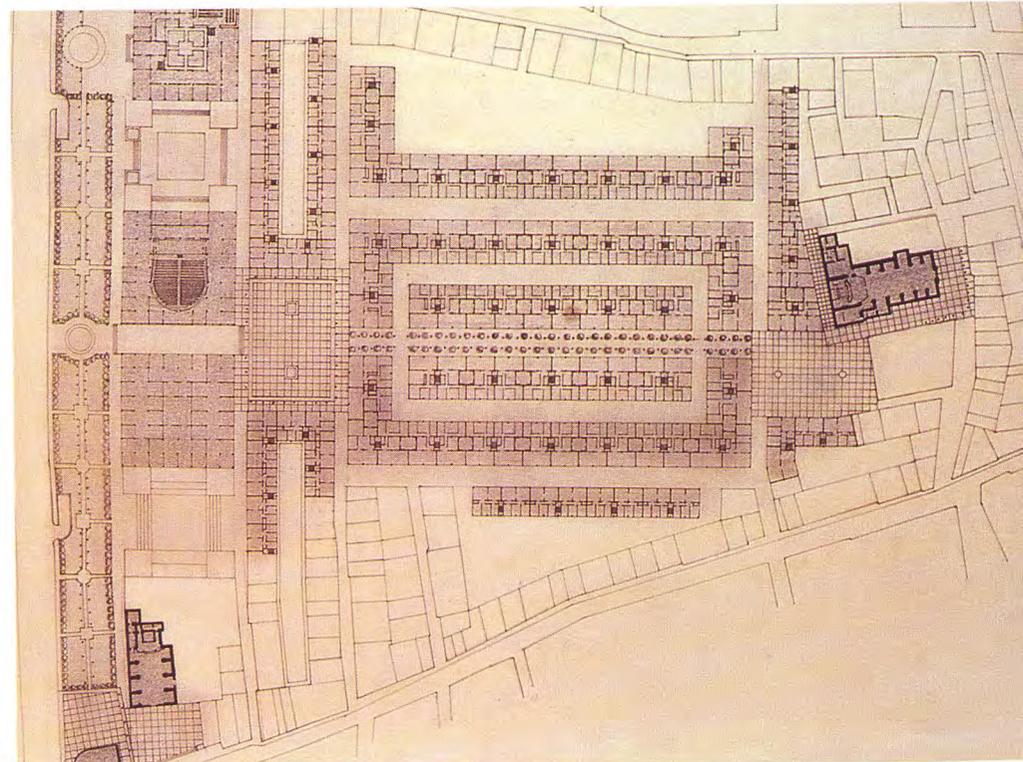
## PROPUESTA DE ORDENACION DE UN VACIO EN EL CENTRO HISTORICO -PCH- (1984-1985)

Un espacio del Centro Histórico que se mantuvo sin edificar hasta muy avanzada la década de los setenta, sirvió para ensayar diversas soluciones urbanísticas a partir de un programa abierto, con el único compromiso de vincular la intervención con la primera ronda de la ciudad, resultante del derribo de murallas.

Como paradigma de las soluciones presentadas debemos destacar: en primer lugar, la solución PCH 1, cuya ordenación se hizo girar alrededor de un eje, con clara alusión al esquema organizativo de las manzanas de Edimburgo, y su arquitectura alrededor de un sólo tipo de casa; y la PCH 2, que, al contrario de la anterior, se decantó por una solución más comprometida con la arquitectura y menos con el tipo, con unos ejes de composición más virtuales que reales. El orden lineal de la primera solución se sustituye, en la segunda, por un orden complejo, sólo comprometido con la capacidad sugestiva del espacio.

### PCH.1 y PCH.2

Propuesta de Ordenación de un vacío en el centro histórico, 1984-1985.



PCH.1



ORN.2

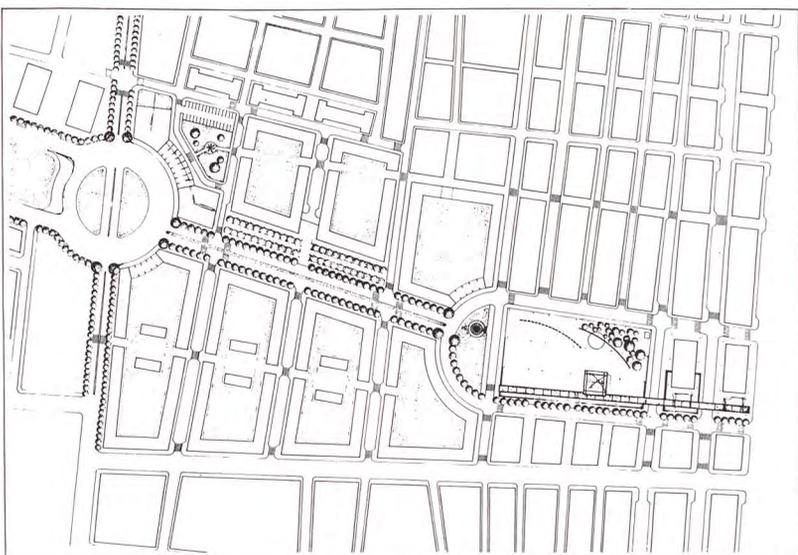
ORN.1 y ORN.2

Ordenación Residencial Norte, 1986-1987.



ORN.1

PPVM.1



PPVM.2



**PROLONGACION DEL PASEO DE VALENCIA AL MAR -PPVM (1987-1988)**

Propuesta desde hace más de cien años, la solución para conectar Valencia con el mar, a través del eje más elocuente de la ciudad, siempre estuvo mediada por dos factores: uno, la vialidad, una vez agotada la capacidad de la Avenida del Puerto, y otro, el tejido histórico del barrio del Cabanyal-Canyameral.

La solución PPVM 1, respetuosa con la trama del Cabanyal, propuso un acceso al mar apoyado en dos elementos tan clásicos como lo son una rútila y un crescent. Ambos elementos fueron los encargados de jerarquizar y reconducir el actual paseo, al burlar los obstáculos propios de los cambios de trama. La solución PPVM 2, representó el ala radical de las propuestas que se decantaron por una apertura lineal haciendo abstracción de la historicidad de los tejidos que atravesaban. En esta solución se optó por una prolongación del viario tal cual existe en la actualidad para iniciar un juego sin fin entre los elementos integrantes del proyecto. A los equipamientos, espacios verdes, áreas residenciales, etc., se les hizo participar en un gran baile, al son de muchas músicas y un único director. La aparente confusión del planteamiento se convirtió más tarde en armonía.

PPVM.1 y PPVM.2

Prolongación del Paseo de Valencia al mar, 1987-1988.

