



2. ANÁLISIS DEL ENTORNO



2. ANÁLISIS DEL ENTORNO	2.1
2.1. ENTORNO FÍSICO.....	2.3
2.1.1. Localización geográfica del aeropuerto y su entorno	2.3
2.1.2. Relieve.....	2.3
2.1.3. Hidrografía.....	2.5
2.1.4. Clima.....	2.6
2.1.5. Fauna.....	2.9
2.1.6. Flora.....	2.12
2.1.7. Geología y geotecnia.....	2.20
2.1.8. Meteorología.....	2.27
2.2. ENTORNO SOCIOECONÓMICO	2.41
2.2.1. Estudios demográficos.....	2.41
2.2.2. Estudios socioeconómicos.....	2.47
2.2.3. Otros modos de transporte.....	2.57
2.2.4. Área de influencia.....	2.68



2.1. ENTORNO FÍSICO

2.1.1. Localización geográfica del aeropuerto y su entorno

El aeropuerto de Cuatro Vientos se encuentra en la Comunidad Autónoma de Madrid, situada en el centro geográfico de España, y que limita al Norte y al Oeste con Castilla y León (Ávila y Segovia) y al Sur y al Este con Castilla-La Mancha (Toledo, Cuenca y Guadalajara). Su superficie es de 7.995 km², siendo la duodécima Comunidad por su extensión y la trigésimo segunda de entre las provincias españolas, ocupando un 1,6% del total del territorio nacional.

La localización geográfica sitúa a Madrid entre los 39° 53' y los 41°10' de latitud Norte, y entre los 3° 3' y 4° 34' de longitud Oeste. Más concretamente, el aeropuerto de Cuatro Vientos posee su punto de referencia en las coordenadas 40° 22' 14" de latitud Norte y 03° 47' 06" de longitud Oeste, a una altitud de 689,7 m (2.263 pies), referida a Alicante. Dista 8,5 km. de Madrid ciudad, ubicándose al Sudoeste de ella, y ocupando una superficie aproximada de 1.925 hectáreas.

ILUSTRACIÓN 2.1.- LOCALIZACIÓN DEL AEROPUERTO



2.1.2. Relieve

El relieve de la Comunidad de Madrid es muy desigual, presentando dos zonas geográficas claramente diferenciadas: una zona montañosa al Norte y al Oeste y zona más llana en el Sur y en el Este. El reparto de su superficie según zonas altimétricas es el siguiente:



TABLA 2.1.- REPARTO DE SUPERFICIES DE LA COMUNIDAD DE MADRID POR ZONAS ALTIMÉTRICAS

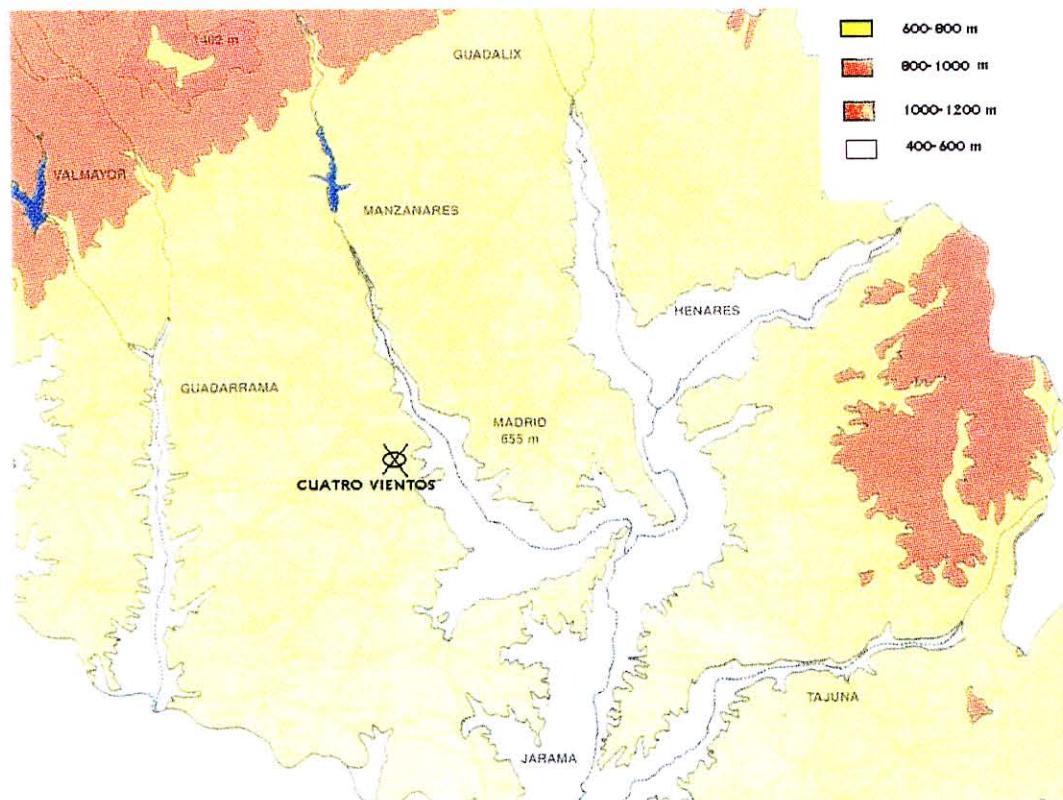
ALTITUD	SUPERFICIE
De 201 a 600 m	1.280 km ²
De 601 a 1.000 m	4.970 km ²
De 1.001 a 2.000 m	1.420 km ²
Más de 2.000 m	325 km ²
TOTAL	7.995 km ²

Los núcleos montañosos más importantes los constituyen la sierra de Guadarrama, Somosierra y la sierra de Cabrera, pertenecientes todas ellas al Sistema Central. Están alineadas de NE a SO, y separan la Meseta Norte de la Meseta Sur de la Península, formando una línea divisoria entre las provincias de Segovia y Madrid.

Algunos de los picos más importantes de las sierras madrileñas son: Peñalara (2.430 m), Hierro (2.383 m), Maliciosa (2.227 m) y Siete Picos (2.138 m), en la sierra de Guadarrama; Peña Cebollera (2.129 m) en Somosierra, y Cancho Gordo (1.534 m) en la sierra de Cabrera.

La situación del aeropuerto de Cuatro Vientos en su entorno orográfico se puede apreciar en el siguiente mapa topográfico simplificado, donde se puede situar y distinguir los enclaves del relieve más reseñables en esa zona.

ILUSTRACIÓN 2.2.- RELIEVE ENTORNO AL AEROPUERTO.



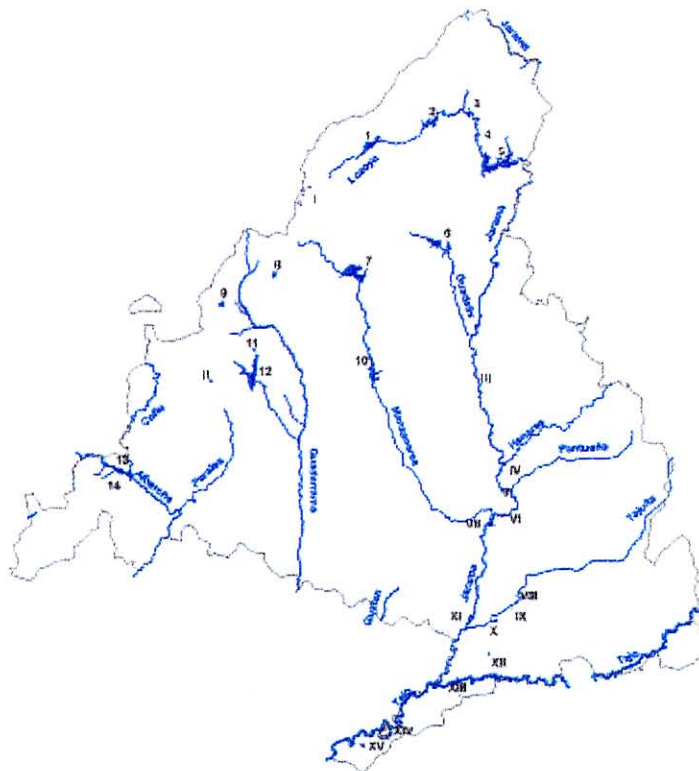


En el plano que se presenta se diferencian claramente los siguientes accidentes del relieve, la depresión que provocada por las cuencas de los ríos Manzanares y Guadarrama, este último bastante más alejado de la posición del aeropuerto, y además se distinguen al noroeste el despuntar de la sierra de Guadarrama. La extensa llanura de Cuatro Vientos se asienta entre los cauces de los ríos nombrados arriba ambos afluentes del Tajo. El posicionamiento del aeropuerto se encuentra ya superada la depresión creada por el Manzanares, en la extensa llanura conocida en su tiempo por Cuatro Vientos rodeada en sus lindes por los cauces temporales de algún arroyo. Al suroeste del aeropuerto se localiza el arroyo de Fuente del Sapo que posteriormente atraviesa Villaverde. El emplazamiento del aeropuerto de Cuatro Vientos es un lugar desde el punto de vista del relieve muy adecuado por su naturaleza despejada de obstáculos naturales.

2.1.3. Hidrografía

La red hidrográfica que en que se encuentra situado el aeropuerto de Cuatro Vientos incluye varios afluentes del Tajo alimentándose en su mayoría de la sierra de Guadarrama. Cuentan estos ríos con varios embalses que surten a grandes poblaciones. Nombraremos a continuación de suroeste a noreste los ríos más destacados. El Alberche es el río más occidental de la Comunidad de Madrid, de él se alimentan el embalse de San Juan y el de Picadas. Un poco más oriental se encuentra el río Guadarrama que nutre el embalse de Valmayor ya situado en el interior de la sierra de Guadarrama. A continuación, siguiendo hacia oriente, se localiza el Manzanares que además de atravesar la ciudad de Madrid se encarga de abastecer al embalse del mismo nombre y también al de Santillana. Siguiendo el cauce del Manzanares se alcanza la confluencia de este con la unión de otros tantos ríos, el Guadalix, el Henares y el Jarama. En la confluencia de ambos ríos se forma un afluente del Tajo único conocido como Jarama.

ILUSTRACIÓN 2.3.- RED HIDROGRÁFICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID





2.1.3.1. Acuíferos

El emplazamiento del aeropuerto se integra, desde el punto de vista hidrogeológico, en el denominado Sistema Acuífero Nº 14 Terciario Detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres, y que se ha definido posteriormente como Unidad Hidrogeológica 03.04 Guadalajara y Unidad Hidrogeológica 03.05 Madrid-Talavera, en la que se encuentra el emplazamiento (según la Delimitación de Unidades Hidrogeológicas de la España Peninsular e islas Baleares).

La unidad Madrid-Talavera está formada por materiales en facies de borde e intermedias de la cuenca media del Tajo y por materiales aluviales del Cuaternario. Las facies de borde están formadas por materiales detríticos gruesos que constituyen las formaciones Madrid, Tosco, Guadalajara, Alcalá y Toledo; las facies intermedias las forman materiales detríticos más finos que los anteriores y que constituyen las formaciones Anchuelo y Peñuela. Los materiales cuaternarios están formados por gravas, arenas, arcillas y limos en terrazas fluviales.

La recarga se produce principalmente por infiltración de agua de lluvia y las descargas mediante salidas naturales al río Jarama y la explotación del acuífero a través de captaciones.

Los usos del agua son fundamentalmente agrícola y ganadero y en menor proporción uso doméstico e industrial (abastecimiento a pequeños talleres).

En el Estudio de Delimitación de Unidades Hidrogeológicas (DGOH-ITGE 1989), se clasifican las aguas de la Unidad Madrid-Talavera como químicamente aptas para abastecimiento urbano y para riego en su mayor parte, aunque con limitaciones puntuales como consecuencia del contenido en sulfatos en el primer caso y el de sales en el caso del riego.

2.1.4. Clima

El clima de la Comunidad de Madrid es el resultado de la interacción entre su orografía y las condiciones generales de la dinámica atmosférica en el centro de la Península. Juega un papel relevante la Sierra que, con frecuencia, bloquea el avance de los frentes de lluvia oceánicos hacia el interior.

Los tipos de clima son consecuencia de las diversas alternativas de las borrascas atlánticas con las invasiones de aire estable de procedencia subtropical, predominando el aire estable el 60 por ciento de los días del año.

La mayor parte del territorio está sometido a climas de tipo mediterráneo, desde los más cálidos y secos de las zonas más bajas hasta los más fríos y húmedos de las comarcas serranas.

En las cumbres de la sierra del Guadarrama aparecen restos geológicos de las épocas glaciares, como circos y morenas, e incluso comunidades florísticas que tienen su origen en esas épocas. En el extremo meridional, por el contrario, aparecen especies termófilas más ligadas a la flora castellano-manchega y luso-extremadureña.



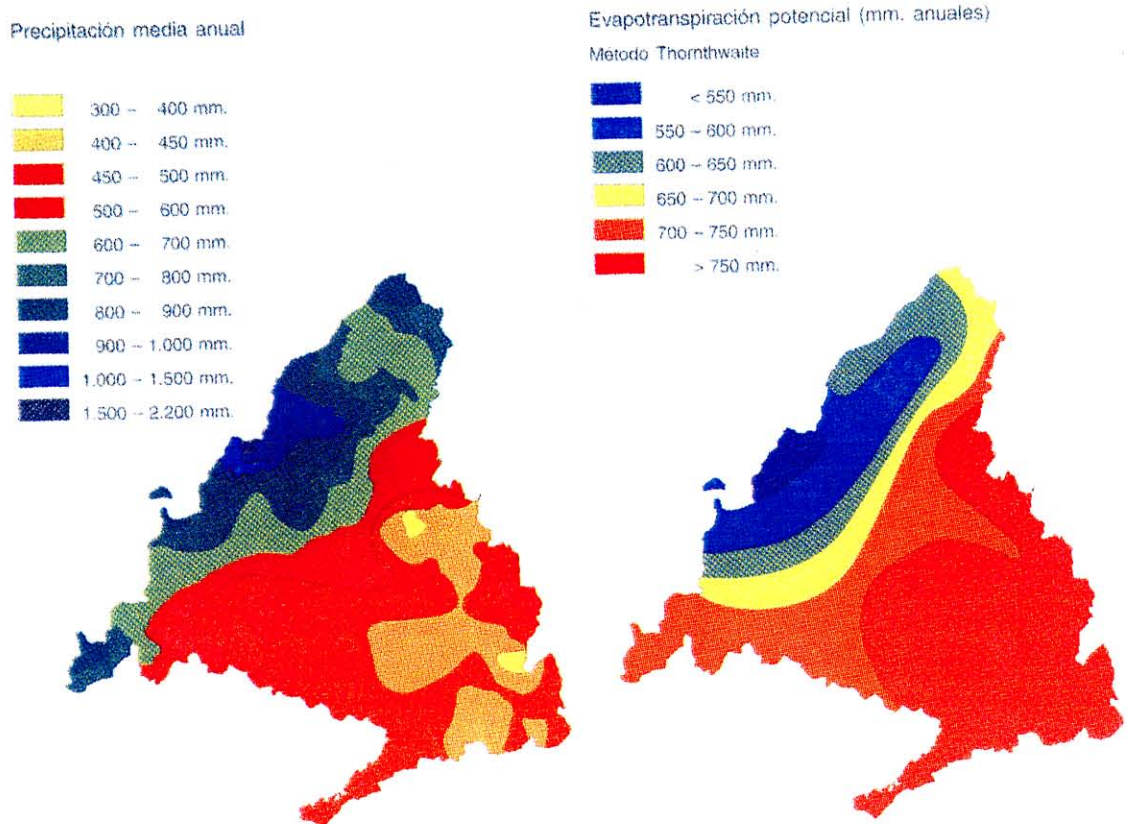
TABLA 2.2.- DATOS METEOROLÓGICOS DE VARIAS ESTACIONES

	Nombre de la estación	Media anual °C	Máxima absoluta °C	Mínima absoluta °C	Media de la máxima °C	Media de la mínima °C	N.º de días	
							≤ 0 °C	≥ 25 °C
Alcalá de Henares	El Encin	13,9	38,0	-5,5	20,6	7,2	52	122
Alcalá de Henares	La Canaleja	14,0	38,0	-5,0	20,9	7,0	53	129
Arganda	Comunidad	14,8	39,0	-4,5	21,0	14,8	32	129
Atazar (El)	Presa de El Atazar	13,0	36,0	-4,0	18,3	7,6	32	110
Buitrago del Lozoya	Presa de Balsequillo	11,0	36,0	-5,0	16,9	5,2	63	-
Colmenar Viejo	FAMET	12,8	34,2	-3,6	17,2	8,4	28	86
Getafe	Base Aérea	14,6	38,0	-5,4	20,4	8,8	19	119
Majadahonda	MAPFRE	13,7	36,0	-4,0	19,4	8,0	32	111
Puentes Viejas	Presa de Puentes Viejas	11,6	36,0	-5,0	17,5	5,7	59	96
Rascafría	El Paular	10,1	34,0	-8,5	16,2	4,0	84	74
Rozas Puerto Real	Barjondo	11,8	34,0	-3,0	15,9	7,7	38	50
San Martín de Valdeiglesias	Presa de San Juan	14,4	38,0	-4,0	20,8	8,1	40	131
Soto del Real	Prado Herrero	11,3	34,0	-5,0	16,3	6,3	59	80
Talamanca del Jarama	Talamanca del Jarama	14,2	40,0	-5,0	21,0	7,5	35	125
Torrejón de Ardoz	Base Aérea	14,4	36,3	-4,6	20,5	8,4	25	121
Villa del Prado	Picadas	15,8	36,0	-4,0	20,3	11,3	11	126
Villamanrique de Tajo	Bodeguitas	13,4	39,0	-7,0	20,4	6,3	70	126

De la misma forma, la distribución de las precipitaciones guarda una estrecha relación con la orografía. Las medias anuales más elevadas corresponden a la Sierra y alcanzan sus valores máximos, superiores a los 1000 mm., en el Puerto de Navacerrada y la cabecera del río Lozoya. Estos valores descienden progresivamente hacia el sureste hasta alcanzar cifras inferiores a los 450 mm. En la zona de los Páramos.

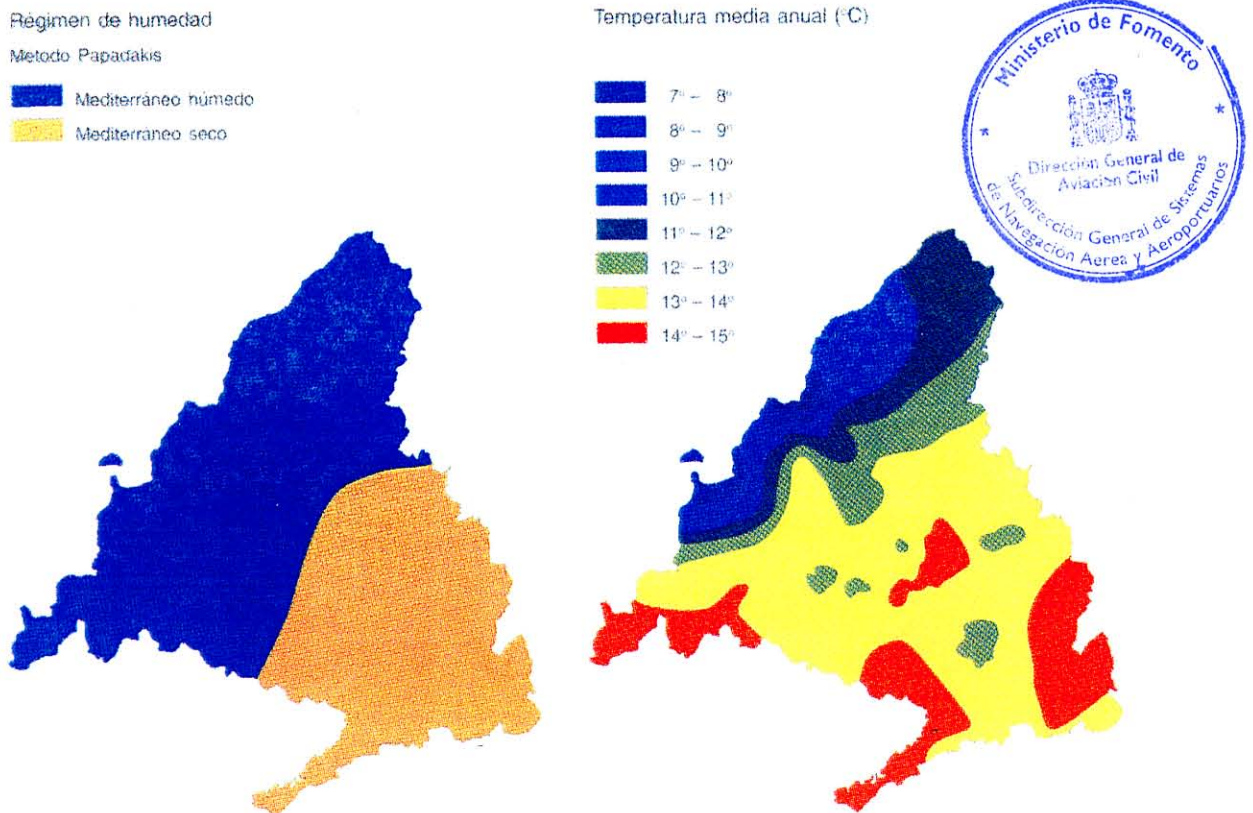
La evapotranspiración potencial muestra un gradiente geográfico similar a las precipitaciones medias. Los valores mínimos, inferiores a los 550 mm., se producen en las zonas serranas más elevadas, creciendo rápidamente hacia el sureste, donde muy pronto se alcanza la isolínea de los 750 mm., que coincide a grandes rasgos con la que separa las zonas del régimen mediterráneo húmedo de las zonas de mediterráneo seco, según la clasificación de Papadakis.

ILUSTRACIÓN 2.4.- PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL Y EVAPOTRANSPIRACIÓN



Existe un gradiente de temperatura de dirección noroeste-sureste. Así existe en las proximidades del Puerto de Navacerrada las temperaturas medias anuales son inferiores a 10º C. En La Rampa y en las sierras secundarias las medias anuales se sitúan entre 10º y 12º C ,mientras que en el suroeste y en el sureste de la Comunidad y en el entorno de la capital se dan temperaturas medias anuales superiores a los 14º C.



ILUSTRACIÓN 2.5.- MAPA DE TEMPERATURAS Y RÉGIMEN DE HUMEDAD

En el área urbana de Madrid el clima se ve modificado por el efecto *isla de calor*. La energía calorífica generada y desprendida por la actividad urbana provoca un incremento en los valores térmicos medios que se refleja principalmente en un aumento de las temperaturas nocturnas. Además, la humedad absoluta del aire es inferior, debido a la poca evaporación procedente del suelo y a la escasez de vegetación.

