

EL MEDIO AMBIENTE



EN LA COMUNIDAD DE MADRID
1 9 9 9 - 2 0 0 0



Comunidad de Madrid
CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE



**Biblioteca
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



www.madrid.org/publicamadrid

©  CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Comunidad de Madrid

Edita: Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental

I.S.B.N.: 84-451-2457-9

Depósito legal: M-22104-2003

Diseño: nea comunicación

Imprime: Coimoff S.A.

Tirada: 2.000

Fecha de edición: abril 2003

 Impreso en papel ecológico TCF

Impreso en España/Printed in Spain

EL MEDIO AMBIENTE EN LA COMUNIDAD DE MADRID 1 9 9 9 - 2 0 0 0



ÍNDICE

10 PRÓLOGO

12 INTRODUCCIÓN



I ESTADO Y EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

CAPÍTULO I ATMÓSFERA

- 16 1. Estructura y composición de la atmósfera
- 18 1.1. Problemas ambientales derivados de las variaciones en la composición de capas atmosféricas
- 18 Cambio climático
- 19 Destrucción de la capa de ozono
- 20 Acidificación
- 21 1.2. Dinámica atmosférica de la Comunidad de Madrid

- 23 2. Contaminación atmosférica
- 23 2.1. Principales contaminantes atmosféricos

- 28 3. Emisiones a la atmósfera. Normativa aplicable
- 30 3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera en la Comunidad de Madrid

- 41 4. Calidad del aire
- 41 4.1. Influencia del medio en la calidad del aire
- 42 4.2. Normativa aplicable en la calidad del aire
- 44 4.3. Redes de vigilancia atmosférica
- 49 4.4. Estado de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid en el periodo 99-00. Resultados por contaminantes

- 68 5. Políticas y programas de control y prevención de la contaminación atmosférica
- 68 5.1. Políticas y objetivos de la Unión Europea
- 71 5.2. Planes y programas de la Comunidad de Madrid

CAPÍTULO II RUIDO

- 76 1. El ruido como contaminante del medio ambiente

- 85 2. Efectos del ruido ambiental sobre el ser humano

- 85 3. El ruido ambiental en la Comunidad de Madrid
- 3.1. Medidas correctoras contra el ruido

- 90 4. Normativa aplicable

CAPÍTULO III AGUA

- 103 1. Recursos naturales
- 103 1.1. Ríos
- 106 1.2. Acuíferos

- 111 2. Abastecimiento y saneamiento de aguas en la Comunidad de Madrid
- 111 2.1. Abastecimiento
- 111 2.2. Saneamiento
- 112 2.3. Marco legislativo

- 116 3. Recursos hidráulicos. Infraestructuras de abastecimiento en la Comunidad de Madrid
- 116 3.1. Infraestructuras para la explotación de los recursos superficiales
- 121 3.2. Infraestructuras para el aprovechamiento de los recursos subterráneos

- 122 4. Infraestructuras de saneamiento en la Comunidad de Madrid
- 130 4.1. Planes y programas de actuación en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales
- 130 Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad Madrid
- 135 Objetivos y criterios en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales del Plan Hidrológico del Tajo
- 135 4.2. Actuaciones más destacadas en el periodo 1999-2000

- 140 5. Calidad del agua
- 146 5.1. Redes de control de calidad
- 154 5.2. Recursos reutilizables.
- 158 5.3. Caudales ecológicos y la demanda ambiental

ÍNDICE

CAPÍTULO IV RESÍDUOS

- 162 1. Introducción
- 162 2. Políticas y Programas en materia de residuos de la Comunidad de Madrid
- 164 2.1. Plan de Gestión Autonómica de Residuos Urbanos, 1997-2005
- 173 2.2. Programa de gestión de pilas y acumuladores usados, 1999-2002
- 175 3. Resultados de la gestión de residuos de la Comunidad de Madrid
- 175 3.1. Residuos urbanos
- 190 3.2. Residuos inertes
- 190 3.3. Residuos peligrosos

CAPÍTULO V CONTAMINACIÓN DE SUELOS

- 211 1. Fuentes de contaminación de suelos
- 213 2. Situación actual de la contaminación de suelos en la Comunidad de Madrid
- 215 3. Marco jurídico en materia de suelos contaminados
- 219 4. Actuaciones frente a la contaminación de suelos. Planes, Programas e Inversiones

CAPÍTULO VI ESPACIOS NATURALES

- 222 1. Marco legislativo
- 225 2. Espacios Naturales Protegidos en la Comunidad de Madrid
- 227 2.1. Figuras de protección derivadas de la legislación nacional
- 228 Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita
- 229 Paraje Pintoresco de Abantos y Zona de Herrería
- 230 Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra
- 231 Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares
- 234 Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara
- 239 Refugio de Fauna de la Laguna de San Juan
- 239 Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama
- 246 Reserva Natural de El Regajal-Mar de Ontígola
- 247 Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno
- 260 Soto de Henares
- 262 2.2. Figuras de protección derivadas de la legislación autonómica
- 262 Embalses y Zonas Húmedas
- 267 Montes sometidos a régimen especial
- 269 2.3. Figuras de protección derivadas de la legislación comunitaria
- 269 ZEPAs. Directiva de aves
- 270 LICs. Directiva de hábitats
- 276 3. Plan Vías Natura

CAPÍTULO VII
PLAN FORESTAL

- 285** 1. Programa de forestación y restauración de la cubierta vegetal
- 288** 2. Programa de protección hidrológico forestal
- 291** 3. Programa de ordenación y fomento del aprovechamiento múltiple, racional y sostenible de los recursos forestales
- 292** 4. Protección de los espacios naturales de especial interés
- 292** 5. Protección y manejo de la fauna silvestre
- 296** 6. Programa de protección de los montes contra incendios y plagas forestales
- 303** 7. Investigación ecológico-forestal
- 304** 8. Uso público recreativo y educación ambiental.
- 308** 9. Participación social y desarrollo socioeconómico
- 309** 10. Programa de industrialización de los productos forestales

CAPÍTULO VIII
GESTIÓN DE FAUNA

- 312** 1. Marco jurídico
- 315** 2. Programas de protección realizados por la Consejería de Medio Ambiente
- 315** 2.1. Actuaciones para aves
- 324** 2.2. Actuaciones para mamíferos

CAPÍTULO IX
CAZA Y PESCA

- 330** 1. La caza en la Comunidad de Madrid
- 337** 2. La pesca en la Comunidad de Madrid

CAPÍTULO I**PROGRAMAS Y MEDIDAS DE
REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN
AMBIENTAL PREVENTIVOS Y
DE CORRECCIÓN****348 1. Evaluación de Impacto
Ambiental****353 2. Calificación Ambiental****355 3. Informes ambientales y
de planeamiento
urbanístico****363 4. Sistema comunitario de
gestión y auditoría
medioambiental (EMAS)****366 5. Convalidación de
inversiones****368 6. Etiqueta ecológica****CAPÍTULO II****INFORMACIÓN AMBIENTAL****374 1. Informe de la evolución
de las demandas de
información****CAPÍTULO III****EDUCACIÓN AMBIENTAL****397 1. Formación****398 2. Divulgación****398 3. Participación****401 4. Recursos educativos****CAPÍTULO IV
INSPECCIÓN AMBIENTAL****410 Inspección ambiental****CAPÍTULO V
DISCIPLINA AMBIENTAL****414 Disciplina ambiental**

III. ANEXOS

IV. BIBLIOGRAFÍA

ANEXO I

AGRICULTURA

426 1. La agricultura y su valor ambiental

430 2. Datos generales de producción

433 3. Línea de ayuda económica al sector agrario

433 3.1 Sector agrícola y programas agroambientales

439 3.2 Sector ganadero

442 3.3 Las ayudas de la Unión Europea al sector agrario de la Comunidad de Madrid

ANEXO II

ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES

458 1. Actuaciones realizadas por el servicio de zonas verdes y espacios urbanos

460 2. Actuaciones realizadas en la partida áreas verdes años 1999 y 2000

463 3. Subvenciones

464 4. Inversiones en obras con mejora medioambiental en los años 1999-2000 (PRISMA)

ANEXO III

PROTECCIÓN CIUDADANA

468 1. Protección Civil.

468 Plan territorial de protección civil de la Comunidad de Madrid: PLATERCAM

469 Plan de protección civil ante inclemencias invernales en la Comunidad de Madrid

471 Plan de actuación en caso de inundaciones en la Comunidad de Madrid

475 Plan de protección civil ante incendios forestales (INFOMA)

477 2. Centro de Atención de Llamadas 112

478 3. Policías Locales

482 4. Bomberos

488 5. Grupo Especial de Rescate en Altura (GERA)

490 6. Instituto Nacional de Estudios de Seguridad

494 PUBLICACIONES UNITARIAS (LIBROS)

494 PUBLICACIONES PERIÓDICAS

494 ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

495 PLANES Y PROGRAMAS

495 TEXTOS NORMATIVOS

PRÓLOGO



Tras la elaboración de la primera memoria sobre el medio ambiente en la Comunidad de Madrid en los años 1997-1998, presentamos este segundo balance que nos permite valorar la evolución de los trabajos realizados sobre nuestro entorno a lo largo de los años 1999 y 2000.

El informe de estado del medio ambiente madrileño responde a la iniciativa de la Consejería de Medio Ambiente, que desea establecer una nueva fuente de información y divulgación de los datos identificativos de la evolución de los aspectos y política ambientales más destacables de la Comunidad de Madrid, permitiendo al ciudadano obtener el conocimiento necesario para participar activamente en las futuras iniciativas.

El período de tiempo que abarca este informe es bianual, por ello corresponde al período de 1999 a 2000, convirtiéndose en el referente del estado ambiental en el momento histórico del cambio de siglo. El hecho de que la edición de este informe se realice en el año 2003 refleja la dificultad que supone acceder a los datos ambientales, elaborados con la consistencia precisa para poder calcular los indicadores temáticos que permiten analizar y presentar las tendencias y las variaciones de aquellos elementos fundamentales para evaluar las políticas, tanto sectoriales como ambientales, llevadas a cabo hasta este momento, constituyendo los precedentes de las actuales decisiones que la Consejería de Medio Ambiente ha tomado en los últimos años y que serán objeto de estudio en informes posteriores.

En la elaboración de este informe se ha querido prestar especial atención a aquellos datos, muchas veces demasiado técnicos y áridos,

englobándolos en el marco conceptual y normativo específico de cada área del conocimiento ambiental, con el fin de facilitar la comprensión de las políticas, programas y criterios que se utilizan en la Administración regional madrileña, al mismo tiempo que se intenta dar respuesta a un gran número de ciudadanos que, cada vez en mayor medida, se preocupan e interesan por los temas ambientales, haciendo válido el principio de divulgación que toda acción ambiental necesita.

El informe se presenta con una perspectiva teórica, global y válida para el momento actual, añadiendo los cambios normativos ocurridos desde entonces y adaptando la terminología usada en este período de tiempo analizado al que se usa en el presente, tal como queda de manifiesto en algunos procedimientos, como el de Evaluación de Impacto Ambiental, que ha sido modificado en este periodo, pero se describen de tal modo que sea válido para la comprensión de los resultados realizados según la visión y perspectiva actual, tal y cómo la normativa lo exige tras su modificación.

Confío por ello en su utilidad para todos, expertos o aficionados, que quieran conocer la situación y evolución de nuestro entorno. Creo que constituye una herramienta de gran valía que permitirá apreciar el trabajo realizado para, desde esa perspectiva, plantearse de forma objetiva y ambiciosa el camino que aún falta por recorrer.

Pedro Calvo Poch
Consejero de Medio Ambiente
de la Comunidad de Madrid

INTRODUCCIÓN



El trabajo que se presenta es una recopilación de los resultados de la gestión ambiental cuyas competencias recaen en la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid durante el periodo 1999-2000.

Los datos, recopilados y revisados en las distintas unidades administrativas de esta Consejería, han sido analizados en su contexto teórico cuando se ha considerado conveniente por la mejor comprensión de los conceptos manejados en su interpretación. También se ha tenido especial cuidado en realizar el encuadre jurídico de cada materia, donde se justifican las actuaciones que debe realizar el Órgano con competencias en medio ambiente y sin el cual muchos de los datos que aparecen en esta publicación carecen de sentido.

El libro consta de dos grandes bloques temáticos, el primero, con el título "Estado y evolución del medio ambiente" intenta analizar los principales aspectos ambientales por separado, atmósfera, ruido, aguas, residuos, contaminación de suelos, espacios naturales protegidos, Plan Forestal, gestión de fauna protegida y caza y pesca. En cada uno de ellos se analizan los resultados obtenidos en el periodo 1999-2000 y se encuadran en los Programas de gestión en vigor en cada materia. También se han incluido los textos de las disposiciones normativas aprobadas durante este bienio.

Un segundo bloque, que bajo el título de "Instrumentos de política ambiental de carácter horizontal" engloba tanto a los instrumentos de prevención ambiental (la evaluación de impacto en todas sus modalidades y los informes de planeamiento urbanístico) y los instrumentos de fomento de participación de

empresas (EMAS, Convalidación de inversiones y Etiqueta ecológica), como a las disciplinas de información y educación ambiental orientadas a difundir y facilitar la comprensión de todos los aspectos ambientales anteriores y cuyo objetivo último es la sensibilización de la sociedad a través del conocimiento de las leyes sobre las que se asienta la naturaleza y hacer copartícipe a cada persona de las consecuencias que acarrea una conducta poco sensibilizada con estos problemas.

Aparecen también en este segundo bloque los instrumentos operativos y legales de inspección y disciplina ambiental, cuya misión es supervisar y controlar las actuaciones que se desarrollan en el territorio para conseguir el cumplimiento de las normas jurídicas vigentes en materia de protección del medio ambiente, haciendo necesaria esta intervención administrativa como medida preventiva de las actividades y la corrección de los factores y efectos de la contaminación y degradación ambiental para garantizar así la efectiva protección del medio.

Se ha dedicado un tercer bloque "Anexos", para recoger los resultados de la gestión de dos Direcciones Generales que durante el periodo que nos ocupa formaron parte de esta Consejería de Medio Ambiente, tal es el caso de Agricultura y Administración Local, a través del Servicio de Zonas Verdes y Espacios Urbanos. De éstos sólo se han manejado los aspectos más relacionados con el medio ambiente de entre las diversas competencias que éstas desarrollan.

En el caso de la Dirección General de Protección Ciudadana, que sigue vinculada a esta Consejería y comparte tareas en mate-

ria de protección ante incendios forestales, se ha considerado conveniente incluir todas las competencias en materia de Protección Civil y los recursos de que dispone (Policías locales, bomberos, Grupo GERA, y el Centro de Atención de Llamadas 112 —recientemente convertido en Organismo Autónomo—) para dar coherencia a la exposición y conseguir un mejor conocimiento del sistema de preparación y respuesta ante situaciones de grave riesgo colectivo que tiene la Comunidad de Madrid.

La principal dificultad para realizar este trabajo ha sido, además de la disparidad en las formas de presentarse los resultados, el retrotraerse en el tiempo, puesto que en la mayor parte de los casos, tanto la normativa de aplicación en cada materia como los Planes y Programas de gestión de medio ambiente han evolucionado de manera sustancial. No obstante, esto no significa que los contenidos no estén en plena vigencia, puesto que se ha procurado de modo especial incluir todas las modificaciones ocurridas, en los distintos ámbitos, hasta la fecha de la publicación.

Antonio Lucio Gil
Director General de Promoción
y Disciplina Ambiental

CAPÍTULO I
ATMÓSFERA

CAPÍTULO I



ATMÓSFERA

I. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA

- 1.1. Problemas ambientales derivados de las variaciones en la composición de capas atmosféricas.
 - Cambio climático.
 - Destrucción de la capa de ozono.
 - Acidificación.
- 1.2. Dinámica atmosférica de la Comunidad de Madrid.

2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 2.1. Principales contaminantes atmosféricos.

3. EMISIONES A LA ATMÓSFERA. NORMATIVA APLICABLE

- 3.1. Emisión de contaminantes a la atmósfera en la Comunidad de Madrid.

4. CALIDAD DEL AIRE

- 4.1. La influencia del medio en la calidad del aire.
- 4.2. Normativa aplicable en calidad del aire.
- 4.3. Redes de Vigilancia Atmosférica.
- 4.4. Estado de la calidad del aire en la Comunidad de Madrid en el periodo 1999-2000. Resultados por contaminantes.

5. POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 5.1. Políticas y objetivos desde la Unión Europea.
- 5.2. Planes y programas en la Comunidad de Madrid.

I. ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA

La atmósfera es la envoltura gaseosa que rodea la Tierra, ha evolucionado como consecuencia de los fenómenos geológicos y biológicos que se han producido en el planeta, hasta alcanzar su actual composición y estructura. En su seno se producen los fenómenos meteorológicos en los diferentes climas de las regiones de la Tierra. Una de las funciones más importantes que realiza la atmósfera, además de posibilitar la respiración aerobia de los organismos, es proteger a los seres vivos de las radiaciones solares ultravioleta.

