

Producción de suelo industrial en la Comunidad de Madrid: expansión, dispersión y fragmentación del espacio industrial

Javier GUTIÉRREZ PUEBLA

Departamento de Geografía Humana
Universidad Complutense de Madrid
javiergutierrez@ghis.ucm.es

Recibido: 21 de julio de 2004.

Aceptado: 30 de septiembre de 2004.

RESUMEN

En este trabajo se estudia la evolución en la producción de suelo industrial en la Comunidad de Madrid desde una perspectiva espacial. Frente a la dinámica de concentración espacial característica de los años del desarrollismo (grandes polígonos industriales en un número reducido de municipios), en los últimos años se observa una tendencia hacia la expansión, la dispersión y la fragmentación del espacio industrial (un gran número de áreas industriales, de tipología más variada y menor tamaño medio, sobre un espacio mucho más extenso).

Palabras clave: Suelo industrial, dispersión metropolitana, Comunidad de Madrid.

Industrial land production in the Community of Madrid: Industrial land expansion, dispersion and breaking-up

ABSTRACT

This paper studies the evolution in the production of industrial areas in the Comunidad de Madrid. As opposed to the spatial concentration in the sixties and seventies (big industrial areas in a few municipalities), it has been observed during the last years a trend towards expansion, dispersion and fragmentation of the industrial space (a great number of more diverse and smaller industrial areas, sprawled on a broader space).

Keywords: Industrial areas, urban sprawl, Madrid region.

SUMARIO: 1. Introducción. 2. Evolución reciente de la industria madrileña. 3. Tendencias en la producción de suelo industrial: dispersión, fragmentación y especialización del espacio industrial. 4. Conclusiones finales. 5. Bibliografía.

1. INTRODUCCIÓN

Los profundos cambios en la economía urbana y en los procesos de descentralización de las ciudades asociados al postfordismo constituyen un elemento clave para la comprensión de la metrópoli actual, calificada como *metrópolis industrial postfordista* e incluso *flex-city o flexópolis* en alusión a la especialización flexible del postfordismo (Soja, 2000, 171). Frente a la integración vertical de todas las fases del proceso pro-

ductivo que caracteriza a la gran fábrica del fordismo, el postfordismo supone la fábrica difusa, una tendencia por parte de las empresas a fragmentarse en uno más reducido (empresas multiplanta) y a externalizar una parte creciente de sus actividades, dando lugar a verdaderas empresas-red y a la configuración de redes de empresas. El modelo de producción en masa, en el que la empresa realiza prácticamente todas las actividades, va siendo sustituido por un modelo de producción en red, basado en la integración y la especialización, que busca el doble objetivo de la flexibilidad y la reducción de costes. Esta nueva forma de producción se sustenta en redes de flujo de todo tipo entre las unidades de producción de una misma empresa y entre las empresas que trabajan en red, adquiriendo una importancia creciente la transferencia de información y la logística, que resultan determinantes en las prácticas *just in time*, que liberan a las empresas de la necesidad de dedicar grandes superficies al almacenamiento de productos.

La transición postfordista habría producido un triple proceso de *desindustrialización* (crisis de la gran fábrica), *reindustrialización* (desarrollo de la fábrica difusa) y *terciarización industrial* (crecimiento del terciario asociado a las nuevas formas de producción) (Bielza y De Miguel, 2000, 987), con evidentes efectos territoriales. La desindustrialización se ha cebado sobre las grandes concentraciones industriales del fordismo, tanto en las afueras de la ciudad central como en los primeros centros industriales de las periferias. El paisaje de la gran fábrica, la concentración de grandes empresas en los polígonos industriales de las afueras de las ciudades, que caracterizaba al modelo fordista, tiende a convertirse en un anacronismo. Mientras tanto, la especialización y la fragmentación asociadas al sistema postfordista, crean necesidades locacionales diferenciadas (Zárate, 2000; Méndez y Mecha, 2001): *nuevos espacios industriales* de calidad, en los que coexisten la industria y los servicios; *pequeños polígonos industriales*, en localizaciones cada vez más distantes, en los que predomina el empleo precario y flexible; y *parques empresariales y de oficinas* (oficinas industriales o empresas de servicios complementarios).

En consecuencia, dentro de las áreas urbanas y metropolitanas coexisten tendencias contrastadas y espacios que hoy registran tendencias opuestas: al abandono industrial de las áreas centrales o ciertos espacios fabriles degradados (ferroviarios, portuarios...) se contraponen su crecimiento en las periferias urbanas, particularmente en ciertos sectores donde la promoción de *parques industriales* y *parques tecnológicos* da origen a nuevos paisajes industriales de fisonomía muy distinta a la tradicional (Méndez, 1997, 306). En general las localizaciones dominantes de los nuevos espacios industriales de la periferia están claramente vinculadas a los principales ejes viarios: se requieren espacios altamente accesibles y dotados de grandes superficies de aparcamiento. Estas prácticas coexisten con la rehabilitación de *polígonos industriales tradicionales* en las periferias y con la construcción de *minipolígonos* de muy baja calidad urbanística y ambiental en localizaciones cada vez más periféricas.

En definitiva, el tránsito del fordismo al postfordismo ha producido un modelo territorial caracterizado por la fragmentación y la dispersión, con una cada vez mayor integración industria-servicios, en el que las redes y los centros logísticos juegan un papel clave y donde por lo tanto las necesidades de transporte (y de transmisión de información) son crecientes.

En este trabajo se pretende estudiar la evolución de la producción de suelo industrial en la Comunidad de Madrid. Es sobradamente conocido que las nuevas formas

de producción industrial han generado profundas transformaciones en el modelo territorial de la industria madrileña, en un tránsito desde el modelo de concentración del desarrollismo a la dispersión y fragmentación del postfordismo. Estas tendencias se habían estudiado en anteriores trabajos a partir de datos de empleo industrial (por ejemplo, Carrera, 1990; Méndez, 1995; Méndez y Ondátegui, 1999; Méndez, Gámir y Razquin, 1999), pero existe una ausencia casi total de estudios sobre la evolución del suelo industrial —con excepción de un trabajo de Díaz Fernández y Celada Crespo (1995), que utiliza datos que ya han quedado desactualizados—.

En este artículo se analiza la evolución del suelo industrial en la Comunidad de Madrid a partir de los resultados de la explotación de dos fuentes hasta ahora no utilizadas en trabajos académicos: el «Localizador de Áreas Industriales de la Comunidad de Madrid», de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, que, junto con la cartografía de las distintas áreas, recoge también sus características más importantes, como son la denominación, tipología, antigüedad, grado de ocupación, superficie, superficie industrial y accesibilidad al viario y al transporte público; y el Microseccionado del Consorcio de Transportes de Madrid, que contiene información sobre el uso del suelo en el año 2000 (obtenida por digitalización sobre el mapa 1:5.000) y sobre el planeamiento urbanístico (obtenido por digitalización a partir del Madplan, que recoge el planeamiento urbanístico municipal de la Comunidad de Madrid). La primera de estas fuentes permite realizar análisis retrospectivos sobre el suelo industrial y la segunda indagar sobre las tendencias futuras. Los datos de ambas fuentes han sido explotados utilizando un Sistema de Información Geográfica.

El artículo se estructura en cuatro apartados. Tras una breve introducción de carácter teórico, el segundo capítulo trata sobre la evolución reciente de la industria madrileña (fundamentalmente a partir de datos de empleo) y el tercero se centra propiamente en las tendencias en la producción de suelo industrial, lo que constituye la aportación original del trabajo, para terminar con un cuarto apartado en el que se recogen las principales conclusiones.

2. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA INDUSTRIA MADRILEÑA

2.1. CAMBIOS ESTRUCTURALES

A lo largo de los últimos años la industria madrileña ha experimentado profundas transformaciones, que afectan tanto a su estructura como a su distribución territorial. Durante los años del desarrollismo la industria de Madrid se encontraba en una fase expansiva de mayor intensidad que la registrada en otras áreas industriales del país. En tan sólo quince años (1960-1975) se crearon 115.000 empleos y el valor añadido de la producción industrial se multiplicó por doce (Méndez, 1995, 419). En esta época en la que la economía española se abrió hacia el exterior, Madrid atrajo el 35,6% de la inversión extranjera en industria, que se centró en sectores con alto componente tecnológico, en establecimientos de elevada dimensión media.