2.1.5. Fauna

La comunidad de Madrid alberga hoy en día en su territorio una excelente muestra de la rica fauna del interior de la Península Ibérica, a pesar de la presión a que se ha visto sometido el medio natural durante el último siglo. La riqueza del medio, unida a la diversidad de biotopos existente, ha hecho posible que una gran cantidad de especies frecuenten la Comunidad.

Mamíferos

La Sierra de Guadarrama alberga una rica variedad de mamíferos, entre los que destacan, por su abundancia, el jabalí (*Sus scrofa*) y el zorro (*Vulpes vulpes*). Asimismo, en esta sierra habitan el tejón (*Meles meles*) y la gineta (*Genetta genetta*), y por sus partes más altas transita el corzo (*Capreolus capreolus*). En los pinares de pino silvestre se observan ardillas (*Sciurus vulgaris*) y, cerca de las construcciones humanas, comadreja (*Mustela nivalis*).



En Somosierra, el zorro es el carnívoro más abundante. También están presentes la gineta, el gato montés (*Felis silvestris*), la garduña (*Martes foina*) y la nutria (*Lutra lutra*). Representando a los mamíferos de mayor tamaño se encuentran el corzo y el jabalí.

Ya en la campiña, destaca el Monte de El Monte de El Pardo, que sirve de refugio a ciervos (*Cervus elaphus*), gamos (*Dama dama*) y jabalíes en una elevada densidad, además de gatos monteses (*Felis silvestris*), zorros y tejones. Es, además, hábitat idóneo para el conejo de monte (*Oryctolagus caniculus*) y la liebre (*Lepus capensis*).

Los encinares, dehesas y pinares del suroeste de la Comunidad sirven de refugio a una pequeña pero muy valiosa población de lince ibérico (*Lynx pardina*), y presentan también una gran abundancia de conejo y liebre.

Aves

Las aves rapaces son relativamente abundantes en toda la Sierra. En un censo reciente se han detectado 23 parejas de águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*) en el centro-oeste de la Sierra, que se encuentra en peligro de extinción, 14 parejas de águila real (*Aquila chrysaetos*), una colonia de buitres negro (*Aegypius monachus*) en los pinares de Rascafría y una población de 30 parejas de buitre leonado (*Gyps fulvus*) que se reparte por el centro y suroeste de la Sierra. Aparecen también el águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), el azor (*Accipiter gentilis*) el gavilán (*Accipiter nisus*) y el alcotán (*Falco subbuteo*), y entre las rapaces nocturnas, el búho real (*Bubo bubo*), el cárabo (*Strix aluco*) y el mochuelo (*Athene noctua*).

Destacan asimismo algunas especies europeas que alcanzan aquí su límite meridional de distribución, como el pechiazul (*Luscinia svecica*) y, durante el invierno, las poblaciones de aves acuáticas, ánade real (*Anas platyrhynchos*), cerceta común (*Anas crecca*), pato cuchara (*Anas clypeata*) o porrón común (*aythya ferina*).

En la Rampa se encuentran el águila culebrera (*Circaetus fallicus*), la perdiz roja (*Alectoris rufa*), el chotacabras (*Caprimulgus europaeus*) y la codorniz (*Coturnix coturnix*).

El Monte de El Pardo alberga cerca del 10 por ciento de la población mundial de águila imperial ibérica. En él se han censado 140 parejas de cernícalo primilla (*Falco naumanni*), 60 parejas de aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y 18 parejas de aguilucho pálido (*Circus cyaneus*), además de cigüeña negra (*Ciconia nigra*), buitre negro, etc.

El suroeste de la Comunidad alberga también buena parte de la población madrileña de águila imperial ibérica, buitre negro, buitre leonado, búho real, cigüeña negra, halcón peregrino (*Falco peregrinus*), etc.

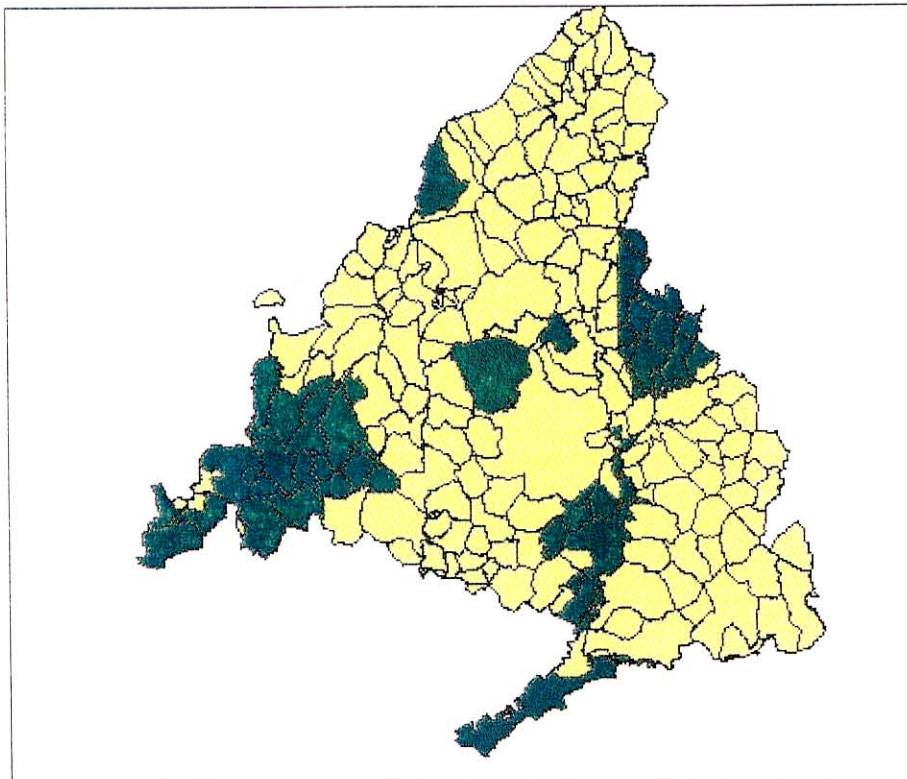
Los bosques de galería de las vegas madrileñas poseen abundante avifauna. Junto a los numerosos passeriformes, en los embalses encuentran también refugio gran número de especies, muchas de ellas migratorias, como el zampullín chico (*Podiceps ruficollis*), la garza real (*Aythya fuligula*), el pato cuchara, el ánade friso (*Anas strepera*), el silbón (*Anas penelope*), la focha común (*Fúlca atra*), el anser común (*Anser anser*), la certeza común (*Anas crecca*) y la polla de agua (*Gallinula chloropus*).

Los secanos del sur y sureste de la provincia constituyen áreas de características esteparias, en las que los cultivos cerealistas albergan una interesante avifauna de avutarda (*Osis tarda*), sisón (*Tetrax tetrax*), alcaraván (*Burhinus oedipnemus*), ortega (*Pterocles orientalis*) y ganga (*Pterocles alchata*). Además, en su interior existen varias zonas húmedas, en ocasiones artificiales, como es el caso de las graveras abandonadas que, al inundarse, sirven de refugio a multitud de especies del medio acuático, como el aguilucho lagunero (*circus aeruginosus*), el martinete (*Nycticorax*

nycticorax), garceta (*Egretta garzetta*), garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), somormujos (*Podiceps cristatus*), zampullines, diversas anátidas, etc.

Los cantiles que limitan los valles aterrazados de los ríos Jarama, Manzanares y Henares permiten la reproducción de diversas rapaces, como el halcón peregrino, con 44 parejas que se localizan, sobre todo, en la vega del Jarama, o el milano negro (*Milvus migrans*). Asimismo existe una importante población de cigüeñas blancas (*Ciconia ciconia*) que, junto con las existentes en la zona de la Sierra, alcanzan un total de 300 parejas reproductoras. La perdiz roja es abundante en los cerros yesíferos del sur y sureste.

ILUSTRACIÓN 2.6.- ZEPAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID



Anfibios y reptiles

En la Sierra destacan el tritón alpino (*Triturus alpestris*), que se localiza en el Parque Natural de Peñalara, la ranita de San Antonio (*Hyla arborea*) y la rana patilarga (*Rana ibérica*). El galápago europeo (*Emis orbicularis*) y el galápago europeo (*Emis orbicularis*) y el galápago leproso (*Mauremys leprosa*) aparecen en el sur del Sistema Central madrileño, por debajo de los 1.000 metros de altitud. En las zonas más altas de la Sierra, desde la Peñota, a través de la Cuerda Larga, hasta la Najarra y desde el Puerto de Los Cotos hasta cerca de Somosierra vive la lagartija serrana (*Lacera ibérica*).

En la Rampa se encuentran dos reptiles representativos de la misma, la lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrus*) y la víbora hocicuda (*Vípera latasti*), así como el galápago leproso, el galápago europeo, la culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*) y la culebra de cogulla (*Macropodoton cucullatus*).

La culebra de cogulla vive también en los páramos del sureste, como el sapillo moteado (*Pelodytes punctatus*). La culebra de herradura y el galápago leproso pueden a su vez



encontrarse en la campiña, estando este último presente en las veas del centro y sur de la Comunidad.

Peces

Dependiendo de su calidad y sus temperaturas, en las corrientes de agua madrileñas vive una variada fauna ictiológica en la que se encuentran peces como la trucha común (*Salmo trutta fario*), el barbo (*Barbus bocagei*), la tenca (*Tinca tinca*), la lamprehuela (*Acanthopsis taenia*), la boga (*Chondostroma polylepis*), el gobio (*Gobio gobio*), el cacho (*Leuciscus cephalus*), la trucha arco-iris (*oncerhynchus mykiss*), la carpa (*Cyprinus carpio*) y el carpín (*Carasius auratus*).

En los embalses existe también una importante población piscícola, que varía, como en el caso de los ríos, en función de la temperatura de las aguas. Pueden encontrarse la trucha común, la trucha arco-iris, la carpa común, el lucio (*Esox lucius*), el black-bass (*Micropterus salmoides*), la tenca, la perca sol (*Lepomis gibbosus*) y el barbo. Este último, junto con la anguila (*Anguilla anguilla*), la lamprehuela y el calandino (*Tropidophoxinellus alburnoides*) son especies en peligro de extinción.

Invertebrados

Se reconocen en la Comunidad de Madrid más de 40 especies de invertebrados necesitadas de algún tipo de protección. Medios como los coscojares, los espartizales o los matorrales gipsícolas del sureste de Madrid destacan por su enorme riqueza en invertebrados, lepidópteros principalmente, en ocasiones endémicos de esas áreas o en peligro de extinción debido a la fragilidad de sus hábitats.

Cabe destacar dos mariposas de la Sierra de Guadarrama, la *Parnassius apollo*, catalogada como en peligro de extinción, en las cumbres y roquedos, y la *Graellsia isabelae* en los pinares

2.1.6. Flora

La larga historia de uso antrópico de Madrid ha modificado sustancialmente las cubiertas vegetales originales. A pesar de ello, su vegetación sigue manteniendo todavía un alto grado de diversidad y madurez, sobre todo si tenemos en cuenta la alta densidad poblacional de la Comunidad. En la actualidad, no existen ya comunidades que puedan ser calificadas como primarias, pero sí bastantes que gozan de un alto grado de madurez y muchas que poseen altos niveles de diversidad estructural y específica.

Los pastizales, sin o con muy escasa representación de arbolado, ocupan 42.136 Ha., que corresponden a un 10 por ciento de la superficie forestal.

Los mosaicos, constituidos por manchas de carácter agrícola y forestal, difícilmente separables por su pequeña superficie, ocupan 40.799 Ha. equivalentes a un 5 por ciento del territorio total de la Comunidad, y se sitúan mayoritariamente en las comarcas del sudeste.

Los matorrales sin arbolado o con arbolado ralo ocupan una importante proporción del área de Madrid: 92.681 Ha. equivalentes a un 11,5 por ciento del territorio de la Comunidad y un 21,3 por ciento de su superficie forestal. Los más abundantes son, por este orden, los gipsícolas, jarales, piornales, cantuesares y tomillares, retamares, coscojares, matorrales calizos, escobonales y codesares y, finalmente, los brezales.

Las masas arboladas ocupan una parte muy importante de la superficie forestal de la Comunidad de Madrid: 239.870 Ha. o, lo que es lo mismo, un 55,2 por ciento del área forestal y un 29 por ciento del territorio total de la Comunidad.

Como se puede observar, las frondosas ocupan más de dos terceras partes de la superficie forestal arbolada de la Comunidad de Madrid. La formación más abundante es, con mucho, el encinar, con 119.228 Ha., con predominio del monte bajo –regenerado por brote de raíz y cepa- de porte arbustivo. A pesar de ello, también hay una abundante representación de masas con arbolado ralo pero de porte arbóreo: las dehesas de encina a monte alto, que detentan un gran valor paisajístico, recreativo, ambiental y ganadero.

Los rebollares o melojares son también abundantes (28.741 Ha.), al igual que, relativamente, la vegetación de ribera, incluidas las choperas (20.672 Ha.). El resto de las masas de frondosas presentan superficies muy inferiores, aunque no por ello menos importantes. De entre ellas, podemos destacar las fresnedas, que ocupan un área importante, tanto por su valor pastoral como florístico, recreativo y paisajístico. Las masas de hayedo presentan, entre otras cosas, el interés de constituir una de las manifestaciones más meridionales de este tipo de bosque en Europa. También a pesar de su escasa superficie, son muy valiosos los robledales y las acebedas. Las manifestaciones de alcornocal, quejigar y castañar son de escasa entidad.

Las coníferas ocupan también una importante superficie (30 por ciento) de la Comunidad de Madrid. Aunque predominan los pinares, también hay una interesante representación de enebral, con 4.973 Ha., y un pequeño enclave de sabinar albar, de 6,17 Ha., que posee un gran valor florístico.

Entre las masas de pinar, las más importantes son aquellas en las que domina el pino silvestre (*Pinus sylvestris*), que ocupan 26.266 Ha.; de ellas, la mayoría (un 71,3 por ciento) son de origen natural, y el resto procede de repoblación. La siguiente especie en representación superficial es el pino piñonero (*Pinus pinea*), que domina en un área de 14.843 Ha., de las cuales 9.458 son de origen natural. El pino redondo (*Pinus halepensis*) no ocupa gran extensión (7.446 Ha.) pero, en general, desempeña una importante labor de protección y regulación hidrológica en los terrenos con peores características climáticas y edáficas de la Comunidad. Aunque en el extremo occidental de Madrid existen algunos ejemplares notables de pino laricio (*Pinus nigra*) de origen natural, en general ocupan un área reducida (543 Ha.) en la Comunidad y son de origen artificial. Los de pino negro (*Pinus uncinata*), también de origen artificial, ocupan una extensión meramente testimonial.



ILUSTRACIÓN 2.7.- MAPA DE VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

Mapa de Vegetación y Usos del Suelo
de la Comunidad de Madrid
Año 1998

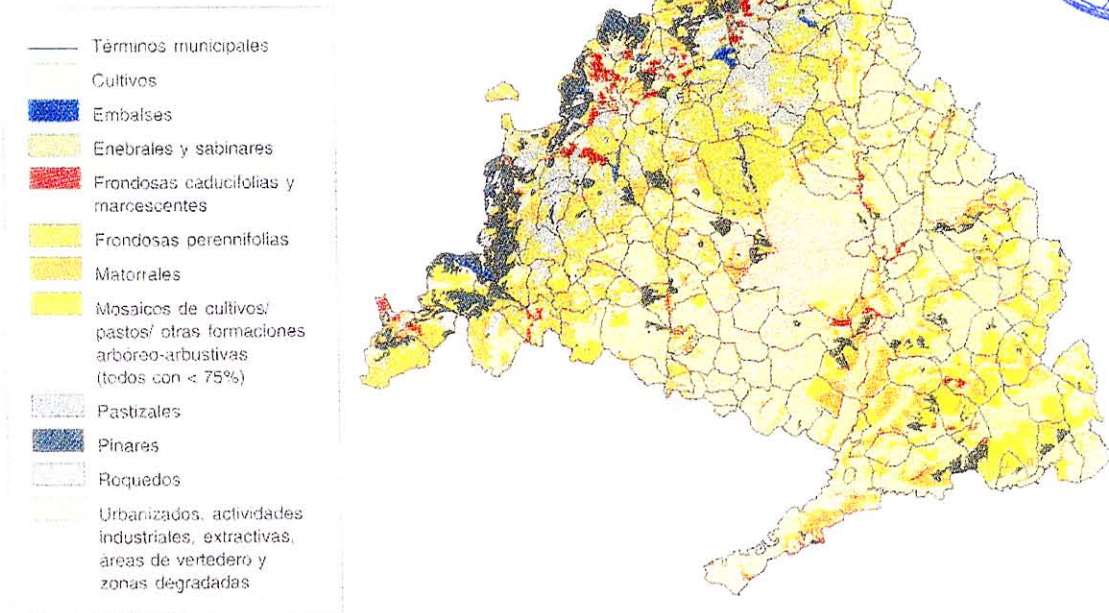


ILUSTRACIÓN 2.8.- DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE LAS MASAS ARBOLADAS DE FRONDOSAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Distribución por especies de las masas arboladas de frondosas en la Comunidad de Madrid

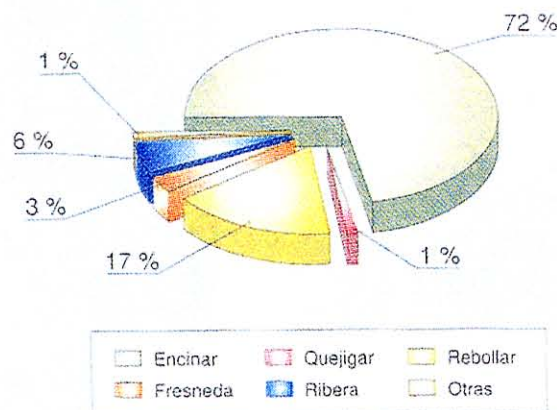
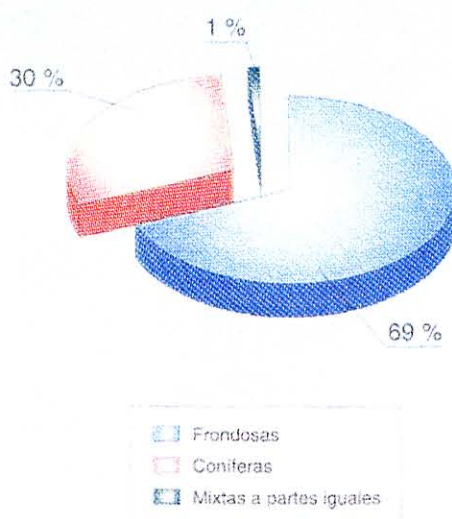


ILUSTRACIÓN 2.9.- DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE FORESTAL ARBOLADA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Distribución general de la superficie forestal arbolada de la Comunidad de Madrid



2.1.6.1. Espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid

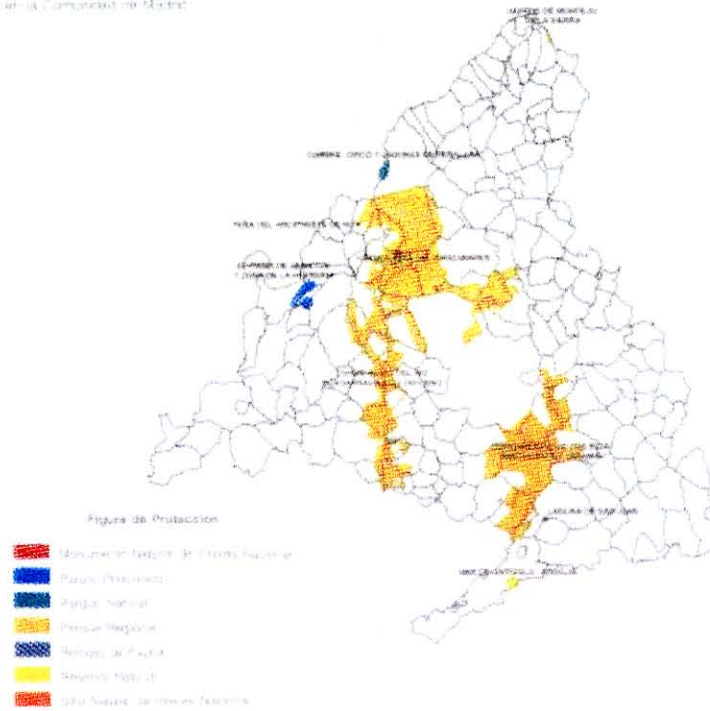
La Comunidad de Madrid posee amplias superficies de su geografía que albergan poblaciones florísticas o faunísticas y paisajes de enorme valor por su rareza, calidad o fragilidad. Para evitar su desaparición o deterioro, las distintas Administraciones competentes (Estado, Comunidad Autónoma y Unión Europea) han creado diversas figuras legales para proporcionarles una protección especial. Las que aquí se representan son únicamente las derivadas de la legislación nacional.

TABLA 2.3.- ESPACIOS NATURALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

Espacio Natural	Superficie (Ha)
Cuenca Alta del Manzanares	46.728
Cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama	31.550
Curso Medio del río Guadarrama y su entorno	22.253
Pinar de Abantos y Zona de la Herrería	1.171
Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara	768
El Regajal-Mar de Ontígola	635
Hayedo de Montejo de la Sierra	250
Peña del Árcipreste de Hita	50
Laguna de San Juan	47

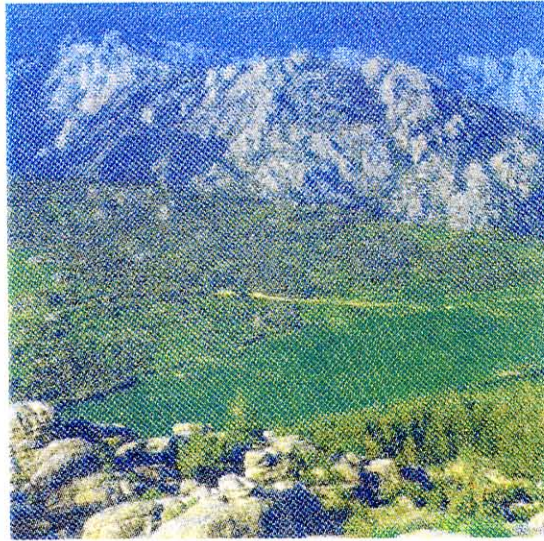
ILUSTRACIÓN 2.10.- MAPA DE ESPACIOS NATURALES

Espacios Naturales Protegidos
en la Comunidad de Madrid



Cuenca Alta del Manzanares

El Parque Regional surge de la necesidad de proteger y potenciar, como gran reserva natural, el corredor verde que desde los límites del continuo urbano de Madrid se extiende hacia la Sierra del Guadarrama. Los valores propios de una zona responden al mantenimiento de un ecosistema natural secularmente adaptado a varias actividades productivas, como la ganadería, etc. Es éste el caso de La Pedriza, cuyo repertorio geomorfológico de modelados graníticos es único en nuestra geografía. La gestión del Parque se realiza en el marco del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), cuya revisión fue aprobada en noviembre de 1995. Durante estos dos últimos años, el Parque ha contado con un servicio de conservación que ha realizado diversos trabajos de limpieza, acondicionamiento de caminos y zonas de uso público, y corrección de impactos visuales y medioambientales. La Comunidad ha comprado terrenos de alto valor ecológico, situados en las zonas de reserva del Parque, en los que habitan el halcón peregrino y el buitre leonado.