La atmósfera está compuesta por capas gaseosas superpuestas, estructura que ha sido objeto de clasificación teniendo en cuenta distintas variables como altura, composición química, propiedades magnéticas y eléctricas, etc. Una de las clasificaciones más antiguas, y que mejor se adapta al estudio de la contaminación atmosférica, es la basada en la distribución de temperaturas en función de la altura. Según esta clasificación se distinguen en la atmósfera, de abajo a arriba, las siguientes capas:

- **Troposfera:** capa más próxima a la tierra, donde se desarrolla la vida, se concentra prácticamente la totalidad del vapor de agua y el polvo atmosférico, y donde se producen los fenómenos meteorológicos. Su espesor, varía con la latitud, pero puede considerarse como valor medio 12 km. En esta capa la temperatura desciende con la altitud a razón de unos $6,5^{\circ}\text{C}$ por cada km. Su principal fuente de calor es la radiación infrarroja que emite la superficie

terrestre al recibir la energía solar. Su límite es la tropopausa.

- **Estratosfera:** entre 12 y 45-50 km. En los primeros 20 km la temperatura permanece casi constante (-50°C), luego se va incrementando gradualmente hasta alcanzar en su límite, la estratopausa, 0°C . Este ascenso se debe a la presencia del nivel de ozono, ozonoesfera, cuya concentración máxima está a unos 25 km. En esta capa soplan vientos constantes producto de la diferencia de temperatura entre el polo y ecuador en verano y en invierno. Pueden formarse nubes en las capas inferiores a la estratopausa.
- **Mesosfera:** entre 40-50 y 80-90 km. La tendencia al aumento de la temperatura continúa al ser absorbida la radiación ultravioleta por la capa de ozono, luego desciende con la altura hasta alcanzar -80°C en la mesopausa. A esta altura aparecen nubes formadas por cristales de hielo aglutinados sobre núcleos de partículas de origen estelar que sólo pueden verse de noche cuando son iluminados por los rayos solares y que se denominan noctilucientes.
- **Termosfera:** A partir de los 80 km las temperaturas vuelven a aumentar con la altitud hasta los 1.500°C como consecuencia de la absorción de rayos ultravioletas por moléculas y átomos ligeros (Nitrógeno, N; Hidrógeno, H y Helio, He). Coincide con la ionosfera que tiene la propiedad de reflejar las ondas de radio y es donde se forman las auroras boreales y australes.

Además de estas capas merece la atención destacar, teniendo en cuenta las propiedades magnéticas, la

magnetosfera, que está formada por el conjunto de partículas cargadas eléctricamente que se mueven con la Tierra resultado de la interacción entre viento solar (protones y electrones) y el campo magnético terrestre. En la influencia del campo magnético quedan retenidas, desplazándose según sus líneas de fuerza. Parece que se extiende hasta unos 60.000 km de altura en la cara iluminada de la Tierra y mucho más lejos en la cara opuesta al Sol formando una cola magnetosférica. Entre los fenómenos producidos por el magnetismo se encuentran las auroras polares, causadas por choques de partículas energizadas del viento solar con átomos o moléculas neutras de la atmósfera, cediendo energía en forma luminosa.

Según la composición química de la atmósfera, se viene denominando Homosfera a una capa hasta 80-100 km de altitud, caracterizada por una relativa constancia en los porcentajes de los constituyentes del aire y heterosfera, a una capa que llega hasta 1.000 km, cuya composición es heterogénea; en ella se distinguen cuatro niveles según el gas ligero que predomina y distribuidos en función de sus pesos moleculares (N_2 , Oxígeno O_2 , He e H).

La homosfera está formada por dos grandes grupos de componentes químicos: los que se presentan en proporciones constantes: N_2 , O_2 y gases nobles; y el resto aparecen en proporciones variables (anhídrido carbónico CO_2 , agua H_2O y diversos compuestos). Ambos grupos de componentes constituyen lo que denominamos "aire" (Tabla I-1).

Gracias a su especial composición y estructura, la atmósfera ha desempeñado un papel fundamental

| Componente | (%) |
|---------------------|------|
| Nitrógeno (N_2) | 78,1 |
| Oxígeno (O_2) | 20,9 |
| Argón (Ar) | 0,93 |
| Otros | 0,07 |

Tabla I-1

Componentes químicos de la homosfera.

en el mantenimiento de las condiciones que han permitido que se desarrolle la vida en la Tierra, evitando que radiaciones de alto poder energético procedentes del sol destruyan las estructuras vitales.

Parte de la radiación solar que llega a la tierra se refleja de nuevo al espacio por la atmósfera, las nubes, los aerosoles y la superficie terrestre (albedo). Así en las distintas capas de la atmósfera van siendo filtradas estas radiaciones del siguiente modo:

- los rayos X, gamma y ultravioleta lejano (longitud de onda $\lambda < 0,12 \mu m$) quedan retenidos en la ionosfera,
- la capa de ozono absorbe el ultravioleta próximo (λ entre $0,21-0,34 \mu m$),
- la capa de oxígeno, más próxima a la superficie de la tierra, absorbe la radiación ultravioleta con longitud de onda entre $0,12-0,21 \mu m$,
- la fracción de radiación solar de onda más larga, el infrarrojo (λ entre $4-50 \mu m$) es absorbida por el CO_2 y el vapor de agua atmosféricos.

No obstante, la atmósfera es transparente para la mayor parte de las radiaciones que se emiten en la longitud de onda del espectro visible ($0,34-4 \mu m$) que calientan la superficie terrestre pudiendo ser utilizada por las plantas para realizar la fotosíntesis y constituye uno de los motores que desencadenan la dinámica atmosférica del planeta.

La Tierra, al ser un cuerpo opaco, emite la energía recibida del sol en forma de energía radiante (en la banda del infrarrojo). Gran parte de esta energía queda, a su vez, retenida en las capas bajas de la atmósfera, siendo el CO_2 el compuesto con mayor relevancia dada su capacidad de absorber esa energía radiante emitida por la Tierra, junto con el vapor de agua. Consecuencia de este proceso natural se produce un calentamiento de la atmósfera, que a su vez devuelve parte del calor absorbido hacia la superficie de la Tierra. Este es el denominado efecto invernadero que impide a la superficie terrestre enfriarse demasiado.

Considerando la tierra como conjunto, la energía absorbida compensa las pérdidas de calor al espacio exterior de forma que la energía neta es nula, aunque localmente esto no se mantiene: en latitudes superiores a 45° la tierra recibe menos radiación de la emitida, y viceversa en latitudes menores, pues la atmósfera no se calienta homogéneamente, sino que unas zonas reciben más radiación que otras. Este desequilibrio genera y alimenta la circulación atmosférica, las corrientes marinas que distribuyen el calor por el planeta, el vapor de agua que posibilita la lluvia en el interior de los continentes y que el agua discurre por los suelos, de forma que el ciclo del agua se acople a los ciclos biogeoquímicos sedimentario y gaseoso, fundamentales para el mantenimiento de la vida en la Tierra.

I.1. PROBLEMAS AMBIENTALES DERIVADOS DE LAS VARIACIONES EN LA COMPOSICIÓN DE CAPAS ATMOSFÉRICAS

La composición del aire puede decirse que ha permanecido constante desde su formación, la fluctuación en la concentración de los componentes

atmosféricos obedece, en parte, a variaciones en la tasa de emisión de las fuentes naturales, como por ejemplo los volcanes y las descargas eléctricas que se producen en las tormentas. Pero ha sido durante este último siglo, en el que la actividad humana está provocando un cambio artificial en la concentración de ciertos compuestos que aparecen de modo natural de la atmósfera, lo que genera graves problemas ambientales. De ellos, se pueden destacar por su efecto global sobre el planeta el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y la acidificación, que seguidamente pasamos a analizar:

CAMBIO CLIMÁTICO

Existe un amplio consenso respecto a la amenaza potencial que el cambio climático representa para el medio ambiente. El cambio climático ha sido identificado por la UE como uno de los temas clave que se planteó en el Quinto programa de acción en materia de medio ambiente.

El clima está fuertemente influido por cambios en la concentración atmosférica de ciertos gases que retienen la radiación infrarroja procedente de la superficie de la tierra (el efecto invernadero, visto anteriormente). El vapor de agua y el CO_2 en la atmósfera dan lugar a un efecto invernadero natural, sin el que la superficie de la Tierra estaría a una temperatura 33° inferior a la actual. Existen otros gases importantes responsables del efecto invernadero como el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), y los compuestos halogenados, como los clorofluorocarburos (CFC) y los perfluorocarburos (PFC).

A lo largo de este siglo, pero sobre todo, durante las últimas décadas, se ha producido un incremento de CO_2 y otros agentes contaminantes en la atmósfera debido a las alteraciones que las actividades humanas producen en el ciclo biogeoquímico del carbono.

También en el mismo periodo se ha registrado un aumento importante de la temperatura media mundial (unos 0,5°C), y aunque no se sabe con certeza si puede atribuirse a los gases de efecto invernadero, sí existe la evidencia de que las actividades humanas están causando un calentamiento terrestre.

Por una parte, la utilización de combustibles fósiles y los incendios forestales producen grandes cantidades de CO₂ y, por otra parte, estos mismos incendios y la tala progresiva de bosques produce una disminución de las masas forestales mundiales que conlleva una reducción de la tasa de absorción total del CO₂ presente en la atmósfera por la vegetación. Otras actividades como la agricultura intensiva, cambios de uso del suelo y algunos procesos industriales como la producción de cemento, los vertederos de residuos orgánicos, los sistemas de refrigeración, la producción de agentes espumantes y el uso de disolventes, también contribuyen a la intensificación del efecto invernadero.

Se ha estimado en algunos estudios que de duplicarse la concentración actual de CO₂ en la atmósfera, podría aumentar en dos o tres grados la temperatura de la misma. Este aumento puede provocar aumento del nivel del mar e inundación de las zonas más bajas, deshielo de glaciares, cambios en las pautas de lluvia causando inundaciones y sequías y cambios en temperaturas extremas, sobre todo las más altas.

El cambio climático puede tener efectos notables en la salud humana, sobre los ecosistemas, sobre algunos sectores económicos clave como la agricultura y sobre los recursos hídricos (Tabla 1-2).

DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

La capa de ozono estratosférico está formada por cierta proporción de ozono gaseoso que se extiende entre los 20-30 km, alcanzando la máxima concentración a unos 25 km, aquí se encuentra el 90% del ozono, el 10% restante está en la troposfera.

El ozono estratosférico es producido por radiaciones solares que disocian las moléculas de oxígeno (O₂) para generar oxígeno atómico (O), que al ser muy reactivo y combinar con facilidad con las moléculas de oxígeno, dan lugar al ozono (O₃). Los rayos ultravioleta pueden disociar de nuevo la molécula de ozono en oxígeno molecular y oxígeno atómico, lo que genera un equilibrio dinámico entre la producción y la pérdida de ozono.

La mayor parte del ozono estratosférico se produce sobre los trópicos, donde la luz solar es más intensa. La circulación global transporta el ozono a los polos, este transporte es más eficaz al final del invierno y en

| GAS | PRINCIPALES FUENTES ANTROPOGÉNICAS | CONTRIBUCIÓN (%) |
|------------------------|---|------------------|
| CO ₂ | Consumo de energía, deforestación y cambios en el uso del suelo, producción de cemento. | 65 |
| CH ₄ | Producción y consumo de energía, animales, arrozales, residuos, vertederos, quema de biomasa, aguas residuales. | 20 |
| Compuestos halogenados | Industriales, refrigeración, aerosoles, agentes espumantes, disolventes. | 10 |
| N ₂ O | Suelos fertilizados, aclareo, producción de ácidos, quema de biomasa, uso de combustibles fósiles. | 5 |

Fuente IPCC, 1996b

Tabla 1-2

Gases efecto invernadero: fuentes y aportación al calentamiento terrestre.

primavera, por eso los valores máximos se dan en primavera y los mínimos al final del otoño.

La emisión al nivel del suelo de determinadas sustancias químicas, como son los compuestos de cloro y bromo procedentes de CFCs (clorofluorocarbonados), el tetracloruro de carbono, el metilcloroformo, los HCFC (hidroclorofluorocarburos) y los halones, procedentes de equipos de refrigeración y aire acondicionado, y también los usados como propelentes de aerosoles y agentes espumantes, en productos limpiadores y extintores de incendios, modifican el frágil equilibrio de la capa de ozono en la estratosfera, provocando su deterioro. Otros posibles agentes causantes del agotamiento del ozono son el vapor de agua en la estratosfera (cuyo origen parece que está en la oxidación de metano y en los gases los aviones) y la presencia de aerosoles.

Los más recientes experimentos llevados a cabo en la zona antártica ponen de manifiesto la aparición, durante los meses de septiembre y octubre de cada año, de extensas zonas donde se producen importantes disminuciones de la concentración de ozono. Desde los últimos años, la época de aparición del agujero de ozono tiende a empezar antes y a durar más. En la región Ártica la disminución no es tan importante como en el Polo Sur; suele ocurrir en invierno. La cantidad de ozono estratosférico ha ido descendiendo desde 1979 en todas las latitudes, aunque de forma más pronunciada en los polos. La pérdida mundial acumulada del total, en promedio, es aproximadamente un 5%.

Una disminución en la concentración de ozono en la estratosfera produce un incremento en la radiación solar que llega a la superficie de la tierra, lo que puede dar lugar a un aumento en el número de cánceres de piel, cataratas, modificaciones del sistema inmunológico, la transformación de los ciclos de vida de los organismos marinos, así como alteracio-

nes profundas de los procesos terrestres básicos para el mantenimiento del equilibrio ecológico sobre la tierra, tales como la fotosíntesis, disminuyendo la fijación del CO_2 y la producción de oxígeno y de la biomasa a nivel global.

Además la radiación solar intensa afecta a los procesos químicos que ocurren en las capas inferiores de la troposfera, contribuyendo a la concentración de ozono troposférico en regiones contaminadas, con influencia en el tiempo de permanencia y la concentración de un gran número de compuestos en la atmósfera, incluidos los diversos gases responsables del efecto invernadero.

ACIDIFICACIÓN

Se entiende por acidificación del medio ambiente la pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua, consecuencia del retorno a la superficie de la tierra, en forma de ácidos, de los óxidos de azufre y nitrógeno descargados a la atmósfera. Es un proceso claro de interrelaciones entre los distintos factores ambientales, atmósfera, suelo, agua y organismos vivos. Así la contaminación atmosférica producida por dichos compuestos afecta directa o indirectamente al agua, al suelo y a los ecosistemas.

Las emisiones de los tres contaminantes ácidos más importantes, el dióxido de azufre (SO_2), los óxidos de nitrógeno (NO_x) y el amoníaco (NH_3) a la atmósfera regresan a la superficie directamente en forma de deposición seca sobre la vegetación u otros componentes, o de deposición húmeda si viene arrastrada por lluvias, nieve, granizo, niebla o rocío; o regresan indirectamente tras oxidarse y unirse con agua en forma de ácidos sulfúrico o nítrico.

Estos contaminantes proceden de actividades humanas, causando daños en aguas, bosques, suelos

y ecosistemas naturales sensibles. Sus efectos se manifiestan con defoliación de árboles, pérdida de vitalidad, reducción de poblaciones de organismos acuáticos en lagos, ríos y arroyos, eutrofización de ecosistemas terrestres y marinos por aporte de nitrógeno, y además altera la composición del suelo. También afecta a edificios de piedra y a vidrieras, deteriorando gran parte del patrimonio histórico-artístico.

La mayor parte de las emisiones de SO_2 y NO_x se generan en la quema de carbón y combustibles de centrales eléctricas, calefacciones y vehículos de gasóleo o gasolina, incluidos barcos y aviones. Las emisiones de NH_3 tienen su origen en la producción y diseminación de estiércol.

Una vez en la atmósfera, los gases acidificantes se dispersan y pueden permanecer en el aire durante varios días y después ser transportados a largas distancias por los vientos, provocando efectos en puntos muy alejados de su fuente de emisión, en forma de lluvia, que acidifican suelo y agua. Es el típico problema transfronterizo, y para su solución requiere combinación de iniciativas nacionales e internacionales, como uso de combustibles más limpios, reducción de emisiones de vehículos, centrales térmicas de carbón o de combustibles derivados del petróleo. El control de estas emisiones es prioritario en la política europea, como lo demuestra la puesta en marcha de diferentes instrumentos legislativos.

1.2. DINÁMICA ATMOSFÉRICA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La dinámica atmosférica de la Comunidad de Madrid queda condicionada por su situación al sur del frente polar; le confiere un carácter netamente continental, fuertes variaciones térmicas y periodos largos de sequía, bajo la típica situación de invasión

de frentes en el invierno y la dominación del anticiclón de las Azores durante el verano.