## ORDENACION DE LA COSTA DE ALBORAYA -OCA- (1988-1989)

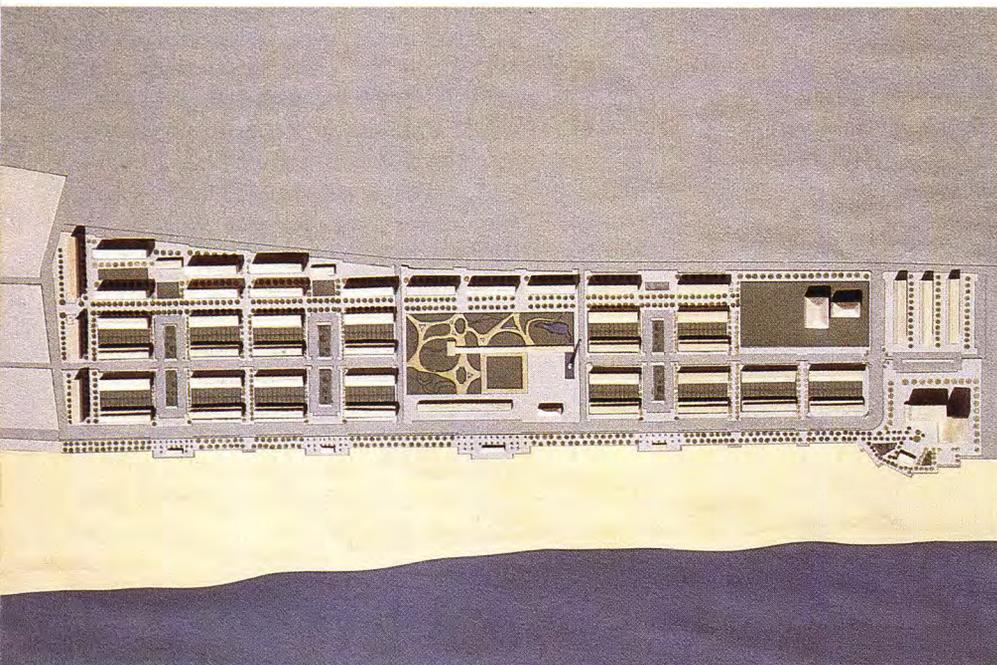
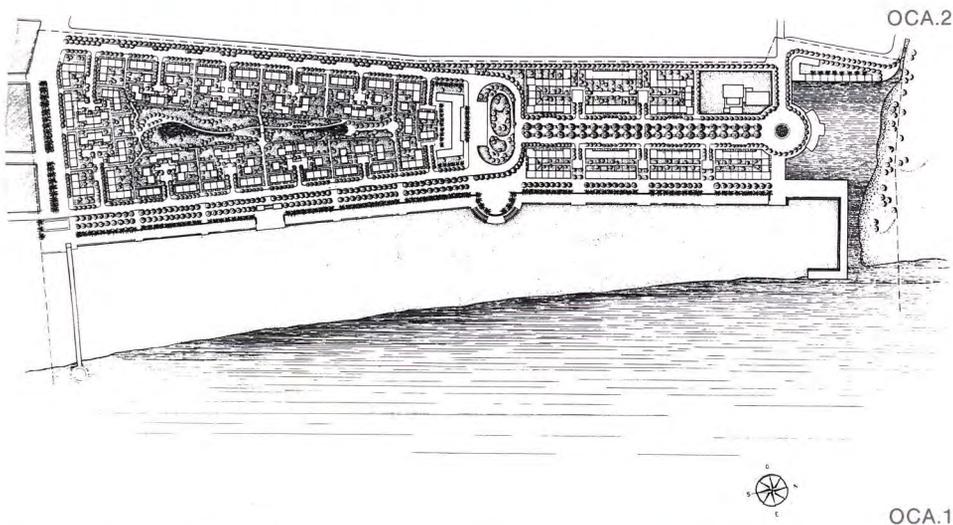
Siguiendo la lógica que informó el PERI del Paseo Marítimo de Valencia, se abordó su prolongación natural en la playa de Alboraya —población contigua a Valencia—. A lo largo de un kilómetro de costa y doscientos metros de anchura, se propuso diseñar una unidad residencial específica.

Los proyectos debían estar inspirados por algún principio regulador capaz de cohesionar la intervención, lo que dio pie

a soluciones como la OCA 1, estructurada sobre un sistema de calles paralelas, jerarquizadas y definidas en función de su papel en el conjunto de la ordenación. La OCA 2, por su lado, trató de compatibilizar en un proyecto de orden formal cerrado: un eje bifurcado en dos, y una organización parcelaria abierta del tipo de las propuestas por Clarence S. Stein para Radburn.

OCA.1 y OCA.2

Ordenación de la Costa de Alboraya, 1988-1989.



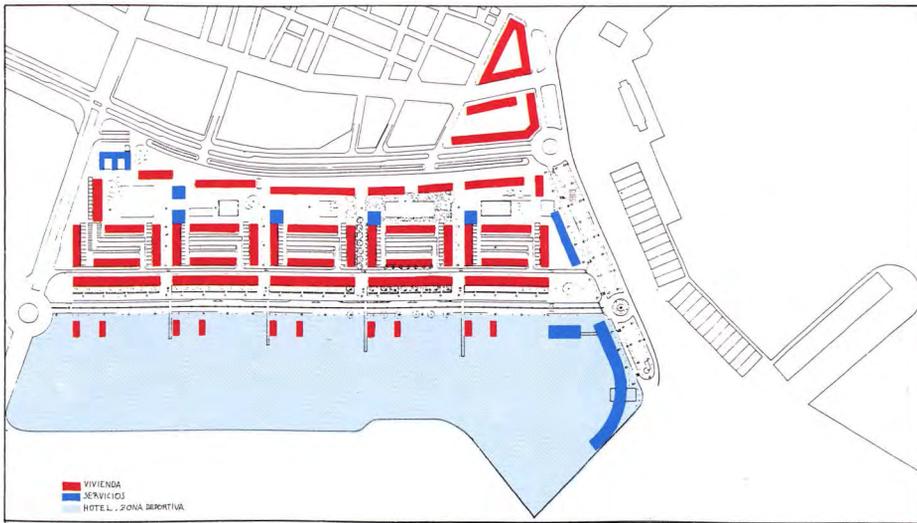
## ORDENACION JUNTO AL PUERTO -OJP- (1989-1990)

En el área elegida para desarrollar el ejercicio del curso pasado concurrían alicientes —desde el punto de vista docente— tales como su irregularidad, la calidad de sus bordes: frente marítimo al Este, bulevar y ciudad consolidada al Norte, cauce del Turia al Sur y una vía férrea al Oeste. Estas circunstancias le conferían al área una complejidad excepcional y al proyecto cierto carácter de rótula al tener que atender a todos los compromisos planteados, no sólo por las características del terreno, sino también a las exigencias del programa: mil viviendas, una zona comercial de barrio, una zona educativo-cultural, zonas verdes y un hotel de doscientas plazas. El programa incluía el diseño del tramo del cauce del Turia correspondiente a la intervención.

Las soluciones se compusieron de acuerdo con el siguiente orden: a) Valoración cualitativa y cuantitativa —métrica— del área, b) Prefiguración de los tipos de ciudad compatibles con la delimitación propuesta y contraste de soluciones, c) Definición de un sistema viario de espacios verdes y de una zonificación compatible con los puntos anteriores (OJP 1, OJP 2).

La presión ejercida por las características del sitio y el programa propuesto, al contrario de lo que cabía suponer, reforzó positivamente a un alumnado distraído por el peso de unas asignaturas hipertrofiadas. Las soluciones se fueron formalizando y clarificando cuando las ideas que las informaban se tradujeron en postulados, normas y criterios de proyecto. El carácter abstracto de los criterios compositivos, como el de unidad o el de armonía, influyó decisivamente en las soluciones desarrolladas en las aulas que fluyeron con absoluto rigor y libertad. Los ejes de composición, los ritmos, las regularidades, etc., se combinaron en la mayoría de los proyectos con una precisión importante.

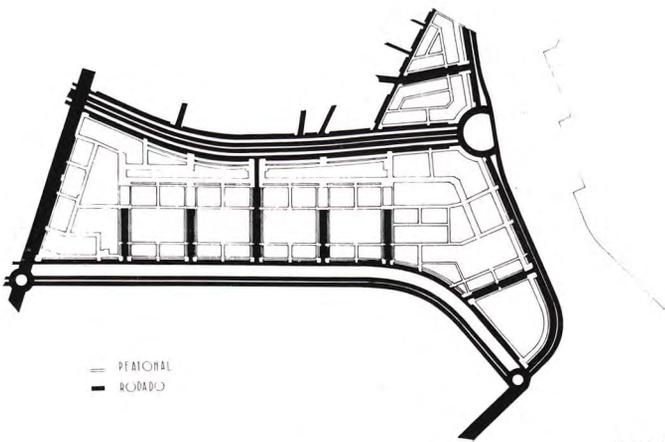
Una clasificación genérica de las soluciones adoptadas nos remite a dos tipos básicos. Uno, que aglutina las soluciones que interpretaron literalmente las



OJP.1

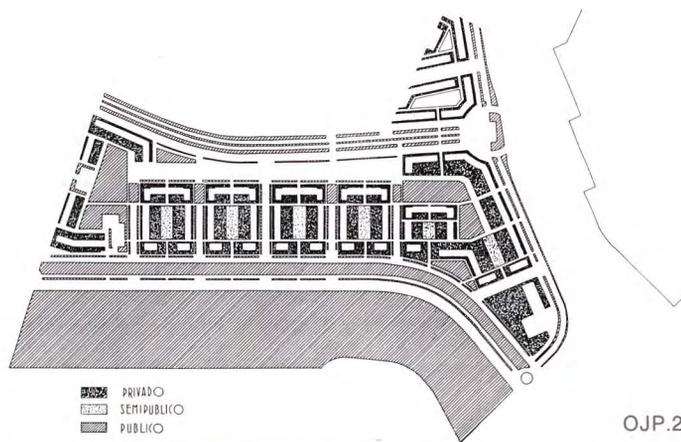
circunstancias del sitio, lo que produjo soluciones variopintas, aunque con un tronco común. Y, otro, más complaciente con las leyes generativas del proyecto que con la especificidad del lugar, iniciaron el juego siempre difícil de establecer los límites de deformabilidad del modelo adoptado.