ILUSTRACIÓN 2.11.- CUENCA ALTA DEL MANZANARES**Cursos bajos de los Ríos Manzanares y Jarama**

El ámbito de aplicación de la Ley engloba parte de las vegas de los cursos bajos del Manzanares y Jarama, los cantiles que las rodean, las cuestas yesíferas del sur de Madrid, las vertientes terciarias de campos cerealistas y olivares al este de Pinto y Getafe, así como zonas de plataforma caliza con desarrollo de encinares y coscojares que se extienden por toda la parte superior de la vertiente izquierda del Jarama. En el territorio implicado se entremezclan los usos agrícolas, forestales, residenciales, mineros, industriales, de reserva ecológica y ocio. El Parque ha contado con un servicio de conservación que ha realizado labores de recuperación y restauración, trabajos de limpieza y eliminación de elementos perturbadores, y se ha encargado del establecimiento de itinerarios y de la conservación y mejora de áreas recreativas. En 1997 se completó el proceso de elaboración del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) y la constitución de la Junta Rectora. El PORN ha sido aprobado por Decreto del Consejero, el 11 de febrero de 1999.

ILUSTRACIÓN 2.12. CURSOS BAJOS DE LOS RÍOS MANZANARES Y JARAMA**Curso Medio del río Guadarrama y su entorno**

El espacio constituido por el curso medio del río Guadarrama, desde Galapagar hasta el límite con Castilla la Mancha, concurren una serie de singularidades por sus características paisajísticas, geológicas, geomorfológicas, hidrográficas, botánicas y faunísticas que

merecen ser objeto de una protección especial. La presión y amenazas de transformación (urbanísticas, extractivas, etc.) que pesan sobre las diferentes unidades ambientales existentes en torno a este tramo del río, hacen necesario el establecimiento de un régimen de protección preventiva que evite su deterioro y destrucción. En 1997 se ha completado la redacción del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. Durante 1998 se ha sometido a los procesos de información y participación pública, para darse su aprobación definitiva el 11 de febrero de 1999 por Decreto del Consejero de Gobierno. Por último, el 14 de abril de 1999, la Asamblea de Madrid aprobó la Ley de Declaración del Parque Regional, incrementando en más de 4.000 Ha. la superficie propuesta por el PORN para formar parte del Parque.

Pinar de Abantos y Zona de la Herrería

Se trata de un paraje de 800 Ha., cubierto de un espeso pinar, en el que se encuentran especies forestales introducidas de interés botánico. Se halla situado en las inmediaciones serranas del Monasterio de El Escorial, y posee, sin duda, un indudable valor paisajístico, inseparable del marco escorialense.

ILUSTRACIÓN 2.13.- PINAR DE ABANTOS Y ZONA DE LA HERRERÍA



Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara

Este espacio de excepcionales características naturales ya había sido declarado Sitio Natural de Interés Nacional en 1930. El Macizo de Peñalara, además de ser el área culminante de la Sierra de Guadarrama, encierra las formas de modelado más alpinas del Sistema Central, ofreciendo un conjunto único de morfología glaciar, con circos, hoyas, morrenas y lanchares de notable interés científico, cultural, pedagógico y recreativo. Se encuentra redactado el Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), pendiente de que se inicien los procedimientos de participación pública y remisión a la Junta Rectora del Parque, como pasos previos a su aprobación por el Consejo de Gobierno. El Parque cuenta también con servicio de mantenimiento que se encarga de la restauración y limpieza del espacio natural, especialmente de las zonas de uso público.

ILUSTRACIÓN 2.14.- CUMBRE, CIRCO Y LAGUNAS DE PEÑALARA**El Regajal-Mar de Ontígola**

Se trata de dos parajes de excepcional importancia faunística. El Regajal constituye un enclave natural donde existen elementos botánicos y, especialmente, entomológicos (como algunas mariposas endémicas muy amenazadas) de extraordinario valor. El Mar de Ontígola es de gran importancia para la avifauna acuática, que encuentra en esta zona húmeda refugio entre la abundante vegetación palustre que se extiende por la mayor parte de su superficie.

Hayedo de Montejo de la Sierra

Muy conocido por ser la única representación de la especie (*Fagus sylvatica*) en nuestra Comunidad. Además, acoge en su interior ejemplares de roble (*Quercus petraea*) de gran valor botánico. Junto al valor natural es importante el paisajístico, siendo uno de los espacios más demandados por los madrileños, por los que se hace necesario un estricto control de los visitantes.

ILUSTRACIÓN 2.15.- HAYEDO DE MONTEJO DE LA SIERRA

Peña del Arcipreste de Hita

Espacio declarado en 1930, a petición de la Real Academia Española de la Lengua, para conmemorar los seis siglos del "*Libro del buen amor*". Se trata de un bello paraje que comprende *el risco situado cerca del Puerto de León, al comenzar la vertiente meridional, en el lugar comprendido entre el Collado de la Sevillana y la Peña del Cuervo, término municipal de Guadarrama, provincia de Madrid*, extendiéndose esta declaración oficial a los pinos y a toda otra vegetación espontánea que rodea el canchal, junto con el manantial que brota al pie del risco.

Laguna de San Juan

La Laguna de San Juan y su entorno constituyen una de la más importantes zonas húmedas del sur de la Comunidad. Está situada en la margen derecha del río Tajuña, en el término municipal de Chinchón, y posee una vegetación que presenta una diferenciación clara entre el páramo y el cantil. La zona de vega y la zona aluvial, donde se sitúa la laguna, la convierten en un preciado lugar de nidificación, descanso, refugio e invernada de una gran cantidad y variedad de aves acuáticas.

ILUSTRACIÓN 2.16.- LAGUNA DE SAN JUAN



2.1.7. Geología y geotecnia

2.1.7.1. Geología

El marco geológico regional de la zona de estudio es la cuenca del Tajo. Se trata de una amplia fosa tectónica de unos 15.000 km² de extensión, hidrológicamente cerrada, situada en el centro de la Península. Está rodeada por una serie de relieves que la cierran: el Sistema Central al Norte y Noroeste, los Montes de Toledo al Sur y la Sierra de Altomira al Este, permaneciendo más o menos abierta en el Sureste, donde el Terciario se extiende hacia La Mancha.

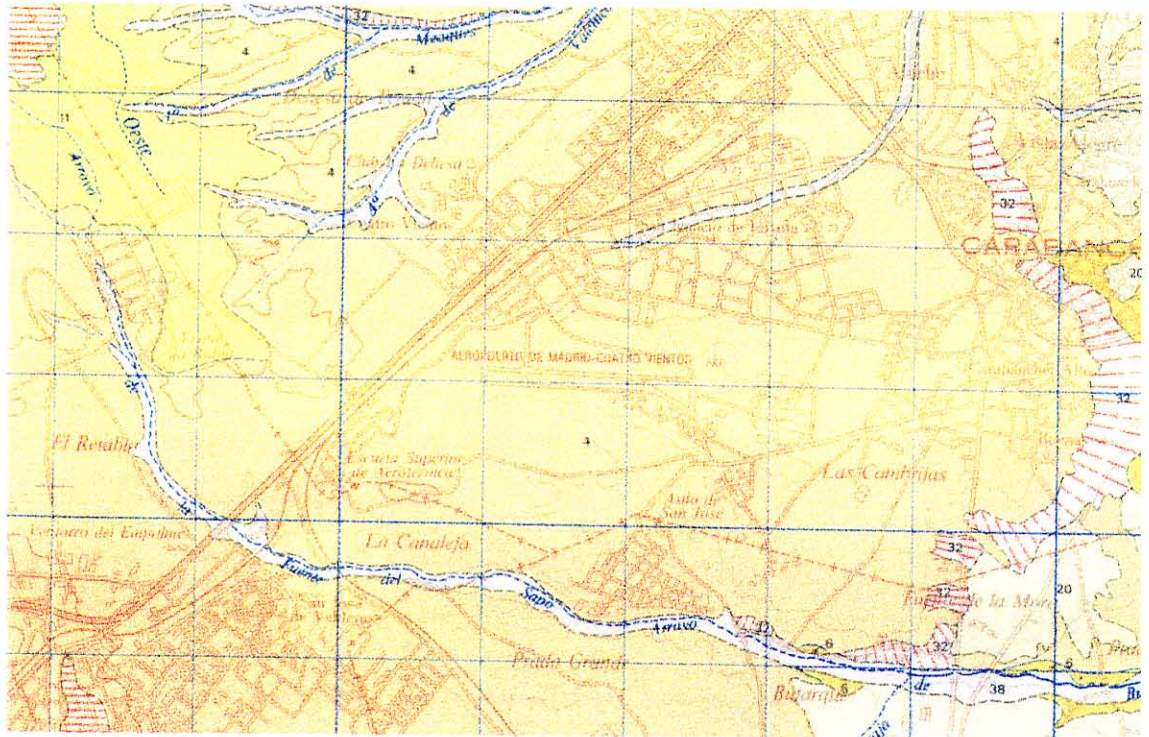
La zona de estudio se enmarca dentro la unidad fisiográfica de los valles que se abren en la cuenca, dentro del dominio geomorfológico de la Depresión del Tajo. Vertientes y vegas definen estas formas.



Desde el punto de vista estratigráfico, toda la zona está constituida por sedimentos del Mioceno (Terciario), tapizados en mayor o menor medida por sedimentos recientes del Cuaternario. El espesor visible de la serie miocena es menor de 200 m.

Geotécnicamente, se trata de suelos con capacidad portante media, aunque con posibles problemas de heterogeneidad litológica, especialmente en las áreas de transición de los depósitos aluviales, donde la capacidad portante es baja. El nivel freático es relativamente profundo en las zonas más alejadas del curso del Jarama, y la permeabilidad es media o baja en líneas generales, debido a la importante cantidad de arcillas y a la mala clasificación granulométrica de los materiales que lo componen, por lo que es frecuente la aparición de mantos o bolsas de aguas colgadas.

ILUSTRACIÓN 2.17.- PLANO GEOLÓGICO DEL ENTORNO DEL AEROPUERTO



2.1.7.2. Historia geológica

La Hoja de Madrid forma parte del área centroseptentrional de la Cuenca del Tajo, separada del Sistema Central colindante por medio de una gran zona de fractura que ha funcionado durante largo tiempo, condicionando la evolución interrelacionada de ambas unidades. La sucesión de acontecimientos que constituye dicha evolución, en especial durante tiempos geológicos recientes, ha dado lugar a las características litológicas y morfoestructurales del entorno madrileño que, desde este punto de vista, deben ser consideradas siempre dentro de su contexto regional, y nunca como fenómenos aislados.

La individualización dentro del borde orientai déi Macizo Hespérico del Sistema Central como bloque levantado, área fuente de sedimentos detríticos, y de la Cuenca del Tajo como zona de hundimiento, receptora de éstos y de los suministrados por la erosión de los demás relieves circundantes, es un fenómeno que se produjo a partir del Terciario inferior (PORTERO y AZNAR, 1984), como consecuencia de la reactivación alpina de los desgarres producidos durante las últimas etapas hercínicas en el citado macizo. Esta reactivación fue



contemporánea de compresiones tardías transversales a la directriz de la Cadena Celtibérica, que forma el borde NE de dicha cuenca, relacionadas con etapas de convergencia entre las placas euroasiáticas y africanas. Existen antecedentes de esta individualización a partir del Cretácico superior (ALONSO y MAS, 1982; PORTERO y AZNAR, 1984), sin que éstos desembocasen en una tectónica del borde fracturado tan importante como la desarrollada con posterioridad, ni se reflejasen con la intensidad de ésta en la distribución de los sedimentos correlativos que rellenan la Cuenca del Tajo, que en este modelo se comporta como una cubeta molásica (SAN JOSE, 1975a) marginal al plegamiento del Aulacógeno Celtibérico (ALVARO et al., 1979), de eje ortogonal o ligeramente oblicuo al de éste.

El relleno sedimentario de dicha cubeta se produjo a partir del desmantelamiento de los materiales que forman los macizos montañosos y rampas de erosión de los bordes de la cuenca. Este relleno está formado por depósitos clásticos inmaduros (arcosas), arcillas y carbonatos con sílex y sepiolita, y yesos y margas yesíferas con niveles salinos, que afloran según bandas groseramente concéntricas hacia el interior de la cubeta, de acuerdo con el esquema clásico de distribución horizontal de facies «de borde», «intermedias» y «centrales» en una cuenca continental endorreica árida (RIBA, 1957; CAPOTE y CARRO, 1968; SAN JOSE, 1975a; VEGAS et al., 1975; ALBERDI et al., 1983; JUNCO Y CALVO, 1983). Este esquema se complica en la vertical debido a la existencia de episodios separados por discontinuidades internas, en los que las facies «de borde» progradan sobre las «intermedias» y éstas sobre las «centrales» (SAN JOSE, 1974, 1975b; LOPEZ VERA, 1975; etc.), y a las variaciones en la composición litológica y energía del relieve de los bordes de la cuenca, que influyen localmente en las características de sus sedimentos correlativos.

Dentro de este relleno, en la zona abarcada por la Hoja de Madrid se superponen tres episodios tectonosedimentarios, representados por tres grupos o conjuntos de unidades litológicas genéticamente interrelacionadas, depositadas durante un mismo lapso de tiempo, bajo unas condiciones macroclimáticas comunes, y separados dichos grupos por discontinuidades -desde discordancias erosivas hasta paraconformidades- de los infra y suprayacentes. Cada uno de estos grupos cumple además, en este caso, la regla de ser extensivo sobre su sustrato, progradando hacia el interior de la cuenca; esta extensividad puede afectar también a las unidades litológicas dentro de cada grupo, unas con respecto a otras. En definitiva, cada uno de estos grupos corresponde también a un episodio de la Historia Geológica de la cuenca, y sus límites tienen una interpretación paleogeográfica concreta.

El grupo inferior está constituido por un conjunto de unidades litológicas interrelacionadas mediante cambios laterales de facies, que se disponen según el modelo horizontal descrito al principio; hacia el centro de la cubeta (SE de Madrid) aparecen yesos masivos (1) originados por transformación diagenética de sedimentos originalmente anhidríticos depositados en el interior de lagos salinos más o menos permanentes bajo clima cálido y árido. Estos yesos pasan lateralmente y hacia arriba a yesos tableados (2) alternando con arcillas, que corresponden a zonas más someras pero siempre inundadas. Estas, a su vez, pasan a arcillas y arenas micáceas (3) con niveles de carbonatos (7) y de sílex (10), depositadas en marjales del litoral lacustre atravesados por canalillos fluviales, con zonas edafizadas más o menos permanentemente emergidas. Por último, estos depósitos evolucionan lateralmente a arenas arcósicas con niveles de limos y arcillas (4), sepiolita (5), carbonatos y sílex, que representan las facies de pendiente y distales edafizadas de abanicos torrenciales que descargaban los detritus de la erosión de los bordes de la cubeta en el interior del «bolsón» endorreico. Las asociaciones vegetales y animales cuyos restos



se han identificado en este grupo sugieren un paisaje peritropical árido y cálido, con depresiones ocupadas por una estepa herbácea estacional, lagos salinos más o menos permanentes con marjales ribereños inundados durante las cortas épocas de lluvias, donde desembocarían canales más o menos efímeros, bordeados de freatofitas. Estos canales representarían el drenaje mixto superficial-subterráneo de la orla externa de abanicos aluviales coalescentes que formaban una rampa aluvial con vegetación durilignosa que se extendía hasta el borde de los macizos montañosos circundantes, cubiertos de bosques claros mixtos de coníferas y caducifolios. La presencia distante de palmerales permite comparar este ambiente al paisaje perimediterráneo actual del SE de la Península.

La discontinuidad erosiva que separa a este grupo del siguiente (SAN JOSE, 1975 a y b; ALBERDI et al., 1983) corresponde a un cambio climático coincidente con un importante aumento en el nivel de energía de la cuenca, debido a una reactivación tectónica del marco montañoso (Fase Neocastellana de AGUIRRE et al., 1976) confirmada por la brusca progradación de arcosas sobre arcillas con yesos del grupo inferior, al E de la Hoja (San Fernando de Henares). La paleokarstificación de los yesos masivos de dicho grupo bajo esta discordancia (CALVO et al., 1984) confirma la existencia del citado cambio, hacia un clima con mayor humedad estacional -o con mejor distribución anual de dicha humedad- más próximo a las condiciones actuales, pero todavía relativamente árido y con drenaje interno. En función de las faunas que aparecen por encima y por debajo de ella, esta discontinuidad puede situarse cronológicamente hacia la parte inferior del Aragoniense medio, y al S de la Hoja (Cumbres de Vallecas) viene precedida por una interrupción local que separa a los yesos masivos de los tableados suprayacentes, mediante una intercalación de arcillas que parecen rellenar un paleorrelieve previo.

Sobre la discontinuidad mencionada más arriba y hacia el centro de la cuenca (SE de la Hoja), el grupo intermedio comienza con lutitas «caki» y yeso-arenitas (8) que rellenan las depresiones del paleorrelieve construido sobre el grupo inferior, y que tienen el significado de paleosuelos arrastrados y mezclados con arenas yesíferas procedentes de la erosión del sustrato, con charcas residuales en las que cristalizaban salmueras selenitosas. Por encima, alternan carbonatos generalmente dolomíticos tableados, con pseudomorfos de yeso, y arcillas gris-verdosas laminadas (9), a veces bioturbadas, que representan desde medios pantanosos salobres o lacustres someros a llanuras de fango estacionalmente desecadas, pasando lateralmente a arcillas con carbonatos, margas, sílex y arenas micáceas (6), que aparecen en alternancias complejas, con abundante bioturbación vegetal y por fauna, restos de materia orgánica y secuencias edáficas. Estas características, junto con la fauna de vertebrados herbívoros de clima cálido, indican un paisaje de borde de lagunas someras con agua de composición alcalina y zonas pantanosas con esteros, canales efímeros y zonas de arroyada, probablemente por delante y más allá de la orla externa de abanicos aluviales, todo ello bajo clima subárido o mediterráneo continental seco. Estos materiales pasan lateralmente hacia el N a arenas arcósicas pardas arcillosas que alternan con arcillas pardas o limos (4) en secuencias granodecrecientes que a veces culminan en paleosuelos vérticos enrojecidos. Esta asociación litológica representa las facies medias y distales de dichos abanicos aluviales, en las que el tamaño de grano aumenta hacia el N, coincidiendo con la mayor proximalidad de las facies, mientras que a techo de la unidad y hacia el SE aparecen niveles de sílex (10), de origen edáfico, en asociación con carbonatos y arcillas de tipo esmectitas. Estas arcosas aparecen en contacto brusco y dando resalte morfológico sobre las arcillas verdes del sustrato en la zona centro-oriental de la Hoja; localmente este límite está representado por una cicatriz erosiva rellena de gravas canalizadas que dan paso a arcosas de grano fino y arcillas pardas, con algún nivel de arenas micáceas, de carbonatos (7) y de sepiolitas (10), explotadas comercialmente. Dicho límite coincide con una brusca progradación relativa de las facies proximales e intermedias hacia el centro de la cuenca, observable a escala regional (SAN JOSE, 1974, 1975 a; AGUIRRE et al., 1976;



JUNCO Y CALVO, 1983) que queda confirmada por la presencia de arcosas junto con carbonatos y arcillas sepiolíticas sobre arcillas verdes con yesos del grupo inferior y bajo las arcillas con arenas micáceas, margas y sílex del intermedio, en San Fernando de Henares.

La distribución de facies y las características de los materiales de este grupo, en comparación con los del inferior, indican un paisaje de características bastantes similares al de éste, bajo clima cálido aunque progresivamente menos árido, como atestigua la fauna encontrada, coincidiendo también con una progresiva retracción de la zona lacustre alcalina hacia el centro de la cuenca. En este contexto, los niveles de sepiolita y de sílex y carbonatos en relación con arenas arcósicas indican ambientes palustres o zonas temporalmente anegadas, y áreas edafizadas próximas a ellos, cerca del límite entre la orla externa de la rampa arcósica y la zona lacustre central de la cuenca, rodeada de marjales y de áreas con bosque bajo ribereño.

En función de la fauna encontrada, este grupo se sitúa cronológicamente dentro del Aragoniense medio, llegando a alcanzar en el techo la parte baja del Aragoniense superior.

Una nueva discontinuidad, que corresponde a una discordancia erosiva cuya cicatriz basai se observa en numerosos puntos de la Hoja, y que profundiza sobre la unidad arcósica anterior tanto más cuanto más al SE de Madrid, separa al grupo intermedio del superior. Esta discontinuidad representa un brusco avance extensivo de las facies más proximales, relativamente, sobre más distales, lo que atestigua una importante reactivación tectónica del borde cristalino, con aumento de energía y capacidad de carga de las corrientes de agua procedentes de dicho borde. La edad deducida para esta discontinuidad, en función de las faunas encontradas sobre y bajo ella, está próxima al límite entre el Aragoniense medio y el superior, pero dentro de este último.