Estacionalmente se establecen las siguientes dinámicas atmosféricas:

- En invierno el frente polar ocupa su posición más meridional, y la península se ve fuertemente afectada por las borrascas, que alcanzan la provincia de Madrid con mayor frecuencia desde el suroeste, razón por la cual la ladera sur se ve más afectada por estos temporales que la ladera norte, que quedaría a sotavento y resguardada de estos temporales atlánticos.
- En primavera el frente polar se retira más hacia el norte y las borrascas atlánticas que inciden con componente Oeste o Noroeste sobre el centro de la Península aumentan considerablemente, dándose la situación pluviométrica inversa. En la Comunidad de Madrid la primavera es menos cálida que el otoño debido a la inercia térmica y a la mayor incidencia de la radiación solar.
- Con el verano, el frente polar es empujado hacia el norte por las altas presiones del anticiclón de las Azores, de manera que llega a ocupar su posición más septentrional, reduciendo la probabilidad de que las borrascas afecten a la meseta. Las escasas precipitaciones no se ajustan al relieve, sino que manifiesta una mayor irregularidad puesto que su origen está ligado a fenómenos locales de inestabilidad térmica, de distribución irregular, o al posicionamiento de una gota de aire frío sobre la Península.
- Durante el otoño la distribución de las precipitaciones recuerda a las de la primavera, estando caracterizada por los clásicos temporales provocados por el frente polar que vuelve a afectar al centro de la Península.



La Sierra actúa como barrera ante los frentes procedentes del norte y noroeste.

La ciudad de Madrid constituye una "isla de calor", de manera que al elevarse el aire más caliente, las depresiones originadas "atraen" el aire de las zonas rurales o industriales circundantes. Su temperatura mínima es más alta que la de su entorno, llueve más, debido a la existencia de núcleos de condensación, que a su vez contribuyen a reducir la radiación incidente. La humedad absoluta es menor debido a carencia de láminas de agua y la escasez de vegetación que produzca evapotranspiración.

La Comunidad de Madrid, y en general el centro de la Península, es una de las zonas que presenta menor capacidad dispersante de la atmósfera en España, según mapa del Instituto Nacional de Meteorología de 1990. Para favorecer la dispersión, la velocidad del viento debe ser alta, de modo que permita que el contaminante alcance mayores distancias y se mezcle en un volumen de aire mayor; así como facilitar el contacto entre las masas de aire. En caso contrario se dificulta la dilución. A la

vista de la rosa de los vientos de la Comunidad de Madrid, se comprueba que destacan como situación más frecuente los días de calma (25%).

La máxima estabilidad atmosférica se produce en situaciones anticiclónicas y cuando existe el proceso de inversión térmica (situación que consiste en una variación de temperaturas opuesta a la normal en la troposfera de modo que el aire más caliente se sitúa por encima y las temperaturas descienden al descender la altura). Los contaminantes quedan atrapados donde se encuentren en equilibrio. Durante el día, la radiación solar puede hacer aumentar la temperatura en superficie y las capas en contacto con ella. Durante la noche, la tierra se enfría más rápidamente que el aire y enfría las capas de aire más próximas a la superficie, pero la baja conductividad térmica del aire hace que las capas superiores queden más calientes. En ocasiones puede prolongarse durante días en invierno que se dan cielos tan despejados que permiten enfriamiento de la superficie por radiación nocturna que

no se compensa suficientemente por el calentamiento diurno en los cortos días de esta estación.

2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se conoce como contaminación atmosférica a la presencia en el aire de materias o formas de energía (radiaciones ionizante y ruido) que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza incluido el medio ecológico directa o indirectamente.

De la definición anterior se deduce que para que una sustancia se pueda considerar contaminante atmosférico o no, dependerá de los efectos que produzca sobre sus receptores, por lo que una misma sustancia puede ser un contaminante en determinadas condiciones y en otras beneficiosa o neutra. Ejemplo de ello es el ozono, que es elemento esencial para la protección contra la radiación ultravioleta cuando se encuentra en la estratosfera pero es nocivo cuando supera determinados niveles en la troposfera.

También es importante destacar que la contaminación atmosférica no sólo tiene su origen en la actividad humana (contaminación antropogénica), sino que muchos fenómenos naturales como los que se producen como parte de los ciclos elementales de la materia (C, O y N), el vulcanismo, los procesos de fermentación, los incendios forestales, son también fuente de contaminantes.

2.1. PRINCIPALES CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS (ANEXO DEL DECRETO 833/1975)

Los contaminantes atmosféricos pueden aparecer en forma de sólidos, líquidos, gases, radiaciones,

calor, ruido y olores. Su capacidad contaminante depende del tiempo medio que éstos permanecen en la atmósfera, permitiendo su transporte a capas más altas. Para su estudio se pueden clasificar en dos grandes grupos según su mecanismo de formación: contaminantes primarios y secundarios.

- **Contaminantes primarios:** son las sustancias que tienen carácter contaminante y son vertidas directamente a la atmósfera desde los focos emisores, tanto natural como antropogénico, y provocan alteraciones en la calidad del aire produciendo lo que se conoce a menudo como "contaminación convencional".

Los más frecuentes proceden de la combustión de carburantes fósiles, aunque en estos procesos se emiten otras muchas sustancias: anhídrido carbónico (CO_2), óxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos volátiles (COVs), partículas (sedimentables y en suspensión). Estos contaminantes, junto con los humos, componen la lista de los principales contaminantes a la atmósfera que aparecen relacionados en la normativa que regula la materia.

También aparecen los denominados contaminantes especiales, como son: los derivados de azufre y nitrógeno (amoníaco, NH_3 y sulfuro de hidrógeno, SH_2), halógenos, compuestos orgánicos e inorgánicos, los olores y las partículas radiactivas.

- **Contaminantes secundarios:** son el resultado de la interacción química, entre contaminantes primarios o con otros compuestos habituales de la atmósfera, los más importantes son el ácido sulfúrico (H_2SO_4), ácido nítrico (HNO_3), ozono (O_3) y peroxiacetilnitrato (PAN).

CONTAMINANTES PRIMARIOS.

EFFECTOS Y CARACTERÍSTICAS

Material particulado: se define como dispersiones de sustancias sólidas o líquidas en el aire. Son liberadas directamente a la atmósfera por una serie de fuentes fijas y móviles en su mayor parte relacionadas con los fenómenos de combustión, y también en procesos de producción de alimentos, en la industria química e insecticidas. La naturaleza química de las partículas depende del proceso que las haya originado. Destacan los compuestos orgánicos, metales pesados, óxidos metálicos y compuestos de calcio, aluminio y silicio, procedentes de polvo del suelo.

Las partículas también se forman en la atmósfera a partir de agentes contaminantes gaseosos como compuestos orgánicos volátiles (COV), óxidos de nitrógeno (NO_x) y amoníaco (NH_3), el hecho de poder producirse contaminación secundaria de partículas a gran distancia de la fuente, le confiere características de problema transfronterizo, vinculado a la acidificación, eutrofización y ozono troposférico.

Las propiedades de los aerosoles que más afectan a la contaminación atmosférica son su composición química, su forma y su tamaño.

Teniendo en cuenta su tamaño, se distinguen: la materia en suspensión (0,1-10 micras o micrómetros, μm), que tiende a formar suspensiones mecánicamente estables en el aire, pudiendo desplazarse a grandes distancias por el viento, y la materia sedimentable ($>10 \mu\text{m}$) que permanece en suspensión durante períodos de tiempo relativamente cortos y sus efectos son más acusados en las proximidades de las fuentes que las emiten. Cada vez existen más pruebas que confirman que las minúsculas partículas de polvo presentes en el aire, tienen efectos nocivos en la salud humana.

Los nuevos estudios que salen a la luz proporcionan cada vez más datos, como que los problemas asociados a partículas se generalizan de modo importante en los países desarrollados, no parece haber ningún umbral de concentración por debajo del cual no existan efectos y no se conoce el mecanismo preciso que ocasiona los daños.

Tradicionalmente se ha medido el conjunto de partículas totales (PST), pero la tendencia es, en principio, a fijar objetivos de calidad en relación a la concentración de partículas de diámetro inferior a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) que son las que penetran por las vías respiratorias. Investigaciones más recientes sugieren que son las partículas inferiores a $2,5 \mu\text{m}$ las más nocivas para la salud humana.

Los compuestos del Azufre: el más destacado es el dióxido de azufre (SO_2), gas incoloro, no inflamable, de olor fuerte e irritante para altas concentraciones, generando problemas respiratorios. Se combina fácilmente con el agua atmosférica dando ácido sulfúrico, responsable de la lluvia ácida. Se originan de modo natural en las erupciones volcánicas y en la combustión de carburantes con cierto contenido en S (carbón, fuel y gasóleos), procedentes de centrales térmicas, procesos industriales, tráfico de vehículos pesados y calefacciones de carbón y fuel. Otros compuestos importantes son el trióxido de azufre (SO_3) y sulfuro de hidrógeno (SH_2).

Los compuestos de Nitrógeno: bajo la denominación (NO_x) se agrupan el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO_2). El primero es un gas tóxico e incoloro que reacciona con el ozono para formar NO_2 , forma parte de las reacciones atmosféricas causantes de "smog" (que se verán más adelante). El NO_2 , gas fuertemente tóxico, de color pardo rojizo, reacciona con el agua de la atmósfera para formar ácido nítrico, precipitando en forma de lluvia ácida. Sus vidas medias se cifran

en días; su origen parte de la presencia del nitrógeno del aire en los procesos de combustión y de forma natural en erupciones volcánicas e incendios forestales.

También está en menor proporción el óxido nítrico (N_2O), conocido como "gas hilarante", es incoloro y no inflamable. Este gas de efecto invernadero, tiene un papel fundamental en el ciclo del nitrógeno, su vida media se cifra en años. Es precursor del NO. Procede de fertilizantes nitrogenados de algunos procesos industriales a muy altas temperaturas (producción de nailon y plásticos) y de los gases expulsados por los aviones a reacción. También tiene como fuente natural, la acción biológica del suelo.

Los óxidos de Carbono: los más importantes son el CO (monóxido de carbono) y CO_2 (dióxido de carbono).

El CO, es un gas inflamable, incoloro e insípido. Su vida media en la atmósfera se estima en unos pocos meses y combina con el O_2 atmosférico para generar CO_2 , por tanto, también contribuye al aumento del efecto invernadero global. Su origen está en la utilización de combustibles fósiles. En la naturaleza se genera CO en la producción y degradación de la clorofila, y por combustión incompleta puede dar lugar a que parte del carbono sea emitido como monóxido, por ejemplo, en los incendios forestales. El CO presenta una amenaza para la salud por su capacidad de reaccionar con la hemoglobina de la sangre formando un compuesto llamado carboxihemoglobina, que reduce la capacidad de la sangre para transportar oxígeno.

El CO_2 no es un contaminante, es un gas no tóxico, incoloro, inodoro y más denso que el aire. Los orígenes naturales del CO_2 son los relacionados con la fotosíntesis y respiración y los antropogénicos van unidos al consumo de combustibles fósiles.

Los Hidrocarburos: son compuestos con Carbono e Hidrógeno fundamentalmente, no se estudian por separado por ser muchas las sustancias que se agrupan bajo esta denominación. Su origen es muy diverso: los vehículos a motor son los más importantes seguidos de los disolventes y las industrias del petróleo, alimentación y química orgánica. Para el estudio de la contaminación atmosférica destacan:

- Compuestos orgánicos volátiles (COVs), aparecen en la atmósfera en forma gaseosa, y por su baja presión de vapor dan importantes reacciones en el aire. Su origen está en la combustión de gasolina y gasóleo, gas natural, carbón y en los procesos de refinación del petróleo. También aparecen en quemas agrícolas, surtidores de gasolina, incendios forestales y ganado. Algunos COVs junto con los óxidos de nitrógeno, son capaces de producir oxidantes fotoquímicos cuando reaccionan en presencia de luz solar.
- Metano (CH_4): es un compuesto orgánico volátil y el hidrocarburo más abundante en la atmósfera. Normalmente se suele excluir de los COVs, obteniéndose los COVNM (compuestos orgánicos volátiles no metánicos). Gas muy estable, sólo empieza a descomponerse a temperaturas superiores a 600°C y se forma por la descomposición de la materia orgánica en ausencia de aire (zonas pantanosas, vertederos de residuos orgánicos y del aparato digestivo de los rumiantes y otros vertebrados e insectos). Es un gas de efecto invernadero. Su tiempo de permanencia en la atmósfera es de unos pocos años.
- Hidrocarburos aromáticos: son compuestos orgánicos volátiles denominados así por su olor agradable, guardan una estrecha relación con el benceno (C_6H_6), que es un líquido incoloro que emite vapores tóxicos y cancerígenos. Se encuentra en el alquitrán de hulla y el petróleo y su emi-

sión está aumentando debido a su uso como anti-detonantes en las gasolinas sin plomo.

- **Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP_s):** engloban un amplio número de compuestos orgánicos de similar estructura, que comprenden dos o más anillos de benceno o de otros anillos de hidrocarburos aromáticos. Su principal impacto medioambiental está relacionado con la salud humana, por sus probables o posibles propiedades cancerígenas. La Directiva que regula la materia está en fase de Posición Común.

Halocarburos: dentro de este grupo se incluyen los halones (compuestos de bromo) y los denominados CFCs (clorofluorocarburos, compuestos de cloro y flúor). Su vida media se estima en unos cien años, asegurando su larga permanencia en las capas altas de la atmósfera. Son compuestos inertes, no tóxicos ni inflamables y sus puntos de ebullición son muy bajos. El problema aparece cuando se encuentran con la radiación ultravioleta, liberan átomos de cloro y provocan reacciones que transforman el ozono en oxígeno, dando lugar a la destrucción de la capa de ozono.

Fluoruros: gases incoloros, solubles en agua, irritantes en condiciones ordinarias. La presencia de fluoruros se realiza sobre todo en forma gaseosa y en forma de partículas. Proviene de volcanes, emisiones marinas, de la combustión del carbón, de fuentes industriales de aluminio, hierro, acero, vidrio, fertilizantes, etc., polvo generado por el desgaste del terreno con minerales ricos en fluoruros, etc. Se evidencia su existencia por quemaduras en las hojas, aunque no penetran en su metabolismo.

Olores: se definen como la sensación que se produce al ser estimulado el sistema olfativo humano por un compuesto oloroso. No se consideran

directamente contaminantes al no producir, en general, efectos nocivos sobre la salud, pero sí han de tenerse en cuenta debido al malestar que generan entre la población (basuras, vertederos, ríos contaminados, industrias alimentarias, papeleras, etc). Los contaminantes con un olor perceptible pueden ser detectados por el olfato humano aún en concentraciones tan bajas que no sean perjudiciales para la salud.

Metales Pesados: entre otros contaminantes a tener en cuenta están los Metales Pesados, como el plomo que se origina en las emisiones de los automóviles que utilizan ese tipo de carburante (actualmente en desuso), pinturas y centros metalúrgicos; el cadmio que procede del carbón, minería del zinc, conducciones y tuberías del agua, humo de tabaco y de la incineración de residuos. Se emplea en aleaciones de bajo punto de fusión y como protector del hierro con el fin de evitar su oxidación; y el mercurio, metal que aparece en estado líquido a temperaturas ordinarias, utilizado en la industria del carbón, aparatos eléctricos, termómetros, etc., muchos de sus compuestos han sido utilizados como fungicidas agrícolas.

CONTAMINANTES SECUNDARIOS EFECTOS Y CARACTERÍSTICAS

La lluvia ácida: la disolución de CO₂ en el agua ya le confiere a ésta una acidez "natural" (pH = 5,6). Los compuestos existentes en la atmósfera de azufre y nitrógeno (SO₂, NO₂ y NH₃) al reaccionar con el vapor de agua dan ácidos que caen a la superficie con lluvia, nieve, niebla, rocío, etc., y producen la pérdida de la capacidad neutralizante del suelo y del agua, es la deposición húmeda conocida como lluvia ácida. Dentro de este concepto aparece también la denominada deposición seca, producida al depositarse los compuestos de S y N

en el suelo circundante a los focos productores de dichas emisiones.

El proceso de generación de lluvia ácida se inicia a partir de la oxidación del dióxido de azufre (SO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x) en la atmósfera donde se convierten en ácido sulfúrico (SO_4H_2) y ácido nítrico (NO_3H) en contacto con el vapor de agua de las nubes, dando lugar a una precipitación ácida y muy corrosiva.

Por la capacidad de estos compuestos de ser transportados por el viento y dependiendo de las condiciones meteorológicas, la lluvia ácida puede alcanzar lugares a gran distancia de los focos emisores. La acción más importante de las lluvias ácidas se deja notar en los bosques. Otros efectos destacables son la acidificación de las aguas interiores (ríos, lagos, embalses), con riesgo para el equilibrio de los ecosistemas acuáticos (desaparición de especies y rupturas en las cadenas tróficas) y de los suelos. Un efecto indirecto de la acción de la lluvia ácida sobre los bosques es debido a la presencia de metales en el suelo, sobre todo el aluminio. La presencia de agua con un pH bajo unido a la existencia de estos metales, produce daños en las raíces y como consecuencia la pérdida de vitalidad de las plantas y árboles, haciéndolos especialmente sensibles a las plagas.

Contaminantes fotoquímicos. Smog fotoquímico y ozono troposférico: la niebla fotoquímica, normalmente conocida como "smog estival", que ocasiona problemas respiratorios y también puede producir daños en las plantas, se forma mediante un proceso fotoquímico a partir de numerosos gases presentes en la troposfera. Los principales gases, denominados precursores, proceden del uso de combustibles fósiles y de productos que contienen disolventes orgánicos, son los óxidos de nitrógeno (NO_x), los compuestos orgánicos

volátiles no metánicos (COVNM), el metano (CH_4) y el monóxido de carbono (CO).