En efecto, los primeros, apoyados en la noción de continuidad, optaron por envolver parcialmente el área —con bloques pantalla, ajustados a la forma curva del bulevar Norte y fachada marítima—, y por abrir la urbanización hacia el Sur, siguiendo pautas de proyecto completa-



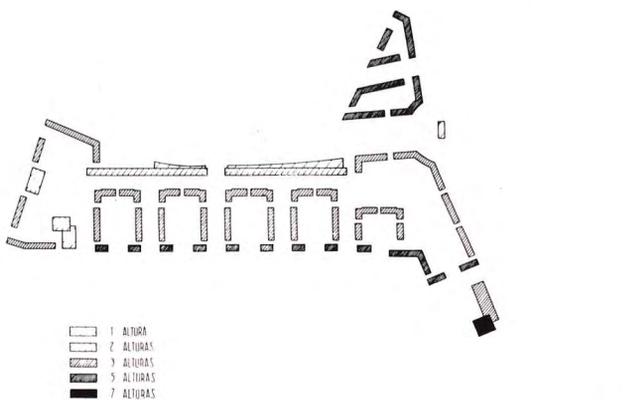
OJP.2

VIARIOS



OJP.2

VERDE



OJP.2

ALTURAS

OJP.3



OJP.4



OJP.5

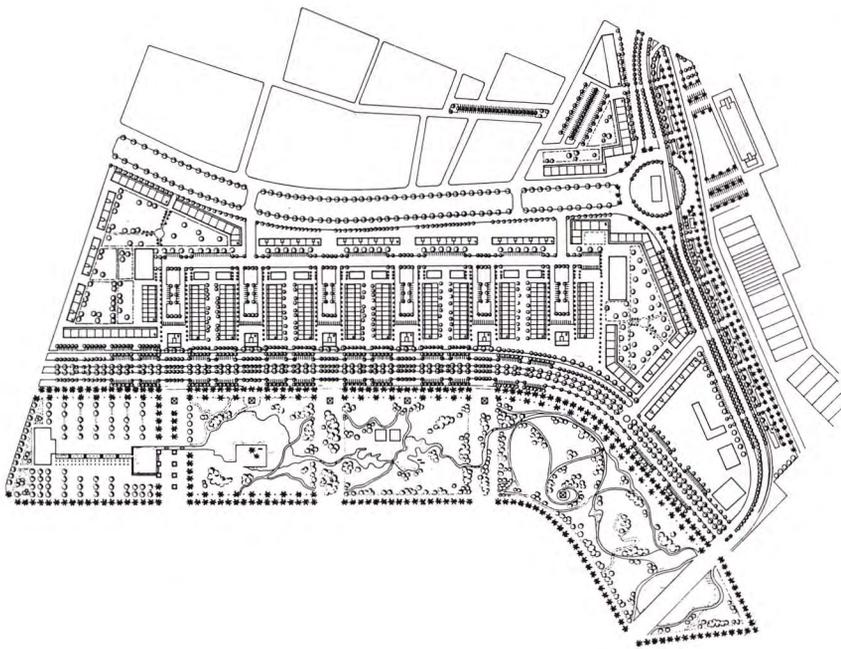


OJP.6

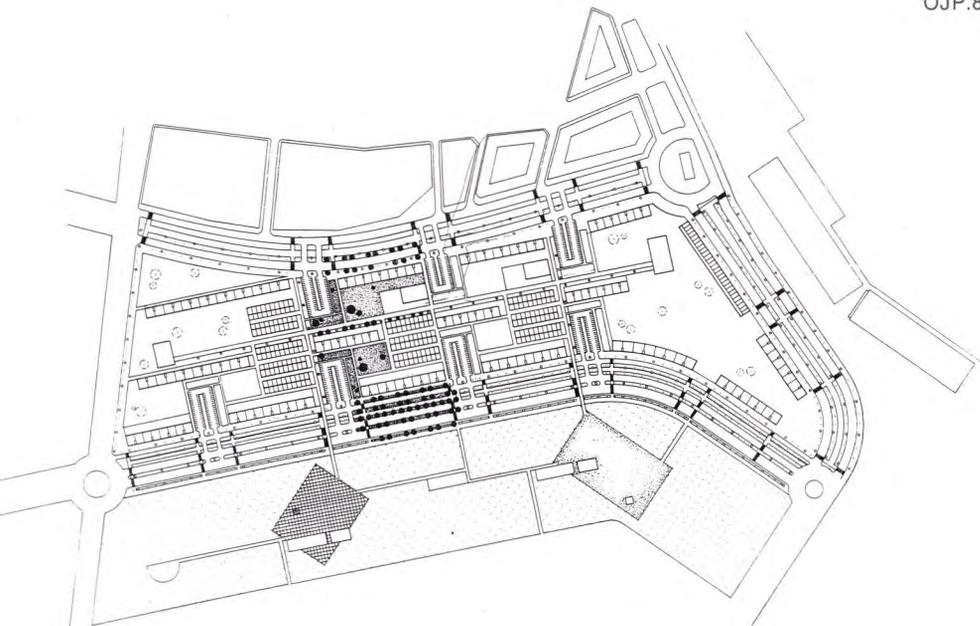
OJP.7

OJP.1 al OJP.8

Ordenación junto al puerto, 1989-1990.



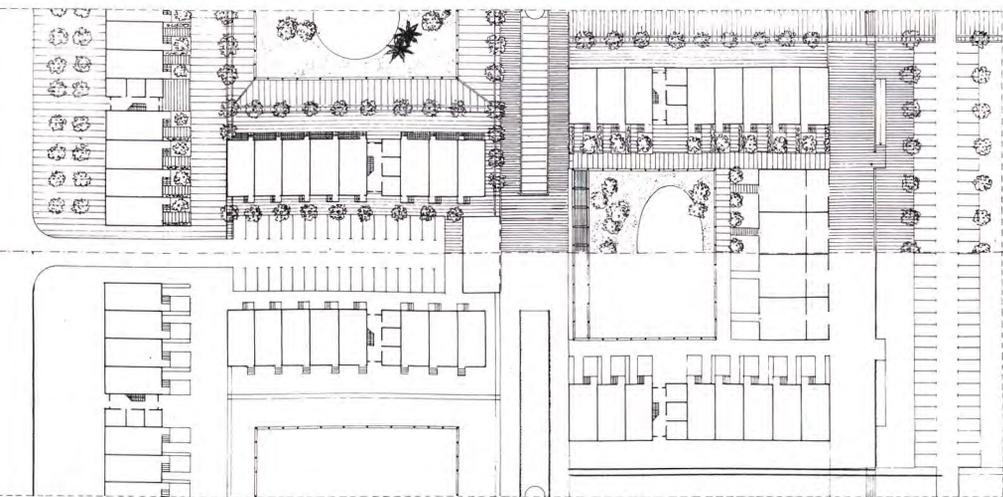
OJP.8



mente distintas a las anteriores, recibiendo tratamientos diversos aunque participes de los mismos predicados. En estos casos, las unidades modulares encargadas de resolver el interior de la macromanzana fueron las que determinaron, en última instancia, la regularidad y la rectitud del bulevar Sur recayente al río. La unidad del conjunto, se obtuvo, por lo demás, armonizando los tratamientos anteriores (OJP 3, OJP 4).