Sobre la discontinuidad anterior, dentro del Mioceno de la Hoja de Madrid, se distingue un grupo superior caracterizado por la presencia de arcosas gruesas (11) de tonos pardos algo anaranjados, con niveles de cantos de rocas plutónicas y filonianas, cuarcita y cuarzo, en niveles masivos o alternando en secuencias granodecrecientes con arcosas más finas, limos arcósicos e incluso paleosuelos vérticos enrojecidos semejantes a los del grupo anterior. Estas arcosas dan lugar, debido a su carácter masivo, a los escarpes morfológicos típicos de la zona central de Madrid, en especial a lo largo de la margen izquierda del Manzanares, y en las cuestas que aparecen en los alrededores de La Castellana y M-30 Este. Paleogeográficamente, este material, muy inmaduro textural y composicionalmente, corresponde a facies proximales e intermedias de abanicos aluviales; sólo excepcionalmente al Sureste de la Hoja (Cerro Almodóvar) aparecen facies distales de arcosas finas y limos arcósicos con sílex (10), esmectitas y sepiolitas, así como con carbonatos edáficos asociados a éstos o intercalados entre las arcosas formando calcretas y enrejados fósiles. La interpretación paleogeográfica de estos materiales es, como en el grupo anterior, de áreas edafizadas y ambientes palustres alcaínos de clima cálido y cada vez más húmedo, en el límite entre la orla exterior de la rampa aluvial y zonas próximas anegadas temporal o permanentemente.

La depresión morfológica de Coslada-Vicálvaro y sus recubrimientos cuaternarios impiden observar el paso lateral de las arcosas de este grupo superior a las arcillas verdes con carbonatos arenas micáceas y sílex (6), semejantes a las del grupo intermedio y que representarían un ambiente paleogeográfico similar al de aquéllas. Esta unidad pasa



vertical y lateralmente a calizas y dolomías lacustres alternando con arcillas verdes bioturbadas (9), que culminan en paquetes masivos de carbonatos dolomíticos silicificados y arcillas sepiolíticas, que indican un brusco descenso en la salinidad del agua, en relación con un cambio climático progresivamente acelerado en el sentido de mayor humedad estacional. Este acontecimiento podría quizá correlacionarse con una discontinuidad erosiva observable en la parte alta de las arcosas superiores de Paracuellos, estación de Hortaleza y Fuencarral, que representa una brusca progradación de facies de abanico aluvial más proximales, de color rojizo, sobre intermedias masivas pardos anaranjadas, con un episodio previo de escasa persistencia lateral.

A partir de estos datos podemos suponer que los materiales del grupo superior del Mioceno de Madrid se depositaron dentro de un contexto paleogeográfico semejante al del grupo anterior, tras una reactivación tectónica de los bordes de la cubeta que dio como resultado un mínimo en la extensión de la zona lacustre central. Con posterioridad, el aumento estacional de la pluviometría unido a la nivelación erosiva de los relieves marginales provocaron el avance «transgresivo» de esta zona lacustre sobre los marjales ribereños, que se transformaron en esteros poco profundos rodeados de vegetación arbustiva y herbácea, lindante con la sabana formada por la rampa aluvial al pie de los relieves circundantes, habitada por micromamíferos, ungulados y grandes quelonios. En función de esta fauna, la edad deducida para este grupo es Aragoniense superior en sentido amplio, en cualquier caso, preVallesiense.

Dada la ausencia en la Hoja de Madrid de materiales miocenos más modernos que los anteriores, sólo podremos conocer la evolución paleogeográfica de esta zona durante el período comprendido entre el Aragoniense superior y el Plio-Cuaternario, a partir de datos procedentes de Hojas limítrofes. De ellos se deduce que, tras una reactivación tectónica de los relieves marginales coincidente con un cambio climático, que dieron lugar a una discordancia erosiva de valor variable, se depositaron conglomerados y arenas fluviales seguidos de calizas lacustres de agua dulce («Serie del Páramo» de SAN JOSE, 1975 a, b; Unidad Superior del Mioceno, de ALBERDI et al., 1983), extensivas sobre el sustrato e incluso sobre los bordes de la cubeta. Este episodio señala el inicio del exorreísmo de la cuenca y una nueva nivelación erosiva de dichos relieves, en clima cálido y relativamente más húmedo.

Asimismo, en sectores próximos a la Hoja de Madrid se reconoce que tras una etapa de deformación que reactiva el marco montañoso y da lugar a pliegues, abombamientos y fracturas en los materiales miocenos (SAN JOSE, 1975 b; CAPOTE y FERNANDEZ CASALS, 1978) y que corresponde a la Fase Iberomanchega 1, definida por AGUIRRE et al. (1976) y PEREZ-GONZALEZ (1979, 1982), se produce un arrasamiento que es general en toda la Meseta, bajo clima contrastado y, al menos, estacionalmente más árido. Sobre esta superficie de erosión se depositaron en zonas próximas arenas, gravas y arcillas de origen fluvial, con encostramientos, típicos de un clima mediterráneo cálido, desde árido a subhúmedo o húmedo.

Tras un nuevo episodio de deformación, que corresponde a la Fase Iberomanchega 11 de AGUIRRE et al. (op. cit.), seguida de arrasamiento, se acentúa el basculamiento general de la Península hacia el SO. Sobre las superficies erosivas generadas a partir de este basculamiento, aunque con fuerte influencia local, se instalan los mantos aluviales de las «rañas» que marcan el comienzo de la sucesión de episodios áridos frescos y templados más húmedos, precursores del clima actual. Durante las etapas más tempranas de esta evolución y durante la génesis de las primeras terrazas de los ríos principales se generan



amplias «Superficies Divisorias» que separan los ejes principales de drenaje; entre éstas se encuentra la llamada «Superficie de Madrid».

Con posterioridad, la red fluvial se encaja progresivamente en sucesivos episodios de incisión, ensanche y relleno, dando lugar a un conjunto de terrazas escalonadas y glacis contruidos topográficamente por debajo de las citadas Superficies Divisorias, y que son los que caracterizan la morfología actual de la Hoja de Madrid.

2.1.7.3. Geología económica

La actividad minera dentro de la Hoja de Madrid aparece centrada en la extracción de diversos tipos de rocas y minerales industriales en cantera. Son numerosas las labores de extracción tanto en los alrededores del casco urbano, como en la zona más meridional. Muchas de ellas están en la actualidad abandonadas y tan sólo una docena, de las cuales la mitad corresponde a la explotación de sepiolita, son activas (Inventario de rocas industriales de la provincia de Madrid, IGME, 1982).

La extracción de rocas industriales tiene una fuerte tradición dentro del área de Madrid, fundamentalmente relacionada con las arcillas («gredas» del barrio de La Celsa hasta Villaverde; tejares del Puente de Vallecas, Vicálvaro, Carabanchel, La Elipa, Barrio del Progreso, Mirasierra), y yesos (pueblo de Vallecas y zona de Cumbres). Además de estos materiales se explotó con bastante intensidad el sílex o pedernal en diversos niveles, tales como la parte superior del Cerro de Almodóvar o los bancos incluidos dentro de las arcillas verdes con carbonatos (Peñuelas) del Sureste del término. La sepiolita, erróneamente denominada por autores antiguos como «magnesita», fue usada desde el siglo XVIII para la fabricación de cerámica, aunque su explotación de forma regular y destinada a la manufactura de productos muy diversificados no tiene lugar hasta épocas recientes.

El fuerte desarrollo del área metropolitana de Madrid ha conducido en las últimas décadas a un importante incremento de la extracción de materiales de cantera utilizados en la construcción. Gran parte de éstos proceden, sin embargo, de áreas limítrofes con esta Hoja. Así, las arenas y gravas usadas como áridos para hormigón proceden esencialmente de las terrazas y aluviales de los ríos Jarama y Manzanares, situándose las labores más importantes fuera del municipio, en los términos de Getafe, Arganda, Velilla de San Antonio o Mejorada del Campo. Dentro de la Hoja existen algunas canteras abandonadas en los alrededores del Aeropuerto de Barajas en niveles de terraza. La extracción de arenas («arena de miga») se realiza también a partir de niveles de arcosas, estando activa una cantera en la carretera del pueblo de Barajas (Alameda de Osuna) y otra en la parte Oeste de la Hoja, próxima al Ventorro del Cano.

La extracción de las arcillas, muy abundantes en la mayor parte de las unidades litoestratigráficas que constituyen la geología de Madrid y cuya importancia anterior testimonian las numerosas cerámicas abandonadas, aparece en la actualidad relegada a una cantera en el área de Vicálvaro (Portland), destinándose las arcillas a la fabricación de cemento. Se han explotado arcillas en los niveles de cambio lateral de los yesos hacia el Norte (Cerámica del Río, Canteras de La Celsa, San Fernando de Henares), dentro de las facies de arcillas verdes y, de forma intensa, en las intercalaciones arcillosas («tosco») incluidas en las arcosas (Cerámica de Mirasierra, Cerámica de Valderribas, etc.).



Existen numerosas canteras de yeso en todo el área Sur y Sureste de la Hoja de Madrid, particularmente en los alrededores del pueblo de Vallecas (Canteras de Vallecas) y en las inmediaciones de la carretera N-11 (área de Cumbres de Vallecas y Arroyo de los Migueles). La práctica totalidad de estas canteras están en la actualidad abandonadas y tan sólo dos son activas, destinando el producto extraído a la fabricación de aglomerantes para uso en la construcción.

El peso de la actividad minera con destino al sector de la construcción dentro del término de Madrid ha sufrido un fuerte retroceso en los últimos años en relación con los materiales destinados a otros sectores. En la actualidad, la sepiolita extraída en la zona de Vicálvaro-Coslada constituye, tanto por su volumen de extracción (350.000 Tm/año) como por su valor de producción (4.300 millones de pesetas), Estadística Minera (1984), el principal mineral industrial del área, comercializándose en una amplia variedad de productos. La sepiolita se explota a cielo abierto en varias canteras, transportándose posteriormente a una planta de tratamiento situada en la base Sur del Cerro de Almódovar. Las canteras de sepiolita de este Cerro, ilustradas en la literatura paleontológica de Madrid por los restos de vertebrados encontrados en ellas, se encuentran inactivas desde hace más de veinte años. El litotecto de la sepiolita extraída en Madrid corresponde a las facies más distales de los abanicos arcósicos procedentes del Sistema Central (facies de orla de abanicos), en el tránsito a zonas palustres más internas dentro de la cuenca. Asimismo, la sepiolita aparece asociada a niveles de carbonatos (7) de la unidad de arcosas y arcillas (4).

Como resultado de la importante actividad extractiva anteriormente señalada, hay que señalar como aspecto negativo el fuerte impacto ambiental sufrido por amplias zonas dentro de la Hoja de Madrid. La superficie disturbada puede evaluarse en casi un 7 por 100 del área total del término (ORDOÑEZ et al., 1981) aunque, lógicamente, este efecto aparece concentrado preferentemente en sectores muy concretos (caso de las explotaciones de yeseras en la zona sur). Además de la cantidad del área disturbada, la problemática se centra en las posibilidades de rehabilitación natural que, por ejemplo, en el caso de los yesos, bajo las condiciones climáticas de la región, son muy escasas. Se hace, por ello, necesaria la puesta en práctica de una normativa y planificación tendentes a asegurar la recuperación de estas zonas y su utilización posterior para otros fines.

2.1.8. Meteorología

2.1.8.1. Análisis eólico

En este apartado se analiza el coeficiente de utilización de la pista del Aeropuerto de Cuatro Vientos, en primer lugar por direcciones y atendiendo únicamente a las limitaciones impuestas por la componente transversal del viento, y posteriormente disgregando los dos sentidos de cada una de ellas, contemplando además una limitación por viento en cola. La limitación del porcentaje de utilización de las pistas debida al viento se produce por una componente transversal excesiva o por una componente en cola excesiva. Según establece la OACI en su Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil, es recomendable que *el número y la orientación de las pistas de un aeródromo sean tales que el coeficiente de utilización del aeródromo no sea inferior al 95% para los aviones que está destinado a servir.*

Para realizar este análisis eólico, se dispone de los datos meteorológicos de viento recogidos por el Instituto Nacional de Meteorología en el observatorio del Aeropuerto de

Madrid-Cuatro Vientos. Estas mediciones corresponden a un período de cinco años, y su resumen tanto en número de observaciones como en proporción de ocasiones en que se presenta cada viento se recoge en las tablas de las páginas siguientes, donde los intervalos de velocidades de viento se corresponden con la escala Beufort.



TABLA 2.4.- NÚMERO DE OBSERVACIONES DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DE VIENTO. RESUMEN DE CINCO AÑOS

DIRECCIÓN DEL VIENTO	VELOCIDAD DEL VIENTO EN NUDOS													TOTAL
	Calma	1-3	4-6	7-10	11-16	17-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-55	56-63	>63	
Calma	2.449													2.449
N		128	159	67	46	15	7	4						426
NNE		37	58	36	23	4								158
NE		208	322	207	125	22	8	3						895
ENE		28	39	11	2									80
E		229	279	52	21	2								583
ESE		23	29	10	4									66
SE		106	143	37	37	12	3							338
SSE		14	17	3	4	1	1	1						41
S		150	132	60	40	19	5	2						408
SSW		78	43	15	6	1	1							144
SW		273	524	426	455	109	49	14	2					1.852
WSW		45	69	73	57	12	6	1						263
W		117	210	138	106	37	18	10	1					637
WNW		22	18	20	18	9	3		1					91
NW		123	118	122	153	67	35	23	6					647
NNW		14	21	7	7	2			1					52
TOTAL	2.449	1.595	2.181	1.284	1.104	312	136	58	11					9.130



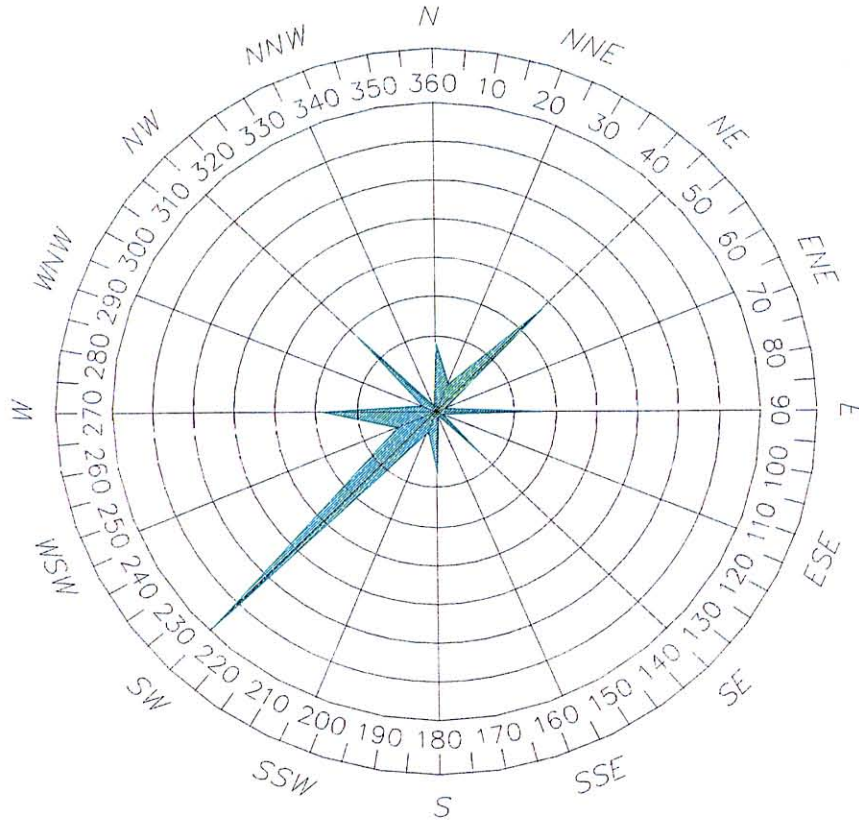
TABLA 2.5.- PORCENTAJE DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DE VIENTO. RESUMEN DE CINCO AÑOS

DIRECCIÓN DEL VIENTO	VELOCIDAD DEL VIENTO EN NUDOS													TOTAL	
	Calma	1-3	4-6	7-10	11-16	17-21	22-27	28-33	34-40	41-47	48-55	56-63	>63		
Calma	26,82														26,82
N		1,40	1,74	0,73	0,50	0,16	0,08	0,04							4,67
NNE		0,41	0,64	0,39	0,25	0,04									1,73
NE		2,28	3,53	2,27	1,37	0,24	0,09	0,03							9,80
ENE		0,31	0,43	0,12	0,02										0,88
E		2,51	3,06	0,57	0,23	0,02									6,39
ESE		0,25	0,32	0,11	0,04										0,72
SE		1,16	1,57	0,41	0,41	0,13	0,03								3,70
SSE		0,15	0,19	0,03	0,04	0,01	0,01	0,01							0,45
S		1,64	1,45	0,66	0,44	0,21	0,05	0,02							4,47
SSW		0,85	0,47	0,16	0,07	0,01	0,01								1,58
SW		2,99	5,74	4,67	4,98	1,19	0,54	0,15	0,02						20,28
WSW		0,49	0,76	0,80	0,62	0,13	0,07	0,01							2,88
W		1,28	2,30	1,51	1,16	0,41	0,20	0,11	0,01						6,98
WNW		0,24	0,20	0,22	0,20	0,10	0,03		0,01						1,00
NW		1,35	1,29	1,34	1,68	0,73	0,38	0,25	0,07						7,09
NNW		0,15	0,23	0,08	0,08	0,02	0,00	0,00	0,01						0,57
TOTAL	26,82	17,47	23,89	14,06	12,09	3,42	1,49	0,64	0,12						100,00



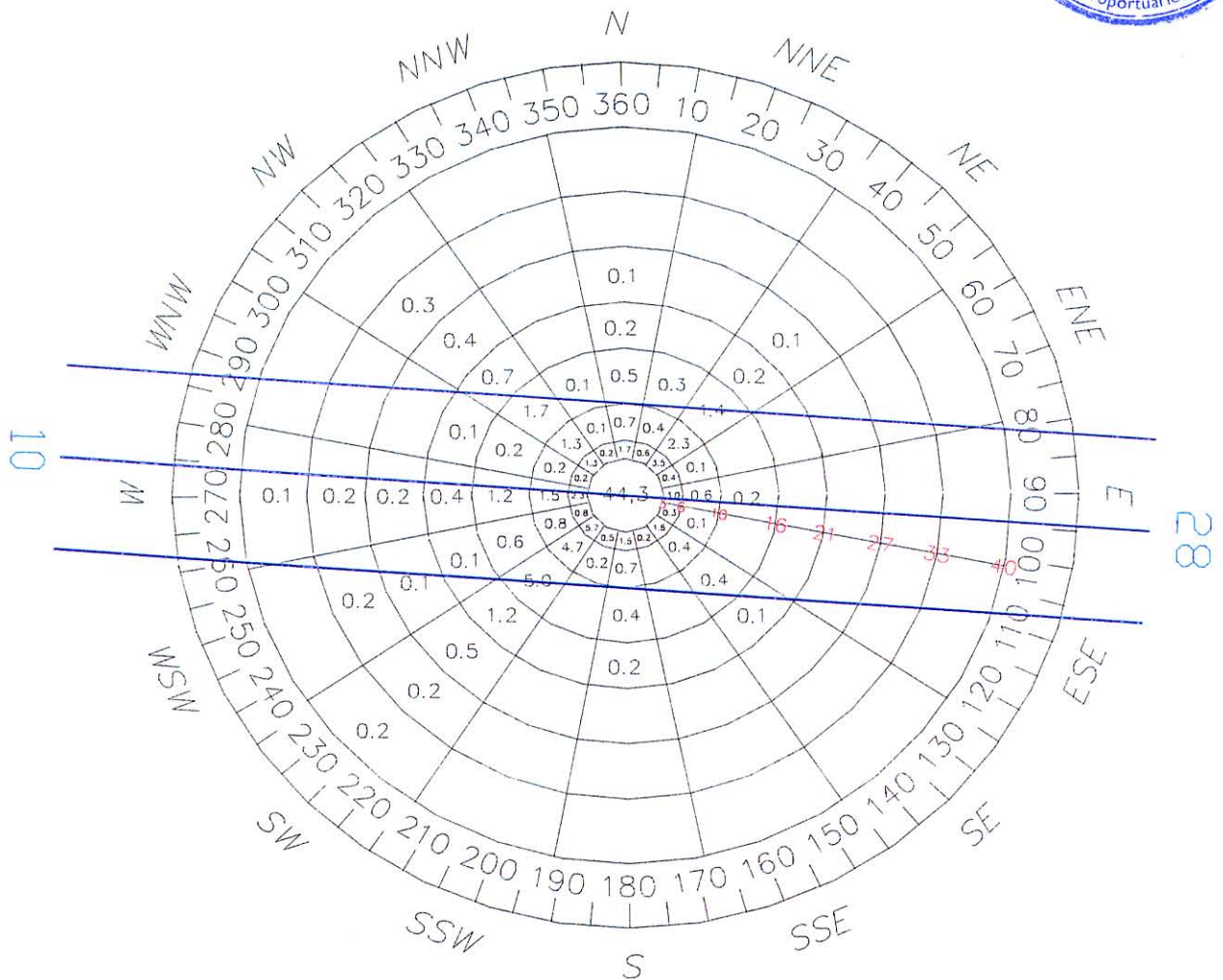
Con los datos extraídos de la tabla anterior, se puede dibujar la rosa de los vientos del Aeropuerto, donde cada radio representa la frecuencia con que aparece una componente de viento en esa dirección.

ILUSTRACIÓN 2.18.- ROSA DE LOS VIENTOS DEL AEROPUERTO DE CUATRO VIENTOS



Para calcular el coeficiente de utilización de la pista se recurre a un método analítico-gráfico, estimando una componente de viento transversal máxima admisible de 10 nudos (18,5 km/h). Esta restricción se debe a la operación en el Aeropuerto de aeronaves de tamaño reducido, y longitud de campo de referencia menor de 1.200 m, lo que condiciona esta componente transversal máxima de viento.

El diagrama que se muestra a continuación representa la distribución por sectores con sus divisiones según el sentido del viento y su intensidad, así como la franja absorbida por la pista del Aeropuerto, suponiendo una componente transversal de 10 nudos.

**ILUSTRACIÓN 2.19.- DIAGRAMA DE FRECUENCIAS DEL AEROPUERTO DE CUATRO VIENTOS**

Del análisis de este gráfico se desprende que el coeficiente de utilización de la pista 10-28 con una componente transversal de 10 nudos es del 94,3%. Con 20 nudos de limitación este coeficiente es superior al 99,2%.

2.1.8.2. Análisis pluviométrico

A continuación, en la siguiente tabla, se muestran los datos pluviométricos para el Aeropuerto de Cuatro Vientos, recogidos en un período de 30 años. En ella aparecen la precipitación anual total, la máxima de un mes y el mes en el que ha ocurrido y la máxima en un día.