Al actuar la luz solar sobre estos precursores provoca la formación de una serie de compuestos conocidos como oxidantes fotoquímicos, el más importante por su abundancia y toxicidad es el ozono (O_3).

El ozono es un gas azul pálido, irritante y picante, se origina por la acción de descargas eléctricas sobre el oxígeno. Es relativamente inestable a temperatura ambiente, con elevadas propiedades oxidantes, por ello es utilizado para blanquear y decolorar aceites, ceras, marfil y harina; también se usa como desinfectante en procesos de potabilización de aguas de abastecimiento.

Los niveles del umbral de ozono que se establecen para la protección de la salud humana, la vegetación y los ecosistemas se suelen superar en casi todos los países europeos, debido, en parte, al aumento de las concentraciones de óxidos de nitrógeno (NO_x) a escala mundial, ya que los oxidantes fotoquímicos son transportados a grandes distancias (contaminación transfronteriza). El ozono en la troposfera es un factor relevante también respecto al cambio climático, se calcula que añade un 16% al efecto total del calentamiento provocado por los gases de efecto invernadero.

Los procesos de formación y los efectos de los oxidantes fotoquímicos son complejos e interactúan con otros problemas medioambientales. La contaminación fotoquímica se produce como consecuencia de la aparición en las capas bajas de la atmósfera (hasta los 3.000 metros) de compuestos oxidantes (el ozono es el más importante), originados al reaccionar entre sí los contaminantes óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos (COVNM, metano y CO, originados fundamentalmente por el tráfi-

co en la Comunidad de Madrid), con el O₂ del aire en presencia de la radiación ultravioleta procedente de los rayos del sol¹. La formación de los oxidantes se ve favorecida en situaciones estacionarias de altas presiones asociadas a una fuerte insolación y vientos débiles que dificultan la dispersión de los contaminantes primarios. Este tipo de contaminación aparece cada vez con más frecuencia en las inmediaciones o periferia de grandes ciudades industrializadas y que soportan densidades de tráfico muy intensas.

Las grandes ciudades como Madrid capital no registran concentraciones elevadas de este contaminante. El tráfico es el responsable de gran parte de las emisiones de óxido de nitrógeno y estos son precursores en la formación de ozono. Pero la presencia de monóxido de nitrógeno (NO), cuando las condiciones de formación de ozono son favorables, revierte la cinética de la reacción de este compuesto, disminuyendo su concentración. Por esta razón las grandes ciudades no tienen problemas de contaminación de ozono.

3. EMISIONES A LA ATMÓSFERA. NORMATIVA APLICABLE

Se entiende por emisión a la atmósfera el lanzamiento de materiales al aire, ya sea desde un foco localizado (emisión primaria) o como resultado de reacciones fotoquímicas o cadenas de reacciones iniciadas por un proceso fotoquímico (emisión secundaria). Y por nivel de emisión la cantidad de cada contaminante que se vierte sistemáticamente a la atmósfera en un período determinado, o dicho en otros términos, a la concentración máxima

admisible de cada tipo de contaminante emitido a la atmósfera por un foco fijo o móvil, medida en peso o volumen.

Se consideran focos emisores de contaminantes, especialmente, las instalaciones industriales, los generadores de calor y los vehículos a motor. Los niveles de emisión no son uniformes para todas las actividades, varían con las características del proceso, las materias primas utilizadas, las condiciones de la instalación, la composición de los efluentes y los sistemas de depuración de gases. Su medida se debe realizar en su propia fuente, es decir, mediante la toma de muestras en las propias chimeneas o puntos a través de los cuales son liberados al exterior.

Las concentraciones de contaminantes presentes en estas emanaciones han de ser limitadas en virtud de la potencial nocividad para la salud humana y el medio ambiente.

Para la definición y control de las emisiones contaminantes a la atmósfera se dictó la actualmente vigente Ley 38/72, de Protección del ambiente Atmosférico.

En el prólogo establece que el aire es un bien común limitado y que su disfrute o uso individual debe supeditarse a los superiores intereses de la comunidad. Su objeto es prevenir, vigilar y corregir la contaminación atmosférica. En base a sus preceptos, y a los del Decreto 833/75, de 6 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para su ejecución, se elabora un Catálogo de Actividades Contaminadoras de la atmósfera y se fijan unos niveles de emisión de carácter obligatorio para los titulares de los focos emisores.

¹ Formación de ozono: se produce al reaccionar entre si NO₂ con la luz solar; se descompone en NO + O, que junto con el O₂ atmosférico genera O₃. Este proceso es reversible de modo natural, reaccionando el NO con el O₃ para dar NO₂ + O₂. Pero cuando existen hidrocarburos en la atmósfera el proceso no es reversible, pues éstos se unen con el NO reduciendo su concentración e impidiendo que se complete el ciclo fotolítico natural y aumente rápidamente el ozono al nivel del suelo; a la vez se genera el contaminante PAN (peroxiacetilnitrato) que forma parte del smog. Este proceso se genera a primeras horas de la mañana, con el transcurso del día la concentración de precursores disminuye y con ello la de oxidantes. Las concentraciones mayores se alcanzan en los meses de verano julio y agosto.

El Catálogo clasifica las actividades potencialmente contaminadoras en tres grupos, A, B y C dependiendo de su poder contaminante. Estas actividades deben adoptar las medidas correctoras más adecuadas, consistentes en el uso de tecnologías limpias o sistemas de depuración, para respetar los niveles establecidos según el grupo al que pertenezcan. Se establece un régimen de controles e inspecciones para todas ellas, así como el requisito de autorización para su instalación, ampliación, modificación o traslado. Para la función inspectora se cuenta con la asistencia de las Entidades Colaboradoras de la Administración (OCAS)².

También figuran los niveles máximos de emisión de diversos contaminantes para las instalaciones existentes y otros para las de nueva implantación. Aunque en el Decreto se preveía la revisión de estos niveles a medida que la experiencia lo aconsejase, los niveles exigidos con carácter general no han variado, de manera que continúan siendo de aplicación. Son los referidos a la opacidad de los humos y el volumen de partículas sólidas por metro cúbico de aire, así como a la presencia de sustancias como dióxido de azufre (SO₂), plomo (Pb), monóxido de carbono (CO) o dióxido de nitrógeno (NO₂).

Disposiciones posteriores han regulado las normas de autorización y de funcionamiento de instalaciones industriales, los requisitos para la ubicación y duración para la toma de muestras de los efluentes gaseosos, el cálculo de la altura de las chimeneas, la necesidad de probar el funcionamiento antes de su autorización, la realización de inspecciones periódicas de emisiones y el autocontrol y la existencia de un Libro de Registro. Son creados los Centros Homologados de Estudios de la



Contaminación Atmosférica, y se obliga a las industrias con plantillas de más de 250 trabajadores a tener un servicio de Prevención y Corrección de la Contaminación.

Los niveles de emisión han sido modificados parcialmente para algunos compuestos y en algunas actividades:

- Límites de emisión para el flúor (R.D. 547/79).
- Térmicas de carbón, fuel-oil, y gas natural, de más de 50 MW, obligadas a medir en continuo el SO₂, partículas y NO_x (O.M. de 1984).
- Cumplimiento de los límites generales de contaminación atmosférica en instalaciones de incineración de aceites usados, y las superiores a 3 MW unos límites de emisión concretos de Cd, Ni, Cr, Cu, V, Pb, Cl, y F. (OM 2/89).
- Límite de emisión del amianto (R.D. 108/91).

Los focos emisores de contaminantes atmosféricos están regulados para limitar su potencial efecto nocivo para la salud y el medio ambiente.

² En la resolución de la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, de 14 de marzo de 2003, se regulan los procedimientos de actuación comunes a todos los organismos autorizados en el campo reglamentario de la calidad ambiental, área atmósfera, que actúen en el ámbito de la Comunidad de Madrid.

- Nuevos límites de emisión específicos para grandes instalaciones de combustión (R.D. 646/91, ampliado con la Orden 26/12/95 en determinados aspectos referentes a centrales termoeléctricas).
- Condiciones para el control de los límites de emisión de SO₂ en la actividad de refino del petróleo (R.D.1800/95, modifica el anterior).
- Nuevas normas sobre la limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes (partículas totales, metales pesados, ClH, FlH, SO₂, CO y compuestos orgánicos) procedentes de instalaciones de incineración de residuos municipales (R.D. 1088/92).
- Establecimiento de requisitos técnicos que deben cumplir las instalaciones de almacenamiento y distribución de gasolinas, para el control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) (R.D. 2102/96).
- Límites de emisión para instalaciones de incineración de los residuos peligrosos de ciertas sustancias (CO, partículas totales, sustancias orgánicas, ClH, FH, SO₂), diversos metales pesados, dioxinas y furanos. Y modificación de instalaciones de incineración de residuos municipales (R.D. 1217/97).
- Amplia normativa dedicada a las calidades y usos de combustibles y carburantes, y a la reducción de la contaminación producida por los vehículos.

En la actualidad quien tiene las competencias en lo relacionado con el control de las emisiones en las fuentes y la verificación de su adecuación a la normativa vigente es la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

La recientemente transpuesta Directiva IPPC, Directiva sobre la Prevención y Control Integrado de la Contaminación (Ley 16/2001), exigirá un esfuerzo importante a la Administración autonómica para reunir en una autorización conjunta las condiciones de vertido al sistema integral de saneamiento, las de generación de residuos y las emisiones a la atmósfera.

3.1. EMISIÓN DE CONTAMINANTES A LA ATMÓSFERA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El conocimiento de las fuentes, cantidades y medios de destino de las emisiones es fundamental para la política medioambiental. La información sobre emisiones contaminantes suele recogerse en inventarios, con el fin de realizar comparaciones y poder establecer objetivos concretos, a todos los niveles, europeo, nacional, regional y local.

La Agencia Europea de Medio Ambiente (AEA) obliga a cada Estado miembro de la UE a tener un Centro Nacional de Referencia para la calidad del aire y emisiones a la atmósfera. En España, el Centro depende del Ministerio de Medio Ambiente y realiza labores de coordinación e intercambio de información entre los Órganos con competencia en la evaluación y gestión del ambiente atmosférico y la Comisión Europea. Dispone de una amplia Base de Datos de Calidad del Aire y del Inventario de Emisiones, que se alimenta de la información procedente de los Órganismos gestores de las Comunidades Autónomas. Con los datos se confeccionan estadísticas para observar el cumplimiento de la normativa sobre la materia, para suministrar información a la UE sobre la contaminación en España y para satisfacer otras demandas de información.

Para emisiones, este Centro Nacional de Referencia desarrolla el proyecto CORINE-AIRE, que se enmarca dentro del Proyecto homónimo que a escala europea coordina la Agencia Europea del Medio Ambiente. El objetivo fundamental de los inventarios CORINE-AIRE es la estimación, para el conjunto del territorio español, de las emisiones de contaminantes a la atmósfera generados tanto por actividades antro-

Tabla I-3

Inventario CORINE-AIRE.

| Compuestos (t) | 1999 | | | 2000 | | | Variación C. Madrid |
|----------------------|-----------|-----------|------|-----------|-----------|------|------------------------|
| | España | C. Madrid | % | España | C. Madrid | % | |
| SO ₂ | 1.628.619 | 30.246 | 1,85 | 1.496.196 | 24.183 | 1,61 | < |
| NO _x | 1.420.551 | 76.019 | 5,35 | 1.462.631 | 74.874 | 5,11 | < |
| COVNM | 2.818.375 | 147.019 | 5,21 | 2.793.581 | 142.982 | 5,11 | < |
| CH ₄ | 1.849.493 | 136.300 | 7,36 | 1.917.028 | 139.760 | 7,29 | < |
| CO | 3.248.659 | 257.202 | 7,91 | 3.376.019 | 231.697 | 6,86 | < |
| CO ₂ (kt) | 294.362 | 19.033 | 6,46 | 305.362 | 19.633 | 6,42 | < |
| N ₂ O | 93.984 | 2.614 | 2,78 | 99.220 | 2.986 | 3,01 | > |
| NH ₃ | 439.120 | 7.098 | 1,61 | 466.353 | 7.823 | 1,67 | > |

Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

pogénicas como naturales, para conocer, por una parte, la evolución temporal de las emisiones y poder diseñar políticas ambientales y, por otra, atender las demandas crecientes de información y poder hacer frente a compromisos asumidos por España, tanto nacionales como internacionales, en lo relacionado con emisiones de contaminantes a la atmósfera. En la última edición del inventario (datos de 2000) se han analizado más de 400 actividades potencialmente emisoras y 30 tipos de contaminantes, con una desagregación espacial que llega a nivel de provincias e información detallada de los mayores focos emisores.

La metodología de CORINE-AIRE permite estimar el volumen y características de las emisiones de cada tipo de foco contaminante a partir de datos cuantificables, como el consumo registrado de combustibles o materias primas.

Se han elaborado inventarios de emisiones para el periodo comprendido entre 1990-2000, para los siguientes contaminantes: dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), compuestos orgánicos

volátiles no metánicos (COVNM), metano (CH₄), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), óxido nitroso (N₂O), amoníaco (NH₃), metales pesados (astato, cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, plomo, selenio y zinc), contaminantes orgánicos persistentes³ y otros gases de efecto invernadero (Hidrofluorocarbonos —HFCs—, perfluorocarbonos —PFCs, tetracloruro de carbono y hexafluoreta no— y hexafluoruro de azufre —SF₆—).

Al mismo tiempo se analizan las actividades potencialmente emisoras incluidas en la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) desarrollada en el marco de dicho programa CORINE-AIRE, y armonizada con la CEPE (Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas) y con la del IPCC (Panel Intergubernamental del Cambio Climático).

Como puede observarse en la Tabla I-3, donde se tiene en cuenta las emisiones por actividades, la proporción de las emisiones en la Comunidad de Madrid es, para todas las sustancias, inferior a la media nacional. Esta tendencia se refleja en todas las

³ Dentro de los contaminantes orgánicos persistentes están incluidos los siguientes: hexaclorociclohexano, pentaclorofenol, hexaclorobenceno, tetraclorometano, tricloretileno, tetracloroetileno, triclorobenceno, tricloroetano, dioxinas y furanos medidos en unidades equivalentes de 2, 3, 7, 8, tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD).

series desde el año 1990. Estos datos son relativos, ya que si se tiene en cuenta la tasa por habitante y por kilómetro cuadrado de superficie, las emisiones de la Comunidad de Madrid superan en todos los casos la media nacional (sobre todo los contaminantes asociados al transporte, CO, CO₂ y NO_x), debido a la alta concentración de habitantes y de la actividad económica en un espacio reducido.

El inventario CORINE-AIRE realiza una clasificación por sectores de actividad de mayor incidencia en la emisión de sustancias contaminantes. Estos sectores aparecen catalogados en 11 grupos, que son los que aparecen en la Tabla I-4.

ANÁLISIS POR CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS

En las páginas siguientes se realiza un análisis de los principales contaminantes emitidos a la atmósfera en la Comunidad de Madrid con gráficos de su evolución en la década 1990-2000 (datos de la última edición del inventario) y se compara con las emisiones del conjunto de España, también referidos al mismo periodo.

Óxidos de azufre (SO_x): las principales fuentes de emisión del dióxido de azufre en la Comunidad de Madrid son fundamentalmente las plantas de combustión, tanto industriales como no industriales (85-

Tabla I-4
Proporciones relativas de los tipos de compuestos que emite cada grupo de actividades:

- > 45%
- > 90%
- > 20%
- > 20%

| SECTORES A NIVEL DE GRUPO | CO ₂ ⁴ | CO | COV | CH ₄ | NO _x | SO _x | HFC | NH ₃ |
|--|------------------------------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|------|-----------------|
| Combustión para producción y transformación de energía | ● | ●●●● | | | ● | | | |
| Plantas de combustión no industrial | ● | ● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | |
| Plantas de combustión industrial | ● | ●●●● | ●●●● | | ●●●● | ● | | |
| Procesos industriales sin combustión | ● | ● | ●●●● | | ●●●● | ●●●● | | |
| Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica | | ● | ●●●● | | | | | |
| Uso de disolventes y otros productos | | | ●●●● | | | | ●●●● | |
| Transportes por carretera | ● | ● | ●●●● | | ●●●● | | | |
| Otros modos de transporte y maquinaria móvil | ● | ●●●● | ●●●● | | ● | | | |
| Tratamiento y eliminación de residuos | ● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | | | ●●●● |
| Agricultura | | ●●●● | ●●●● | ● | | | | ●●●● |
| Otras fuentes y sumideros (naturaleza) | | ●●●● | ● | ●●●● | ●●●● | | | |

Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

⁴Para estas estimaciones se ha excluido la aportación de CO₂. Cuando aparece señalado, es siempre el de mayor proporción con respecto a los demás —consultar las tablas de valores—. (Tablas I-5 y I-6).