Los segundos, utilizaron argumentos de índole geométrica para resolver los compromisos asumidos con el área. Un eje de composición bastó en muchos casos para, a partir de él, articular el conjunto. La curvatura del bulevar Norte se ve referida a un peine —vertebrado por el eje anterior— con lo que desaparece la continuidad de las soluciones anteriores haciendo acto de presencia el ritmo marcado por las edificaciones constitutivas del referido peine (OJP 5, OJP 6).

La incorporación en el programa del proyecto del cauce del Turia y la decidida búsqueda de la unidad del conjunto produjo una serie de soluciones que trascendieron la ordenación más allá del continuo edificado, al integrar composítivamente las líneas organizativas del Jardín del Turia (OJP 7, OJP 8).



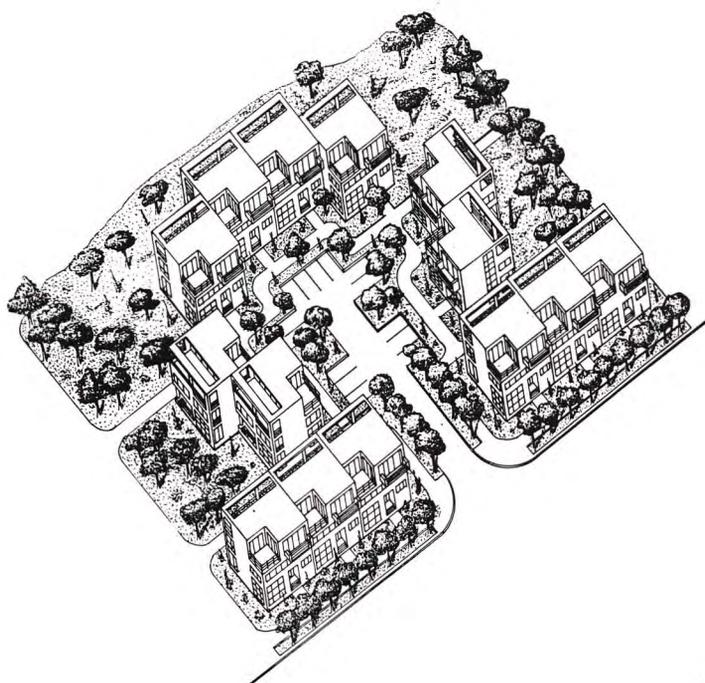
EMP.1

### LA EJECUCION MATERIAL DE LOS PROYECTOS -EMP-

Las secciones viarias, la elección de las especies arbóreas, las parcelaciones de las manzanas, los tipos edificatorios, etc., dibujados a las escalas requeridas, conferirían verosimilitud a las ordenaciones. Ver (EMP 1, EMP 2, EMP 3).

Juan Luis Piñón

Profesor de Urbanística de la E.T.S.A.V.



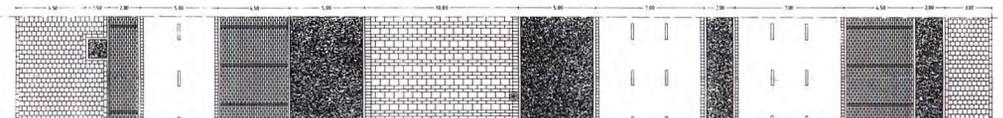
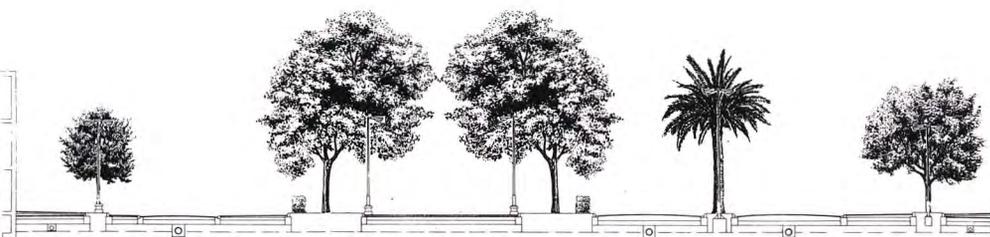
EMP.2

EMP.1 a EMP.3

Ejecución material de los proyectos.

### RELACION DE AUTORES DE LOS PROYECTOS:

PCH 2: M. Alonso; ORN 1: M. López; ORN 2: P. Serna; PPVM 1: J. Aguilar, J. L. Aliaga, R. Latre; PPVM 2: C. Martínez, L. González, I. Cantador; OCA 1: M. López, R. Perelló, J. C. Piquer; OCA 2 y EMP 3: J. A. Alvaro, L. Báguena, A. Oliveros; OJP 1: V. Bernabeu, P. Campos, M. Trallero; OJP 2: P. Martí, J. M. Pérez; OJP 3: I. López, J. M. Lloret, E. Martín; OJP 4: C. G. Domenech, A. Pastor, B. Siles; OJP 5: F. F. Mengual, J. T. Ortuño, F. Catalá; OJP 6: R. Giménez, J. L. Sáez, A. Viedma; OJP 7: V. Barrés, D. Bercedo, M. J. Hernández; OJP 8: C. Ainsa, J. L. Pastor, I. Muñoz; EMP 1: S. Navarro, J. P. Simó; EMP 2: J. B. García, A. P. Fernández, J. L. Camacho; EMP 4: J. M. Climent, E. Cremades, J. Sánchez.



SECCION Y PLANTA DEL BOULEVARD SUR

EMP.3

LOS EJERCICIOS RESEÑADOS HAN SIDO DIRIGIDOS POR LOS PROFESORES DE URBANISTICA I: Juan Luis Piñón, Carmen Blasco y Enrique Jiménez.

## El tratamiento jurídico del suelo industrial

El tratamiento jurídico del suelo destinado a establecimientos o actividades industriales ofrece, ciertamente, múltiples dificultades.

La ubicación de este suelo puede hacerse —y, de hecho, así ocurre— mediante su expresa calificación establecida en un Plan General de Ordenación o unas Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal para áreas determinadas de su territorio, bien sea en suelo urbanizable (programado o no), bien en el propio suelo urbano. La ejecución de estas previsiones dará lugar a los denominados "polígonos industriales", que representan el prototipo urbanístico de este tipo de suelo.

Sin embargo, la previsión de áreas destinadas a estos usos puede quedar desbordada —no tratamos aquí los supuestos de exceso de calificación, que, también, determinaría una problemática de distinto signo— por la presencia de una mayor demanda de suelo, por la aparición de nuevas necesidades. Para tales supuestos, la Ley del Suelo dispone del suelo clasificado como urbanizable no programado, para el que se hayan previsto, exclusiva o alternativamente usos industriales; e, incluso, dispensa de la formulación de concurso cuando, debidamente autorizado por el Consejo de Ministros (hoy Consejo de Gobierno de la correspondiente Comunidad Autónoma) se trate de "actividades productivas relevantes o de especial importancia" (art. 149).

Con todo, puede ocurrir y de hecho ocurre con frecuencia, que la necesidad de suelo industrial no puede ser atendida mediante los mecanismos de aplicación del planeamiento existente. En tales casos, procede la modificación, o, en su caso, revisión del Plan, con objeto de introducir en el ámbito del planeamiento, con las debidas garantías sustantivas y formales, las superficies que a tal efecto se necesiten. Evidentemente que en muchos de estos supuestos, la modificación del planeamiento será a iniciativa particular, lo cual no determina que pueda tacharse de ilegítima o discriminatoria, la actuación urbanística siempre que se proceda con las garantías de todo orden que la Ley exige. Se trata, simplemente, de dar solución a una necesidad real, que, de otro modo, no podría ser atendida.

Sin embargo, la ubicación de una actividad industrial no se presenta siempre en estos términos. Por una parte, existen actividades que no pueden calificarse industriales "strictu sensu", o, al menos, no lo son inicialmente. Piénsese en actividades extractivas a las que se une un proceso de transformación industrial, que incluso se convierte en permanente; o en explotaciones agrícolas o ganaderas o forestales, incluso vinculadas con el destino de la finca en las que se encuentra, que lleven consigo, también, un proceso de transformación industrial. No siempre es fácil delimitar cuándo se está en presencia de una actividad extractora, ganadera, forestal, o agrícola y dónde comienza la actividad propiamente industrial. Separar, en tales casos, la actividad llamémosla "industrial" del medio físico en el que se produce el bien que transforma no resultaría posible o, al menos, no sería aconsejable. Tales actividades, por naturaleza, están ubicadas en suelo que según el planeamiento debe estar clasificado como no urbanizable. La admisión en términos jurídicos de dichas actividades no parece que puede ponerse en duda y tendría su acogida en las previsiones de usos admitidos para el suelo no urbanizable que expresa la Ley en su artículo 85 y que debieran concretar los Planes de Ordenación. Una extensión indebida de tales usos comportaría una clara vulneración del destino esencial de este suelo. Una restricción absoluta de estas actividades determinaría la imposibilidad del ejercicio de unas facultades que el ordenamiento jurídico reconoce.