TABLA 2.6.- DATOS PLUVIOMÉTRICOS DEL AEROPUERTO DE CUATRO VIENTOS. PERIODO 1970-1999

AÑO	TOTAL ANUAL (mm)	MÁXIMA DE UN MES	MES	MÁXIMA DE UN DÍA (mm)
1970	306,3	159,2	Enero	23,5
1971	486,6	145,4	Mayo	33,1
1972	677	153,1	Septiembre	41,2
1973	367,2	94	Diciembre	29,2
1974	375,2	56,8	Marzo	26,1
1975	445,7	109,2	Abril	37,5
1976	568,9	107,7	Diciembre	45,5
1977	521,9	111,9	Diciembre	33,2
1978	618	119	Diciembre	38,5
1979	545,5	129,6	Enero	44
1980	376,7	52,1	Marzo	31,2
1981	443,5	167,5	Diciembre	49,6
1982	334,7	70,5	Noviembre	25
1983	249,1	72,2	Noviembre	16,4
1984	406,2	137,4	Diciembre	38,1
1985	328,3	89,5	Diciembre	20
1986	356,8	119,4	Octubre	20,6
1987	545,2	95,3	Enero	34,9
1988	452,6	116,4	Junio	29,2
1989	258,6	84,4	Mayo	28,1
1990	230,7	45,3	Noviembre	20,3
1991	348,7	79,6	Octubre	26,9
1992	324,9	70,8	Octubre	23,9
1993	464,5	195,4	Octubre	46,7
1994	284,4	64,7	Mayo	25,8
1995	398,8	109,6	Junio	79,4
1996	571,3	137,5	Diciembre	77,2
1997	623,3	199,8	Noviembre	51,3
1998	369,9	122,8	Mayo	29,6
1999	392,9	119,1	Octubre	21,1
PROMEDIO	422,4	111,2		34,9

En esta serie de datos se observa que la precipitación máxima se da principalmente en invierno, siendo el máximo de un día de 79,4 mm en junio de 1995, y el máximo mensual de 199,8 mm en noviembre de 1997. Asimismo, no se aprecia una disminución del volumen de precipitaciones a lo largo de los últimos 30 años, manteniéndose en una media muy regular en torno a los 422 mm anuales.

En cuanto a la incidencia de otros meteoros sobre el Aeropuerto, la ocurrencia se muestra en la tabla siguiente.

TABLA 2.7.- NÚMERO DE DÍAS DE OCURRENCIA DE OTROS FENÓMENOS METEOROLÓGICOS. PERÍODO 1990-1999

AÑO	NIEBLA	NIEVE	GRANIZO	TORMENTA
1990	33	3	3	18
1991	24	3	3	12
1992	17	3	1	16
1993	35	1	1	18
1994	29	3	3	15
1995	20	3	1	17
1996	15	4	2	17
1997	36	5	2	24
1998	19	3	1	21
1999	21	4	3	20
PROMEDIO	25	3	2	18



Como se puede observar, el fenómeno que se da con mayor frecuencia es la niebla, que aparece el 7% de los días del año, seguida de las tormentas, que aparecen el 5% de los días del año, frente al granizo y la nieve, que se dan en porcentajes menores del 1%.

2.1.8.3. Análisis termométrico. Presión media

La Tabla 2.8 muestra el resumen de diez años de mediciones de la media de las temperaturas máximas, mínimas y medias diarias, por meses. De ella se extrae la temperatura de referencia del Aeropuerto.

Asimismo se muestra la presión media en el aeropuerto referida al mismo periodo.

Así, la **temperatura de referencia del Aeropuerto**, definida como la media de las máximas del mes más caluroso del año (el de mayor temperatura media), es de **32,8 °C**, que corresponde al mes de julio.

TABLA 2.8.- TEMPERATURAS (°C) Y PRESIONES MEDIAS (HPA) EN EL AEROPUERTO. PERÍODO 1990-1999

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ANUAL
MEDIA DE LAS MÁXIMAS	10,5	13,2	17,5	18,7	22,8	28,3	32,8	32,5	26,2	19,6	14,3	10,8	20,6
MEDIA DE LAS MEDIAS	6,2	8,0	11,5	12,7	16,7	21,6	25,5	25,4	20,1	14,6	9,7	6,7	14,9
MEDIA DE LAS MÍNIMAS	1,8	2,9	5,3	6,7	10,6	14,8	18,2	18,3	14,1	9,6	5,2	2,7	9,2
PRESION MEDIA	943,3	942,5	939,2	935,9	937,1	936,8	937,8	938,0	937,4	938,0	938,3	942,0	939,0

2.1.8.4. Análisis de visibilidad, insolación y nubosidad

De los datos recogidos en el libro publicado por el Instituto Nacional de Meteorología "Climatología Aeronáutica de España", para la estación meteorológica del Aeropuerto de

Cuatro Vientos, y que se adjuntan a continuación, se han obtenido los valores necesarios para realizar el análisis de visibilidad (vvvv) y de altura de nubes (hh). La simultaneidad de ambos casos a lo largo de un período de 5 años se presenta en la Tabla 2.9 y en la Tabla 2.10, que muestran el total de casos registrados y los porcentajes resultantes a lo largo de dicho período.



TABLA 2.9.- NÚMERO DE CASOS DE SIMULTANEIDAD DE VISIBILIDAD Y ALTURA DE NUBES. RESUMEN DE 5 AÑOS

Visibilidad (m)	ALTURA DE NUBES (m)											900-2.399	>2.399 y/o 4/8 ó menos	TOTAL
	0-29	30-59	60-89	90-119	120-149	150-179	180-239	240-299	300-449	450-899				
0-199	37	31	2	2								1	3	76
200-299	5	11	3	2										21
300-399	1	2	1	2					1				1	8
400-499	2	2				1								5
500-599	2	4	4	4	1	2	3	2					3	25
600-799				1			2	1	1				1	6
800-999	1	1	1				3		1				4	11
1.000-1.199	1	1	2	3	3		3	4	7	2	1		25	52
1.200-1.599				1		1		3	1	3			21	30
1.600-2.099			1	4	1	5	4	12	14	3	4		63	111
2.100-2.499									1				1	2
2.500-4.799	1			2	5	3	15	24	64	53	4		264	435
4.800-8.999			1		1	1	9	39	80	219	23		988	1.361
9.000 ó más					2	2	3	9	64	853	214		5.840	6.987
TOTAL	50	52	15	21	13	15	42	94	233	1.134	247		7.214	9.130

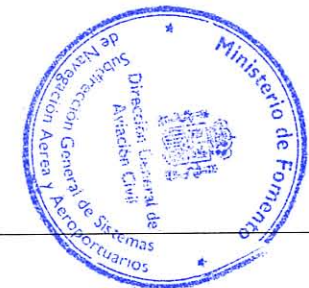


TABLA 2.10.- PORCENTAJES DE SIMULTANEIDAD DE VISIBILIDAD Y ALTURA DE NUBES. RESUMEN DE 5 AÑOS

Visibilidad (m)	ALTURA DE NUBES (m)											TOTAL	
	0-29	30-59	60-89	90-119	120-149	150-179	180-239	240-299	300-449	450-899	900-2.399		>2.399 y/o 4/8 ó menos
0-199	0,41	0,34	0,02	0,02							0,01	0,03	0,8
200-299	0,05	0,12	0,03	0,02									0,2
300-399	0,01	0,02	0,01	0,02					0,01			0,01	0,1
400-499	0,02	0,02				0,01							0,1
500-599	0,02	0,04	0,04	0,04	0,01	0,02	0,03	0,02				0,03	0,3
600-799				0,01			0,02	0,01	0,01			0,01	0,1
800-999	0,01	0,01	0,01				0,03		0,01			0,04	0,1
1.000-1.199	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03		0,03	0,04	0,08	0,02	0,01	0,27	0,6
1.200-1.599			0,00	0,01		0,01		0,03	0,01	0,03		0,23	0,3
1.600-2.099			0,01	0,04	0,01	0,05	0,04	0,13	0,15	0,03	0,04	0,69	1,2
2.100-2.499			0,00							0,01		0,01	
2.500-4.799	0,01		0,00	0,02	0,05	0,03	0,16	0,26	0,70	0,58	0,04	2,89	4,8
4.800-8.999			0,01		0,01	0,01	0,10	0,43	0,88	2,40	0,25	10,82	14,9
9.000 ó más					0,02	0,02	0,03	0,10	0,70	9,34	2,34	63,96	76,5
TOTAL	0,5	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2	0,5	1,0	2,6	12,4	2,7	79,0	100,0



De las tablas anteriores se deduce lo siguiente:

- El Aeropuerto puede operar, climatológicamente hablando, por encima de los mínimos de Categoría I de I.L.S. en un 98,5% de las ocasiones, pues existe visibilidad superior a 800 m.
- En cuanto a la operación por encima de los mínimos de Categoría II, ésta es posible en un 99,0% de las ocasiones, en que la visibilidad es superior a 350 m.
- En cuanto a insolación y nubosidad, las siguientes ilustraciones muestran un resumen de los datos correspondientes al período 1990-1999 sobre estos aspectos.

ILUSTRACIÓN 2.20.-INSOLACIÓN DEL AEROPUERTO DE CUATRO VIENTOS. PERIODO 1990-1999

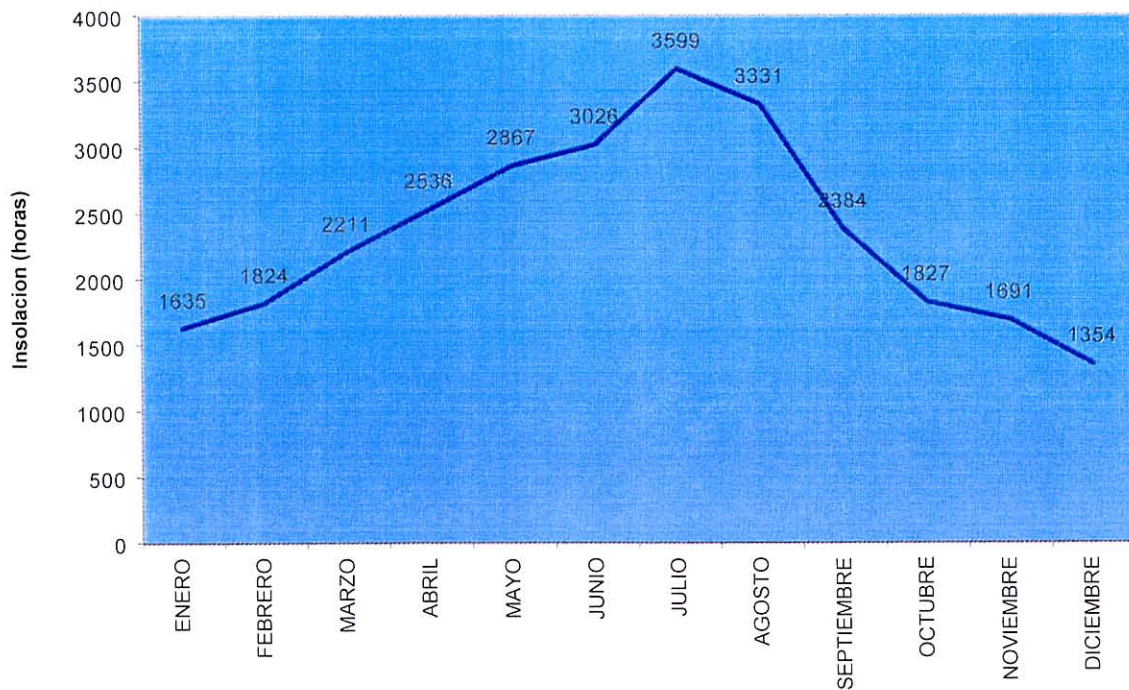
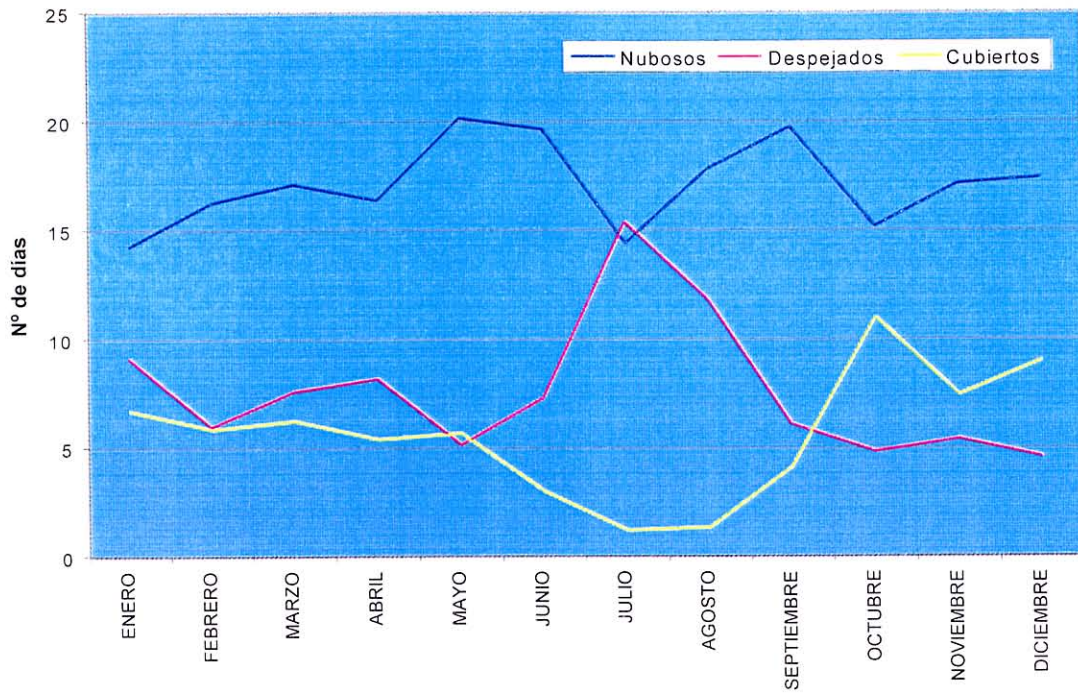


ILUSTRACIÓN 2.21.-NUBOSIDAD DEL AEROPUERTO DE CUATRO VIENTOS. PERIODO 1990-1999





2.2. ENTORNO SOCIOECONÓMICO

2.2.1. Estudios demográficos.

2.2.1.1. Distribución de población.

La población de la Comunidad de Madrid en 1996 ascendió a 5.022.289 habitantes de derecho, lo que representaba un 12,66% de la población española. La densidad de población en la Comunidad fue ese año de 625,6 habitantes/Km². Esto hace que Madrid ocupe el primer lugar entre las provincias de España tanto en población absoluta como en densidad de población, seguida de Barcelona.

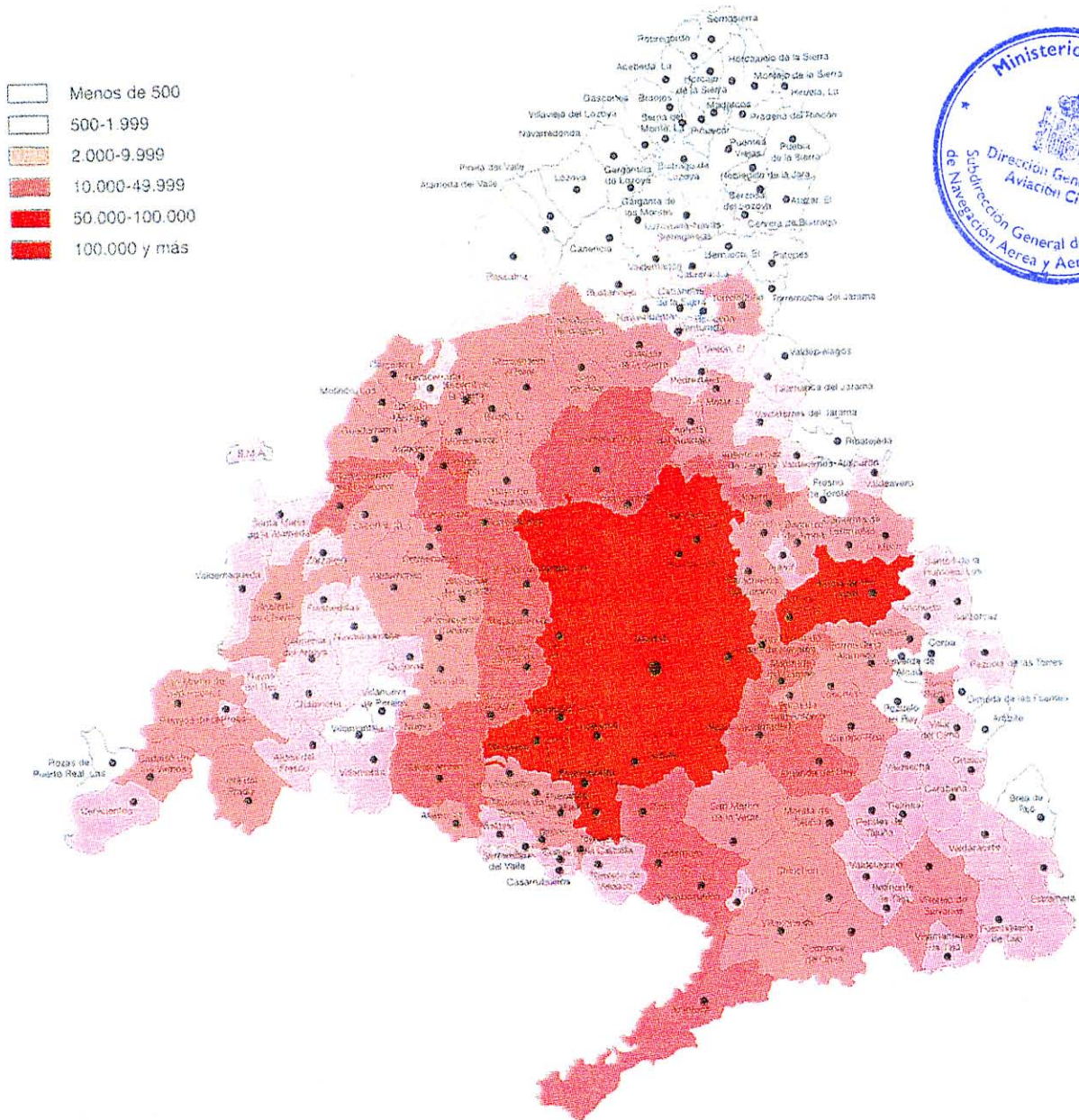
El 57% de esta población residía en el Municipio de Madrid, un 34% lo hacía en la Corona Metropolitana y el 9% restante tenía su residencia en el resto de municipios no metropolitanos.

TABLA 2.11.- JERARQUÍA URBANA DE LOS MUNICIPIOS SEGÚN SU POBLACIÓN (1996).

	NÚMERO DE MUNICIPIOS	% POBLACIÓN RESIDENTE
Hasta 500 habitantes	45	0,21
De 500 a 1.000	22	0,29
De 1.000 a 2.000	28	0,78
De 2.000 a 3.000	18	0,89
De 3.000 a 5.000	20	1,50
De 5.000 a 10.000	13	1,68
De 10.000 a 20.000	9	2,47
De 20.000 a 30.000	7	3,66
De 30.000 a 50.000	4	3,21
De 50.000 a 100.000	6	8,66
De 100.000 a 500.000	6	19,56
Más de 500.000	1	57,08
TOTAL COMUNIDAD	179	100,00

La tabla anterior y la ilustración 3.23 muestran la distribución de la población de la Comunidad según el municipio de residencia.

ILUSTRACIÓN 2.22.- DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE DERECHO EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1996).



Si se analiza la distribución de población, existen 13 municipios de más de 50.000 habitantes, de los 179 municipios existentes. La población residente en estos 13 municipios supera el 85% de la población total de la Comunidad. Esto evidencia la alta concentración demográfica existente en las áreas urbanas.

De todos los municipios, los cuatro de mayor población (Madrid, Móstoles, Leganés y Fuenlabrada) poseen una densidad de población superior a los 4.000 habitantes por Km², concentrando asimismo al 67,73% de la población de la Comunidad de Madrid.



2.2.1.2. Dinámica y estructura de la población.

La población en la Comunidad de Madrid creció desde 1975 hasta 1996 en más del 16%, siendo desigual en cada municipio; sólo Madrid decreció. El crecimiento del resto de municipios ha sufrido una desaceleración importante desde los ochenta. El crecimiento de la Comunidad de Madrid presenta una tasa anual acumulativa superior a la media española. En el año 1975 suponía un 12,00% del total nacional, este porcentaje ha crecido hasta el 12,67% en 1996. La capital tuvo crecimiento negativo. En el conjunto de la Comunidad se observaron los mayores incrementos en municipios circundantes al de Madrid capital.

Se analizan a continuación los principales factores demográficos de la Comunidad de Madrid, tales como natalidad, fecundidad, mortalidad y factor migratorio.

2.2.1.2.1. Natalidad y fecundidad:

Tanto la tasa bruta de natalidad como la tasa general de fecundidad experimentaron un descenso continuado en el período 1992–1995. Esta tendencia se rompió en 1996. Ello ha conducido a que el número medio de hijos por mujer en la Comunidad madrileña (índice sintético de fecundidad) se haya estabilizado en 1,13, que supone el valor más bajo desde 1986.

Aunque desde 1984 hasta 1995 el número de nacimientos disminuyó continuamente con la única excepción del año 1992, en 1996 se registraron 47.491 nacimientos en Madrid, lo que supuso un 11,13% del total español y un aumento del 1,03% respecto a 1995. El 52% de estos nacimientos fueron inscritos en el municipio capital.

A) Mortalidad:

La tasa bruta de mortalidad (número de defunciones por cada 1.000 habitantes) creció en Madrid durante 1995 y 1996, tras una importante caída en 1994.

En 1996 se registraron 36.811 fallecimientos en Madrid, el valor más elevado desde 1984, lo que supuso un 10,56% del total español y un aumento del 0,70% respecto a 1995. El 70% de estos fallecidos residían en el municipio capital.

B) Crecimiento vegetativo:

Dentro de la Comunidad, el único municipio que superó en 1996 los mil habitantes de crecimiento fue Fuenlabrada (con 1.477), seguida a gran distancia de Móstoles (984), Alcalá de Henares (806), Torrejón de Ardoz (578) y Alcobendas (508). Por el contrario, el Municipio de Madrid tuvo ese año (y por tercero consecutivo) un crecimiento negativo.

La evolución del crecimiento vegetativo en los últimos años se representa en la Tabla siguiente. Se observa una reciente recuperación tras varios años de regresión.

TABLA 2.12.- EVOLUCIÓN DEL CRECIMIENTO VEGETATIVO EN LA COMUNIDAD DE MADRID.