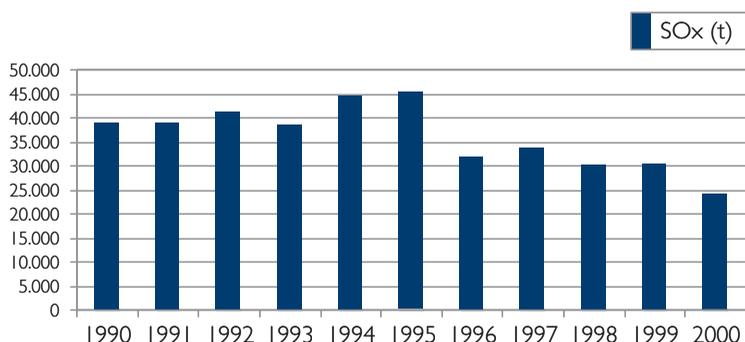
90%), seguido por el transporte por carretera (7-14%). En España la principal fuente emisora de SO_x es el sector de combustión en la producción y transformación de energía (70%) —actividad que en la Comunidad de Madrid, es prácticamente inexistente, sin llegar al 0,01% de las emisiones totales— seguido por las plantas de combustión industrial y no industrial (20%) y por el transporte (2,5-3%).

Según muestra la Figura I-1, la tendencia general, tanto en la Comunidad como en el resto del país, es claramente a la baja. Aunque en los años 1994-1995 aparece un incremento significativo, desde entonces, la disminución es apreciable, en la región madrileña es del ord.en del 46% en la década 1990-2000. Esto es debido a las medidas de reducción aplicada a las fuentes como la sustitución de calefacciones de carbón por las de gas natural, por las medidas de reduc-

ción del azufre en los derivados del petróleo que son mayoritariamente utilizados en las plantas de combustión y los vehículos de transporte por carretera.

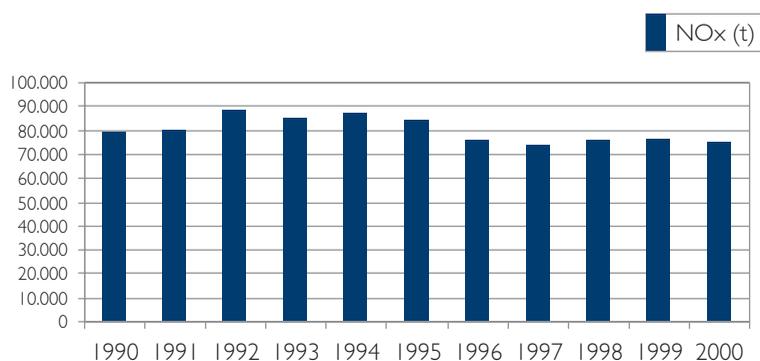
Óxidos de nitrógeno (NO_x): en cuanto a los óxidos de nitrógeno su fuente principal de emisión es el transporte por carretera, seguidos de las plantas de combustión tanto industriales como no industriales. Las emisiones crecieron moderadamente hasta 1994, iniciándose entonces un descenso que ha supuesto más del 16% de reducción. En España la tendencia es contraria, habiéndose producido un incremento lineal en la última década de un 11% en el volumen total de emisiones de este compuesto (Figura I-2).

Compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVMN): las fuentes de compuestos orgánicos volátiles no metánicos son el



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

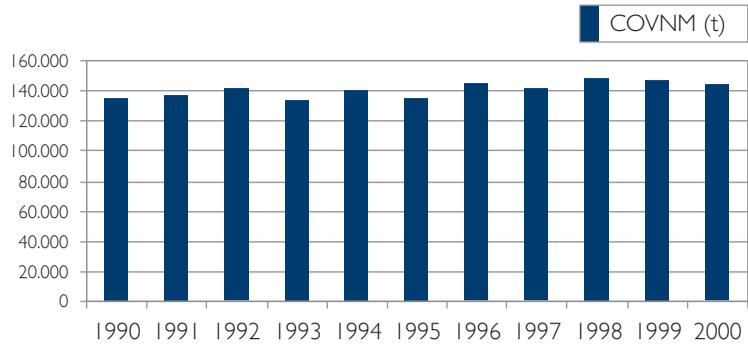
Figura I-1
Emisiones anuales de SO_x en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

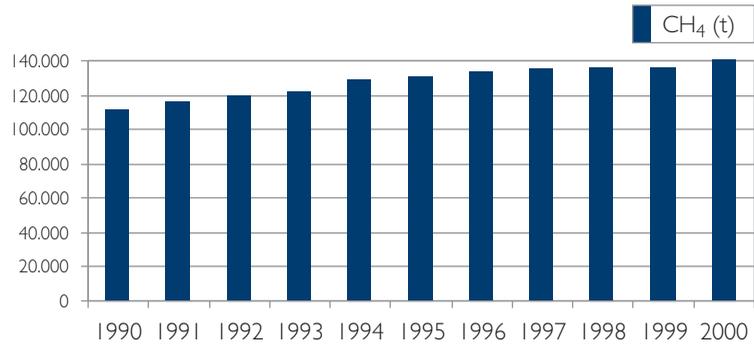
Figura I-2
Emisiones anuales de NO_x en la Comunidad de Madrid.

Figura I-3
Emisiones anuales de
COVNM en la
Comunidad de Madrid.



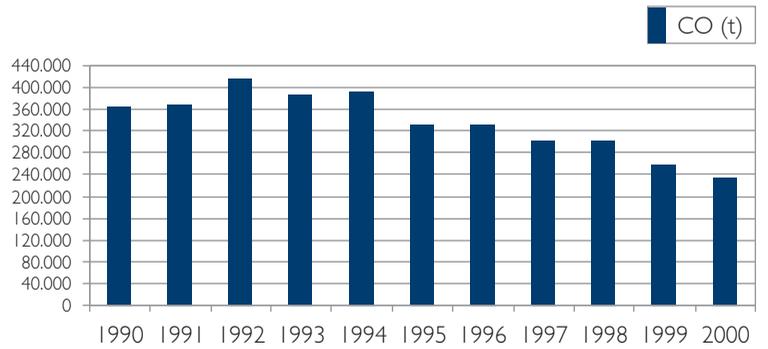
Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura I-4
Emisiones anuales de
CH₄ en la Comunidad
de Madrid.



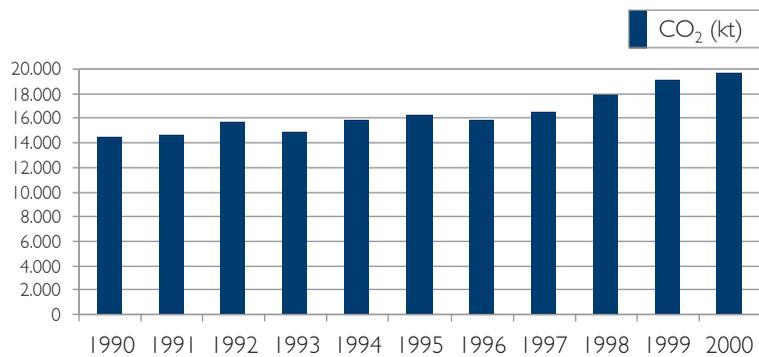
Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura I-5
Emisiones anuales de
CO en la Comunidad
de Madrid.



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura I-6
Emisiones anuales de
CO₂ en la Comunidad
de Madrid
(kilotoneladas).



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

transporte por carretera, los tanques de almacenamiento, la manipulación y transporte de crudos y productos derivados, y el uso de disolventes. En la Comunidad de Madrid, estos sectores contabilizan más de un 75% de todas las emisiones. La trayectoria histórica de las emisiones de estos compuestos es de crecimiento moderado (Figura 1-3), salvo alguna reducción en años concretos que se corrige rápidamente al alza. Con un análisis detallado de cada sector se comprueba cómo durante la primera parte de los años 90 la mayor fuente emisora era el transporte, mientras que en la segunda parte la fuente es el uso de disolventes. Uno de los sectores que ha incrementado su participación en estas emisiones son los procedentes del tratamiento y eliminación de residuos, que ha pasado del 1,6% al 3,2%, cediendo terreno a las emisiones procedentes del sector agrícola que han disminuido de un 4,1% en 1990 a un 2,8% en 2000.

En España la cantidad total de emisiones de COVNM se ha mantenido sin gran variación durante toda la década 1990/2000. En el ámbito estatal existe mayor distribución por fuentes, así cerca de la mitad de las emisiones proceden del grupo denominado "otras", le siguen todos los relacionados con el transporte de vehículos, maquinaria y distribución de combustibles, la agricultura y el empleo de disolventes, todos ellos participan en torno al 15%.

Metano (CH₄): en cuanto a las emisiones de metano, el 80-84% de éstas proceden del tratamiento de residuos (vertederos), seguido de la agricultura 6-8% y en tercer lugar (5-6%) es ocupado por las actividades de distribución de combustibles fósiles. En la Comunidad de Madrid el total de emisiones de CH₄ se han visto incrementadas en un 20% en el periodo 1990/2000, aunque el aumento relativo de las emisiones procedentes de las operaciones de tratamiento y eliminación de residuos alcanza casi un 25% (Figura 1-4 y Tabla 1-5).

En España la principal fuente de emisión de metano es la agricultura, 55-60%, con una ligera tendencia al descenso. Le sigue en importancia el tratamiento y eliminación de residuos, en un 23-32%, en este caso con tendencia a aumentar. La totalidad de emisiones españolas de CH₄ ha aumentado un 7,78%, más moderado que en la Comunidad de Madrid.

Monóxido de carbono (CO): entre un 80-87% del monóxido de carbono emitido en el territorio de la Comunidad de Madrid procede del transporte por carretera (Figura 1-5 y Tabla 1-5), seguido de las plantas de combustión industrial, en un 8-10%. La tendencia global, tras el incremento experimentado hasta 1994, es de descenso considerable, en torno al 45%. En el ámbito estatal la disminución es también significativa, pero menos marcada que en Madrid, sobre un 28%; sus fuentes emisoras principales coinciden con las regionales, aunque la participación de los transportes por carretera es algo menor, 45-55%, aumentando la proporción de las emisiones procedentes de las plantas de combustión tanto industriales como no industriales.

Dióxido de carbono (CO₂): el dióxido de carbono es el compuesto que en mayor cantidad se emite a la atmósfera (la unidad de referencia son kilotoneladas), tanto en el ámbito estatal como autonómico. Los principales focos de emisión del CO₂ son los relacionados con el transporte por carreteras y las instalaciones de combustión industrial y no industrial en un porcentaje semejante, sobre un 47% cada sector (Tabla 1-6) Como puede verse en la Figura 1-6, el total de emisiones en la Comunidad ha crecido en torno al 27% en la última década. En este caso el crecimiento estatal ha sido similar; aunque a esta escala los focos emisores, que participan de manera más o menos similar, son el de combustión para la producción y transformación de energía (33%), seguido de las plantas de combustión (26%) y los asociados al transporte (24%).

Óxido nítrico (NO₂): ya se ha visto que el óxido nítrico es un precursor del óxido nítrico —NO—, que es un gas de efecto invernadero. El origen de este compuesto está en la acción biológica del suelo, en fertilizantes nitrogenados y en procesos industriales realizados a altas temperaturas, como la producción de plásticos. Por ello, cuando se analizan los datos de CORINE-AIRE para la Comunidad de Madrid, se puede apreciar cómo existen diversos sectores que originan emisiones de N₂O, que todos participan en proporciones similares sin llegar a destacar ningún sector de forma mayoritaria, como ocurre en los compuestos anteriores.

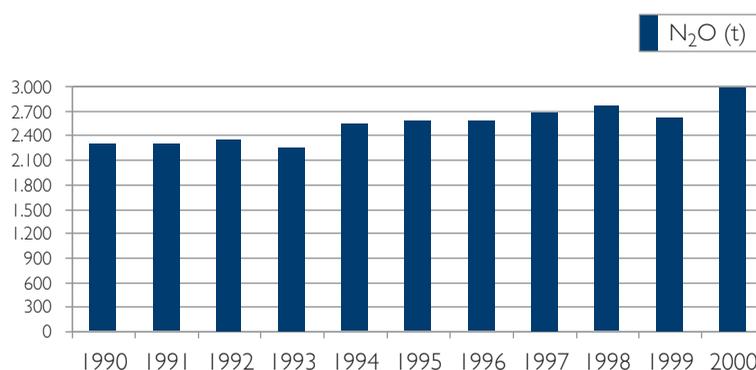
El sector que ocupa el primer lugar en emisiones es el agrícola, 16-20%, seguido de cerca por las plantas de combustión, 18-19%, el tratamiento y eliminación

de residuos, 16-18% y los transportes. Este último sector ha sido el que ha experimentado un mayor aumento en cuanto a responsable de las emisiones de N₂O, pasando del 6,46% en 1990 a un 23,24% en 2000. La tendencia general de la Comunidad es un aumento de las emisiones de un 24% en el periodo analizado (Figura 1-7),

En el caso de España, hay un sector del que procede el 55% de las emisiones: el agrícola. Completan las fuentes emisoras una serie de sectores como los procesos industriales, las plantas de combustión, el tratamiento de residuos y el transporte, que participan de modo similar, 6-10% cada uno, también con tendencia al aumento en el grupo de los transportes. A nivel estatal el incremento durante el periodo 1990/2000, ha

Figura 1-7

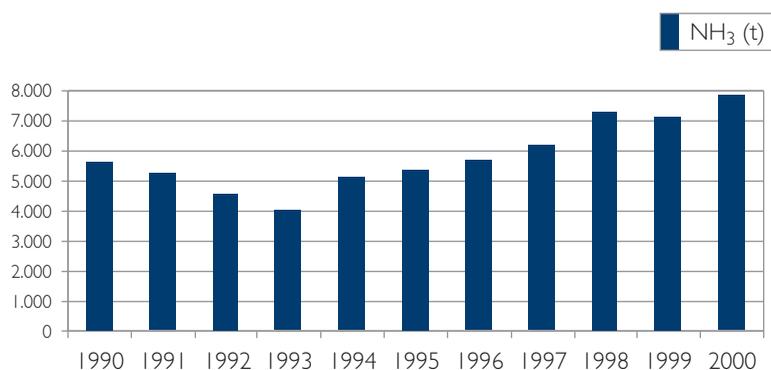
Emisiones anuales de N₂O en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura 1-8

Emisiones anuales de NH₃ en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

sido similar al de la Comunidad de Madrid, sobre un 24%.

Amoníaco (NH₃): el amoníaco, es un contaminante especial que al igual que el N₂O participa de manera minoritaria en el total de emisiones, pero destacable por el aumento del 48% sufrido en la Comunidad de Madrid desde el año 1993, cuando finalizó su tendencia a la baja (Figura I-8).

El origen de este compuesto ha seguido una modificación durante el periodo analizado, al principio de los años 90 las emisiones procedían del sector agrícola en un 75%, mientras que del tratamiento y eliminación de residuos procedía el 17%; en los últimos años ha disminuido la importancia del sector agrícola, descendiendo hasta el 46%, mientras que el tratamiento y eliminación de residuos ha aumentado hasta el 42%. Un sector que aparece a mediados de los 90 como fuente emisora es el transporte, en un 7%.

En el conjunto de emisiones estatales aparece claramente el sector agrícola como la principal fuente de emisión de amoníaco, en un 91%. Durante los años 90 ha aumentado en un 23%, más moderadamente que en el caso de la Comunidad de Madrid.

Metales pesados: la figura I-9 sobre las emisiones de metales pesados a la atmósfera en la Comunidad de Madrid refleja la tendencia a la baja de emisión de plomo de modo significativo (producido por la aplicación de los programas de reducción del plomo de las gasolineras); en paralelo y en sentido contrario ha sido la evolución del zinc, quedando el resto de metales en proporciones menores con ligero aumento de las emisiones de cobre a medida que avanza la década. La principal fuente emisora del plomo, del zinc, del cobre y del cromo son los transportes por carretera y otros modos de transportes. La importancia de este sector en el conjunto de emisiones atmosféricas en la Comunidad de Madrid, se ve aquí claramente reflejado. El níquel tiene su origen fundamentalmente en las plantas de combustión industrial, con menor representación en la región. El resto de metales pesados, astato, cadmio, mercurio y selenio han contribuido en porcentajes menores.

En las Figuras I-10 y I-11, así como en las Tablas I-5 y I-6 puede observarse la evolución temporal y la aportación relativa de cada contaminante a lo largo del periodo 1999–2000 en la Comunidad de Madrid.