Las dificultades sobre ubicación de actividades industriales pueden derivarse de otros motivos. Cabe señalar que la ubicación de las instalaciones industriales más importantes —como son las

*Pedro Sanz Boixareu  
Luis Morell*

*Luis María Enriquez de Salamanca  
Francisco Perales*

relativas a la producción de energía— que exigen a veces no sólo grandes extensiones de terrenos sino la implantación de técnicas sofisticadas e incluso potencialmente peligrosas, debe realizarse allí donde el medio físico lo exige y, por la regla general, alejadas de los núcleos de población. Dicho en otros términos: han de situarse necesariamente en suelo no urbanizable, para lo cual puede aplicarse el especial procedimiento previsto en el ya citado artículo 85 de la propia Ley del Suelo en relación con las instalaciones de utilidad pública o interés social.

Sin llegar a estos extremos, también debe notarse que la aplicación de la legislación sobre actividades molestas, nocivas, incómodas y peligrosas determina, a su vez, la procedencia de alejar de los núcleos de población la localización de instalaciones industriales, y que ello determinará que su ubicación haya de realizarse en suelo no urbanizable, si bien sería ya de más difícil aplicación el especial procedimiento previsto en el expresado artículo de la Ley del Suelo. Una modificación del planeamiento, a tales efectos, sería quizás el camino más indicado.

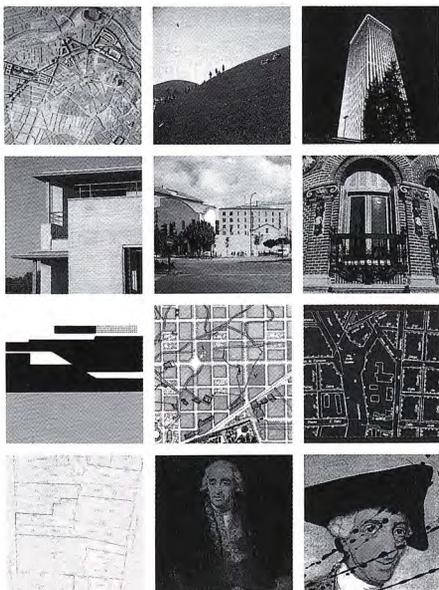
Si la ubicación de estas actividades presentan estos y otros muchos obstáculos, todavía son mayores las dificultades que pueden resultar del ejercicio de una actividad industrial ya autorizada.

Piénsese, por ejemplo, en la situación tan frecuente que se produce cuando por extensión de la población llega la edificación residencial hasta los límites de un establecimiento industrial que cuando se implantó constituía una instalación aislada y alejada. Las molestias que puede producir dicha actividad llevará a la Administración municipal —impulsada o no por la acción vecinal— a adoptar medidas de planeamiento que pueden significar la

paralización o incluso la extinción de dicha actividad; como puede ser una situación fuera de ordenación que impida la natural ampliación determinada por su propio progreso, o, incluso, las obras necesarias para su consolidación o modernización. Dichas medidas urbanísticas —necesarias en muchos casos— han de ir acompañadas de un tratamiento "ad-hoc" de la situación creada por el nuevo planeamiento, por ejemplo, mediante la calificación como industrial de otros terrenos a los que puede trasladarse y la recalificación para usos privados de los terrenos ocupados hasta entonces por el establecimiento, de modo que permita atender al coste económico que representa el traslado y nueva instalación.

No menores problemas habrá de suscitar la aplicación de la nueva Ley de Reforma del Régimen Urbanístico —la Ley 8/1990, de 25 de julio— y su sistema de gradual adquisición de las facultades urbanísticas, que está pensando fundamentalmente para el suelo destinado a su urbanización y puesta posterior en el mercado, pero no así para el suelo que una factoría o establecimiento industrial requiera para el ejercicio, a largo plazo, de sus propias actividades. Hacer caducar el derecho al aprovechamiento urbanístico por ejemplo, por el hecho de no solicitar la licencia de edificación en el plazo de un año (art. 18.2 de dicha Ley) y proceder a la expropiación de dichos terrenos parece una precisión que no tiene posibilidad de encaje en el suelo del que estamos tratando. Los Planes de Ordenación habrán de contemplar estos aspectos y establecer las medidas y plazos que a tal efecto sean procedentes, con un gran margen de flexibilidad y realismo. En todo caso, debe preverse mecanismos suficientes que permitan el desarrollo normal y progresivo de las actividades industriales.

V PREMIOS DE  
URBANISMO  
ARQUITECTURA  
Y OBRA PÚBLICA



Ayuntamiento de Madrid

1990

PREMIOS DE URBANISMO  
ARQUITECTURA  
Y OBRA PÚBLICA  
1990

**I. Objeto**

El Ayuntamiento convoca, conforme a las presentes bases, los V Premios de Urbanismo, Arquitectura y Obra Pública correspondientes al año 1990, para valorar y distinguir aquellas actuaciones y trabajos que incidan en el espacio urbano, y que por su calidad contribuyan a la mejora del medio, estimulen la perfección técnica, en la promoción urbana y sirvan de referencia para realizaciones futuras.

**II. Ambito**

Los premios se estructurarán en los siguientes apartados:

- A. Planes o proyectos de carácter urbanístico.
- B. Actuaciones que supongan un tratamiento específico del espacio público y del entorno.
- C. Edificios de nueva planta.
- D. Edificios o conjuntos restaurados o rehabilitados.
- E. Areas o locales comerciales.
- F. Actuaciones temporales.
- G. Medios de difusión.
- H. Trabajos de Investigación.

**III. Premios**

Los Premios otorgados por el Ayuntamiento no implican, para los autores retribución en metálico alguna, entregándose a los mismos un galardón en que se simbolice la distinción obtenida.

**IV. Participantes**

Serán premiados los autores individuales o en equipo así como los promotores de los trabajos y proyec-

tos cuyas obras realizadas en Madrid hayan sido terminadas durante el año 1990, que concurren a la convocatoria.

El Jurado podrá proponer igualmente, aquellos trabajos que considere oportunos en cualquiera de los apartados.

**V. Documentación**

La documentación se presentará en una carpeta tamaño Din A-3 que contendrá todos los documentos necesarios para explicar su trabajo, consignando nombre, dirección y teléfono de los autores.

**VI. Jurado**

El Jurado se compondrá de siete miembros, y estará integrado por profesionales de reconocido prestigio. El Ayuntamiento hará público los nombres de dichos miembros tan pronto como sea conocida su designación.

**VII. Fallo del Jurado**

El Jurado facilitará el fallo definitivo de forma que el órgano Municipal pueda resolver, anunciar y entregar los Premios durante el mes de Mayo de 1991.

**VIII. Calendario**

El plazo de presentación de la Documentación se iniciará el 2 de Enero de 1991 y concluirá el 28 de Febrero de 1991.

La inscripción y presentación de documentos se realizará en la Sección Aula de Urbanismo, Departamento de seguimiento y análisis urbano, de la Gerencia Municipal de Urbanismo, c/ Paraguay, c/v Alfonso XIII, 129.

**IX. Bases**

Las bases completas pueden recogerse en:

GERENCIA MUNICIPAL DE URBANISMO  
c/ Paraguay, c/v Alfonso XIII, 129  
MADRID



### **Tecnología, medio ambiente y territorio**

Autor: Fernando Moliní Fernández.  
Editorial: Los Libros de Fundesco  
Colección Estudios y Documentos  
Formato: 16 x 27 cms. 270 págs.