A finales de los setenta y principios de los ochenta el sector atravesó una profunda crisis, que supuso el cierre de fábricas y la destrucción de un gran número de

empleos. Entre 1975 y 1985 se perdieron 103.000 empleos industriales (una cuarta parte de los existentes en la primera fecha) y el valor de la producción se mantuvo estable. Tras esta fase de declive industrial, que marca la transición entre el modo de producción fordista y las nuevas formas de producción basadas en la descentralización productiva y la especialización flexible, la industria madrileña inicia un nuevo período de recuperación. Desde entonces se ha mantenido una cifra no superior a los 300.000 empleos industriales, pero el valor añadido ha aumentado en un 41,8% (entre 1991 y 2000), lo que significa que la productividad (valor añadido por empleo) se ha incrementado aún más (un 51,9%) (tabla 1)¹. La inversión en capital fijo y las nuevas formas de producción explican en gran medida este importante aumento de la productividad.

Tabla 1. Evolución de las macromagnitudes básicas de la industria madrileña: 1991-2000

Años	Ocupados	Índice	Valor añadido a coste de factores	Índice	Valor añadido/ empleo	Índice
1991	312,129	100.0	9,899,613	100.0	31.7	100.0
1992	295,733	94.7	9,283,057	93.8	31.4	99.0
1993	277,202	88.8	9,067,211	91.6	32.7	103.1
1994	266,966	85.5	9,604,708	97.0	36.0	113.4
1995	262,647	84.1	10,294,809	104.0	39.2	123.6
1996	261,713	83.8	10,851,701	109.6	41.5	130.7
1997	268,702	86.1	11,329,096	114.4	42.2	132.9
1998	276,496	88.6	12,223,524	123.5	44.2	139.4
1999	284,015	91.0	13,230,863	133.7	46.6	146.9
2000	291,337	93.3	14,033,075	141.8	48.2	151.9

Fuente: Instituto de Estadística, Cuentas del Sector Industrial de la comunidad de Madrid. Serie homogénea 1990-2000

La evolución reciente de la industria madrileña ha venido marcada por un reforzamiento de los segmentos de muy alta y de baja complejidad tecnológica. Como consecuencia de lo anterior, ha aumentado su especialización en las producciones de mayor intensidad tecnológica (sobre todo industria electrónica, pero también farmacéutica y de maquinaria de oficina y equipos de precisión) y en otras de menor complejidad (como la química general) y de baja complejidad tecnológica (como el mueble, la confección y el papel).

Por otro lado, la desintegración vertical del proceso de producción y la descentralización de tareas productivas ha supuesto la aparición de numerosas pequeñas

¹ Esta evolución reciente no ha estado exenta de fluctuaciones. La crisis de principios de los noventa se tradujo en una importante pérdida de empleos (más de 50.000 entre 1990 y 1995) e incluso del valor añadido a coste de factores (un 16% entre el 1990 y 1993); en cambio la recuperación económica de la segunda mitad de la década supuso un aumento de 30.000 empleos y de casi el 40% del valor añadido a coste de factores (tabla 1).

empresas industriales, a la vez que las grandes reducían sus plantillas. Además, la externalización de servicios ha supuesto que actividades que antes se desarrollaban en el interior de las empresas industriales después sean contratadas a empresas de servicios a la producción, con lo que esos empleos se contabilizan no como industriales sino como terciarios. Todo ello ha llevado a una caída del tamaño medio de los establecimientos industriales, primero de forma muy brusca (desde los 38,4 trabajadores por establecimiento de 1975 hasta los 15,8 de 1990) y luego de forma mucho más suave (desde los 15,8 de 1990 hasta los 11,4 de 2000). Este descenso en el tamaño de los establecimientos ha afectado a todos los segmentos, pero sobre todo a las industrias de alta complejidad tecnológica, principalmente por la influencia de la industria de material de transporte (Buesa y Molero, 1999).

2.2. EL PROCESO DE DIFUSIÓN DE LA INDUSTRIA MADRILEÑA

Hasta los años sesenta el espacio industrial madrileño estaba caracterizado por una fuerte concentración del empleo y los centros de trabajo en la capital. El resto de la provincia había permanecido como un entorno esencialmente rural. Así, en el año 1948 el municipio de Madrid concentraba el 94,2% de las empresas de más de cincuenta trabajadores y el 87,6% del empleo provincial (Carrera, 1990, p. 87). Dentro de Madrid, la industria presentaba pautas de distribución contrastadas, con una cierta dispersión en determinados barrios y al mismo tiempo una importante concentración en el eje ferroviario que une las estaciones de Atocha y Príncipe Pío (Arganzuela). Es a partir de los años sesenta cuando la industria madrileña comienza a extenderse de forma selectiva hacia la periferia. La saturación del suelo y las regulaciones urbanísticas impuestas por el Plan General de 1963 impulsaron una primera oleada difusora hacia los distritos periféricos del sur y del este de la capital (Villaverde, Mediodía, Carabanchel, Vallecas y San Blas), que en 1975 sumaban un total de 80.000 empleos (el 44% de la ciudad y el 30% de la región) (Méndez y Ondátegui, 1999, 136).

A mediados de los años sesenta la ola difusora supera claramente los límites del municipio de Madrid y alcanza a los municipios metropolitanos. El elevado precio del suelo industrial en la capital, su progresiva saturación y las restricciones del planeamiento urbanístico, junto con la mejora de la red de carreteras y la disponibilidad de suelo abundante y relativamente barato en los nuevos polígonos industriales de la corona metropolitana, fueron los principales factores que favorecieron la difusión industrial. Si en 1948 el 94,3% de las empresas industriales de más de 25 trabajadores se localizaban en Madrid, el 2,4% en lo que después sería la corona metropolitana y el 3,3% restante en el resto de la provincia, en 1975 la situación era muy distinta, con unos porcentajes de 64,2%, 29,0% y 6,8%, respectivamente. Entre ambas fechas el número de empresas industriales de más de veinticinco trabajadores localizadas en la corona metropolitana había pasado de sólo 13 a 518 (Carrera, 1990, 100). Pero la ola difusora no conformó un verdadero cinturón industrial, sino que se dirigió principalmente hacia los municipios de la corona sur y del corredor del Henares. Por lo tanto se producía una ampliación del espacio industrial básicamente como prolongación exterior de los principales distritos industriales de la capital. Esta especialización territorial de

la industria en la corona metropolitana queda patente si se tiene en cuenta que casi tres cuartas partes del empleo industrial localizado fuera de la capital se encontraba en tan sólo diez municipios del este y el sur: Alcalá, Torrejón, Coslada y San Fernando en el corredor del Henares (32.900 empleos industriales, el 36% del total provincial sin la capital); Getafe, Leganés y Alcorcón en la primera corona sur (22.300 empleos) y Pinto, Fuenlabrada y Móstoles en la segunda corona sur (9.300). En el resto de la provincia sólo Alcobendas y San Sebastián de los Reyes alcanzaban un elevado volumen de empleo industrial (7.800 empleos) (Méndez y Ondátegui, 1999, 136). Así pues, la difusión de la industria hacia la periferia de Madrid se produjo no de forma dispersa, sino concentrada y selectiva, hacia un número relativamente reducido de municipios (sobre todo del sur y del este) donde se conformaron nuevos espacios industriales.

En la descentralización industrial jugaron un papel fundamental la distancia a la capital y las carreteras radiales, de forma que esta oleada difusora se concentró en los municipios de la primera corona metropolitana y, en menor medida, en los de la segunda, pero también se mostró muy influida por la disposición de la red de carreteras, entonces desprovista de orbitales, adoptando una clara componente axial. Efectivamente las industrias se localizaban preferentemente a lo largo de las principales carreteras radiales, con mejores condiciones de accesibilidad, para favorecer las relaciones con clientes y proveedores, sin afectar apenas a las márgenes de estos ejes. Así, por ejemplo, el corredor del Henares, que se consolidó como un eje de fuerte especialización industrial, desde Madrid hasta Guadalajara, estaba rodeado de un entorno poco transformado, con rasgos esencialmente rurales.

Con la crisis industrial de finales de los años setenta se abre un periodo nuevo, en el que la reorganización de los procesos productivos va acompañada de profundas transformaciones en el espacio industrial madrileño. El modelo de la gran fábrica entra en crisis. Se produjeron cierres y reducciones de plantilla en grandes empresas del sur y del corredor del Henares, sobre todo en los sectores maduros, que trajeron consigo la aparición de vacíos industriales y un rápido aumento del desempleo. Pero en cambio surgieron multitud de pequeñas y medianas empresas en minipolígonos industriales con mínimas dotaciones, en los bordes de los espacios industriales consolidados, ya sea en el sur (Fuenlabrada, Humanes, Valdemoro, Torrejón de la Calzada...), en ambas márgenes del corredor del Henares (Paracuellos, Ajalvir, Daganzo, Algete...) o en otros núcleos como Arganda. Así, entre 1978 y 1987 el sur metropolitano perdió 21.780 empleos industriales, mientras que esas franjas periurbanas ganaron 3.420 (Méndez y Ondátegui, 1999, 137). Por lo tanto se modificaron las pautas territoriales con respecto a la anterior etapa difusora, pero no de forma radical. Las nuevas industrias se asentaban en los bordes de los espacios metropolitanos industriales, porque la contigüidad seguía siendo importante desde el punto de vista de las relaciones interindustriales, pero las localizaciones eran más distantes con respecto a Madrid y se reducían los contrastes densimétricos entre los ejes industriales y sus márgenes.