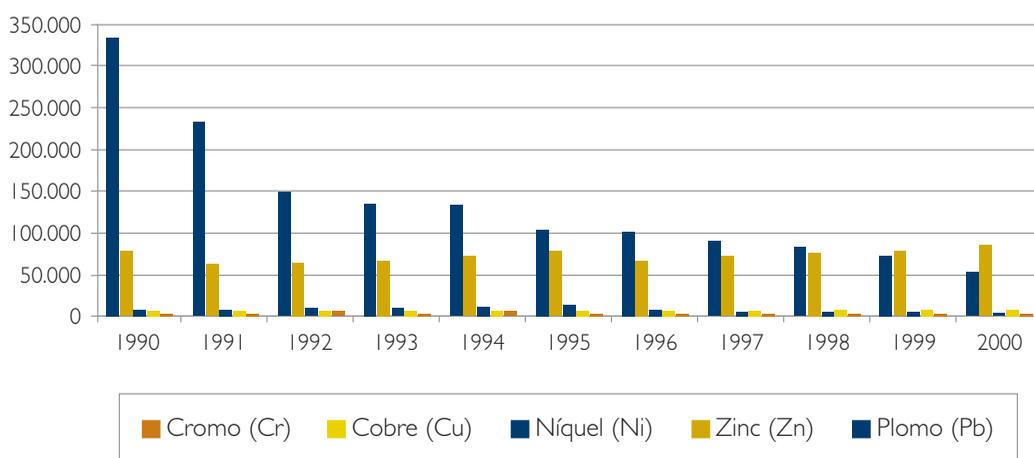
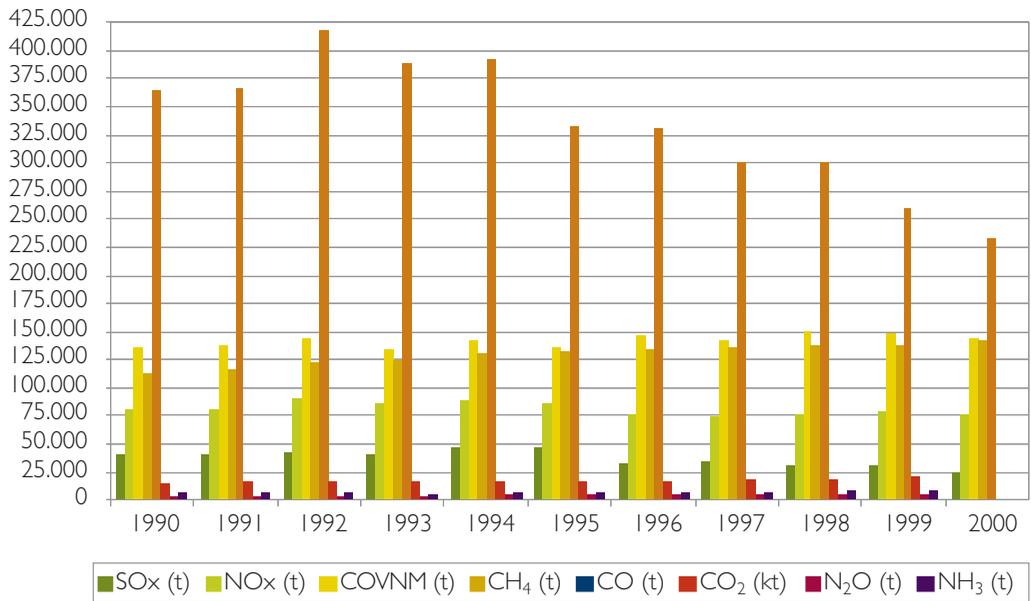


Figura I-9
Variación de emisiones de metales pesados en el periodo 1990-2000.

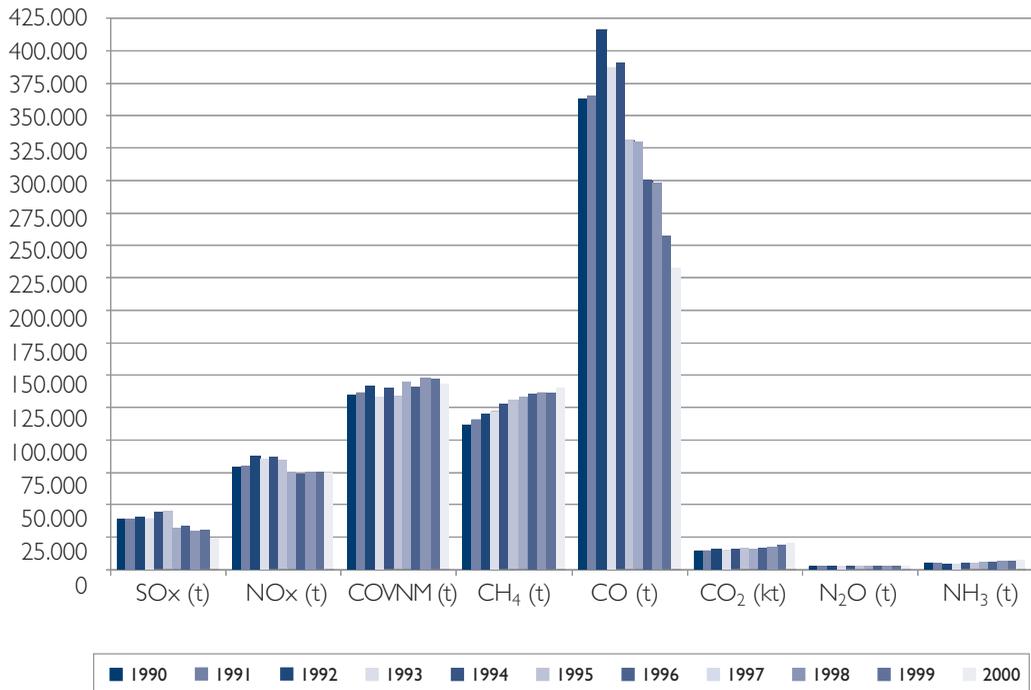
Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura I-10
Emisiones de los principales contaminantes atmosféricos en la última década, en la Comunidad Madrid.



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Figura I-11
Evolución temporal de cada compuesto analizado y su peso relativo en el conjunto de las emisiones atmosféricas en la Comunidad de Madrid. (Hay que tener en cuenta que el CO₂ es de kilotoneladas).



Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

| SECTORES A NIVEL DE GRUPO | SOx (t) | | NOx (t) | | COVNM (t) | | CH4 (t) | | CO (t) | | CO2 (t) | | N2O (t) | |
|---|---------|--------|---------|--------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|-------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| | 2 | 1 | 48 | 31 | | | | | 5 | 3 | 13 | 11 | 2 | 2 |
| 01 Combustión en la producción y transformación de energía | 8.254 | 8.189 | 3.811 | 4.091 | 1.621 | 1.597 | 2.624 | 2.386 | 23.614 | 22.876 | 5.059 | 5.462 | 519 | 575 |
| 02 Plantas de combustión no industrial | 18.805 | 13.611 | 9.185 | 8.949 | 495 | 502 | 193 | 198 | 4.980 | 5.100 | 3.692 | 3.794 | 410 | 385 |
| 03 Plantas de combustión industrial | 95 | 101 | 147 | 156 | 4.515 | 4.628 | 9 | 9 | 7.334 | 7.799 | 1.135 | 1.145 | 4 | 4 |
| 04 Procesos industriales sin combustión | | | | | 5.867 | 5.986 | 6.422 | 7.728 | | | | | | |
| 05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica | | | | | 63.573 | 64.902 | | | | | | | 186 | 182 |
| 06 Uso de disolventes y otros productos | 2.566 | 1.676 | 54.877 | 52.648 | 44.159 | 36.236 | 1.233 | 1.118 | 213.111 | 183.678 | 7.752 | 7.667 | 682 | 694 |
| 07 Transporte por carretera | 492 | 539 | 6.469 | 7.105 | 876 | 943 | 43 | 46 | 4.404 | 4.843 | 1.287 | 1.452 | 49 | 54 |
| 08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil | 18 | 25 | 593 | 612 | 4.608 | 4.622 | 115.636 | 117.219 | 1.790 | 1.889 | 96 | 101 | 475 | 483 |
| 09 Tratamiento y eliminación de residuos | | 8 | 122 | 365 | 3.639 | 4.055 | 8.975 | 9.700 | | 720 | | | 243 | 490 |
| 10 Agricultura | 14 | 33 | 766 | 918 | 17.666 | 19.511 | 1.165 | 1.356 | 1.964 | 4.788 | | | 44 | 117 |
| 11 Otras fuentes y sumidores (naturaleza) | 30.246 | 24.183 | 76.019 | 74.874 | 147.019 | 142.982 | 136.300 | 139.760 | 257.202 | 231.697 | 19.033 | 19.633 | 2.614 | 2.986 |
| TOTAL SECTORES | | | | | | | | | | | | | | |

Tabla I-5

Emisiones anuales de los principales contaminantes atmosféricos durante los años 1999 y 2000 en la Comunidad de Madrid.

Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

Tabla 1-6
Emisiones de metales
pesados durante los
años 1999 y 2000 en la
Comunidad de Madrid.

| SECTORES A NIVEL DE GRUPO | As (kg) | | Cd (kg) | | Cr (kg) | | Cu (kg) | | Hg (kg) | | Ni (kg) | | Pb (kg) | | Se (kg) | | Zn (kg) | |
|---|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|------------|------------|--------------|--------------|---------------|---------------|------------|------------|---------------|---------------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| 01 Combustión en la producción y transformación de energía | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02 Plantas de combustión no industrial | 228 | 193 | 61 | 54 | 217 | 188 | 228 | 193 | 63 | 55 | 361 | 308 | 473 | 400 | 61 | 54 | 167 | 139 |
| 03 Plantas de combustión industrial | 292 | 294 | 173 | 146 | 446 | 377 | 104 | 63 | 660 | 679 | 5.306 | 3.275 | 2.740 | 3.209 | 108 | 67 | 6.841 | 8.445 |
| 04 Procesos industriales sin combustión | 11 | 12 | 222 | 236 | 110 | 117 | 293 | 312 | 125 | 133 | 37 | 39 | 4.180 | 4.445 | | | 16.135 | 17.157 |
| 05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06 Uso de disolventes y otros productos | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 Transporte por carretera | | | 136 | 147 | 528 | 566 | 5.880 | 5.923 | | | 557 | 593 | 63.041 | 43.134 | 24 | 24 | 48.882 | 53.272 |
| 08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil | | | 4 | 5 | 20 | 23 | 694 | 783 | | | 29 | 32 | | | 4 | 5 | 408 | 461 |
| 09 Tratamiento y eliminación de residuos | 3 | 4 | | 1 | 14 | 37 | 18 | 137 | 3 | 7 | 12 | 16 | 14 | 115 | 4 | 4 | 5.012 | 5.146 |
| 10 Agricultura | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 Otras fuentes y sumidores (naturaleza) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL SECTORES | 534 | 504 | 595 | 588 | 1.335 | 1.308 | 7.218 | 7.412 | 851 | 874 | 6.302 | 4.262 | 70.448 | 51.303 | 201 | 154 | 77.444 | 84.620 |

Fuente: Inventario CORINE-AIRE. Ministerio de Medio Ambiente

4. CALIDAD DEL AIRE

4.1. LA INFLUENCIA DEL MEDIO EN LA CALIDAD DEL AIRE

Conocer el estado general de la atmósfera es fundamental en una región y acapara de manera significativa la atención de la población, puesto que repercute directamente en su calidad de vida y se relaciona con problemas globales como la lluvia ácida, el cambio climático o la destrucción de la capa de ozono (vistos en apartados anteriores).

Las condiciones ambientales son fundamentales a la hora de estudiar el efecto de la contaminación atmosférica en un territorio. Destacan, principalmente, la meteorología, por su efecto en el transporte, difusión y transformación química de contaminantes, y las condiciones geográficas específicas, que repercutirán en la existencia de zonas especialmente sensibles y conflictivas.

La Comunidad de Madrid se encuentra con una situación de calidad del aire que varía considerablemente entre verano e invierno, debido a las variaciones climáticas estacionales (insolación, temperatura, dirección y velocidad del viento, etc.) y a los diferentes tipos de emisiones a lo largo del año.

Los episodios invernales de contaminación se producen cuando, debido a la persistencia de un anticiclón en la Península, las calmas predominan durante varios días. En esta situación, las masas de aire frío superiores tienden a descender por la acción del anticiclón y se encuentran con las masas recalentadas por el suelo insolado directamente y reforzados por el calor que produce la actividad urbana, impidiendo a estas masas su ascensión, y con ello la posibilidad de renovarse. Esta situación, denominada "inversión térmica" implica una concentración de los contaminantes típicamente inver-

nales (SO_2 , NO_2 y material particulado), procedentes de combustiones industriales, comerciales y de las calefacciones domésticas. El anticiclón impide además la producción de lluvias y la existencia de nubes que atenúen el calentamiento del suelo, por lo que esta situación persiste hasta la entrada de un nuevo frente.

En verano aparece la situación inversa. Las altas temperaturas a las que se encuentra sometido el suelo, generan corrientes ascendentes que elevan los contaminantes a gran altura, favoreciendo la dispersión de los contaminantes de óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno y material particulado. Las calefacciones domésticas se desconectan, disminuyendo el nivel de dióxido de azufre y material particulado, principalmente en zonas residenciales donde la calefacción se alimenta de carbón. Si la calefacción es de gas natural el efecto se observa aunque en menor proporción en los óxidos de nitrógeno y el material particulado.

Con el número de horas de sol, aumenta la energía luminosa por unidad de superficie, la dirección de los rayos es más vertical y las temperaturas son elevadas. En esta situación aumenta considerablemente la emisión de compuestos orgánicos volátiles (COVs), tanto de origen biológico (terpenos, isoterpenos, pineno, etc.) como antrópico (fundamentalmente hidrocarburos) y los óxidos de nitrógeno siguen siendo emitidos por el tráfico rodado y la combustión en general. El incremento de estos contaminantes potencia la reacción química precursora del ozono y los ácidos sulfúrico y nítrico.

Bajo determinadas circunstancias se producen altas concentraciones de ozono en lugares alejados de las fuentes de precursores. Esto se produce cuando en zonas alejadas de las grandes urbes hay menor concentración de los óxidos de nitrógeno, dando lugar a un menor número de reacciones de reducción del ozono, por lo que éste aumenta.

4.2. NORMATIVA APLICABLE EN CALIDAD DEL AIRE

ANTECEDENTES

La mayoría de los países industrializados han establecido valores para los contaminantes atmosféricos, basados en estudios teórico-prácticos de los efectos sobre la salud y en el examen de factores epidemiológicos. Se trata de concentraciones que no deben superarse durante un tiempo determinado. Para ello se emplean los conceptos de Inmisión que se define como los contaminantes atmosféricos, ruido o vibraciones, luz, calor u otras radiaciones y otros factores medioambientales a los cuales están expuestos los seres humanos, animales y plantas y materiales⁵.

También está el concepto de Nivel de inmisión, que se refiere a los límites máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, de forma aislada o asociado con otros. Se refieren al estado general de la atmósfera en el área de que se trate y su medida⁶ permite el seguimiento de la calidad atmosférica y el establecimiento de medidas para su protección⁷.

Ya se ha visto en el capítulo de emisiones que la ley actualmente vigente en la materia es la Ley 38/1972, de Protección del Ambiente Atmosférico.

Aunque es una ley avanzada para su época sobre el estado del ambiente atmosférico, bien es cierto que ha estado afectada por acontecimientos que han complicado ciertos aspectos de su interpretación, como el no haberse actualizado, en su día, la distribución de competencias entre las distintas Administraciones,

Estatal, Autonómica y Local implicadas en la gestión; el reparto de las mismas en áreas distintas como sanidad, industria o medio ambiente y, desde el punto de vista técnico, por la limitación en cuanto a actividades y sustancias contaminantes objeto de regulación.

Con la nueva política de la Unión Europea en materia de calidad del aire, se van a introducir aspectos novedosos, que unido a lo anterior; justifican plenamente su actualización.

Mientras todo este conjunto de disposiciones continúe en vigor, es necesario hacer referencia a conceptos derivados en ellas sin los que sería muy difícil entender la situación de tránsito actual.

Lo más significativo de la Ley en lo que respecta a la calidad del aire, es que establece la posibilidad de declarar distintas situaciones en la atmósfera:

• **Zonas de Atmósfera Contaminada (ZAC):**

donde se cumplen los niveles de emisión establecidos para las instalaciones existentes, pero la concentración de contaminantes rebasa cualquiera de los niveles de inmisión durante un cierto número de días al año. Quedan sometidas a un régimen especial de actuaciones hasta reducir los niveles de inmisión (se puede prohibir la instalación o ampliación de ciertas actividades consideradas contaminantes).

• **Situaciones de Emergencia**

(de primer y segundo grado y total) que se podrán declarar en momentos que por causas meteorológicas o accidentales se rebasen notablemente los niveles de inmisión fijados. En esos casos se podrán aplicar las medidas opcionales de las ZAC e incluso

⁵ Las nuevas Directivas hablan de aire ambiente y se refieren al aire exterior de la troposfera, excluidos los lugares de trabajo.

⁶ Las medidas de los niveles de inmisión se expresan normalmente en condiciones normales de temperatura y presión (N = 0° C y 700 mm), excepto en los NO_x y el Ozono, que se dan en condiciones estándar (20° C y 700 mm).

⁷ Las directivas emanadas de la Directiva marco aconsejan la medición de estos niveles de los contaminantes entre 1,5 m (zona de respiración) y 4 m sobre el nivel del suelo.

otras. (Todas estas condiciones se concretan reglamentariamente)

La Ley establece también las bases para crear la Red Nacional de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica (en un principio con competencia sanitaria, actualmente es competencia del Ministerio de Medio Ambiente), integrada por todas las estaciones estatales, locales o privadas que existan o se puedan crear en el futuro.