Publicada por Fundesco la obra constituye la tesis doctoral de su autor, profesor de Geografía en la Universidad Autónoma de Madrid. Constituye una aproximación a un tema que en nuestro país ha suscitado un considerable interés superficial, pero que se halla muy necesitado de estudios en profundidad. Aunque el libro contenga una buena descripción de algunas experiencias en materia de Parques Tecnológicos, o como dice el autor "espacios densamente tecnológicos", lo importante de esta obra no es el material descriptivo que pueda aportar o la crítica que pueda contener sobre la situación actual en España. Lo más importante es, probablemente, el espíritu que permea todas las páginas del libro, la llamada que supone para la búsqueda de una relación entre Tecnología, Modelo de Desarrollo y Territorio, que no se base en la explotación y la acumulación económica, sino en la utilización racional de los recursos y la mejora de la calidad de vida.

Los capítulos iniciales del libro sirven de encuadre para el resto de sus páginas, fijando el marco conceptual y filosófico en el que se va a desarrollar la reflexión posterior. Quedan bien claros en estas páginas los objetivos del autor y la visión de la vida que defiende y se lo hace saber al lector sin falsas pretensiones de objetividad científica.

El espacio dedicado a los Parques Tecnológicos se inicia con una descripción de la zona más conocida mundialmente como concentración de empresas tecnológicamente avanzadas, el Silicon Valley, analizando primero las circunstancias que hicieron posible su nacimiento y desarrollo, para pasar luego a presentar los problemas que el tiempo ha ido poniendo de manifiesto en este área y señalar como muchos de ellos pudieron haberse evitado con una adecuada planificación territorial y prestando la debida atención a factores medioambientales.

La experiencia de Silicon Valley se contrasta con la de otros espacios norteamericanos como la carretera 128 de Boston o Lowell y Pittsburg, ejemplos de recuperación de zonas industriales degradadas. Pero, sobre todo, se destaca la contraposición entre estas experiencias y la estrategia japonesa, basada en unos planteamientos mucho más estructurados y una planificación a largo plazo.

Más cercana nos resulta la referencia contenida en los capítulos siguientes a la experiencia española, en los que se pasa revista a los Parques Tecnológicos existentes o en fase de puesta en marcha. Se trata de una visión crítica que pone de manifiesto aquellos aspectos que, a juicio del autor, han sido mal enfocados o podrían mejorarse. De todos ellos el caso que sale mejor parado es quizás el del área del Vallés, que es, además, el que mejor funcionamiento está teniendo en la práctica, a pesar de que sus principios fueran relativamente confusos. Por la coherencia de su planteamiento se destaca el parque de Valencia, que se integra mejor que ningún otro en el entorno industrial que le rodea.

En el caso de Madrid se critica la localización escogida, por cuanto supone una renuncia a utilizar la política de atracción de industrias tecnológicamente avanzadas con miras al reequilibrio territorial del área metropolitana, ya que se instala en el Norte cuando los mayores problemas de desempleo y declive industrial se están produciendo en el Sur, que, por otra parte, cuenta con mayor tradición industrial y acoge ya a cierto número de empresas de sectores avanzados como la electrónica y la aeronáutica. También se critica el emplazamiento escogido sobre la base de los riesgos que puede llevar aparejados para el Monte del Pardo, por entender que el mayor crecimiento en la zona supondrá un aumento de las presiones y las externalidades negativas sobre un espacio de gran valor ecológico.

El examen de los Parques Tecnológicos, que parecen haber tenido éxito, lleva al autor a formular en el capítulo VIII un planteamiento más propositivo, señalando los "elementos convenientes para el éxito de los Parques Tecnológicos". Estos elementos son los siguientes:

- Proximidad a universidades pioneras.
- Existencia de servicios avanzados de telecomunicaciones.
- Buenas comunicaciones.

- Existencia de servicios, sobre todo empresariales.
- Mecanismos para el fomento de sinergias creativas entre empresas.
- Oferta adecuada de suelo, naves y oficinas y servicios internos.
- Entorno ambiental agradable, tanto natural como arquitectónicamente.

Se trata de un listado que todos aquellos cuantos hayan trabajado algo sobre este tema ya conocen, pero se incluyen algunos ejemplos y razonamientos que resultan interesantes, aunque haya que tener cuidado en no ver este capítulo como un recetario, ya que estos factores por sí solos no son ni necesarios ni suficientes para asegurar el éxito de un parque de este tipo. Quizás podría haberse insistido más en lo esencial que resulta la existencia de elementos intangibles como es la existencia de un clima empresarial adecuado.

De la descripción y la propuesta referida a los Parques Tecnológicos se pasa a una visión mucho más amplia, dirigida a propugnar la existencia de una estrategia territorial de innovación tecnológica. No podemos menos que concurrir con Fernando Moliní en lamentar la ausencia de una política territorial por parte del Estado español y el enfoque excesivamente sectorial que se ha dado a estos temas hasta la fecha.

La necesidad de manejar una cantidad muy grande de información territorial y de todo tipo, la falta de coordinación del proceso urbanístico con las infraestructuras tecnológicas, el planteamiento fragmentario de los distintos parques existentes o previstos, sin la creación de una red que los integre y haga que se apoyen mutuamente, son todos factores que se destacan como consideraciones importantes para una estrategia territorial en este campo.

Junto al análisis de los espacios tecnológicamente densos, el libro aporta el estudio de un área que podría caracterizarse como su contrario, la Tierra Alta de Pinares, en Soria. La yuxtaposición de ambos estudios no supone un salto en el vacío ni un ejercicio de comparación académica, sino que sirve para apoyar la tesis defendida por el autor en favor de un desarrollo en armonía con las condiciones del medio. La zona estudiada no aparece como un centro receptor o productor de altas tecnologías, sino que se nos muestra como un magnífico ejemplo de un territorio que ha sabido acomodarse a las características del medio y explotar racionalmente los recursos existentes, haciendo uso en cada momento de la tecnología más adecuada para ello.

Tanto desde el punto de vista de la organización empresarial y la gestión, como por las técnicas de producción utilizadas, la Tierra de Pinares se halla en primera línea dentro de su rama y pone de manifiesto la posibilidad de conseguir un desarrollo económicamente notable junto con el mantenimiento de una extraordinaria calidad ambiental y la distribución bastante equitativa de los beneficios generados por ese desarrollo.

Las conclusiones del libro vuelven, como es lógico, sobre los postulados defendidos a lo largo de toda la obra y que para quien esto escribe podrían sintetizarse como sigue:

- Cada opción tecnológica y de modelo de desarrollo lleva aparejadas unas consecuencias territoriales distintas. Esta vinculación territorial debe ser tenida en cuenta si se quiere potenciar la eficiencia tecnológica y no debería desaprovecharse a la hora de diseñar y aplicar una política territorial.
- El desarrollo de un territorio no se logra necesariamente implantando las tecnologías más avanzadas, sino aquellas que estén de acuerdo con las características de la zona.
- Es posible compaginar desarrollo, alta tecnología y calidad ambiental, pero ello exige un esfuerzo de análisis y de planificación previos, y no puede basarse a largo plazo en la primacía de los objetivos meramente económicos.

Las tesis sostenidas por el libro podrán considerarse por algunos como idealistas o incluso utópicas, pero no dejarán, en ningún caso, de hacer pensar al lector capaz de enfrentarse a sus páginas con una mente abierta y un interés verdadero por los temas de la ordenación territorial.

*Jorge Castanyer Vila*  
Abogado

**Actividad industrial y sistemas urbanos.** Instituto del Territorio y Urbanismo. MOPU. 1989.  
Monografías. 29,5 x 21 cms. 150 págs.



**Tecnología y Arquitectura.**

D. G Arquitectura. Dpto. de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. Vivienda y Ciudad, 1987-1990. Número extra. Julio, 1990.



**Ciudad y Territorio.** Revista del MAP. XX Aniversario. Número 81-82, julio-diciembre 1989.



El Instituto del Territorio y Urbanismo completa ahora con esta monografía, dentro de su programa de Política Territorial, la visión urbana desde la influencia de las nuevas tipologías industriales, como pueden ser los minipolígonos o los Parques Tecnológicos, y de qué manera estos se relacionan con las otras actividades urbanas, superando la tradicional segregación de la industria como un elemento incompatible con la vida urbana.