En estos minipolígonos de pequeñas naves adosadas, de muy baja calidad urbanística y ambiental, se localizaron empresas poco capitalizadas, con un futuro incierto a medio plazo y sin la posibilidad de ubicarse en espacios más adecuados (Méndez, Gámir y Razquin, 1999, p.54). Este proceso de periferización de las pymes en pequeños polígonos, que fue especialmente intenso en los años ochenta, se continuó en los

noventa, aunque de forma más ralentizada y extendiéndose hacia localizaciones cada vez más lejanas. De hecho los municipios que más crecieron en los años ochenta, moderaron su crecimiento (Ajalvir), se estancaron (Paracuellos, Valdemoro) o incluso perdieron empleo (Humanes, Fuenlabrada) durante los noventa (tabla 2)². Los crecimientos más recientes afectan sobre todo a pequeños municipios más periféricos e incluso rebasan ya de los límites de la Comunidad de Madrid, tanto en la Sagra toledana como en el corredor del Henares. Este último hecho se ha relacionado con el efecto frontera (Celada y Méndez, 1994) derivado de la condición de zona objetivo 1 de Castilla-La Mancha, en virtud de la cual esta comunidad disfruta de incentivos y ayudas de la Unión Europea que no son aplicables a la comunidad de Madrid.

Por otro lado, en las dos últimas décadas del siglo XX han aparecido nuevos espacios industriales de calidad, parques industriales y parques mixtos, en los que se han instalado empresas industriales muy terciarizadas, de pequeño tamaño y alta complejidad tecnológica. Generalmente estos espacios se encuentran en localizaciones más próximas a la capital y a lo largo de los grandes ejes de transporte, para garantizar una buena accesibilidad. En la localización de estas empresas también entran en juego razones de prestigio y calidad paisajística, por lo que el norte se ha visto especialmente favorecido. Aparece así una disimetría entre este espacio industrial del norte, dinámico y con una industria limpia, terciarizada y tecnológica, en parques industriales y mixtos de alta calidad, y el sur metropolitano, donde las nuevas pymes de los espacios periurbanos (el denominado distrito suroeste) no han sido capaces de contrarrestar las pérdidas de empleo producidas en los grandes municipios metropolitanos y los viejos polígonos de los años sesenta y setenta conforman un entorno industrial poco competitivo, con muy limitada capacidad para atraer nuevas inversiones, a pesar de los esfuerzos de la administración por recualificar el territorio con la creación de nuevos espacios industriales y logísticos.

Tabla 2. Los 20 municipios con mayor cantidad de empleo industrial: evolución 1990-2000

MUNICIPIOS	1990 (1)	2000 (2)	Crecimiento 1990-2000	%
Madrid	153211	117639	-35572	-23.2
Fuenlabrada	14107	13409	-698	-4.9
Alcalá de Henares	13442	11639	-1803	-13.4
Arganda del Rey	9062	9190	128	1.4
Getafe	13153	9155	-3998	-30.4
Alcobendas	8960	8513	-447	-5.0
Torrejón de Ardoz	15675	8353	-7322	-46.7
Móstoles	7010	7668	658	9.4

² Según las Cuentas del Sector Industrial de la Comunidad de Madrid en el conjunto de la década se habría pasado de 311.000 a 291.000 empleos, lo que significa una reducción muy inferior a la mostrada en la tabla 2.4.2. La primera fuente es mucho más fiable que la segunda para conocer el volumen total de empleo de la comunidad, pero no ofrece datos a nivel municipal. Por lo tanto, los datos de la tabla 2 deben ser interpretados con reservas, más para la comparación de trayectorias entre municipios que para deducir crecimientos o pérdidas en términos absolutos.

Tabla 2. Los 20 municipios con mayor cantidad de empleo industrial: evolución 1990-2000 (continuación)

MUNICIPIOS	1990 (1)	2000 (2)	Crecimiento 1990-2000	%
Leganés	7163	7289	126	1.8
Tres Cantos+Colmenar	1576 *	7040	5464	346.7
Humanes Madrid	6461	6276	-185	-2.9
Pinto	4398	4677	279	6.3
S. Fernando Henares	6715	4331	-2384	-35.5
Alcorcón	3575	3984	409	11.4
Coslada	5518	3468	-2050	-37.2
S.Sebastián Reyes	3148	2925	-223	-7.1
Aranjuez	3342	2725	-617	-18.5
Valdemoro	2746	2659	-87	-3.2
Ajalvir	1680	2042	362	21.5
Paracuellos	1979	1934	-45	-2.3
Subtotal sin Madrid	129710	117277	-12433	-2.3
Resto Comunidad	22942	31125	8183	35.7
Total	305863	266041	-39822	-13.0

(1) INE. Censo de Locales.

(2) Comunidad de Madrid. Directorio de Unidades Locales de Actividad Económica.

* Dato del Directorio Industrial de 1986.

3. TENDENCIAS EN LA PRODUCCIÓN DE SUELO INDUSTRIAL: DISPERSIÓN, FRAGMENTACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN DEL ESPACIO INDUSTRIAL

Como resultado de las transformaciones recientes de la industria madrileña se ha conformado un nuevo mapa industrial, en el que persisten ciertos rasgos heredados de la época fordista, pero aparecen otros nuevos, fruto de los cambios producidos en el nuevo escenario de la especialización flexible y la descentralización productiva. La extensión y dispersión del suelo industrial, tanto hacia coronas más externas como hacia las márgenes de los ejes industriales, la fragmentación espacial y los contrastes territoriales en cuanto a especialización industrial son los rasgos característicos de este modelo.

3.1. EXTENSIÓN Y PERIFERIZACIÓN DEL SUELO INDUSTRIAL

La oleada difusora que se produjo en Madrid en los años sesenta y setenta del siglo pasado se limitó a un reducido número de municipios próximos a la capital, localizados en la primera y la segunda corona del sur y en el corredor del Henares. En el escenario del postfordismo fueron los municipios periurbanos los que crecieron en sucesivas oleadas difusoras (primero los contiguos a los espacios industriales más consolidados y después otros más exteriores). El espacio industrial madrileño se ha

expandido hacia el exterior, tocando a un número mayor de municipios, y se ha producido una reducción de los gradientes densimétricos centro-periferia.

El análisis de los datos sobre superficie industrial de los polígonos contenidos en el Localizador de Áreas Industriales³ según coronas de distancia a Madrid (de 10 en 10 kilómetros) muestra cómo ésta, con la excepción de la primera corona, disminuye hacia el exterior, desde los 26,4 millones de metros cuadrados de la segunda corona hasta los 1,2 millones de la quinta. Sin embargo, si se considera la fecha de construcción de los polígonos, el perfil resultante según coronas es muy distinto. Los polígonos y la superficie industrial anterior a 1960⁴ se concentran en las dos primeras coronas, casi exclusivamente en el municipio de Madrid; los de los años del desarrollismo son casi igual de numerosos en las tres primeras coronas, pero la superficie industrial puesta en el mercado es mucho mayor en la segunda y en la tercera que en la primera; finalmente los polígonos de los ochenta y noventa tienen una distribución mucho más periférica y la superficie industrial aportada es mayor ya en la tercera corona que en la segunda (tabla 3).