Es en el Reglamento de dicha Ley donde se establecen los niveles de inmisión individualizados para una serie de contaminantes (partículas en suspensión, SO₂, su mezcla, NO_x, CO, Pb, HC, Cl, ClH, FIH, SH, CS₂, y partículas sedimentables) y de periodos de exposición, a partir de los cuales se determinan las situaciones posibles en la atmósfera (ord.inaria, ZAC o emergencia). Se emplean:

- **valores límite:** referentes a concentraciones de las respectivas sustancias contaminantes que no deben superarse.
- **valores de referencia:** se trata de las concentraciones que, al ser alcanzadas, pueden dar lugar a la aplicación del régimen administrativo específico correspondiente a las situaciones de emergencia.

Como se ha mencionado anteriormente, esta Ley y su Reglamento están acompañados de una serie de disposiciones de muy variada temática, desde las que establecen niveles de inmisión para ciertos compuestos, para determinadas instalaciones y para las distintas situaciones atmosféricas, hasta las que establecen normas técnicas para la toma de muestras, los métodos de análisis y la valoración de determinados contaminantes o el funcionamiento de la Red Nacional de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica. También existe una

amplia normativa dedicada a las calidades y usos de combustibles y carburantes y a la reducción de la contaminación producida por los vehículos. Muchas de estas disposiciones han sido modificadas parcial y periódicamente para adaptarse a la normativa europea.

NUEVO MARCO NORMATIVO EN CALIDAD DEL AIRE

La nueva política en calidad del aire parte de la UE, se apoya en la Directiva Marco 96/62/CE, de 27 de septiembre, sobre Evaluación y Gestión de la Calidad del Aire Ambiente, que introduce el concepto de Evaluación, y lo define como cualquier método para medir, calcular, predecir o estimar el nivel de contaminante en el aire, amplía el abanico de contaminantes objeto de vigilancia y control, así como la necesidad de establecer métodos y criterios comunes. Por otra parte obliga a las Administraciones a informar al público poniendo umbrales de alerta a la población, además de disponer de planes o programas para mejorar la calidad del aire donde se superen los valores límite.

Para poner información adecuada a disposición de la población se parte de la Decisión 97/101/CE, sobre el Intercambio de Información y Datos de la Redes y Estaciones Aisladas de Medición de la Contaminación Atmosférica en los Estados Miembros. Con esta Decisión se pretende llevar a cabo un intercambio de información completo y representativo, abarca 37 contaminantes, incluye información relativa a caracterización de redes y estaciones de medición de la contaminación atmosférica y establece ciertos criterios comunes para la validación y el tratamiento de datos, de manera que la información recibida sea suficientemente representativa para poder establecer la cartografía de los

niveles de contaminación de toda la Unión Europea. En esta Decisión se realiza una clasificación de estaciones por el tipo de área donde está instalada (urbana, suburbana y rural) y por el tipo de estación, según la fuente principal de contaminación (tráfico, industrial y de fondo).

Todos estos aspectos novedosos, no contemplados hasta la fecha, constituyen el marco innovador para la gestión de la calidad del aire. Esta Directiva marco se completa con otras específicas para cada contaminante atmosférico, conocidas como Directivas Hijas. Ya están aprobadas las relativas a valores límites de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas y Plomo (Directiva 99/30/CE), sobre valores límite para benceno y monóxido de carbono (Directiva 2000/69/CE)⁸. Queda pendiente de su aprobación a corto plazo la relativa a valores límites para ozono y en proyecto nuevas propuestas de Directivas "hijas", para determinados metales pesados (Cd, As, Ni y Hg) e Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs).

Los objetivos fundamentales de estas nuevas directivas sobre calidad del aire ambiente están orientados a:

- Definir y establecer los objetivos de calidad a través de:
 - **umbral de alerta** a partir del cual una exposición de breve duración puede producir riesgo para la salud humana y a partir del cual hay que tomar medidas;
 - **valor límite** que se fija basándose en conocimientos científicos para evitar, prevenir o reducir efectos nocivos para salud humana y el medio ambiente. Debe alcanzarse en un plazo determinado y no debe superarse una vez alcanzado;

- **margen de tolerancia** o porcentaje del valor límite que se puede sobrepasar, así como las fechas en las cuales se deben cumplir dichos valores límite incrementados en margen de tolerancia.
- Evaluar la calidad del aire ambiente con métodos y criterios comunes en toda la Unión Europea.
- Disponer de información adecuada sobre la calidad del aire ambiente y procurar que el público la conozca.
- Mantener una buena calidad del aire ambiente y mejorarla en los demás casos.

Aunque a final de 2000 estas normas aún no estaban transpuestas al ordenamiento interno, los organismos gestores han tenido en cuenta sus contenidos para que a su entrada en vigor estuvieran operativos todos los dispositivos que permiten cumplir todas las obligaciones que de ellas se deriven.

4.3. REDES DE VIGILANCIA ATMOSFÉRICA

El objetivo básico de las redes de vigilancia atmosférica es conocer la concentración de cada contaminante en el aire que pueda ser respirado por los ciudadanos, afectar al medio ambiente e incluso dañar monumentos de interés histórico. Con estos criterios han nacido las disposiciones normativas en los países desarrollados (unos con normas más estrictas que otros), basándose en estudios de la Organización Mundial de la Salud, sobre la repercusión de diferentes concentraciones de contaminantes en los seres humanos y medio ambiente. Los avances del progreso técnico y científico van

⁸ Han sido transpuestas al ordenamiento interno por el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.



siendo incorporados a las legislaciones, haciéndolas cada vez más exigentes.

La Red Española de Vigilancia de la Contaminación Atmosférica a nivel regional está integrada en el Programa EMEP (European Monitoring Evaluation Programme), nacido del Convenio de Ginebra sobre la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Gran Distancia, y en la Red BAPMON (Background Air Pollution Monitoring Network), del Programa para la Vigilancia de la Atmósfera Global, de la Organización Meteorológica Mundial.

La gestión y explotación de ambas redes, que miden la contaminación de fondo en áreas rurales (esto es, la que pueda existir alejada de los focos de emisión), es realizada, conjuntamente por el Ministerio de Medio Ambiente (Instituto Nacional de Meteorología —observaciones medioambientales sobre el ozono, rayos ultravioleta, etc.— y Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental) y el Ministerio de Sanidad y Consumo (Instituto de Salud Carlos III). El MMA es responsable de la coordinación y custodia de las redes, así como de la validación de los datos y su difusión. Por su parte, el Instituto de Salud Carlos III, a través de su Centro

Nacional de Sanidad, realiza los análisis químicos y las verificaciones y contrasta los sistemas métricos empleados en las estaciones.

Las Comunidades Autónomas y diferentes Ayuntamientos (mayores de 50.000 habitantes con competencias ambientales) y empresas privadas cuentan con redes de vigilancia y control de la contaminación atmosférica en sus respectivos territorios y la canalizan hacia la Red Nacional, siendo el ya mencionado Centro Nacional de Referencia para la Calidad del Aire, del Ministerio de Medio Ambiente, el que gestiona la Base de Datos de Calidad del Aire para cumplir con los requerimientos de las normas tanto europeas como españolas vigentes. Las empresas conectan con los centros de procesos de datos de las Comunidades Autónomas y permiten vigilar ambientalmente su actividad.

También existe una red europea de calidad del aire, dependiente de la Agencia Europea del Medio Ambiente, denominada EUROAIRNET. La finalidad de EUROAIRNET es establecer una red con suficiente cobertura espacial, representatividad y calidad, para proporcionar datos básicos que permitan evaluar la calidad del aire en toda Europa.

El objetivo de las Redes de Vigilancia es conocer la concentración de cada contaminante en el aire que pueda dañar al medio ambiente o a la salud humana.

Sobre el territorio de la Comunidad de Madrid operan dos redes de control. Una de ellas de titularidad y gestión municipal por parte del Ayuntamiento de Madrid, formada por 25 estaciones remotas conectadas a un centro de recepción de datos situado en el Departamento de Contaminación Atmosférica del Ayuntamiento, en ellas se mide partículas en suspensión (PM10), SO₂, CO, NO_x, HC (hidrocarburos), BTX (benceno, tolueno y xileno) y Ozono. También se incorporan medidas de temperatura, presión atmosférica, velocidad del viento, lluvia, radiación solar y humedad relativa. En 1994 se incorporaron sonómetros en algunas estaciones para formar una Red de Vigilancia de contaminación acústica.

sentatividad de sus mediciones en los distintos ámbitos de la ciudad, a cada zona pertenece un grupo de estaciones. Esta estructura permite localizar las zonas más afectadas por altos niveles de contaminación y tomar medidas más concretas en ellas y con carácter general en todo el municipio (ver Tabla I-7).

La red de control de la calidad del aire de la Comunidad Autónoma, que cuenta con varias estaciones incluidas en EUROAIRNET (Coslada y Getafe), surge como consecuencia del primer Plan de Saneamiento Atmosférico, en 1986, con objeto de vigilar la contaminación de las principales aglomeraciones urbanas existentes en la Comunidad de Madrid, a excepción de Madrid capital, que ya disponía de su propia red.

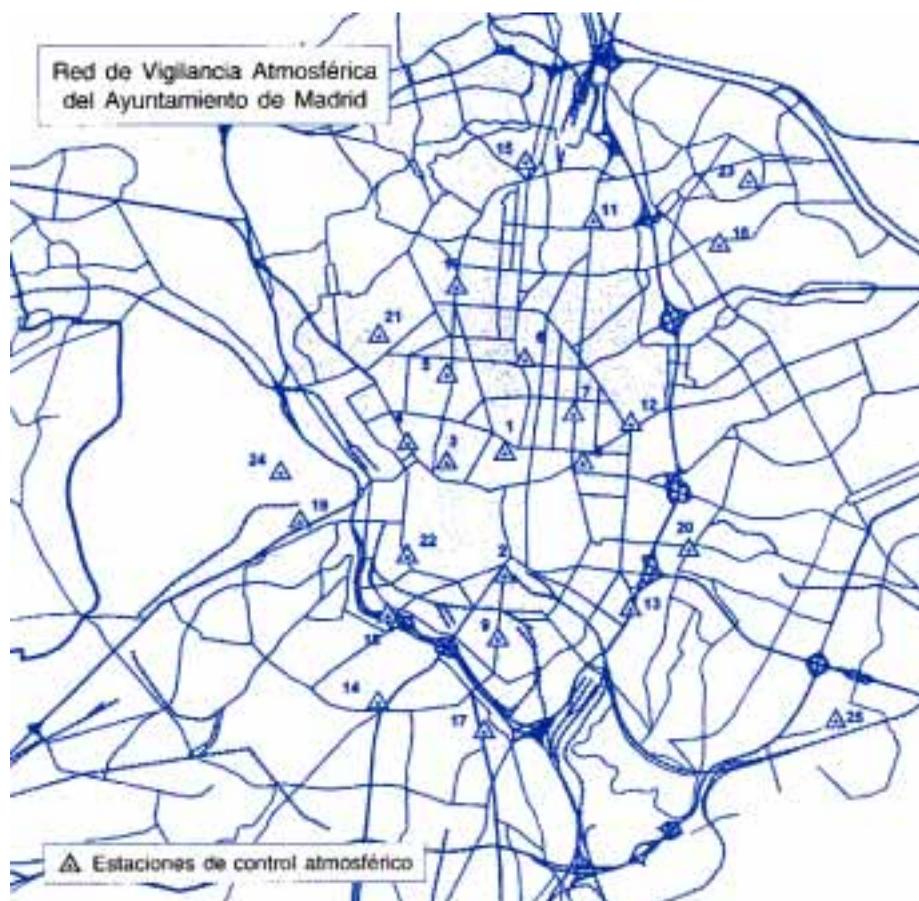
Figura I-12

Ubicación de la red de vigilancia atmosférica del Ayuntamiento de Madrid.

La Red de Vigilancia del Ayuntamiento de Madrid está dividida en 8 zonas a efectos de la repre-

Leyenda

1. Paseo de Recoletos
2. Glorieta Carlos V
3. Plaza del Carmen
4. Plaza de España
5. Glorieta de Quevedo
6. Marañón
7. Marqués de Salamanca
8. Escuelas Aguirre
9. Paseo Luca de Tena
10. Cuatro Caminos
11. Ramón y Cajal
12. Plaza Manuel Becerra
13. Vallecas
14. Fernández Ladreda
15. Plaza de Castilla
16. Arturo Soria
17. Villaverde
18. Glorieta Marqués de Vadillo
19. Alto Extremadura
20. Moratalaz
21. Isaac Peral
22. Paseo Pontones
23. Calle Alcalá (final)
24. Casa de Campo
25. Santa Eugenia



En esta red se analizan de forma continua los niveles de los contaminantes del aire más importantes: partículas en suspensión, SO₂, NO_x (NO y NO₂), CO y Ozono, además estas estaciones disponen de sistemas meteorológicos que registran los parámetros: dirección del viento, velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, radiación solar y precipitación. También se mide plomo y se realizan estudios de material particulado mediante gravimetría, para responder a las exigencias de la Unión Europea (Norma 12341).

La Red de la Comunidad de Madrid depende de la Consejería de Medio Ambiente y en concreto a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, quien detenta las competencias relacionadas con el medio ambiente atmosférico (según Decreto 323/99). Sus objetivos son vigilar y controlar la superación de umbrales, evaluar y gestionar la calidad del aire para

aumentar el conocimiento sobre esta materia y como objetivo final, informar al público.

La Red de Medida de la Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid se compone de:

- **Centro de Proceso de Datos** que está instalado en la Consejería de Medio Ambiente para su seguimiento y análisis. Su función consiste en el control conjunto de las estaciones remotas. Está equipado con tecnología que permite comunicaciones en tiempo real con dichas estaciones y así poder conocer la concentración de contaminantes y su evolución temporal, mediante el tratamiento de datos que orienta las estrategias de planificación.

Paralelo a este sistema principal, existe un subsistema de comunicación con los distintos Ayuntamientos

| Nº | ESTACIONES | PAR | SO ₂ | CO | O ₃ | NO _x | HC | BTX | LLA | UV | NS |
|----|--------------------|-----|-----------------|----|----------------|-----------------|----|-----|-----|----|----|
| 1 | Pº de Recoletos | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 2 | Gta. E. Carlos V | * | * | * | * | * | * | * | | | * |
| 3 | Pl. del Carmen | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 4 | Pl. de España | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 5 | Bº del Pilar | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 6 | Pl. Dr. Marañón | * | * | * | * | * | * | * | | | * |
| 7 | Pl. Salamanca | * | * | * | * | * | * | | | | * |
| 8 | Escuelas Aguirre | * | * | * | * | * | * | * | | | * |
| 9 | Pl. Luca de Tena | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 10 | Cuatro Caminos | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 11 | Ramón y Cajal | * | * | * | * | * | * | | | | * |
| 12 | Pl. Manuel Becerra | * | * | * | * | * | * | | | | * |
| 13 | Vallecas | * | * | * | * | * | * | | | | * |
| 14 | Fernández Ladrera | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 15 | Pl. de Castilla | * | * | * | * | * | * | * | | * | * |
| 16 | Arturo Soria | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 17 | Villaverde | * | * | * | * | * | | | * | | * |
| 18 | C/ Farolillo | * | * | * | * | * | * | | | | * |
| 19 | Av. Extremadura | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 20 | Av. Moratalaz | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 21 | Isaac Peral | * | * | * | * | * | | | | | * |
| 22 | Pº de Pontones | * | * | * | * | * | | * | | | * |
| 23 | Final C/ Alcalá | * | * | * | * | * | * | * | | | * |
| 24 | Casa de Campo | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| 25 | Sta. Eugenia | * | * | * | * | * | | | | * | * |
| | TOTAL | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 11 | 7 | 2 | 3 | 25 |

Fuente: Ayuntamiento de Madrid

Tabla 1-7

Situación y dotación de las Estaciones Remotas del Ayuntamiento de Madrid (2001).

Leyenda

PAR: partículas
 BTX: benceno, tolueno y xileno
 NS: niveles sonoros
 LLA: lluvia ácida
 UV: radiación ultravioleta

donde están ubicadas las estaciones remotas, que permite el acceso directo a los datos de la estación instalada en su término municipal.

Paralelamente, con el fin de permitir el acceso a los ciudadanos a los datos obtenidos por la Red de Control, se ha elaborado una página web, cuya dirección es <http://medioambiente.madrid.org>, o enlazando desde <http://www.madrid.org>

- **Estaciones Remotas** ubicadas en las principales aglomeraciones urbanas del entorno de la capital: Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón de Ar.d.oz. En cada una de estas estaciones se miden todos los contaminantes actualmente regulados por las normas en vigor y con las técnicas de medición establecidas en la misma. El ozono se mide mediante absorción ultravioleta en todas las estaciones, y en algunas además median-

te quimioluminiscencia, para analizar la posible existencia de sustancias interferentes.