El primer capítulo analiza las nuevas pautas de esa localización industrial en Estados Unidos, Francia, Italia y Gran Bretaña; el segundo hace un análisis de casos tipo en Areas Metropolitanas (Madrid y Barcelona), en ciudades medias (Zaragoza y Sevilla), en otro tipo de centros de desarrollo industrial (Aranda del Duero), en núcleos rurales (Cuellar), y en áreas afectadas por la reconversión (Ferrol).

El capítulo tercero presenta los nuevos modelos industriales —minipolígonos, Parques Tecnológicos— y su tratamiento en el planeamiento urbanístico, desarrollando en el cuarto capítulo las tendencias de localización de las nuevas implantaciones industriales —modelo de localización, creación de suelo industrial por el sector público—. El quinto capítulo, bajo el título de “Los procesos de reconversión y planeamiento urbano”, presenta los procesos correspondientes a Altos Hornos del Mediterráneo, Ensidesa, y el sector naval en El Ferrol.

Finaliza la publicación con las conclusiones sobre la regulación de suelo industrial y recomendaciones sobre la industria en la ciudad, la economía sumergida, la implantación de nuevas tecnologías y la reconversión del patrimonio industrial en áreas de reconversión.

La publicación se complementa con la metodología del estudio y las fuentes de información utilizadas.

“En este período de transición nos hacen cada vez más falta nuevos horizontes. Nuevos horizontes que suponen, por definición, un porcentaje alto de inquietudes y riesgos, pero también de esperanzas y alegrías. Las batallas más importantes por el medio ambiente, por el derecho a una vivienda, por una ordenación territorial más equilibrada van a tener lugar en la década de los 90. Y es necesaria la implantación de políticas que estén decididas a ganarlas”.

Esta introducción inicia el artículo “Política pública de Ordenación del Territorio y Urbanismo”, donde se expone la compleja problemática existente en el País Vasco. También se analizan temas sobre legislación —en el País Vasco han sido aprobadas cinco Leyes, como la de Valoración del Suelo y la de Ordenación del Territorio—; sobre viviendas de promoción pública y concertadas y sobre medio ambiente, donde se propone una ordenación territorial más equilibrada: nuevos retos para nuevos horizontes de la década de los 90.

“Ciudad y Territorio” celebra con este doble número su XX aniversario. El período continuado de la revista es un hecho positivo, pues como apunta el editorial, firmado por su director, Fernando de Terán, “es destacable por su carácter poco frecuente en este país, dentro de las publicaciones temáticas afines, en el que abundan apariciones, desapariciones y bandazos”.

Encabeza el número el tema “Veinte años de teoría y práctica”; le sigue el mismo período sobre “Historiografía urbana en España” de A. Bonet Correa y recoge, asimismo, distintos temas urbanos como: “Democracia territorial; Descentralización del Estado y Políticas en la Ciudad” (J. Borja); “Sociología y urbanismo en los últimos diez años” (J. Leal); “Urbanización: desarrollo de las ciudades y aglomeraciones urbanas en la RFA (W. Strubett); “Transformaciones de la información urbanística ante las nuevas posibilidades técnicas” (C. Gavira); “Evolución y análisis de las aportaciones de geografía urbana a los estudios urbanos” (J. Gómez-Mendoza); “El cambiante sistema de planeamiento británico” (D. Massey); “El reto social del urbanismo en su actual encrucijada” (L. Parejo); “Pasado, presente y perspectivas de la planificación regional en España” (L. Lázaro); “En las ciudades del Tercer Mundo la ley no es pareja para todos” (J. E. Hardoy y D. Satterthwaite); “Hacia una renovación de la racionalidad urbanística” (J. García-Bellido); “Evolución futura, necesaria o posible de la propia disciplina urbanística” (M. Ribas) y “La ordenación territorial en América Latina en los últimos veinte años: el caso chileno” (J. Matas). Finaliza el número con un artículo sobre “La producción científica española en el área del urbanismo: El caso de “Ciudad y Territorio”. “Estudio bibliométrico: 1969-1985” (C. Gavira, R. Martínez Escudero).

Con este repaso a artículos y autores —de gran calidad, tanto en temas como articulistas nacionales e internacionales— contemplados en este número de aniversario, queremos unirnos a tal celebración felicitando desde estas páginas de Urbanismo-COAM a todos los que han hecho posible tanto la continuidad como la cultura urbanística que “Ciudad y Territorio” nos ha aportado durante los últimos veinte años.

# PARQUE TECNOLOGICO DEL PAIS VASCO



## Lista la primera fase

El Parque Tecnológico del País Vasco ha concluido la construcción de su Primera Fase.

6.000 millones de inversión en tres años se han transformado en 140.000 m<sup>2</sup> de superficie —32.000 de ellos edificables— con su correspondiente infraestructura, totalmente urbanizados y con todos los servicios, tanto generales como particulares, disponibles.

Cinco edificios en uso (Estrella, Nido, Barco, Indelec e Ingelectric) y tres de próxima inauguración (Degre-

mont, ABB, Ingemat), y un total de 12 empresas en régimen de alquiler, ya instaladas y en funcionamiento constituyen la pujante realidad de esta Primera Fase del Parque.

El acceso está estrictamente reservado a las empresas de alta tecnología con decidida vocación innovadora.

Espacios y Dependencias se ceden en régimen de alquiler, con posibilidades de opción de compra a los 12 años.

Los inquilinos del Parque Tecnológico del País Vasco cuentan con las máximas ayudas institucionales de la Comunidad Autónoma del País Vasco y todos los incentivos fiscales establecidos por la Diputación Foral de Bizkaia.



**PARQUE TECNOLÓGICO, S.A.**  
**TEKNOLOGI ELKARTEGIA, I.G.**  
Gran Vía, 58 pral.  
Tfnos.: (94) 441 71 25 - 441 75 19  
48011 BILBAO

### Promueven:

- SPRI, Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial, S.A. (adscrita al Departamento de Industria y Comercio del Gobierno Vasco).
- Diputación Foral de Bizkaia.
- Ayuntamiento de Zamudio.





# Lugar de excepcional interés

## De interés empresarial

El Parque ha sido creado para facilitar el asentamiento de empresas terciarias en un marco idóneo para el desarrollo de su actividad.

El Parque Empresarial Madrid Las Rozas ofrece a las empresas toda clase de atractivos: Desde el precio del m<sup>2</sup>. hasta el más avanzado conjunto de servicios.

Todo ello en un entorno de gran calidad con amplias zonas verdes y un paisaje de gran personalidad en las estribaciones de la sierra de Guadarrama.



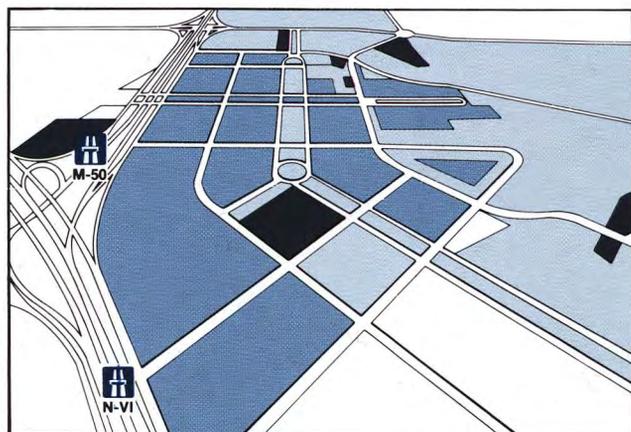
## De interés económico-social

El Parque Empresarial Madrid Las Rozas es el primer proyecto que se realiza en la Comunidad de Madrid con la finalidad de descongestionar el centro de la ciudad y modificar las tendencias de localización de oficinas.

Es también el primer paso para la creación de nuevas áreas de centralidad periférica que permitan la mejor expansión del sector terciario aumentando así el empleo y el desarrollo económico.

El Parque Empresarial Madrid Las Rozas, es una iniciativa pública conjunta de la Comunidad de Madrid a través de un consorcio integrado por la Consejería de Política Territorial, el Ayuntamiento de Las Rozas y ARPEGIO, S.A. una sociedad pública de la Comunidad de Madrid.