Tabla 3. Número de polígonos industriales y superficie industrial según coronas de distancia a Madrid y fecha de inicio de actividad

Número de polígonos								
Coronas	Hasta 1960	%	1960-1980	%	1980-2000	%	Total con fecha	%
Primera	29	43.3	32	47.8	6	9.0	67	100.0
Segunda	6	9.2	36	55.4	24	36.9	65	101.5
Tercera	0	0.0	31	47.7	34	52.3	65	100.0
Cuarta	0	0.0	3	17.6	14	82.4	17	100.0
Quinta	0	0.0	7	38.9	11	61.1	18	100.0
Total	35	15.1	109	47.0	89	38.4	232	100.4

Superficie industrial en polígonos (m ²)								
Coronas	Hasta 1960	%	1960-1980	%	1980-2000	%	Total con fecha	%
Primera	2467800	29.3	5175740	61.5	778936	9.2	8422476	100.0
Segunda	2658420	10.0	16428714	62.1	7367065	27.8	26454199	100.0
Tercera	0	0.0	13082304	56.9	9896322	43.1	22978626	100.0
Cuarta	0	0.0	1296963	54.9	1067052	45.1	2364015	100.0
Quinta	0	0.0	400427	32.5	832792	67.5	1233219	100.0
Total	5126220	8.3	36384148	59.2	19942167	32.5	61452535	100.0

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

³ Para hacer análisis retrospectivos esta fuente tiene obviamente la debilidad de sólo recoger los polígonos industriales actuales, pero no aquéllos espacios industriales localizados en áreas céntricas que hayan podido cambiar de uso con el tiempo.

⁴ En realidad la delimitación de polígonos industriales diferenciados es un fenómeno que se inicia en los años sesenta, cuando se consolidan las zonas industriales del municipio de Madrid y se urbanizan los primeros polígonos en los municipios metropolitanos (DÍAZ FERNÁNDEZ y CELADA, 1995, 210).

Del análisis de la tabla anterior se desprende también que la superficie industrial en polígonos anteriores a 1960 era muy reducida: tan sólo un 8,3% (5,1 millones de m²) de la superficie total actual; durante los años sesenta y setenta se puso en el mercado el 59,2% (36,3 millones de m²) de la superficie industrial de la comunidad (con lo que la superficie industrial se multiplicó por 4,5); y en los años ochenta y noventa, de crisis y reestructuración, todavía se añadió una importante cantidad de suelo: el 32,5% (19,9 millones de m²). En total la superficie industrial en polígonos industriales es de 70,0 millones de m² (61,4 millones de m² con fecha de inicio en el Localizador de Áreas Industriales).

Como la expansión del espacio industrial se produjo en sucesivas oleadas, la edad de los polígonos varía significativamente con la distancia a Madrid, de forma que en las coronas más externas es mayor la proporción de suelo industrial reciente (tabla 3 y figura 1). Así, en la primera corona hay considerablemente más suelo en polígonos anteriores a 1960 que en posteriores a 1980; en la segunda ocurre lo contrario: hay menos suelo anterior a 1960 que posterior a 1980; en la tercera ya no existe suelo anterior a 1960 y el contingente de suelo de los últimos años casi iguala al creado en los años del desarrollismo; por último las coronas cuarta y quinta disponen de relativamente poco suelo industrial, pero es mucho más reciente, especialmente en la quinta, donde el suelo puesto en el mercado después de 1980 supera al anterior a esa fecha.

De forma desagregada se puede observar en el sur de la comunidad la relación existente entre distancia al centro y edad de los polígonos (mapa 1). En Madrid son numerosos los polígonos antiguos y escasos los de los años ochenta y noventa. En los municipios de la corona metropolitana sólo hay un polígono anterior a 1960 y se entremezclan los de la fase desarrollista y la postfordista. Y en los municipios más periféricos son especialmente abundantes los polígonos recientes (generalmente minipolígonos mal equipados). El paisaje industrial de los municipios de la corona metropolitana es más complejo que el de los espacios más periféricos, ya que entre los polígonos industriales tradicionales se han insertado algunos espacios más cualificados y diversos, de cara a satisfacer las nuevas necesidades industriales y recualificar este espacio industrial (parques industriales, centro de transportes y área empresarial de Getafe).

Esta extraordinaria expansión de suelo industrial, hacia municipios más periféricos, se produce a pesar de que el grado de ocupación de los polígonos no es alto: de los 70,0 millones de m² de suelo industrial de la comunidad, 49,9 (un 71,2%) están ocupados, pero 20,1 millones de m² (un 28,8%) permanecen todavía vacantes. De la superficie industrial vacante, 8,9 millones de m² se localizan en los polígonos anteriores a 1980 (27,3% de la superficie de dichos polígonos), 5,3 millones de m² en polígonos de las dos últimas décadas (36,9%) y el resto en polígonos sin fecha de inicio en el Localizador de Áreas Industriales⁵. Cuantitativamente existe un evidente exceso de oferta, pero hay que tener en cuenta también los aspectos cualitativos: gran

⁵ La capacidad excedentaria de los polígonos anteriores a 1980 (8,9 millones de m²) casi equivale al suelo industrial ocupado en los polígonos posteriores a dicha fecha (9,2 millones de m²).

parte del suelo disponible se encuentra en polígonos relativamente antiguos del sur y del este, que no satisfacen los requerimientos específicos de las empresas de alta complejidad tecnológica, y que a la vez resultan demasiado caros para las pequeñas empresas que se instalaron en pequeños polígonos periféricos en los años ochenta y noventa.

A pesar de la oferta de suelo industrial vacante, el planeamiento municipal ha calificado una gran cantidad de suelo como industrial. Los municipios compiten entre sí para atraer más actividad económica, sin que exista un plan director territorial que marque unas directrices generales. El microseccionado de la comunidad de Madrid permite comparar la superficie industrial actual (en polígonos y fuera de ellos) con las previsiones del planeamiento (recogidas del Madplan, la base de datos de planeamiento municipal de la comunidad de Madrid). Según esta fuente, la extensión de suelo industrial alcanzaría actualmente los 96,0 millones de m² ⁶, pero en el planeamiento urbanístico están calificados 50,1 millones de m² más, lo que significa un 52,2% de oferta adicional para los próximos años. Esta enorme expansión de suelo industrial iría acompañada de una acentuación del proceso de periferización de las actividades productivas, ya que cuanto más externa es la corona mayor es el incremento relativo de superficie industrial. Así, el suelo industrial previsto en el planeamiento sólo representa un 18,3% del existente en la actualidad en la primera corona, pero pasa a un 38,65% en la segunda, un 64,5% en la tercera, un 84,4% en la cuarta y un 124,3% en la quinta, donde el suelo previsto supera ya ampliamente al existente (tabla 4 y figura 2).

Tabla 4. Suelo de uso industrial actual (2000) y previsto en el planeamiento municipal según coronas (en miles de m²).

Coronas	Actual	%	Previsto en el planeamiento	%	Total	Crecimiento (%)
Primera	13444	14.0	2466	4.9	15910	18.3
Segunda	42611	44.3	16460	32.8	59071	38.6
Tercera	35102	36.5	22625	45.1	57727	64.5
Cuarta	6277	6.5	5297	10.6	11574	84.4
Quinta	2634	2.7	3275	6.5	5909	124.3
Total	96097	100.0	50123	100.0	146220	52.2

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Microseccionado. Elaboración propia.

⁶ El localizador especifica la superficie total y la superficie de uso industrial de los polígonos (excluyendo la superficie no industrial de éstos) y el microseccionado recoge simplemente el uso del suelo industrial. En total resultan 70,0 millones de m² de superficie industrial en los polígonos del localizador y 96,0 millones de m² en las áreas industriales del microseccionado. Por lo tanto, los datos de una y otra fuente no son directamente comparables entre sí, pero la primera puede ser utilizada para análisis retrospectivos y la segunda para análisis prospectivos. El microseccionado recoge no sólo la superficie actual de uso industrial (referida al año 2000), sino también la prevista en el planeamiento urbanístico.