Año	1992	1993	1994	1995	1996
Crecimiento vegetativo	15.764	13.833	12.005	10.529	10.680

C) Factor migratorio:

El crecimiento de la población en Madrid no ha sido uniforme. Hasta finales de los años setenta se recibían flujos migratorios de Castilla-León, Castilla-La Mancha, Extremadura y Andalucía; decreciendo éstos a causa de las reconversiones industriales y la menor actividad del sector de la construcción. Dentro de la Comunidad, Madrid pierde población en favor de municipios circundantes; fenómeno característico entre matrimonios jóvenes, que tratan de solventar el problema de la vivienda en la capital.

En 1996 la mayor parte de los inmigrantes procedieron de Castilla-La Mancha, Castilla-León, Andalucía y, en menor medida, del resto de comunidades, hasta un total de 64.590 individuos. Las mayores emigraciones interiores se dieron con Castilla-La Mancha, Andalucía, la Comunidad Valenciana, Castilla-León y Canarias. En 1996 se produjeron 102.995 movimientos de este tipo. El saldo migratorio interior más elevado, se mantuvo con las comunidades de Castilla-León y el País Vasco, con más de 500 movimientos.

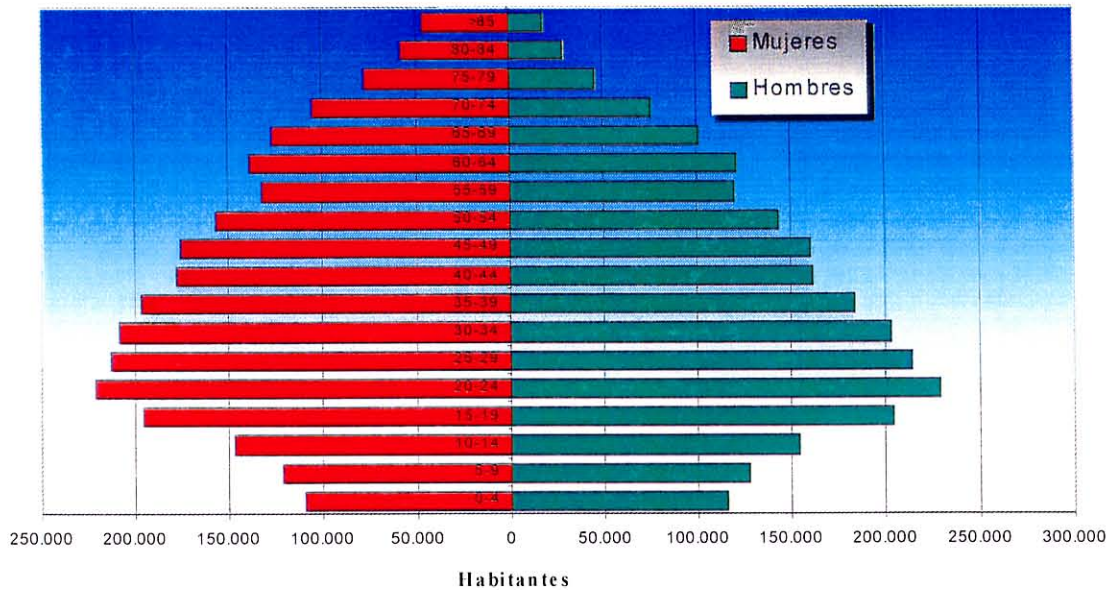
Las migraciones con origen y destino en la Comunidad ascendieron en 1996 a 42.353 teniendo lugar básicamente en Madrid capital, Fuenlabrada, Alcobendas y Móstoles.

En 1996 el saldo fue negativo para el conjunto de la Comunidad y para los municipios de Madrid, Coslada y San Sebastián de los Reyes.

A continuación se analizará la distribución actual de la población madrileña por edad y sexo y sus previsiones de crecimiento.

La siguiente ilustración muestra la estructura de la población de derecho por edad y sexo en base a datos de 1996.



ILUSTRACIÓN 2.23.- PIRÁMIDE DE POBLACIÓN. COMUNIDAD DE MADRID (1996).

Se observa un progresivo envejecimiento de la población, sin embargo, se observa que la zona de estudio cuenta con población joven, en fase de incorporación laboral, de modo que existen expectativas de un mayor desarrollo económico en la misma.

2.2.1.2.2. Proyecciones de población

Se incluye a continuación un estudio de previsiones de evolución de la población para los próximos años que ha sido realizado por el INE, describiéndose las hipótesis utilizadas por el anterior organismo para la realización del informe basado en el censo de 1991.

A) Evolución de la mortalidad

La evolución reciente de la mortalidad en España se presenta favorable, si bien hay que hacer tres observaciones: a) El descenso de las tasas de mortalidad en el segundo quinquenio de los años ochenta es ligeramente inferior al del primero. b) Se observa una tendencia desfavorable en la mortalidad a edades jóvenes (entre 18 y 35 años), apenas significativa en las mujeres, como consecuencia del aumento de defunciones por SIDA, drogadicción y accidentes de tráfico. c) La mortalidad infantil continúa su evolución favorable.

Teniendo en cuenta la evolución de la mortalidad por causas y los límites alcanzados en otros países del contexto occidental, es posible pensar que continúe la tendencia favorable de la mortalidad a todas las edades, al menos cinco años más, es decir, hasta 1995. Sin embargo, hay que hacer una excepción con la mortalidad correspondiente a edades jóvenes ocasionada por las causas mencionadas, que tendrán una influencia desfavorable, al menos hasta dicho año (aun esperando nuevas disminuciones de la mortalidad por accidentes de tráfico).

La obtención de las probabilidades de supervivencia empleadas en las proyecciones de las comunidades autónomas, se ha hecho a partir de las tasas de mortalidad proyectadas para el total nacional, sin más que aplicarles en cada sexo y edad un



índice, el cual se ha calculado dividiendo las tasas autonómica y nacional de cada sexo y edad del año 1990.

Puesto que las proyecciones provinciales se han realizado por sexo y grupos quinquenales de edad (del 0 a 4 al de 85 y más años), con esta misma desagregación se requieren las probabilidades de supervivencia. A partir de las cifras de defunciones de los años 1990 y 1991 de cada provincia, clasificadas por sexo y grupos quinquenales de edad, y de las poblaciones igualmente clasificadas calculadas a 31 de diciembre de 1990 a partir de las obtenidas en el último Censo, se han calculado las funciones biométricas correspondientes.



B) Evolución de la fecundidad

La evolución reciente de la fecundidad en España registra una disminución del número medio de hijos por mujer desde finales de los años setenta, destacándose por el bajo nivel alcanzado (entre los mínimos del mundo) y la rapidez del proceso en comparación a otros países del contexto occidental.

Establecer unas tasas de fecundidad futuras supone fijar la repercusión que el descenso de la fecundidad va a tener en la descendencia final de las sucesivas generaciones, es decir, en qué medida los retrasos en la edad a la maternidad se van a traducir en disminución del número total de hijos o, simplemente, en edades a la maternidad más altas.

Por comunidades autónomas, las cifras de nacimientos futuros se han deducido a partir de las correspondientes del total nacional, para lo cual, se han calculado índices mediante el cociente entre los parámetros a obtener en cada una de ellas y los correspondientes del total nacional. El estudio de la evolución de los mismos y su extrapolación al futuro permiten deducir, anualmente, el número medio de hijos por mujer en cada comunidad autónoma para el período 1991-2005.

En cada comunidad autónoma las cifras de nacimientos previstas se han repartido entre sus respectivas provincias aplicando la distribución observada en fechas anteriores, dada la notable estabilidad de la misma.

C) Migraciones

Los cambios de residencia de los individuos originan flujos de población entre países o entre regiones de un mismo país, tratándose en el primer caso de migraciones exteriores o internacionales y en el segundo de migraciones interiores.

Migración exterior:

Los flujos de entradas en España registran en su evolución reciente una tendencia al alza, en tanto que el número de salidas registradas es prácticamente nulo. La hipótesis realizada supone un flujo de 35.000 entradas anuales, es decir, 350.000 personas de aumento poblacional en un decenio, que si bien resulta un efectivo todavía inferior a las actuales menguadas generaciones anuales de nacidos, influye en el tramo de edades activas de la población. Por este mismo hecho, y por la incertidumbre respecto a posibles oscilaciones bruscas, se ha supuesto ese número neto de entradas constante en todo el período de la proyección.

En lo que se refiere a las salidas al extranjero, en su reciente evolución a la baja, alcanzan una cifra despreciable por lo que se supone que son nulas en todo el período de la proyección.



Migración interior:

El modelo empleado para la obtención de flujos de entradas y salidas por región (comunidades autónomas y provincias) consiste, en esencia, en el examen de la evolución y posterior proyección de las tasas de movilidad global interregional clasificadas por sexo y edad, entendiendo como tales las obtenidas para el conjunto de migraciones.

Las proyecciones de población para la Comunidad de Madrid hasta el año 2011 se presentan en la tabla siguiente. Se incluye la evolución prevista del crecimiento vegetativo y el saldo migratorio.

TABLA 2.13.- PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

AÑO	POBLACIÓN A 1 DE ENERO	CRECIMIENTO TOTAL	CRECIMIENTO NATURAL	SALDO MIGRATORIO
1999	5.060.676	10.074	11.929	-1.855
2000	5.070.750	11.522	13.123	-1.601
2001	5.082.272	13.290	14.564	-1.274
2002	5.095.562	15.073	16.008	-935
2003	5.110.635	16.711	17.242	-531
2004	5.127.346	18.046	18.170	-124
2005	5.145.392	19.013	18.653	360
2006	5.164.405	19.534	18.706	828
2007	5.183.939	19.798	18.376	1.422
2008	5.203.737	19.695	17.706	1.989
2009	5.223.432	19.425	16.746	2.679
2010	5.242.857	18.752	15.427	3.325
2011	5.261.609	-	-	-

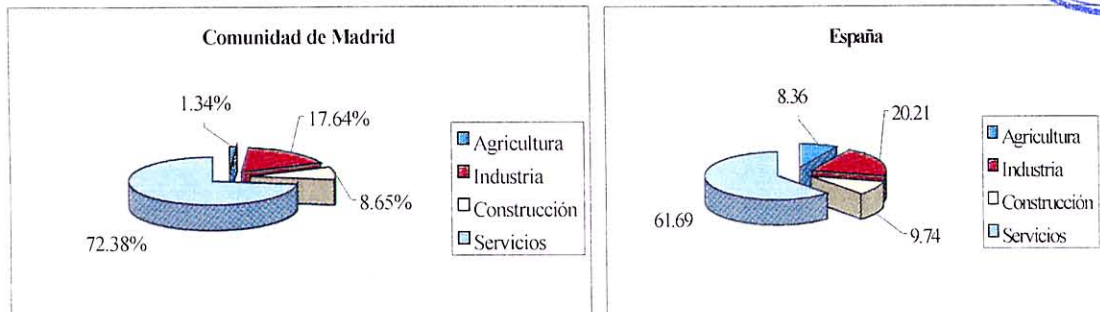
2.2.2. Estudios socioeconómicos.

En lo referente a la distribución de la población ocupada en la Comunidad de Madrid por sectores de actividad económica, es claramente el sector servicios el que ocupa a un mayor número de personas, con un 72,38 % sobre el total de ocupados en 1.997, seguido de la industria, con un 17,64 %, la construcción, con un 8,65 % y finalmente la agricultura, con tan sólo un 1,33%. Posee, por tanto, una estructura predominantemente terciaria, al igual que sucede con el conjunto de España, donde el porcentaje del sector servicios desciende al 61,69% en el citado año, como puede comprobarse en la Ilustración 2.24. En particular, en el Municipio de Madrid, un 72.2 % de la población se dedica al sector servicios, mientras que tan sólo un 18.5 % se dedica a la industria.

En cuanto al paro, la Tabla 2.11 muestra su evolución en los últimos años, desglosada por sectores económicos, así como las colocaciones registradas en cada caso. Se observa que en 1.997 se produjo un fuerte descenso del desempleo, superior incluso al registrado en 1.995, que ya logró situar la tasa casi 2 puntos por debajo del conjunto español en el año 1.996. El paro en la Comunidad continúa afectando más a mujeres que a hombres, aunque la diferencia en 1.997 fue la menor de los cinco años anteriores. Por edades, el paro en Madrid afecta principalmente a los más jóvenes, con una tasa superior al 50 % para el grupo de edades comprendidas entre los 16 y los 19 años y más del 33 % para los habitantes entre 20 y 24 años, porcentajes en tendencia actualmente descendente.



ILUSTRACIÓN 2.24.- ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN. PORCENTAJES SOBRE ACTIVOS OCUPADOS (1997).



La estructura económica de la población en el Municipio de Madrid en el año 1.996 se resume en la Tabla 2.15 que a continuación se presenta. Se indica el número de ocupados, parados e inactivos. Dentro de este último grupo se resalta el conjunto de estudiantes, por su importancia en el crecimiento económico futuro.

La ciudad de Madrid se alza como centro socioeconómico de la región, concentrando el 57 % del empleo y el 57 % de la población regional. Alberga buena parte del sector público, habitando en la región más de 148.000 funcionarios. Por otro lado, es también la capital económico-financiera del país, donde se ubica el 54 % de las sedes centrales de las empresas españolas con una plantilla superior a 500 trabajadores.

TABLA 2.14.- TASAS DE PARO (%) Y COLOCACIONES (MILES DE PERSONAS) POR SECTORES ECONÓMICOS

SECTOR	COMUNIDAD DE MADRID										ESPAÑA	
	1.993		1.994		1.995		1.996		1.997		TASA DE PARO 1.996	COLOCACIONES 1.997
	Tasa de paro	Colocaciones	Tasa de paro	Colocaciones	Tasa de paro	Colocaciones	Tasa de paro	Colocaciones	Tasa de paro	Colocaciones		
Agrario	1,1	2,2	15,0	1,8	11,0	3,5	7,1	9,9	1,9	11,9	17,9	1.304,6
Industria	14,6	62,0	15,4	73,6	14,0	97,0	13,0	92,5	9,5	95,1	12,2	1.166,0
Construcción	23,4	75,4	25,0	101,0	23,0	125,9	20,8	147,3	18,5	156,3	22,5	1.432,3
Servicios	11,0	347,4	12,5	452,0	11,0	632,7	10,9	789,1	9,5	964,6	12,3	5.927,2
TOTAL	17,9	487,0	20,9	628,4	20,0	859,1	20,5	1.038,8	18,4	1.227,9	22,2	9.830,1

TABLA 2.15.- ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN EN MADRID. (1996).

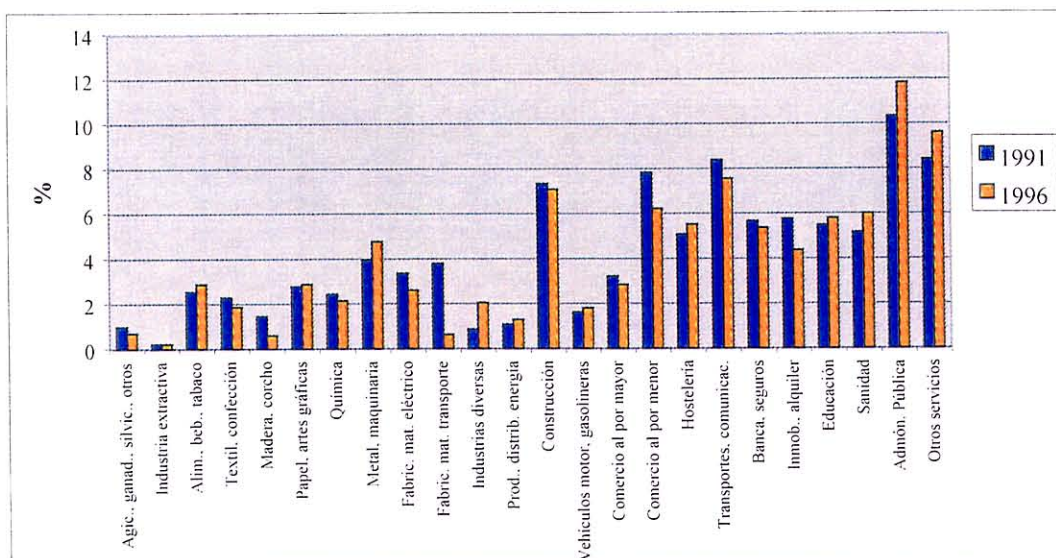
	OCUPADOS		PARADOS	INACTIVOS	
	Número	Tasa (%)		ESTUDIANTES	TOTAL
Madrid	2.860	19,89		8.844	17.864
TOTAL	476.381	20,5		1.058.785	2.648.208



La tendencia madrileña en el período 1991-96 puede compararse en la Ilustración 2.25, y consistió en un descenso del valor absoluto de la población ocupada y de los porcentajes de población dedicados a los sectores primario e industrial. La construcción y el sector servicios prácticamente mantuvieron sus porcentajes.

La rama de mayor crecimiento en ocupación fue la de industrias diversas (muebles, joyas, juguetes). La mayor caída se dio en la fabricación de material de transporte. En el sector de servicios de transporte y comunicaciones el descenso fue del 15,14 %.

ILUSTRACIÓN 2.25.- EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN OCUPADA EN LA COMUNIDAD DE MADRID, SEGÚN RAMA DE ACTIVIDAD



2.2.1.1. Distribución sectorial de actividades.

Producción y renta.

La evolución experimentada por la producción bruta de la Comunidad de Madrid en los últimos años se refleja en la siguiente ilustración. En el año 1.995, el valor añadido bruto (VAB) a coste de los factores para el conjunto español ascendió a 64,479 billones de pesetas, por lo que el resultado madrileño constituyó un 15,90 % del total nacional. Su descomposición por sectores se resume en la Tabla 2.13.

La Comunidad de Madrid exporta principalmente productos de material de transporte y maquinaria eléctrica e importa básicamente maquinaria no eléctrica y material de transporte. Tanto las exportaciones como las importaciones tienen lugar primordialmente con países miembros de la Unión Europea, al igual que sucede con el resto del conjunto español. Estas tendencias se han consolidado durante los últimos años, como muestra la siguientes tabla. En 1.997, el conjunto de exportaciones madrileñas supuso el 10,26% del total nacional, mientras que las importaciones constituyeron cerca del 25 %.

ILUSTRACIÓN 2.26.- EVOLUCIÓN DE LAS COMPONENTES DEL VAB A COSTE DE LOS FACTORES EN LA COMUNIDAD DE MADRID.

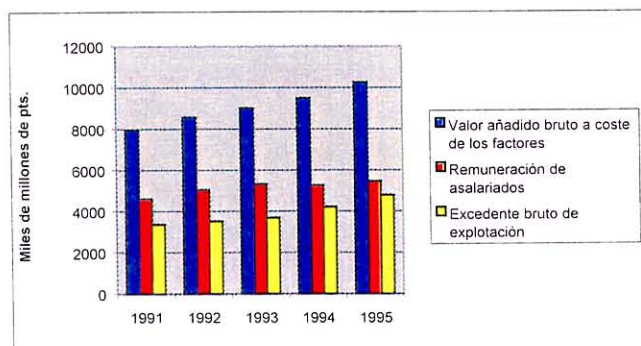


TABLA 2.16.- VALOR AÑADIDO BRUTO POR RAMAS DE ACTIVIDAD. MILES DE MILLONES DE PESETAS.

RAMA SECTORIAL	COMUNIDAD DE MADRID					ESPAÑA
	1.991	1.992	1.993	1.994	1.995	1.995
Agricultura	18,5	19,9	21,9	25,7	24,9	2.705,9
Energía	210,6	220,3	234,4	245,5	251,3	2.572,6
Industria	1.401,1	1.433,1	1.384,4	1.453,4	1.556,4	12.513,9
Construcción	731,6	759,0	779,2	795,1	890,9	5.550,9
Servicios destinados a la venta	4.903,6	5.302,9	5.701,1	5.996,1	6.405,9	35.721,2
Transporte y comunicaciones	627,4	680,4	715,3	762,4	-	-
Servicios no destinados a la venta	1.316,8	1.478,1	1.531,5	1.622,2	1.772,1	9.580,3
Producción imputada de servicios bancarios	-626,7	-647,1	-651,9	-645,0	-652,0	4.166,4
TOTAL	7.955,4	8.566,2	9.000,7	9.493,0	10.249,5	64.479,0

TABLA 2.17.- EXPORTACIONES E IMPORTACIONES. MILES DE MILLONES DE PESETAS.

		EXPORTACIONES			IMPORTACIONES		
		COMUNIDAD DE MADRID		ESPAÑA	COMUNIDAD DE MADRID		ESPAÑA
		1.993	1.997	1.997	1.992	1.996	1.997
Grupos de productos	Alimentación y agropec.	23,6	68,5	2.585,7	198,2	286,5	2.279,0
	Químicos y mat. Plásticas	94,7	187,4	2.098,3	315,2	570,6	4.434,6
	Papel	40,8	87,6	368,5	100,1	158,1	456,1
	Metales	42,7	65,1	1.200,1	77,1	139,4	1.350,7
	Maquinaria no eléctrica	106,4	184,5	2.479,0	427,6	773,2	3.964,2
	Maquinaria eléctrica	140,1	233,9		305,4	654,6	
	Material de transporte	202,0	391,1	3.825,9	349,8	758,0	2.589,1
	Óptica, fotografía, relojería	37,2	52,6	166,0	166,5	248,8	539,3
	Otros	103,4	296,5	2.544,1	353,0	587,0	2.354,1
Áreas geográficas	U.E.	467,9	968,5	10.588,6	1.396,9	3.059,5	11.706,1
	Resto Europa	52,2	82,3	1.000,7	249,8	172,6	856,7
	África	42,7	70,6	536,7	20,2	70,0	1.080,1
	EE.UU.	29,2	48,6	677,8	278,3	363,8	1.134,4
	Resto de América	108,5	204,6	1.051,3	58,0	107,5	861,5
	Japón	9,3	8,9	159,9	123,8	115,4	495,6
	Resto de Asia	76,1	118,7	993,3	162,2	284,1	1.764,8
	Oceanía	4,2	6,6	68,7	3,1	3,2	66,8
	Diversos	1,1	58,3	-	0,2	-	-
TOTAL		791,1	1.564,2	15.267,6	2.292,7	4.176,3	17.966,4



La evolución en los últimos años de la renta disponible en los hogares, así como su distribución per cápita en los municipios de interés se representan en la Ilustración 2.26 y en la Tabla 2.15. Dicho gráfico compara también el consumo final de las familias sobre el territorio económico, o consumo efectuado en territorio de la Comunidad por cualquier tipo de familia, que en 1.995 ascendió al 13,67 % del consumo en España. A su vez, en la Tabla 2.15 se muestran otros indicadores económicos recientes de interés. Finalmente la Ilustración 2.27 muestra el sueldo medio mensual por trabajador frente al conjunto nacional. Sin duda, la excelente conexión vía transporte aéreo con el resto de España, Europa y resto del mundo constituye una de las razones explicativas de los niveles de renta que disfruta la Comunidad de Madrid, un 30 % superior a la media del resto de España (su tasa media anual de crecimiento ha sido sustancialmente superior a la del resto del país en los últimos 30 años) y de su alta participación en la producción nacional, representando un 15 % del PIB.