La inversión pública en el proyecto es del orden de doce mil millones de pesetas. Y la privada se sitúa en torno a los sesenta mil, sólo en la construcción de edificios.





# ASLAND

Asland, fundada en 1901, es líder del sector de cemento en España y una de las primeras empresas mundiales en su especialidad.

Cuenta en la actualidad con cinco plantas productoras de cemento, con una capacidad total de producción de 5.500.000 Tm anuales.

Paralelamente Asland exporta a todo el mundo asistencia técnica basada en su tecnología y en la calidad y experiencia de su equipo humano.

## ASLAND

Oronse, 81 - 28020 Madrid  
Tel.: (91) 572 00 45 - Télex: 22705 -  
Fax: (91) 279 05 25

## colaboraciones

Al efecto de cumplir el objetivo de que la Revista Urbanismo-COAM constituya un vehículo de difusión de la actividad urbanística del arquitecto, así como un instrumento de participación de la sociedad en general en las cuestiones urbanísticas tratadas, se establece el siguiente cauce para la publicación de artículos, planes y proyectos. Las personas interesadas en la publicación de trabajos sobre cuestiones urbanísticas (artículos, planes o proyectos) en la Revista Urbanismo-COAM, remitirán previamente a la Redacción, debidamente cumplimentadas, las fichas habilitadas al efecto (una por trabajo).

Dependiendo del contenido temático elegido para cada número, la Redacción de la Revista hará, a partir de las fichas disponibles, una primera selección de trabajos de posible publicación y solicitará directamente de sus autores el envío de los mismos.

Examinados directamente los trabajos inicialmente solicitados, el equipo director realizará una selección final, de acuerdo exclusivamente con criterios de calidad e interés del trabajo, en relación con el contenido específico del número.

El tema monográfico elegido para el próximo número correspondiente al año 1990 es:  
— Urbanismo del ocio y del esparcimiento.

Los lectores que deseen aportar su opinión sobre el contenido de cada número publicado o alguno de sus artículos, podrán hacerlo dentro de la sección "Punto de vista", remitiendo directamente a la Redacción sus comentarios.

## suscripciones

Desear suscribirme a la revista <sup>urbanismo</sup> <sub>COAM</sub> por el período de 1990.  
CUOTA DE SUSCRIPCIÓN (núms. 10, 11 y 12): 5.000 Ptas., IVA incluido.  
EJEMPLARES ATRASADOS: (1 al 6) 1.500 Ptas./ejemplar, IVA incluido.  
(7 al 10) 1.700 Ptas./ejemplar, IVA incluido.

Forma de pago:

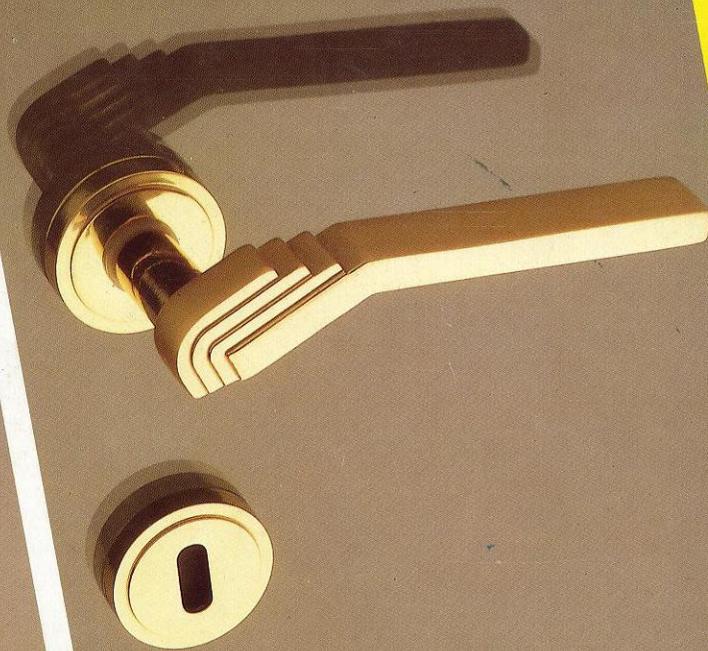
- Cheque nominativo adjunto a COAM-REVISTA URBANISMO  
 GIRO POSTAL A NUESTRAS OFICINAS

### SUBSCRIPTION ORDER

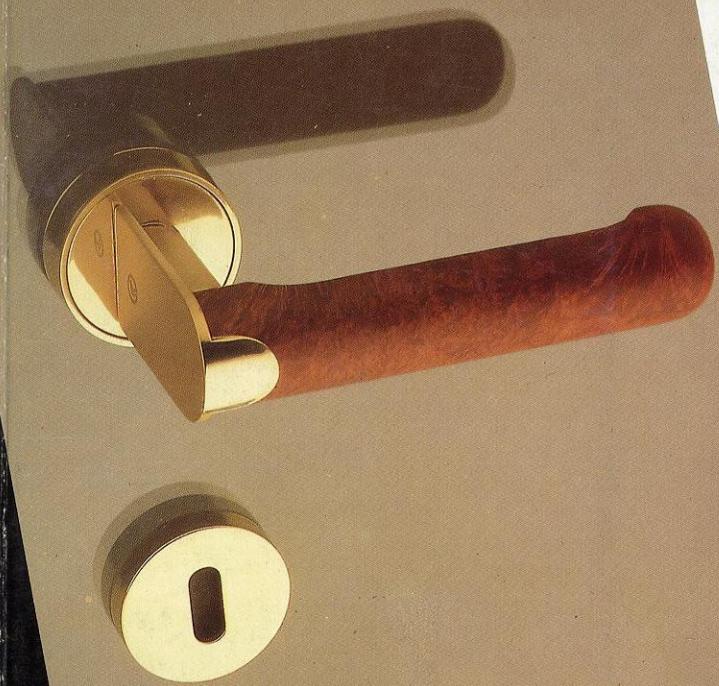
Please subscribe me on receipt of this order for a period of:

- ONE YEAR (3 issues-subscription) price 6.500 Ptas.

I'm including my cheque/postal order payable to COAM-REVISTA URBANISMO



Serie Quattro S  
design Sottsass Associati



Serie Otto F  
design Gianfranco Frattini



Serie Sette B  
design Cini Boeri

**EL PICAPORTE**

Paseo de la Habana, 33 • 28036 MADRID • (91) 564 92 11  
(ILUMINA) Sta. Lucía, 2 • 39509 SANTANDER • (942) 22 25 07

Si desea recibir el catálogo Fusital completo, recorte este cupón y mándelo a las señas arriba indicadas:

NOMBRE \_\_\_\_\_  
DIRECCION \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_ URB. \_\_\_\_\_

**suscripciones**

NOMBRE / NAME: \_\_\_\_\_  
PROFESION / PROFESSION: \_\_\_\_\_  
DOMICILIO / ADDRESS: \_\_\_\_\_  
LOCALIDAD-PROVINCIA / CITY-STATE: \_\_\_\_\_  
CODIGO POSTAL / POSTAL CODE: \_\_\_\_\_ PAIS / COUNTRY: \_\_\_\_\_  
FIRMA / SIGNATURE: \_\_\_\_\_ FECHA / DATE: \_\_\_\_\_

urbanismo  
COAM

**colaboraciones**

TITULO O TEMA BASICO OBJETO DEL TRABAJO, PLAN URBANISTICO, PROYECTO URBANO O ARTICULO \_\_\_\_\_  
Nº DE PAGINAS MECANOGRAFIADAS \_\_\_\_\_  
Nº DE ILUSTRACIONES EN BLANCO Y NEGRO \_\_\_\_\_  
Formato original \_\_\_\_\_ Soporte \_\_\_\_\_  
Nº DE ILUSTRACIONES EN COLOR \_\_\_\_\_  
Formato original \_\_\_\_\_ Soporte \_\_\_\_\_  
NOMBRE \_\_\_\_\_ LOCALIDAD \_\_\_\_\_  
PROFESION \_\_\_\_\_ TELEFONO \_\_\_\_\_  
DOMICILIO \_\_\_\_\_  
SI ES ARQUITECTO, COLEGIO AL QUE PERTENECE \_\_\_\_\_ Nº COLEGIADO \_\_\_\_\_



**Fusital**