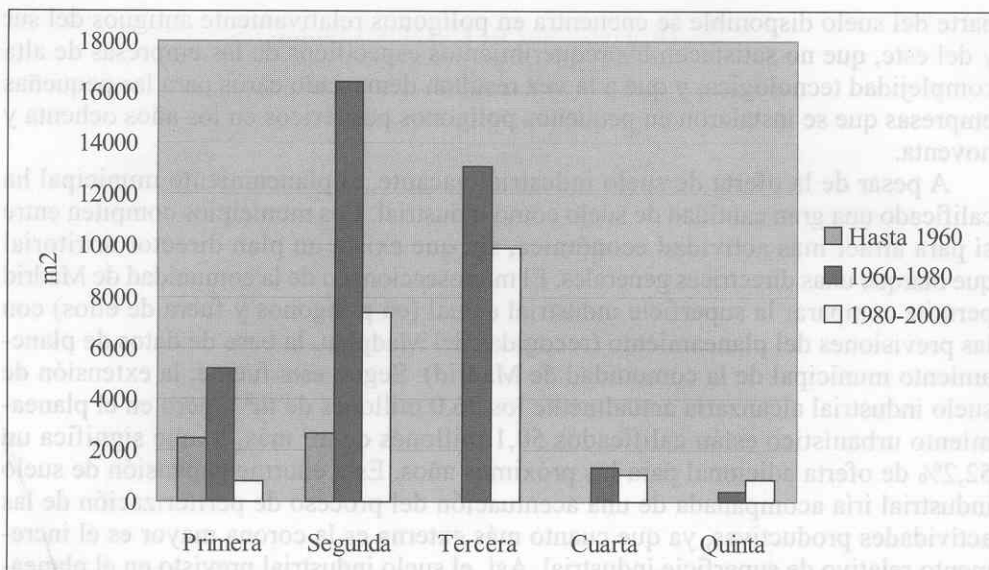


Figura 1. Suelo industrial en polígonos industriales según coronas de distancia a Madrid y fecha de inicio del polígono. Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

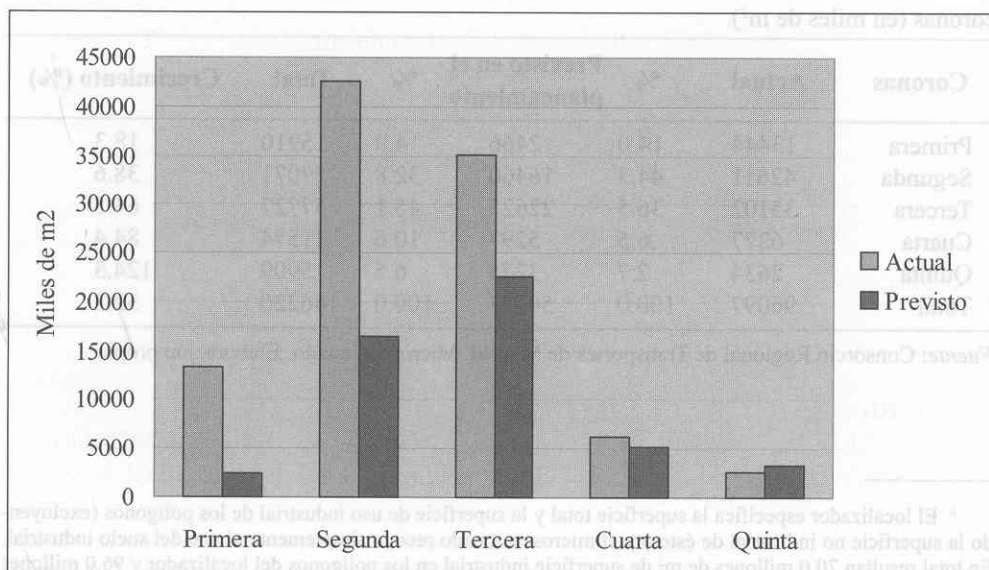
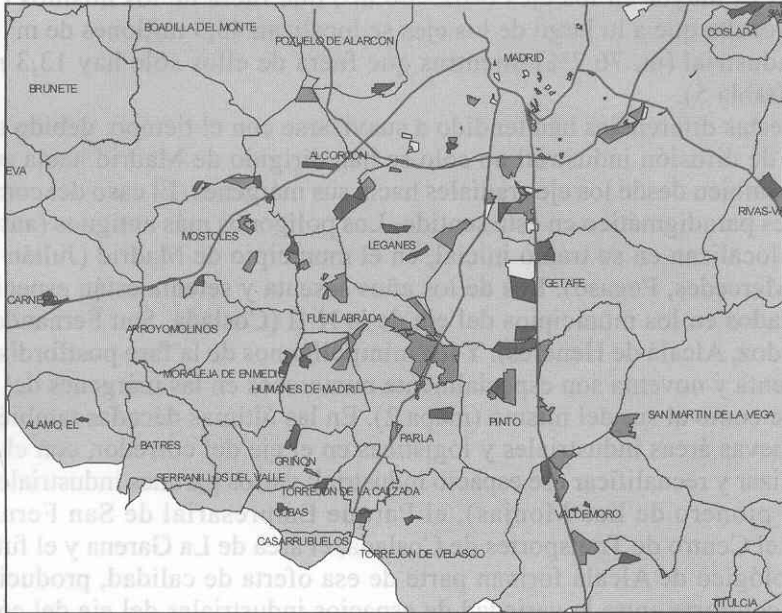


Figura 2. Suelo industrial actual y previsto de acuerdo con el planeamiento municipal según coronas de distancia a Madrid. Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Microseccionado. Elaboración propia.

POLÍGONOS INDUSTRIALES SUR METROPOLITANO



Mapa 1. Polígonos del sur metropolitano según fecha de inicio.

3.2. DEBILITAMIENTO DE LA COMPONENTE AXIAL EN LA LOCALIZACIÓN DEL SUELO INDUSTRIAL: CONTRASTES MENOS MARCADOS ENTRE LOS EJES INDUSTRIALES Y SUS MÁRGENES

El proceso de desconcentración industrial de los años sesenta y setenta adoptó una clara componente axial, a lo largo de las principales carreteras radiales de Madrid. Como consecuencia de ello, la distribución espacial de la industria mostraba también fuertes contrastes densimétricos entre los ejes radiales y sus márgenes. Esos contrastes todavía son patentes, si bien se han atenuado, ya que la industria ha ten-

dido ha expandirse hacia las márgenes de los ejes. De hecho el número de polígonos industriales localizados en los principales ejes radiales (109) es mayor que el de los localizados fuera de ellos (75)⁷. Y las diferencias se acentúan si se considera la superficie industrial en vez del número de polígonos, ya que el tamaño medio de los polígonos es mayor en los ejes (402.900 m²) que fuera de los mismos (177.300 m²). Así resulta que a lo largo de los ejes se localizan 43,9 millones de m² de suelo de uso industrial (un 76,7%) mientras que fuera de ellos sólo hay 13,3 millones (23,3%) (tabla 5).

Pero estas diferencias han tendido a suavizarse con el tiempo, debido a que los procesos de difusión industrial no sólo se han dirigido de Madrid hacia su periferia, sino también desde los ejes radiales hacia sus márgenes. El caso del corredor del Henares es paradigmático en este sentido. Los polígonos más antiguos (anteriores a 1960) se localizan en su tramo inicial, en el municipio de Madrid (Julián Camarillo, Las Mercedes, Pegaso). Los de los años sesenta y setenta están especialmente representados en los municipios del eje de la N-II (Coslada, San Fernando, Torrejón de Ardoz, Alcalá de Henares). Y los minipolígonos de la fase postfordista de los años ochenta y noventa son especialmente numerosos en las márgenes del eje, tanto al norte como al sur del mismo (mapa 2). En las últimas décadas también se han creado nuevas áreas industriales y logísticas en el eje del corredor, con el objetivo de revitalizar y recualificar ese espacio industrial: varios parques industriales (incluyendo el pionero de Las Monjas), el Parque Empresarial de San Fernando de Henares, el Centro de Transportes de Coslada, el área de La Garena y el futuro parque tecnológico de Alcalá forman parte de esa oferta de calidad, produciendo un marcado contraste entre la variedad de espacios industriales del eje del corredor y la homogeneidad de sus márgenes (polígonos industriales tradicionales de pequeñas dimensiones).

Como consecuencia de estos fenómenos de difusión, la proporción de suelo industrial en polígonos industriales posteriores a 1980 es mucho mayor en las márgenes de los ejes (un 56,8%) que dentro de ellos (32,3%) (tabla 5). Con una mayor proporción de suelo industrial reciente fuera de los ejes, el peso relativo de las márgenes ha tendido a aumentar con el tiempo: en 1980 sólo aportaban el 16,1% del suelo de uso industrial (fuera del municipio de Madrid), pero en el año 2000 esa proporción había subido hasta el 23,3%. Los ejes que concentran una mayor cantidad de superficie industrial son los de la N-II (12,9 millones de m²), la N-IV (9,2 millones) y la N-401 (10,4 millones), mientras que el entorno de la N-VI (carretera de La Coruña) se encuentra casi desprovisto de suelo industrial (tabla 6).

⁷ Se consideran en los ejes los polígonos que se encuentran a menos de 3 kilómetros de cualquiera de las ocho grandes vías radiales y fuera de ellos los situados más allá de esa distancia.