ILUSTRACIÓN 2.27.- EVOLUCIÓN DE LA RENTA BRUTA DISPONIBLE DE LOS HOGARES Y DEL CONSUMO FINAL DE LAS FAMILIAS EN TERRITORIO ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

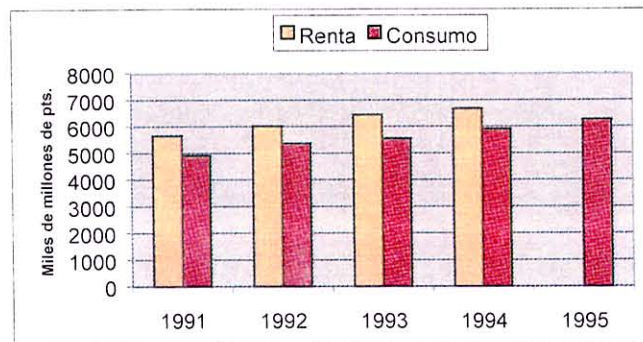
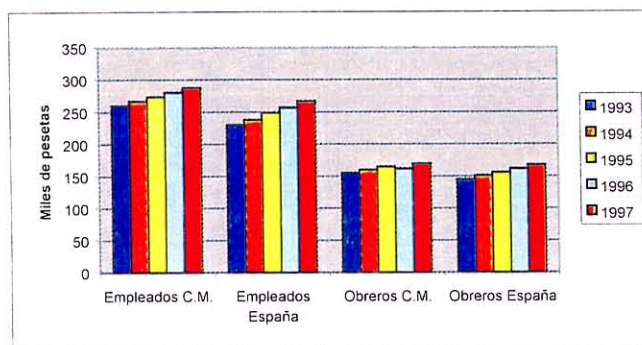


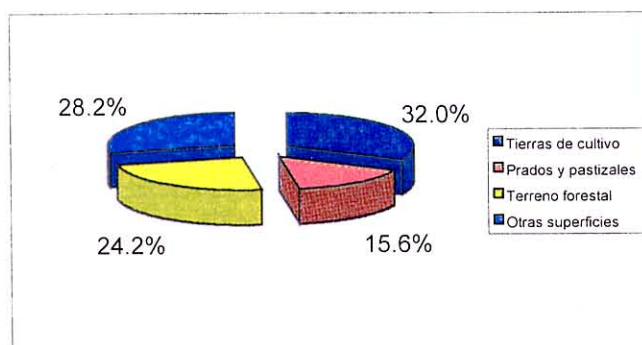
TABLA 2.18.- INDICADOR DE LA RENTA FAMILIAR DISPONIBLE MUNICIPAL PER CÁPITA EN MILES DE PESETAS (PROVISIONAL) Y OTROS INDICADORES ECONÓMICOS DE INTERÉS.

MUNICIPIO	RENDA (1.995)	LÍNEAS DE TELÉFONO POR MIL HABITANTES (1.997)	OFICINAS BANCARIAS (1.997)	VEHÍCULOS POR MIL HABITANTES (1.996)
Madrid	1.442,4	518,8	3.421	602
TOTAL COMUNIDAD	1.129,1	469,7	4.887	548

ILUSTRACIÓN 2.28.- GANANCIA MEDIA POR TRABAJADOR AL MES.**Sector primario.**

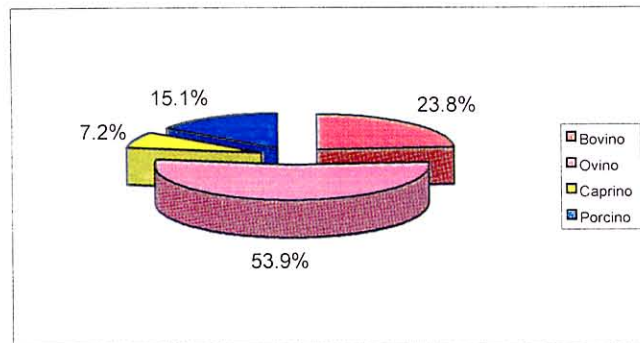
Dentro de este sector se incluyen las actividades de agricultura, ganadería, silvicultura y otras producciones tales como caza y pesca fluvial.

En la Comunidad de Madrid la superficie se distribuía en 1.997 como indica la Ilustración 2.28.

ILUSTRACIÓN 2.29.- DISTRIBUCIÓN POR USOS DE LA SUPERFICIE DE LA COMUNIDAD (1.997).

En materia de agricultura, en 1.997 la superficie cultivada se dedicó principalmente a cultivos herbáceos (básicamente cebada y, a gran distancia, trigo y maíz), olivos y viñedos. Las principales producciones agrícolas, que supusieron tan sólo el 1,41 % de las correspondientes a nivel español, fueron vino y mosto (244.000 Hl.), cebada, maíz y alfalfa (estas tres últimas por encima de las 100.000 toneladas).

El censo ganadero ascendió en ese mismo año a 385.700 cabezas, distribuidas como se indica en la Ilustración 2.29. En 1.996 se produjeron 112,4 millones de litros de leche en la Comunidad, el 1,70 % del total español y un 6,02% menos que en 1.995. La producción de ganado sacrificado ascendió en 1.996 a 12.299 toneladas de carne, básicamente de bovino y porcino.

ILUSTRACIÓN 2.30.- CENSO GANADERO POR ESPECIES EN LA COMUNIDAD (1.997).

Por último, en 1.997 la producción de madera ascendió a 22.600 m.³ sin corteza, un 44,20 % inferior al valor obtenido en 1.996, que supuso el 0,40 % del total nacional. La procedencia fue mayoritariamente de coníferas, como sucedió también en los cinco años anteriores.

Sector secundario.

El valor añadido bruto al coste de los factores y el personal ocupado en este sector se resumen en la Tabla 2.16, donde se incluye el índice de producción industrial de cada rama de la actividad.

Por otro lado, la facturación de energía eléctrica constituye tradicionalmente un importante indicador en este sector. Así, en 1.997 se facturaron 696.800 MW-hora en usos industriales y 214.600 para alumbrado comercial e industrial, lo que supuso un 48,54 % y un 14,95 % respectivamente del total de la Comunidad de Madrid. La energía facturada creció dicho año un 1,45 % respecto a 1.996.

Finalmente, la Tabla 2.17 indica el número de establecimientos industriales activos así como las personas que ocuparon en los municipios de interés, en el año 1.995.

TABLA 2.19.- PRINCIPALES MACROMAGNITUDES EN ACTIVIDADES DEL SECTOR SECUNDARIO EN LA COMUNIDAD DE MADRID. (VAB EN MILLONES DE PESETAS. EL ÍNDICE DE PRODUCCIÓN TIENE REFERENCIA 100,00 EN EL AÑO 1.993.)

RAMA DE ACTIVIDAD	VAB AL COSTE DE LOS FACTORES – 1.996	PERSONAL OCUPADO 1.996	ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL – 1.997
Metálicas básicas y fundición	29.737,8	3.658	114,9
Industria no metálica	90.415,6	11.807	124,4
Industria química	200.296,5	19.506	117,2
Construcciones metálicas	59.667,9	14.477	121,9
Artículos metálicos	61.160,1	9.051	155,4
Maquinaria industrial	109.507,0	17.193	131,9
Mat. eléctrico y electrónico	244.060,1	31.248	131,3
Mat. de transporte	179.239,9	24.735	156,5
Alimentación, bebidas y tabaco	202.675,0	23.518	101,5
Industria textil y calzado	82.336,1	20.905	105,4
Papel, imprentas, edición	328.811,6	42.038	118,8
Otras industrias manufactureras	162.491,4	34.371	138,7
TOTAL COMUNIDAD	1.750.399,2	252.407	-

TABLA 2.20.- ESTABLECIMIENTOS ACTIVOS Y PERSONAS OCUPADAS POR MUNICIPIOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. SECTOR SECUNDARIO. 1.995.

MUNICIPIO	ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES	PERSONAS OCUPADAS
Madrid	9.584	113.218
TOTAL COMUNIDAD	18.217	245.145

Sector terciario.

Se incluyen en este sector las actividades relacionadas con el comercio, el turismo y otros servicios.

Los principales indicadores referentes al comercio mayorista se resumen en la Tabla 2.18. Puede observarse que la mayor parte del valor añadido bruto proviene del comercio de maquinaria y equipo (32,18 %) y productos de consumo final no alimenticio (29,01 %). En la Tabla 2.20 se incluyen además los establecimientos y personal ocupado dedicados a la venta al por mayor.



TABLA 2.21.- ESTABLECIMIENTOS ACTIVOS Y PERSONAS OCUPADAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. COMERCIO MAYORISTA. 1.993.

	VAB AL COSTE DE LOS FACTORES	PERSONAL OCUPADO
Materias primas agrarias y animales vivos	7.446	658
Alimentación, bebidas, tabaco	31.256	7.063
Consumo final no alimenticio	88.419	15.223
Pdtos. semielaborados no agrarios, chatarra y desecho	67.747	8.459
Maquinaria y equipo	98.097	14.362
Otros	11.847	2.911
TOTAL	304.812	48.676

El turismo en la Comunidad de Madrid, que posee una gran trascendencia en el tráfico aéreo, es un elemento importante, puesto que aunque la Comunidad carece de costa, atrae un turismo de calidad por el atractivo de sus centros históricos de interés (Toledo, Ávila, Segovia, Salamanca, El Escorial, Aranjuez, La Granja, Cuenca, etc...), así como por el patrimonio cultural que encierran sus museos. La Tabla 2.19 muestra los establecimientos y plazas existentes en la Comunidad en 1.997.

En 1.997, la Comunidad de Madrid recibió aproximadamente 5 millones de visitantes, tanto por su actividad empresarial y administrativa como por sus atractivos turísticos. El turismo contribuye con el 6 % del PRB. De hecho, Madrid figura en el tercer puesto del ranking mundial de sedes de congresos internacionales, tan sólo precedida de París y Londres.

Finalmente, la rama de servicios a empresas originó en 1.996 un valor añadido bruto a coste de los factores de 874.593,9 millones de pesetas, un 18,97 % más que en 1.994. La mayor facturación tuvo lugar en actividades de asesoramiento jurídico, seguidas de publicidad y arquitectura e ingeniería. La Tabla 2.10 muestra los establecimientos y personas ocupadas en estas ramas en los municipios de interés.

TABLA 2.22.- ESTABLECIMIENTOS Y PLAZAS EN ALOJAMIENTOS TURÍSTICOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. 1997.

	ESTABLECIMIENTOS	PLAZAS
Hoteles	180	41.147
5 estrellas	7	2.478
4 estrellas	66	25.329
3 estrellas	63	9.906
2 estrellas	26	2.582
1 estrella	18	852
Hostales	472	13.878
3 estrellas	56	3.139
2 estrellas	204	6.304
1 estrella	212	4.435
Campamentos públicos	24	17.964



TABLA 2.23.- ESTABLECIMIENTOS ACTIVOS Y PERSONAS OCUPADAS POR MUNICIPIOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID. COMERCIO MAYORISTA Y SERVICIOS A EMPRESAS.

MUNICIPIO	COMERCIOS MAYORISTAS – 1.994		INDICADOR DE COMERCIOS MINORISTAS POR MIL HAB. 1.996	SERVICIOS A EMPRESAS – 1.995	
	ESTABLECIMIENTOS	PERSONAS OCUPADAS		ESTABLECIMIENTOS	PERSONAS OCUPADAS
Madrid	3.782	41.485	-	9.924	102.652
TOTAL COMUNIDAD	4.806	56.091	100	10.815	112.612

2.2.1.2. Conclusiones.

Madrid capital está rodeada por un cinturón de ciudades suburbanas que son fruto del desarrollo económico de los años sesenta. La parte noroccidental de este cinturón ha atraído principalmente centros residenciales y empresariales de alto nivel económico, cuyo crecimiento se ve limitado por la proximidad de la Sierra. La zona Sur y Este albergan los principales centros residenciales e industriales, como el Gran Sur Metropolitano y el Corredor del Henares, que presentan un elevado potencial de expansión geográfica y económica. La zona situada fuera del cinturón metropolitano presenta una actividad económica mucho más baja.

La región de Madrid es el centro de la actividad comercial de España con Europa y resto del mundo. Exporta una cuarta parte de su producción industrial y agrícola e importa unas tres cuartas partes de su producción de bienes. Estas cifras representan el 10% y el 20% de las exportaciones e importaciones españolas, respectivamente. Los principales socios comerciales de la región son Francia, Alemania, Reino Unido y Portugal. Su potencial de atracción de empresas internacionales se confirma por recibir, en la última década, el 40% de la inversión extranjera directa total en España.

2.2.3. Otros modos de transporte

La estructura radial de las redes de transporte, tanto de carreteras como ferroviaria, así como el peso de Madrid como centro de actividad económica y consumo hacen que los flujos de viajeros y mercancías de largo recorrido con origen o destino en la Comunidad de Madrid o pasantes por ella, sean los más significativos en España.

2.2.3.1. Transporte por carretera

Madrid dispone de 6 carreteras radiales básicas, con carácter de autovías o autopistas, derivando de ellas la malla de carreteras que distribuye los tráficos al resto de regiones.

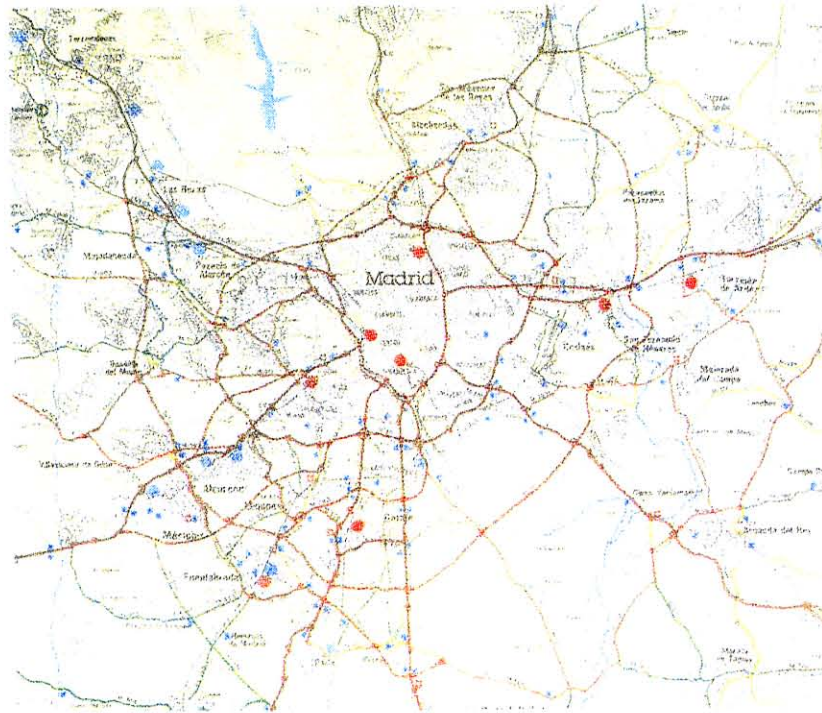
Las carreteras que constituyen esta red radial se encuentran conectadas entre sí por vías de circunvalación: M-30, M-40 y, en construcción, M-45 y M-50.

El entorno del aeropuerto dispone de una red viaria suficiente para atender la demanda de los usuarios. Esta red viaria está formada por la N-V, la M-40 y la carretera de la Fortuna, en la cual se encuentra el acceso al aeropuerto.



En cuanto a transporte público por carretera, todas las capitales de provincia peninsulares y los pueblos de la Comunidad se encuentran conectados con Madrid a través de servicios regulares de autobuses. La Ilustración 2.31 muestra la red de carreteras en el entorno de Madrid.

ILUSTRACIÓN 2.31.-RED DE CARRETERAS DE MADRID

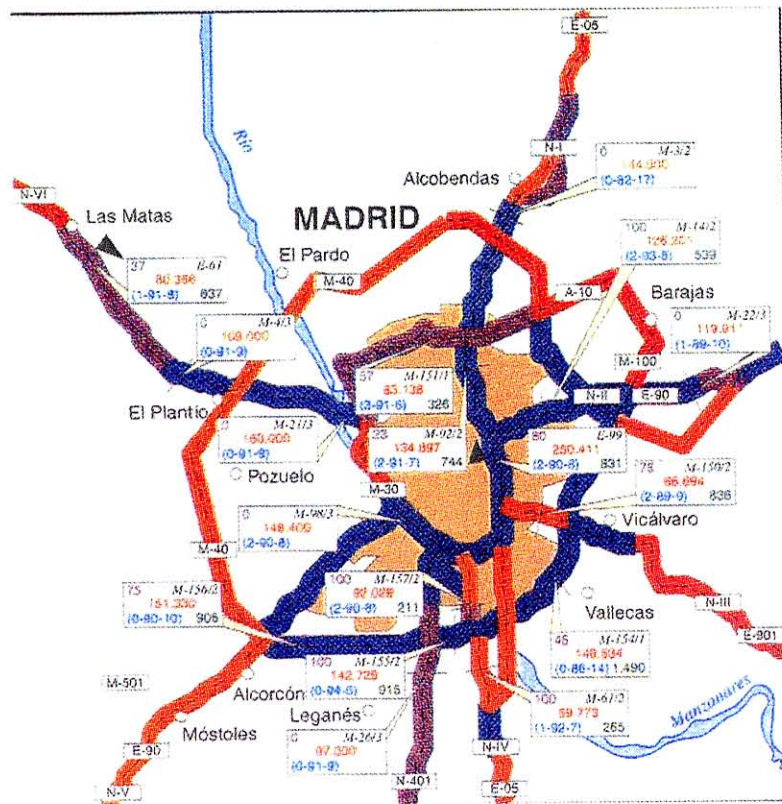


2.2.3.1.1. Intensidades de tráfico

La siguiente ilustración representa las intensidades medias diarias de tráfico en los principales accesos a Madrid y en las carreteras de circunvalación de la ciudad. Como se puede observar todos los accesos a Madrid presentan intensidades superiores a los cien mil vehículos diarios, encontrándose saturados a primeras horas de la mañana.

Los viarios cercanos al aeropuerto, N-V y M-40 presentan unas intensidades superiores a los ciento cincuenta mil vehículos en la confluencia de ambos.



ILUSTRACIÓN 2.32.- INTENSIDADES MEDIAS DE TRAFICO DIARIO**2.2.3.2. Transporte ferroviario**

La red ferroviaria en la Comunidad de Madrid constituye una de las partes más importantes y a la vez más compleja de la red ferroviaria nacional.

La Red de Cercanías totaliza en la actualidad la mitad de la demanda de Cercanías de las ciudades españolas, extendiéndose por todo el área metropolitana y constituyendo una pieza clave en el funcionamiento de su sistema de transportes.

Esta Red está constituida por las diez líneas siguientes, presentándose en la Ilustración 2.33 una representación gráfica de las mismas:

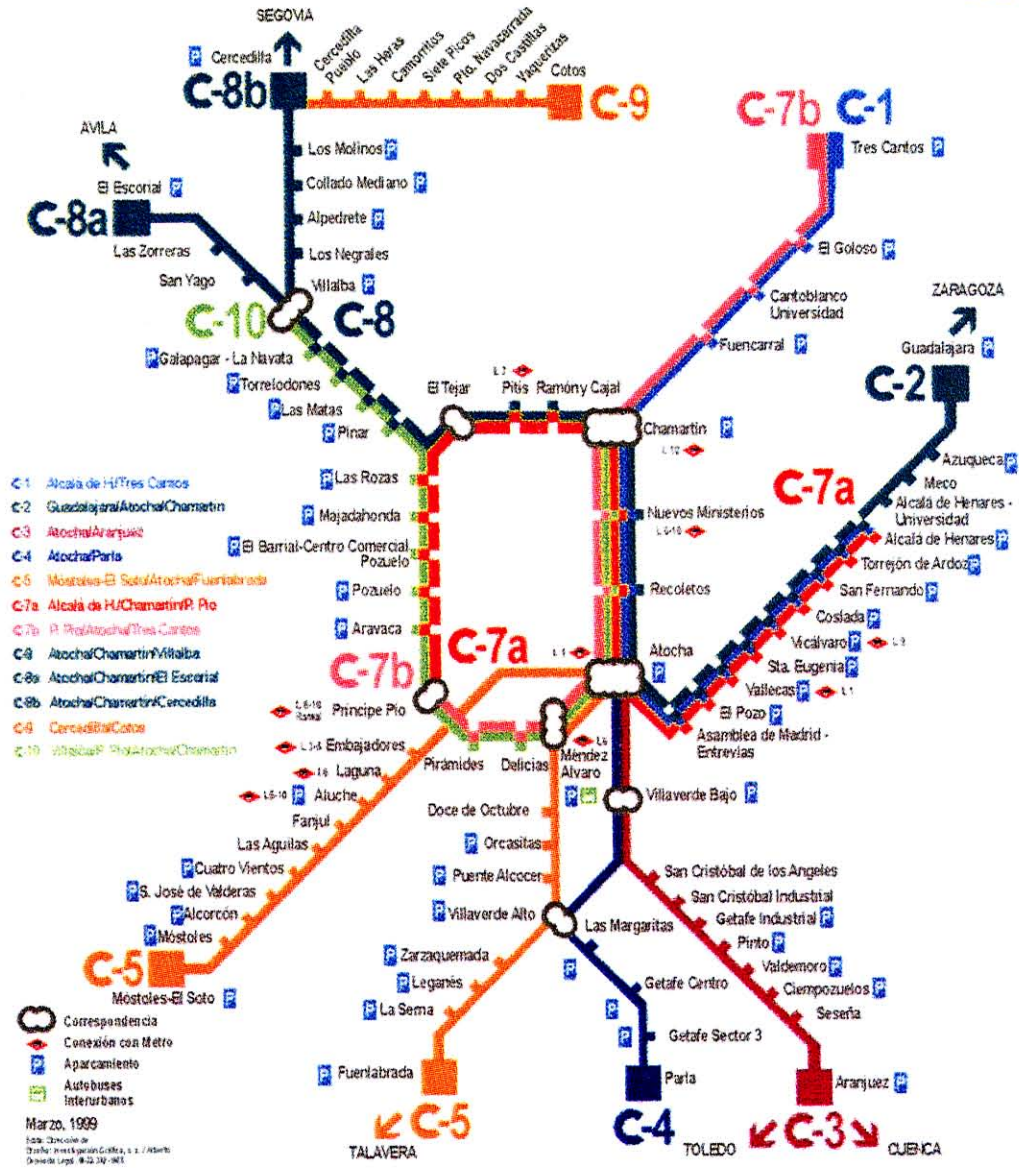
- C-1: Alcalá de Henares – Tres Cantos
- C-2: Chamartín – Alcalá de Henares/Guadalajara
- C-3: Atocha – Aranjuez
- C-4: Atocha – Parla
- C-5: Móstoles El Soto – Fuenlabrada
- C-7a: Príncipe Pío – Alcalá de Henares
- C-7b: Tres Cantos – Príncipe Pío



- C-8: Atocha – Villalba
- C-9: Cercedilla – Cotos
- C-10: Chamartín Villalba



ILUSTRACIÓN 2.33.-RED DE CERCANIAS DE MADRID



La Tabla 2.24 presenta la evolución del número de pasajeros transportados por la red de cercanías de Madrid.