Tabla 5. Superficie industrial en polígonos industriales en los ejes y fuera de ellos, según fecha de inicio (polígonos localizados fuera del municipio de Madrid)

Ejes	Polígonos	%	Superficie industrial		Promedio superficie
Antes de 1960	1	1.1	1104400	2.8	1104400
1960-1980	47	51.1	25389396	64.8	540200
1980-2000	44	47.8	12662671	32.3	287788
Total con fecha	92	100.0	39156467	100.0	425614
Sin fecha	17	-	4764257	-	280250
Total	109	-	43920724	-	402942
Márgenes	Polígonos	%	Superficie industrial		Promedio superficie
Antes de 1960	0	0.0	0	0.0	-
1960-1980	27	40.9	5091218	43.2	188564
1980-2000	39	59.1	6692085	56.8	171592
Total con fecha	66	100.0	11783303	100.0	178535
Sin fecha	9	-	1520682	-	168965
Total	75	-	13303985	-	177386
Total fuera de Madrid	Polígonos	%	Superficie industrial		Promedio superficie
Antes de 1960	1	0.6	1104400	2.2	1104400
1960-1980	74	46.8	30480614	59.8	411900
1980-2000	83	52.5	19354756	38.0	233190
Total con fecha	158	100.0	50939770	100.0	322404
Sin fecha	26	-	6284939	-	241728
Total	184	-	57224709	-	311004

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

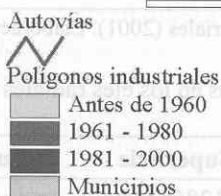
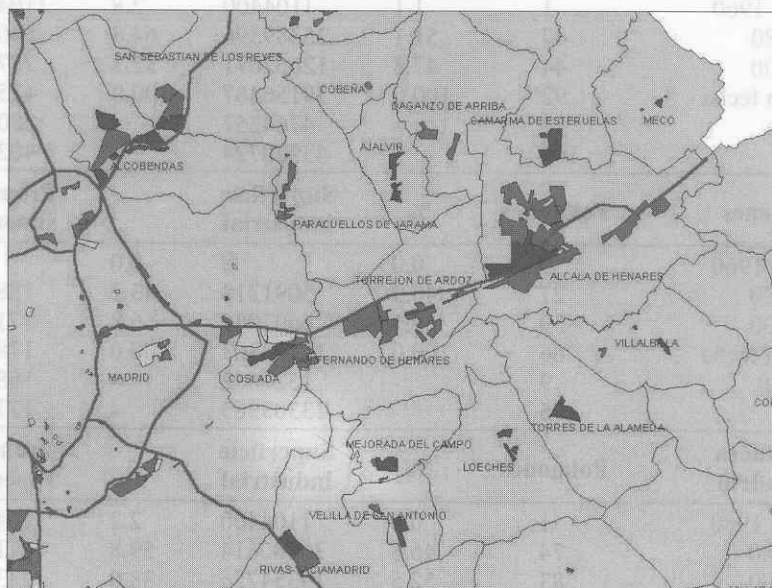
Tabla 6. Superficie industrial en polígonos industriales en los ejes radiales (polígonos localizados fuera del municipio de Madrid) *

Ejes	Número polígonos	Superficie	Superficie media
Madrid-capital	78	12864435	164929
Eje N-I	7	3068540	438363
Eje N-II	20	12929653	646483
Eje N-III	16	5044380	315274
Eje N-IV	18	9237761	513209
Eje N-401	20	10373666	518683
Eje N-V	17	3815218	224425
Eje N-VI	6	1256523	209421
Eje M-607	8	3599479	449935
Total Ejes	109	43920724	402942
Resto	76	13397501	176283
TOTAL	263	70182660	266854

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

* El total de los ejes no es la suma de los datos de los ejes, ya que hay polígonos que se encuentran simultáneamente dentro de dos ejes (a menos de 3 kilómetros de uno y de otro).

POLÍGONOS INDUSTRIALES CORREDOR DEL HENARES



Mapa 2. Polígonos del corredor del Henares según fecha de inicio.

Sin embargo, de acuerdo con los datos del planeamiento urbanístico no parece que estas tendencias difusoras entre los ejes y sus márgenes vayan a continuarse en el futuro. Los municipios de los ejes, a juzgar por la cantidad de suelo industrial que han reservado, parecen decididos a retener la actividad industrial. Si actualmente concentran el 72,3% de la superficie de suelo de uso industrial, la superficie de uso industrial que han previsto en el planeamiento asciende al 73,3%, proporciones ambas muy similares (tabla 7).

Tabla 7. Suelo industrial actual (2000) y previsto en el planeamiento municipal, situado en los ejes y en sus márgenes (en miles de m²) (suelo localizado fuera del municipio de Madrid)

	Suelo industrial			
	Actual	%	Previsto	%
Ejes	59627859	72.4	36099157	73.3
Márgenes	22688466	27.6	13169657	26.7
Total	82316325	100.0	49268814	100.0

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Microseccionado. Elaboración propia.

3.3. FRAGMENTACIÓN DEL ESPACIO INDUSTRIAL

Durante los años sesenta y setenta se configuró en el entorno de Madrid un espacio industrial que respondía a un proceso de difusión concentrada. Las industrias nuevas o trasladadas, muchas de ellas de gran tamaño, se asentaban en grandes polígonos industriales localizados en un número reducido de municipios del sur y del este. En el escenario posterior al fordismo se produce un proceso de fragmentación y dispersión de la industria: se conforman redes de pequeñas empresas en espacios más periféricos sobre una multiplicidad de minipolígonos industriales. Se asiste por lo tanto a una disminución del tamaño medio de las empresas y de los polígonos industriales y a su dispersión por gran parte de la comunidad de Madrid.

Los datos de superficie industrial de los polígonos son expresivos de que la fragmentación no es sólo empresarial, sino también espacial: como la oferta de suelo industrial se fue adaptando a las necesidades del momento, los nuevos polígonos son más pequeños que los antiguos, con lo que su tamaño medio ha disminuido en los últimos años. Según los datos del Localizador de Áreas Industriales de la Comunidad de Madrid, la superficie media de los polígonos industriales anteriores a 1960 es de 146.400 m²; los construidos en los años sesenta y setenta tienen mayores dimensiones (336.800 m²); pero el tamaño medio vuelve a caer al considerar los puestos en el mercado en los ochenta y noventa (224.000 m²) (tabla 8)⁸.

En función de lo anterior, y dado que existe una relación entre la localización de los polígonos y su grado de antigüedad, el tamaño medio de los polígonos varía significativamente según coronas de distancia a Madrid (tabla 9 y figura 3): 125.700 m² en la primera corona (Madrid), donde casi la mitad de los polígonos son anteriores a 1960; 406,9 m² y 353,5 m² en la segunda y la tercera coronas, respectivamente (10-30 km), donde existen numerosos macropolígonos de los sesenta y los setenta; y 139,0 m² y 68,5 m² en la cuarta y quinta coronas, respectivamente (más de 30 km), donde

⁸ Estos datos están distorsionados por el hecho de que los micropolígonos frecuentemente se han constituido después en agrupaciones de polígonos, y así han sido recogidos en el Localizador de Actividad Económica (si se dispusiera del dato de los polígonos originales se registrarían unas dimensiones mucho más reducidas), pero aún así permiten constatar tendencias generales en cuanto a la evolución del tamaño medio de los polígonos.

los micropolígonos recientes son predominantes. Algo parecido ocurre si fuera del municipio de Madrid se comparan los ejes con sus márgenes: el tamaño medio de los polígonos es mucho mayor en los primeros (402.900 m²) que en las segundas (177,3 m²) (tabla 5).

Tabla 8. Número de polígonos industriales, superficie media de suelo industrial y superficie total de suelo industrial en la comunidad de Madrid según período de inicio de actividad

Año	Número de polígonos	Superficie media (miles de m ²)	Superficie total (miles de m ²)
Antes de 1960	35	146.4	5126.2
1960-1980	108	336.8	36384.1
1980-2000	89	224.7	19942.1
Sin datos (*)	62	-	-
Total con datos	232	264.8	61452.5

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

(*) Falta el año o la superficie industrial.

Tabla 9. Superficie media de los polígonos industriales según período de inicio de actividad y coronas de distancia a Madrid (superficie industrial)

Coronas	Hasta 1960		1960-1980		1980-2000		Total	
	Superficie media	N.º de polígonos	Superficie media	N.º de polígonos	Superficie media	N.º de polígonos	Superficie media	N.º de polígonos
Primera	85096	29	161741	32	129822	6	125708	67
Segunda	443070	6	469391	36	306961	24	406987	65
Tercera	0	0	422009	31	291068	34	353517	65
Cuarta	0	0	432321	3	76218	14	139059	17
Quinta	0	0	57203	7	75708	11	68512	18
Total	146463	35	333799	109	224069	89	264881	232

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

Finalmente, si se atiende a los datos desagregados a nivel de municipio (tabla 10), se observa que los municipios que recibieron la ola difusora de los años del desarrollismo son los que tienden a presentar un mayor tamaño medio de superficie industrial en sus polígonos (Coslada, Alcalá, Getafe, Fuenlabrada, Torrejón), mientras que las dimensiones son mucho menores en los municipios del sur y del este cuyo crecimiento industrial se produjo sobre todo en el escenario del postfordismo (Humanes, Ajalvir, Paracuellos, Arganda)⁹.