TABLA 2.24.- EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO DE CERCANÍAS

Año	1996	1997	1998
Millones de pax	180.20	190.47	198.20

La Red de Regionales comunican Madrid con las poblaciones de importancia en las provincias de su entorno. La Red de Grandes Líneas se compone de las líneas de largo recorrido y las de alta velocidad. Respecto a las primeras, la estación de Chamartín es cabecera de la mayor parte de las circulaciones, siendo pasantes las que enlazan la zona Noroeste con Levante. Las principales relaciones son las siguientes: Zona Este, Alicante y Murcia; Andalucía; Extremadura; y Zona Norte por Valladolid y por Aranda de Duero. Las siguientes tablas muestran los tráficos de pasajeros más significativos entre Madrid y el resto de provincias españolas, excluyendo el AVE.

TABLA 2.25.- TRÁFICO DE VIAJEROS MÁS SIGNIFICATIVOS CON ORIGEN EN MADRID

Provincia Destino	1995	1996	1997
Albacete	97.705	101.198	108.833
Alicante	294.172	296.000	313.483
Almería	49.973	67.537	68.127
Barcelona	167.739	171.766	196.547
Cáceres	51.109	51.348	53.158
Cádiz	85.500	74.036	81.696
Cantabria	67.047	68.841	71.630
Granada	47.778	54.881	51.505
Guipúzcoa	84.816	99.078	106.198
A Coruña	68.902	64.796	72.876
Murcia	134.237	150.405	174.444
Pontevedra	59.447	56.774	61.524
Valencia	227.138	217.273	241.360
Zaragoza	168.231	223.813	252.573
Resto provincias	719.045	688.539	718.403
TOTAL	2.324.834	2.388.281	2.574.354



TABLA 2.26.- TRÁFICO DE VIAJEROS MÁS SIGNIFICATIVOS CON DESTINO EN MADRID

Provincia Origen	1995	1996	1997
Albacete	88.023	93.750	101.253
Alicante	283.379	288.743	308.428
Almería	44.825	62.092	65.120
Barcelona	172.861	178.276	204.475
Cáceres	36.350	41.917	46.646
Cádiz	71.020	61.236	65.561
Cantabria	68.635	71.002	73.363
Granada	46.672	56.000	51.629
Guipúzcoa	83.467	101.648	409.490
A Coruña	66.023	63.024	72.451
Murcia	129.097	145.630	169.962
Pontevedra	56.939	55.350	59.904
Valencia	219.233	212.147	237.002
Zaragoza	160.988	222.197	249.403
Resto provincias	605.012	606.796	352.392
TOTAL	2.134.519	2.261.804	2.469.076

En relación al desarrollo de las líneas de alta velocidad, Madrid es cabecera de la única existente, la Madrid – Sevilla, y lo será también de la nueva en construcción, la Madrid – Barcelona – Frontera Francesa.

La Tabla 2.27 presenta la evolución del número de pasajeros transportados por el corredor de alta velocidad, incluyendo AVE y Talgo 200.

TABLA 2.27.- EVOLUCIÓN DEL TRÁFICO EN EL CORREDOR DEL AVE

Año	1996	1997	1998
Millones de pax	4,09	4,40	4,75

2.2.3.3. Red de Metro

En la actualidad la red se compone de 11 líneas, con un importante grado de expansión en los últimos 4 años. Esta red da servicio a la mayor parte de la malla urbana de la ciudad, realizando más de 422 millones de viajes durante 1997. La siguiente ilustración muestra la red del metro de Madrid.



ILUSTRACIÓN 2.34.-RED DE METRO DE MADRID



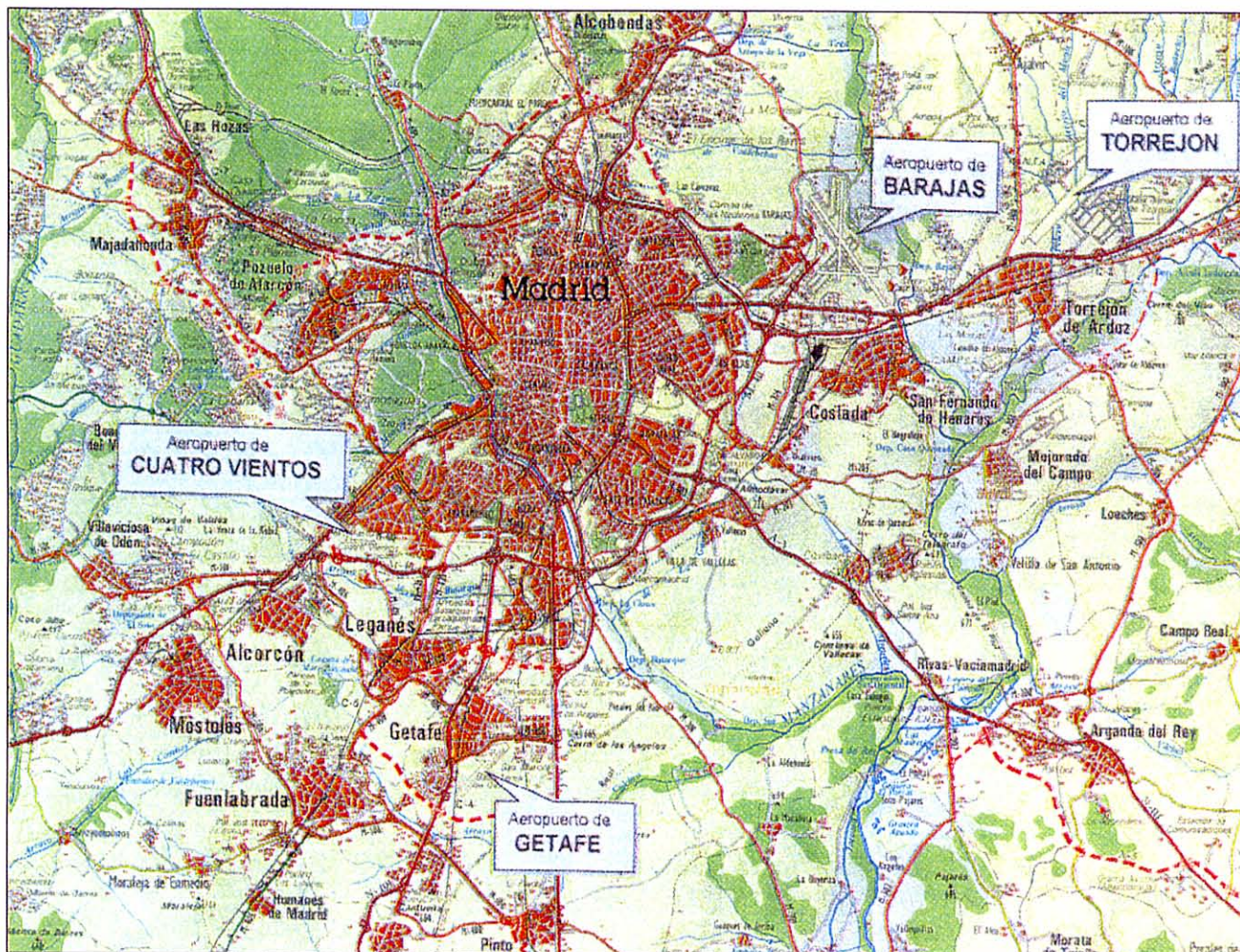
La red de metro y cercanías propuesta para el futuro en los años cubiertos por el desarrollo previsible del aeropuerto, se refleja en el anexo correspondiente a accesos.

2.2.3.4. Transporte aéreo

En el entorno del aeropuerto de Madrid-Cuatro Vientos se ubican tres aeropuertos de diferentes categorías: el aeropuerto de Madrid-Barajas, el de Getafe y el de Torrejón. La ubicación de los cuatro aeropuertos de la Comunidad se muestra en la siguiente ilustración.



ILUSTRACIÓN 2.35.-UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS AERODROMOS EXISTENTES EN LA COMUNIDAD DE MADRID



Las características generales de los cuatro aeropuertos existentes son las que siguen:

Madrid - Cuatro Vientos (indicativo civil LECU, indicativo militar LEVS). Aeródromo de utilización conjunta por una base aérea y un aeropuerto civil. La administración civil se realiza únicamente bajo el indicativo LECU y lo que a dicho indicador corresponda. Tiene autorizado sólo el tránsito VFR. Se halla a unos 8,5 Km al SW de Madrid. En él se desarrolla actualmente la mayor parte de la aviación deportiva de Madrid, pero en todos los casos las aeronaves que utilizan esta instalación son aeronaves pequeñas, turbohélices y de motor alternativo. Durante 1998 tuvo un movimiento de 57.535 pax, repartidos en 63.663 operaciones, siendo prácticamente todas correspondientes a aviación general.

Dispone de dos pistas paralelas, los ejes de las cuales están separados 150 m. Ambas poseen la orientación 10-28, si bien tan sólo la situada más al Sur está abierta al tráfico civil. La pista militar es de tierra y tiene 1127m de longitud. La pista civil tiene 1.500 m de longitud y 30 m de anchura y una calle de rodadura paralela de 15 m de anchura y a una distancia de 97,5m de la pista, con una salida rápida. Pista, calle de rodadura y salida rápida se encuentran pavimentadas. La plataforma tiene una superficie de 51.740m² y el edificio terminal de 550 m² aproximadamente en planta.



Madrid-Getafe (indicativo LEGT). Es de administración militar (Ministerio de Defensa-Ejército del Aire), tiene autorizado tránsito tanto VFR como IFR y es el alternativo técnico de Barajas para aeronaves civiles debidamente autorizadas. Se encuentra a 15 Km al SW de Madrid. Forma parte de la Base Aérea de Getafe y en él la práctica totalidad de los vuelos son de carácter militar, fundamentalmente de aeronaves turbohélices de transporte y pequeñas avionetas de instrucción de motor alternativo.

El campo de vuelos está formado por una pista, denominada 05-23, de 2.480 m de longitud y 60 m de anchura y una calle de rodadura paralela de 25 m de anchura sin salidas rápidas. La plataforma tiene unos 130.000 m² de superficie.

Madrid-Torrejón (indicativo LETO). En la actualidad es una base aérea estratégica del Ejército del Aire de administración conjunta civil y militar, donde se realiza un gran número de operaciones aéreas militares y se autorizan excepcionalmente las operaciones de aeronaves civiles que operen en IFR y tengan un peso máximo al despegue comprendido entre 2.000 y 35.000 Kg. Se ubica a 24 Km aproximadamente, al NE de Madrid, y a 10 Km del aeropuerto de Barajas. El tráfico fundamental de la Base Aérea es militar y más concretamente con aviones de caza F-18. También es frecuente el tráfico militar de transporte pesado.

La Base Aérea de Torrejón tiene una única pista, denominada 05-23, de 4.084 m de longitud y 61 m de anchura. Dispone de una calle de rodaje paralela a la pista de 23 m de anchura, sin calles de salida rápida. La plataforma tiene una superficie de 320.000 m² aproximadamente.

El aeropuerto de Madrid-Barajas posee una categoría administrativa 1^a Especial, su cuota de mercado es del 30% en España, en los últimos años. En 1998 tuvo 1.372 operaciones semanales, de tráfico nacional e internacional tanto en pasajeros como en carga. En el mismo año, gestionó 25.503.945 pax repartidos en 279.567 aeronaves; de ellos, el 51% era tráfico nacional (12,963.000 pax) y el resto internacional, sobre todo a países Schengen (5,398.000 pax, el 21% del total). Un 65% de los pasajeros del aeropuerto es de nacionalidad española.

En cuanto al tráfico de mercancías, el Centro de Carga de Madrid-Barajas absorbe casi el 60% de los flujos internacionales de España y en torno a un tercio del total de los nacionales. Globalmente, representa más del 50% del total de mercancías transportadas por vía aérea, con 267.000 toneladas en 1998.

Debe considerarse también por ser competidor del Aeropuerto de Cuatro Vientos, el aeródromo privado de Casarrubios del Monte (LEMT), localizado en El Álamo, Toledo, a 38 km. de la capital madrileña y a unos 5 km. de Navalcarnero. Posee una pista de asfalto, para uso deportivo, 08/26, de 600x23 m., y otra pista paralela, de terreno natural y menor longitud. Proporciona servicios de combustible 100LL, aceites y extinción de incendios. Posee 12 hangares, privados y colectivos, con unas 90 avionetas hangaradas, bar, restaurante, escuela de vuelo ULM, y talleres de mantenimiento de las empresas Aerofán y Flynet Aviación. También operan en el aeródromo, Aerohobby-Aviación Deportiva S.L., y el Aeroclub Casarrubios.

Está operativo todo el año, pertenece a la ARO de Madrid/Cuatro Vientos AD, tiene un espacio aéreo ATS de clase G, y se encuentra actualmente en una fuerte expansión, con obras de construcción de nuevos hangares y de ampliación de aparcamientos para vehículos.

Las siguientes tablas muestran los traficos de pasajeros, aeronaves y mercancías para los dos aeropuertos con trafico comercial de la comunidad durante 1998.

**TABLA 2.28.-TRÁFICO TOTAL DE PASAJEROS POR AEROPUERTO**

	Barajas	Cuatro Vientos
Nacionales	12.806.489	25
Internacionales	12.354.147	0
Tránsito	334.651	0
Otras clases	8.658	57.535
TOTAL	25.503.945	57.560

TABLA 2.29.-TRÁFICO TOTAL DE AERONAVES POR AEROPUERTO

	Barajas	Cuatro Vientos
Nacionales	147.088	18
Internacionales	129.064	0
Otras clases	3.415	63.645
TOTAL	279.567	63.663

TABLA 2.30.-TRÁFICO TOTAL DE MERCANCÍAS POR AEROPUERTO (KG)

	Barajas	Cuatro Vientos
Nacionales	79.971.573	0
Internacionales	187.199.565	0
Otras clases	2.843	0
TOTAL	267.173.981	0

2.2.3.5. Transporte de mercancías

Madrid es el centro de una región en la que actúa como foco de distribución pero también es un gran espacio de consumo y producción. Los diversos autores estiman en poco más de seis millones de personas el área que sirve directamente el nodo madrileño con un radio de 150 kilómetros. Dispone de una red de carreteras muy completa, de la red de RENFE fundamentalmente radial y del aeropuerto de Barajas para mayores distancias. Los puntos de entrada marítima con los que mantiene una relación más estrecha son los de Algeciras, Valencia, Bilbao, y Barcelona.

En Madrid entran 1,4 veces más mercancías que salen. La distribución de flujos mercantiles que soporta Madrid se desglosan de forma muy diferente. Por un lado, el tráfico dentro de la región representa más de la mitad del volumen total. La importancia del tráfico por carretera es aplastante: este modo de transporte absorbe más del 94 % de los flujos, mientras que el ferrocarril se ocupa del 5 % y el aeropuerto tiene todavía una presencia insignificante en volumen, aunque su papel haya que valorarlo cualitativamente. De hecho no se cree que alcance el millón de toneladas hasta bien entrado el siglo que viene. En cualquier caso siempre va a estar a gran distancia de los otros modos.

- **Ferrocarril**

La red de ferrocarril se organiza a través de Atocha, y dispone para el tratamiento de mercancías de la estación de clasificación de Vicálvaro, de Santa Catalina y de la estación de contenedores de Abroñigal que se apoya en la de El Salobral.



La estación del Abroñigal es la que maneja casi todo el tráfico de contenedores que viene a ser la tercera parte del tráfico que utiliza el ferrocarril.

El resto del tráfico de mercancías que entran o salen de Madrid por ferrocarril, utilizan sobre todo las estaciones del sur (Villaverde, Getafe y S. Cristobal) donde se concentra según los datos disponibles el 70 % de la demanda y, muy lejos de momento, las del corredor del Henares.

La estación principal de contenedores (Abroñigal) está completamente saturada. Barcelona, Bilbao y Algeciras son los puntos con los que mantiene una relación más intensa esta estación, y sus tráficos se reparten entre los que tienen origen o destino Madrid (31,1 % para cada uno) y los que utilizan la estación en tránsito (un 37,8 %).

Es evidente que la participación del ferrocarril va a aumentar en el futuro y eso se va a traducir en una reorganización del dispositivo logístico que exige poner en funcionamiento las instalaciones de Vicálvaro ampliándolas con una plataforma intermodal en Coslada, que se completaría con la instalación del Puerto Seco de Barcelona en ese municipio. Este utiliza trenes completos con contenedores y semirremolques, clasificados en origen, transportados y reclasificados. La ventaja de situarlo en Coslada está en que ya existe el ferrocarril y hay una considerable acumulación de transitarios. Esta infraestructura es muy importante cuando la tendencia al aumento del tráfico marítimo se hace patente. Actualmente se trataría de instalar la terminal de Barcelona, Bilbao, Valencia y Algeciras.

El Puerto Seco es una plataforma intermodal ferrocarril-carretera, que no necesita conectarse con el aeropuerto. Para el funcionamiento del puerto es indiferente si las aduanas se pasan en el puerto de mar o en el interior, pero evidentemente la cuestión es muy importante para Madrid y en especial para el Corredor, ya que la presencia de la aduana tiene efectos multiplicadores. Además, buena parte del tráfico de contenedores se hace con carga mixta cuyo control aduanero precisa manipulaciones que se utilizan para clasificar, embalar etiquetar etc., de manera que, en esos casos, es más razonable pasar aduana en el destino. Se trata de sustituir progresivamente al Abroñigal, para lo cual es necesario ganar cuota a la carretera en el tráfico con Algeciras que es uno de los mayores del sistema europeo y que representa un 22 % de los flujos en Madrid.

Conviene advertir, en cualquier caso que las mercancías que pueden recibir un tratamiento logístico representan, en realidad un volumen mucho menor, pero eso puede cambiar en el futuro si varían las modalidades de comercialización. De momento el volumen que puede alimentar la máquina logística es la tercera parte del total, del que las dos terceras partes corresponden a tráficos nacionales y el resto es internacional (el 80 % europeo).

La cuota del ferrocarril es muy pequeña, del 4,8 % si consideramos el total y del 6,8 % si excluimos el transporte en el interior de la región, por adjudicárselo íntegramente a la carretera. El reto que tiene el ferrocarril para ganar cuota de mercado consiste, además de disponer de una plataforma intermodal efectiva, en ganar la confianza del cliente.

- **Carretera**

La distribución de flujos por la red radial madrileña es muy desigual y esa disimetría ayuda a dibujar la disposición de las plataformas intermodales y de los servicios logísticos.

La red de carreteras se articula en el nivel regional actualmente mediante dos anillos completos (M-30 y M-40) y un anillo en construcción (M-50).

La importancia de la carretera de Andalucía es muy clara con más del 50 % de los flujos, y un cierto equilibrio entre entradas y salidas, destacando por el lado opuesto la escasa

entidad del tráfico con Extremadura. La nacional I es más una carretera de exportación mientras en las demás domina la importación, especialmente la nacional II y la III que es un canal de entrada desde el puerto de Valencia, que representa la ruta más corta y más barata desde el Mediterráneo. Esta ruta puede ser la más resistente a su transformación ferroviaria, especialmente ahora una vez completa la autovía de Valencia, pero no el tráfico con Andalucía, y Algeciras sobre todo, que supone un largo recorrido y en el que la construcción y funcionamiento de un puerto seco ofrecería una alternativa competitiva. Es una estrategia a largo plazo ya que en la actualidad el acceso por carretera se ha enriquecido en ese eje con la presencia de una nueva plataforma logística en la cabecera del Culebro que en cierto modo marca el extremo sur del arco logístico madrileño.

Hay que señalar que existe una superposición del ferrocarril y la carretera en el ámbito definido por la nacional II, la III y la IV, por el que circula un flujo de mercancías que triplica el que se canaliza por las demás radiales, y que da lugar a una geografía logística privilegiada en el espacio metropolitano de Madrid. El espacio así definido se materializa por el doble arco de la M-40 y M-50 que une la nacional IV con la II, pero quedan todavía atrapados en el interior de la M-30, numerosos operadores de transporte y transitarios, generalmente de pequeño tamaño pero no únicamente, que corresponden a las primeras instalaciones de estas actividades situados básicamente en la antigua salida hacia Aragón y Barcelona y en el entorno del Abroñigal y Méndez Alvaro.

La recualificación de sus instalaciones por el nuevo Plan General de Madrid puede ser la espoleta inmobiliaria que permita su relocalización en las nuevas áreas logísticas, especialmente en la del Corredor para los que ocupan la zona de la carretera de Aragón que realizarían un desplazamiento natural hacia Coslada y que contarían con recursos si pueden realizar su patrimonio inmobiliario.

La idea es completar la red ferroviaria con las nuevas plataformas intermodales previstas, así como su despliegue entre la Nacional IV y la Nacional II siguiendo el pasillo que definen la M-40 y la M-50, con una cabeza en el Culebro por el Sur y en Barajas y Coslada por el Norte articulando el conjunto respectivamente con el Gran Sur y con el Corredor del Henares, que se perfilan actualmente como los espacios productivos del futuro metropolitano, y que seguramente van a seguir profundas transformaciones.

2.2.4 Área de influencia

Por las especiales características que presenta el tipo de tráfico presente en el Aeropuerto, resulta extremadamente impreciso hablar de su área de influencia tan sólo en términos de tiempo de acceso a sus instalaciones, dado que sus clientes potenciales lo son mayoritariamente en un sentido lúdico, lo que hace que la elección de operar en Cuatro Vientos venga realmente influenciada por otro tipo de factores difícilmente evaluables.

No obstante se incluye a continuación con fines orientativos el mapa de isocronas.



ILUSTRACIÓN 2.36.- LÍNEAS ISOCRONAS DE 15, 30 Y 45 MINUTOS