⁹ No es posible indagar sobre la evolución futura del tamaño medio de los polígonos a partir del microseccionado, ya que éste no recoge los polígonos, sino exclusivamente la superficie de uso industrial, de forma que varias microsecciones de uso industrial pueden formar parte del mismo polígono.

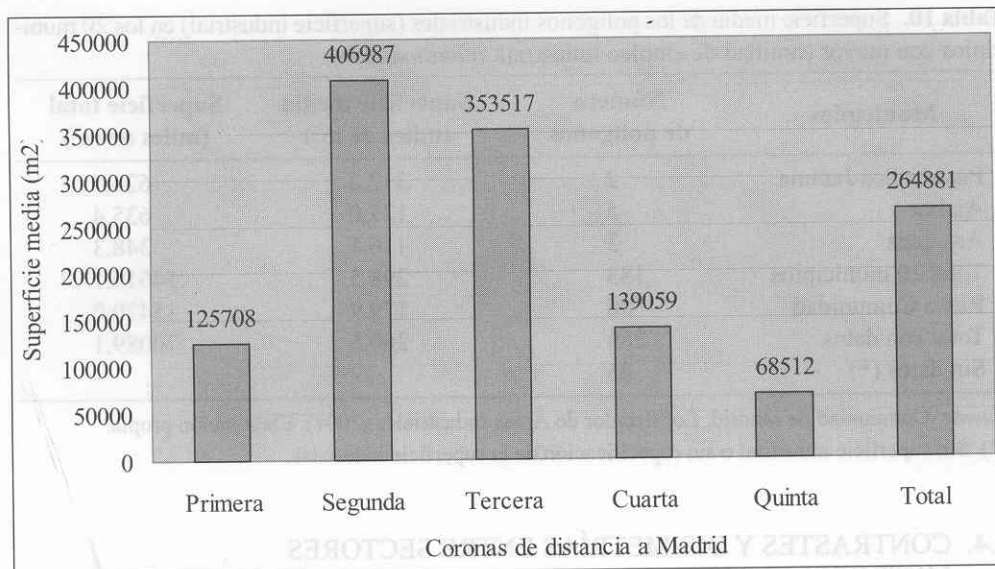


Figura 3. Tamaño medio de los polígonos industriales según coronas de distancia a Madrid.

Tabla 10. Superficie media de los polígonos industriales (superficie industrial) en los 20 municipios con mayor cantidad de empleo industrial

Municipios	Número de polígonos	Superficie media (miles de m ²)	Superficie total (miles de m ²)
Madrid	85	151.3	12864.4
Fuenlabrada	5	719.3	3596.9
Humanes Madrid	5	159.2	796.3
Arganda del Rey	12	320.7	3848.6
Leganés	5	437.6	2188.1
Tres Cantos	4	546.2	2185.0
Móstoles	7	211.8	1482.9
Torrejón de Ardoz	4	569.2	2277.0
Alcalá de Henares	9	680.2	6122.3
Alcorcón	4	429.5	1718.1
Getafe	7	617.0	4319.0
Alcobendas	2	362.1	724.3
Valdemoro	5	590.0	2950.3
S. Fernando Henares	4	493.7	1974.9
Mejorada Campo	3	282.5	847.7
Coslada	2	1111.8	2223.6
S. Sebastián Reyes	3	396.8	1190.6
Pinto	4	270.1	1080.7
Parla	3	206.6	620.0

Tabla 10. Superficie media de los polígonos industriales (superficie industrial) en los 20 municipios con mayor cantidad de empleo industrial (continuación)

Municipios	Número de polígonos	Superficie media (miles de m ²)	Superficie total (miles de m ²)
Paracuellos Jarama	2	312.3	624.7
Ajalvir	5	127.0	635.4
Aranjuez	3	116.1	348.3
Total 20 municipios	183	298.5	54619.1
Resto Comunidad	86	179.9	15470.0
Total con datos	269	260.5	70089.1
Sin datos (*)	25	-	-

Fuente: Comunidad de Madrid. Localizador de Áreas Industriales (2001). Elaboración propia.

(*) Sin superficie industrial o sin especificación de la superficie industrial.

3.4. CONTRASTES Y DISIMETRÍAS ENTRE SECTORES METROPOLITANOS

Un cuarto rasgo a tener en cuenta para caracterizar la dinámica del suelo industrial en la Comunidad de Madrid es la existencia de fuertes contrastes entre los distintos sectores de la corona metropolitana, tanto cualitativos como cuantitativos. Por lo que se refiere a los contrastes cualitativos, se observan importantes disimetrías entre el norte, donde se han instalado empresas de alta complejidad tecnológica sobre espacios industriales de calidad, y el sur, cuyo dinámica reciente ha respondido a la desintegración vertical del proceso de producción de la gran fábrica (de los grandes municipios metropolitanos) y las prácticas de subcontratación a pequeñas empresas (localizadas en municipios más periféricos). Entre ambos extremos se sitúa el corredor del Henares, en el que se han dado tanto procesos de fragmentación empresarial y subcontratación a pequeñas empresas de las márgenes del corredor como otros de renovación industrial vinculados a la localización de empresas de alta tecnología en el eje principal. Por su parte, y en contraste con los otros sectores de la periferia de Madrid, el oeste se conserva prácticamente desprovisto de industria, con la excepción de la presencia de oficinas industriales implantadas en parques empresariales o de pequeñas industrias en minipolígonos de municipios periféricos.

Centrando el análisis en la cantidad de suelo industrial, se constata una elevada proporción de superficie industrial en el este (23,0% en el corredor de la N-II) y en el sur (19,3% en el corredor de la N-V y 16,6% en el de la N-IV), frente a la casi ausencia de superficie de uso industrial en el noroeste (3,5% en el corredor de la N-VI). Estas disimetrías parece que continuarán en el tiempo, por cuanto el suelo industrial previsto en el planeamiento tiene un reparto territorial por corredores muy parecido al del suelo actual, con la salvedad de que se prevé un crecimiento algo mayor que la media en los corredores de la N-IV (79,1%) y de la N-I (63,1%) y lógicamente mucho menor que la media en el municipio de Madrid (14,3%) (tabla 11). Esa inercia territorial también se manifiesta al analizar la superficie industrial calificada según muni-

cipios, ya que los que tienen mayor cantidad de suelo industrial previsto son los que actualmente disponen de más suelo industrial (tabla 2.12).

Tabla 11. Suelo industrial actual y previsto en el planeamiento municipal según corredores de transporte (en miles de m²) *

Corredores	Actual	Previsto en el planeamiento	Total	Crecimiento (%)
Madrid	17368	2480	19848	14.3
N-I	10292	6487	16779	63.1
N-II	22065	13112	35177	59.4
N-III	8466	4509	12975	53.3
N-IV	15966	12625	28591	79.1
N-V	18554	9026	27580	48.6
N-VI	3386	1882	5268	55.6
Total	96097	50121	146218	52.2

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Microseccionado. Elaboración propia.

* A diferencia de los ejes, que sólo cubren una banda de 3 kilómetros a cada lado de las vías radiales, los corredores de transporte definidos por el Consorcio de Transportes cubren todo el ámbito de la comunidad, según criterios de proximidad.

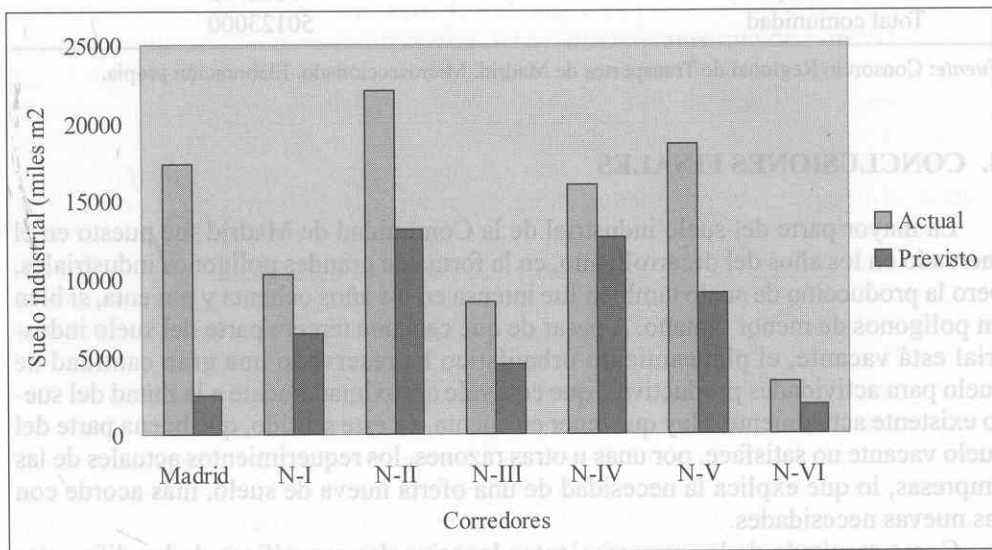


Figura 4. Suelo industrial actual y previsto en el planeamiento según corredores de transporte.

Tabla 12. Municipios con mayor cantidad de suelo industrial previsto en el planeamiento municipal (en miles de m²).

Municipio	Previsto en el planeamiento
Alcalá de Henares	7232903
Parla	4605578
Arganda	4209132
Coslada	3569716
Getafe	2485774
Valdemoro	2377095
Fuenlabrada	2161012
Pinto	1938912
Tres Cantos	1633488
San Agustín de Guadalix	1377994
Móstoles	1277382
Alcobendas	1205012
Alcorcón	1162205
Torrejón de Ardoz	984371
Brunete	870202
Aranjuez	826120
Algete	748327
Alcobendas	612972
Leganés	599747
Majadahonda	558961
Ajalvir	533101
Subtotal 21 municipios	40970005
Resto municipios	9152995
Total comunidad	50123000

Fuente: Consorcio Regional de Transportes de Madrid. Microseccionado. Elaboración propia.

4. CONCLUSIONES FINALES

La mayor parte del suelo industrial de la Comunidad de Madrid fue puesto en el mercado en los años del desarrollismo, en la forma de grandes polígonos industriales, pero la producción de suelo también fue intensa en los años ochenta y noventa, si bien en polígonos de menor tamaño. A pesar de que casi una tercera parte del suelo industrial está vacante, el planeamiento urbanístico ha reservado una gran cantidad de suelo para actividades productivas, que equivale aproximadamente a la mitad del suelo existente actualmente. Hay que tener en cuenta, en este sentido, que buena parte del suelo vacante no satisface, por unas u otras razones, los requerimientos actuales de las empresas, lo que explica la necesidad de una oferta nueva de suelo, más acorde con las nuevas necesidades.

Como resultado de los requerimientos locacionales específicos de los diferentes tipos de industrias y unidades de producción, y de la variedad de procesos que se han

desarrollado en las últimas décadas, el suelo industrial de la Comunidad de Madrid presenta una distribución territorial compleja, en la que se superponen los contrastes entre las coronas centrales y las periféricas, entre los ejes y sus márgenes y entre los distintos sectores metropolitanos.

A lo largo de las últimas décadas el suelo industrial se ha ido expandiendo hacia municipios cada vez más periféricos, en forma de sucesivas oleadas, con la consecuencia de que la proporción de suelo reciente es mayor cuanto más externas son las coronas. Esta tendencia se reforzará en el futuro, habida cuenta de que la proporción de suelo industrial en el planeamiento urbanístico con respecto al suelo industrial actual es mayor en las coronas más externas, hasta el punto de que en la quinta corona la cantidad de suelo previsto supera al existente. Desde el punto de vista cualitativo, es importante señalar la renovación y mejora del espacio industrial de las coronas más internas, con la puesta en el mercado de suelo adaptado a las nuevas necesidades de las actividades productivas (parques industriales y empresariales, áreas logísticas), mientras que en las coronas más externas el predominio de los pequeños polígonos tradicionales es casi absoluto. Una evolución semejante se ha producido desde los principales ejes industriales hacia sus márgenes. La proporción de suelo industrial reciente es mucho mayor en las márgenes, pero la oferta es mucho más variada en los ejes, donde se ha producido un proceso de recualificación del espacio industrial, con la creación de nuevos parques y polígonos de mayor calidad. Por otro lado, se mantienen los contrastes cuantitativos entre el sur y el este, con una amplia oferta de suelo industrial, y el oeste, donde éste casi está ausente, y se refuerzan los cualitativos entre el norte (con nuevos espacios industriales de gran calidad) y el sur (donde predominan los viejos polígonos industriales).

Pero un rasgo definitorio y fundamental en la evolución del espacio industrial madrileño es su progresiva fragmentación, no sólo desde una perspectiva empresarial (separación física de los centros de trabajo de una misma empresa y conformación de redes de empresas, con el resultado de establecimientos con un promedio de trabajadores cada vez más bajo), sino también desde un enfoque puramente espacial (expansión del suelo industrial en un número de polígonos cada vez mayor y de dimensiones más reducidas). Efectivamente el análisis empírico ha demostrado que el tamaño medio de los polígonos más recientes es claramente inferior al de los polígonos del desarrollismo. Y dado que existe una relación entre la localización de los polígonos y su grado de antigüedad, resulta que el tamaño medio de los polígonos disminuye desde las coronas más internas hacia las más externas y desde los ejes industriales hacia sus márgenes.

En resumen, nos encontramos con un espacio industrial cada vez más extenso, disperso y fragmentado, con unas crecientes necesidades de transporte, tanto para los trabajadores como sobre todo para las mercancías. El análisis prospectivo realizado con datos del planeamiento urbanístico indica que estas tendencias continuarán en el futuro, de manera que las necesidades de transporte se incrementarán. La logística aparece, por lo tanto, como un elemento clave en esta nueva forma de organización del espacio industrial madrileño, permitiendo la conexión de los espacios productivos entre sí y con los mercados de consumidores, también cada vez más dispersos.

5. BIBLIOGRAFÍA

- BIELZA, V. y DE MIGUEL, R. (2000): «Reestructuración económico-territorial de las grandes ciudades y nuevos enfoques para su estudio». En: VV.AA.: *Lecturas geográficas. Homenaje a José Estébanez Álvarez*. Madrid, Universidad Complutense, pp. 983-1003.
- BUESA, M. y MOLERO, J. (1999): El sector industrial. En: García Delgado, J. L. (coord.): *Estructura económica de Madrid*. Madrid. Civitas, 393-426.
- CARRERA, C. (1990): «La actividad industrial en la Comunidad de Madrid». En Estébanez (Ed.): *Madrid, presente y futuro*. Madrid, Akal, 78-120.
- CELADA, F. y MÉNDEZ, R. (1994): Difusión metropolitana de la industria y efecto frontera en la Comunidad de Madrid. *Economía y Sociedad*, n.º 11, pp. 197-218.
- DÍAZ FERNÁNDEZ, C. y CELADA CRESPO, F. (1995): La economía de Madrid. Análisis espacial de la estructura económica de la región desde 1980. Madrid, Consejería de Política Territorial de la Comunidad de Madrid.
- MÉNDEZ, R. (1995): La nueva industria en la comunidad de Madrid. En: Bosque, J. y Méndez (coord.): *Cambio industrial y desarrollo regional en España*. Madrid, oikos-tau, pp. 415-448.
- MÉNDEZ, R. (1997): *Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global*. Barcelona, Ariel.
- MÉNDEZ, R. (1999): Organización territorial de las actividades económicas en la Comunidad de Madrid. Madrid, Consejería de Hacienda.
- MÉNDEZ, R. y MECHA, R. (2001): «Transformaciones de la industria española en el contexto de la globalización». *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 21, 183-202.
- MÉNDEZ, R. y ONDÁTEGUI, J. (1999): La estructura territorial del sistema productivo. En: García Delgado, J. L. (coord.): *Estructura económica de Madrid*. Madrid. Civitas, 131-166.
- MÉNDEZ, R. y RAZQUIN, J. (1992): Cielo urbano y difusión del crecimiento en la Comunidad de Madrid. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 12. 333-344.
- MÉNDEZ, R., GÁMIR, A. y RAZQUIN, J. (1999): *Organización territorial de las actividades económicas en la Comunidad de Madrid*. Madrid, Consejería de Hacienda de la Comunidad de Madrid.
- SOJA, E. W. (2000): *Postmetropolis*. Oxford, Blackwell.
- ZÁRATE, A. (2000): «Globalización y forma urbana». En: VV.AA.: *Lecturas geográficas. Homenaje a José Estébanez Álvarez*. Madrid, Universidad Complutense, pp. 1311-1320.