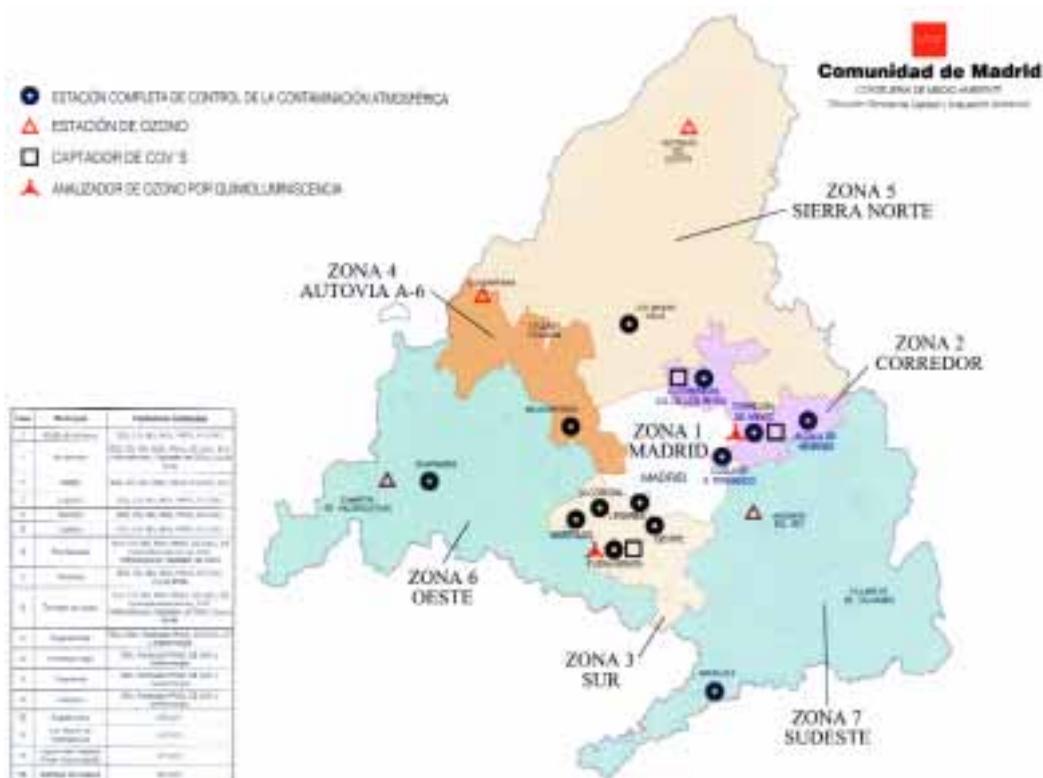
A fecha de diciembre de 2000 los analizadores instalados en cada una de las estaciones son los que aparecen en la tabla I-8.

- **Estación móvil completa** equipada como una estación de control remota y con la posibilidad de medir hidrocarburos. Su fin es el de efectuar campañas de medición en zonas de la Comunidad de Madrid no cubiertas por la Red Automática de Control.

Con la nueva legislación comunitaria en materia de contaminación atmosférica y la necesaria adaptación de los actuales mecanismos de vigilancia y control de la red a las nuevas técnicas de evaluación de la calidad del aire, surge el Plan de Saneamiento Atmosférico en la Comunidad de Madrid, para el periodo 1999-2002.

Figura I-13

Estaciones de Control Atmosférico de la Comunidad de Madrid.



| Municipio | Getafe | Leganés | Alcalá de Henares | Alcobendas | Fuenlabrada | Móstoles | Torrejón de Ardoz | Alcorcón | Coslada |
|--|--------|---------|-------------------|------------|-------------|----------|-------------------|----------|---------|
| SO ₂ | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| CO | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NO | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| NO ₂ | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| PM ₁₀ | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Ozono (UV) | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Ozono (quimioluminiscencia) | | | | | * | | * | | * |
| BTX | * | | | * | * | | * | | |
| Hidrocarb. totales, metánicos y no metánicos | | | | * | * | | * | | |
| Captador de COV _s | | | | * | * | | * | | |
| Lluvia ácida | * | | | * | | | * | | |

Tabla I-8

Analizadores instalados en las estaciones de la Red de la Comunidad de Madrid hasta el año 2000.

De dicho Plan se derivan una serie de actuaciones (Figura I-13):

- Zonificación de la Comunidad de Madrid: la Comunidad de Madrid está dividida en siete zonas representativas del territorio, en función de las características de la población (densidad, número de habitantes) y diferentes niveles de calidad del aire.
- Instrumentar 4 nuevas estaciones de control de la contaminación atmosférica para SO₂, NO_x, Partículas PM₁₀, O₃ y meteorología, así como otras 4 que sólo medirán ozono.
- Reubicación de seis de las nueve estaciones de calidad del aire. Y además instalar ocho estaciones nuevas, cuatro representativas del territorio: Colmenar Viejo, Chapinería, Aranjuez y Majadahonda, con los analizadores tradicionales y cuatro de ozono: Buitrago de Lozoya, Rivas Vaciamadrid, San Martín de Valdeiglesias y Guadarrama. La reubicación responde al imperativo de las nuevas directivas en materia de calidad del aire y condiciones nuevas de macro y micro implantación.
- Elaboración de planes de control de calidad para las instalaciones que permitan unificar criterios de Control y Garantía de Calidad de las Redes de Vigilancia. Para ello está previsto instrumentar un laboratorio-unidad móvil que permitirá comparar y verificar datos de las estaciones de la Comunidad de Madrid con otras redes nacionales y europeas, además permitirá realizar controles de calidad del aire en puntos no cubiertos por la Red. Su puesta en marcha seguirá los requerimientos de Garantía y Control de Calidad (QA/QC)⁹ establecidos en las Directivas comunitarias y en EUROAIRNET.

4.4. ESTADO DE LA CALIDAD DEL AIRE EN LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL PERIODO 1999-2000. RESULTADOS POR CONTAMINANTES.

Se resume a continuación el estado de la contaminación atmosférica en la Comunidad de Madrid en el periodo 1999-2000, teniendo en cuenta los valores que se indican en cada uno de los textos legales

⁹Los controles de calidad son procedimientos que aseguran que las medidas obtenidas por una instrumentación son correctas. Garantía de calidad es el procedimiento que asegura la reproducibilidad y la calidad de los datos de la Red.

Tabla 1-9
 Fechas de reubicación
 de las estaciones
 remotas de la Red de
 Control.

| ESTACIÓN REMOTA | FECHA REUBICACIÓN |
|-------------------|-----------------------|
| Alcalá de Henares | 15 de marzo de 2000 |
| Alcobendas | 19 de enero de 2000 |
| Fuenlabrada | 29 de junio de 2000 |
| Getafe | 17 de febrero de 2000 |
| Leganés | 19 de marzo de 2000 |
| Móstoles | 6 de junio de 2000 |

vigentes. Para la estimación de los niveles se han tomado los datos de inmisión medidos en las 9 estaciones de la Red de Control de Calidad del Aire operativas en esas fechas, y se han elaborado una serie de datos estadísticos calculados a partir de ellos.

Se analiza la evolución de dióxido de azufre (SO₂), monóxido de carbono (CO), dióxido de

nitrógeno (NO₂), partículas en suspensión (PM₁₀), ozono (O₃) y plomo (Pb). Para cada uno de ellos se presenta una tabla con los valores límite de la legislación vigente en dicho periodo y la comparación con los valores límite incrementado en su margen de tolerancia para el año 2000 (en algunos contaminantes) según lo establecido en las nuevas Directivas.

Tabla 1-10

| Periodo considerado | VALORES LÍMITE SO ₂ (µg/m ³ N) | Valor asociado partículas | |
|--------------------------|--|---------------------------|---------------------|
| | | Método humo normalizado | Método gravimétrico |
| Anual | Mediana de los valores medios diarios | | |
| | 80 120 | >40 <40 | >150 <150 |
| 1 octubre al 31 de marzo | Mediana de los valores medios diarios | | |
| | 130 180 | >60 <60 | >200 <200 |
| Anual | Percentil, 98 de los valores medios diarios | | |
| | 250 También tres días consecutivos con valores superiores a 350 También tres días consecutivos con valores superiores a | >150 <150 | >350 <350 |
| Periodo considerado | VALORES GUÍA SO ₂ (µg/m ³ N) | | |
| Anual | Media aritmética de valores medios diarios 40 - 60 | | |
| 24 h | Valor medio diario 100 - 150 | | |

Es importante, advertir, para la correcta interpretación de los datos, que durante el año 2000 se han reubicado seis de las nueve estaciones de control (las que aparecen en las tablas denominadas como 1 ó 2), por lo que en ellas los datos estadísticos no tienen el comportamiento de un año normal, ya que se refieren a puntos de control diferentes y no abarcan el año completo. Lo mismo ocurre con los cabezales de partículas que se cambiaron en las 9 estaciones, pasando de medir partículas totales PST a PM_{10} , es decir, contaminantes diferentes.

También es importante, para entender los datos que se presentan a continuación, tener en cuenta las fechas de reubicación de las estaciones remotas son las que aparecen en la Tabla 1-9.

Dióxido de azufre (SO_2): el dióxido de azufre no es un contaminante abundante en la Comunidad de Madrid, como puede verse en los valores estadísticos calculados. Este gas se produce principalmente en las

grandes instalaciones de combustión. En la Comunidad de Madrid la fuente más importante de emisión de este contaminante es la calefacción doméstica.

Para el dióxido de azufre la normativa en vigor en el periodo que nos ocupa es el Real Decreto 1613/85 que transpone la Directiva 80/779/CE relativa a niveles de SO_2 y partículas asociadas, medidas con el método del humo normalizado. Este R.D. fue modificado parcialmente con el R.D. 1321/92, y establece nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre asociado a partículas, dando valores para partículas según el método del humo normalizado y el gravimétrico con los valores que se registran en la tabla 1-10.

Los valores que para este compuesto establece la nueva normativa europea aparecen en la tabla 1-11.

En la tabla 1-12 aparecen los valores medios anuales correspondientes al periodo analizado 1999-

| Tipo de límite | Periodo de promedio | Valor límite | Margen de tolerancia | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|--|--|---|--|
| Valor límite horario para la protección de la salud humana | 1 hora | 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse más de 24 ocasiones por año civil | (43%) a la entrada de la directiva, con una reducción lineal a partir del 2 de enero del 2001, hasta alcanzar el 0% el 1 de enero de 2005 | 01/01/2005 |
| Valor límite diario para la protección de la salud humana | 24 horas | 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valor que no podrá superarse en más de tres ocasiones por año civil | Ninguno | 01/01/2005 |
| Valor límite para la protección de los ecosistemas | Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo) | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ninguno | 19/07/2001 |

Tabla 1-11

Valores límite contemplados en la Directiva 1999/30/CE para las concentraciones en aire de dióxido de azufre.

DIÓXIDO DE AZUFRE

ÁREA: Medio Urbano

MU-E-1

INDICADOR: Concentración de SO₂ en el aire

ATRIBUTO VALORADO:

Calidad del aire

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

FECHA: 1999-2000

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre Protección de la Contaminación Atmosférica
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que aprueba el Reglamento de la Ley 38/72
- Orden de 10 de agosto de 1976, sobre normas técnicas para la determinación de los niveles de inmisión.
- Real Decreto 1613 /1985, de 1 de agosto, que modifica la Ley 38/1972 y establece nuevas normas de calidad del aire o valores de inmisión para el SO₂ y partículas en suspensión.
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se considera la media de las concentraciones medias anuales de las nueve estaciones de la Red de Control de la Comunidad (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón) para la Comunidad de Madrid.

Se ofrece la media del municipio de Madrid como dato aparte, debido a sus particulares dimensiones y población dentro de la Comunidad.

N: condiciones normales (0° C de temperatura y 760 mm. de presión atmosférica).

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

Evolución:

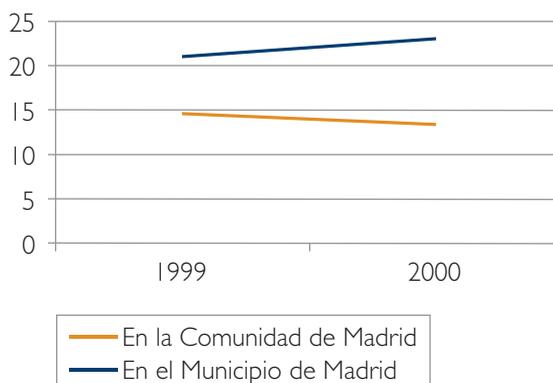
En la Comunidad de Madrid:

1999 14,57 µg/m³ N
2000 13,36 µg/m³ N

En el Municipio de Madrid:

1999 21 µg/m³ N
2000 23 µg/m³ N

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE SO₂ EN LA COMUNIDAD DE MADRID



| Estación | 1999 | 2000 |
|-------------------------------|------|-----------|
| ALCALÁ I / ALCALÁ 2 | 18,3 | 29,2/13,4 |
| ALCOBENDAS I / ALCOBENDAS 2 | 11,1 | 14,8/7,6 |
| ALCORCÓN | 12,8 | 12,8 |
| COSLADA | 11,4 | 11,0 |
| FUENLABRADA I / FUENLABRADA 2 | 15,0 | 13,0/6,7 |
| GETAFE I / GETAFE 2 | 15,5 | 16,0/7,6 |
| LEGANÉS I / LEGANÉS 2 | 13,5 | 21,9/8,1 |
| MÓSTOLES I / MÓSTOLES 2 | 16,7 | 18,5/6,1 |
| TORREJÓN | 16,9 | 13,8 |

Tabla I-12

Mediciones anuales medias de SO₂ en la red de control (µg/m³).

2000, obtenidos de la Red de Control de la Comunidad de Madrid.

En el año 2000 aparecen 2 valores: el primero corresponde a los datos obtenidos en la ubicación inicial de la estación, denominadas "1" y durante un periodo de tiempo muy corto coincidente con el invierno, que es cuando se produce mayor cantidad de gases de combustión (los datos de "Alcobendas 1" se calculan para los 18 primeros días del año, "Móstoles 1" se reubicó el 6 de junio, como ejemplos), estando por encima de lo que resultaría si se dispusiera de los datos del año completo. El segundo corresponde a valores de las estaciones reubicadas, denominadas "2", estos datos son inferiores porque los puntos de control están menos orientados al tráfico y porque el periodo muestreado presenta menos contaminación.

No se pueden establecer comparaciones entre los valores límite con los de la legislación vigente duran-

te el año 2000 salvo para las estaciones no reubicadas, ya que los valores límite vienen definidos como mediana de los valores medios diarios registrados durante un año completo. Así se puede decir que los niveles se han mantenido en estaciones como Alcorcón y Coslada y bajado ligeramente en Torrejón (Figura I-14).

No se registró ningún valor de concentración horaria o diaria superior a los valores límite horarios y diarios para la protección de la salud establecidos en la norma europea (125 µg/m³ como valor límite diario, que no podrá superarse en más de tres ocasiones por año y 350 µg/m³ como valor límite horario que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil y al que se aplicará un margen de tolerancia del 43 % a la entrada de la directiva, 500 µg/m³, con una reducción lineal a partir del 2 de enero del 2001, hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2005).

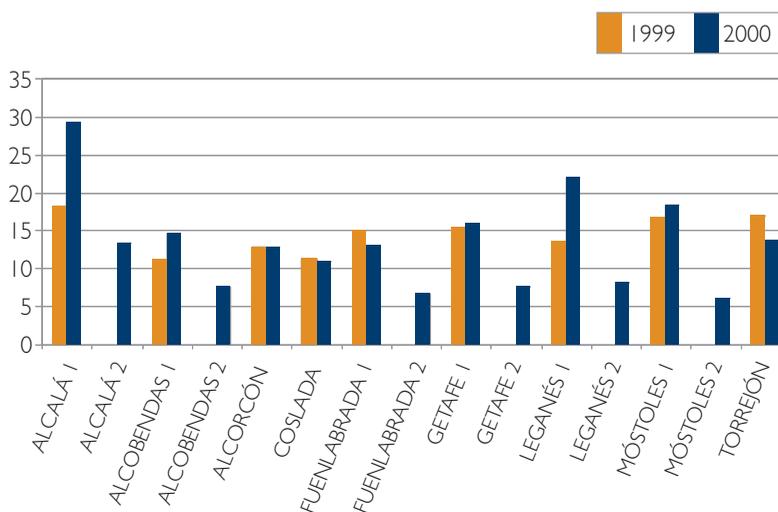


Figura I-14

Valor medio anual SO₂ (µg/m³).

ÓXIDOS DE NITRÓGENO

ÁREA: Medio Urbano

MU-E-3

INDICADOR: Concentración de NOx en el aire

ATRIBUTO VALORADO:

Calidad del aire

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

FECHA: 1999-2000

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre Protección de la Contaminación Atmosférica
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que aprueba el Reglamento de la Ley 38/1972
- Orden de 10 de agosto de 1976, sobre normas técnicas para la determinación de los niveles de inmisión
- Real Decreto 717/1987, de 27 de mayo, que modifica la Ley 38/1972 y establece nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por NOx y Plomo.

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se considera la media de las concentraciones medias anuales de las nueve estaciones de la Red de Control de la Comunidad (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón) para la Comunidad de Madrid.

Se ofrece la media del municipio de Madrid como dato aparte, debido a sus particulares dimensiones y población dentro de la Comunidad.

Condiciones estándar (293° K de temperatura y 101,3 KPa de presión atmosférica (= 1013 mbar; 1atm).

Óxidos de nitrógeno (NO_x): la principal fuente de emisión de este contaminante en la Comunidad de Madrid son los vehículos a motor, siendo éste el contaminante que se encuentra en proporciones más elevadas conjuntamente con las partículas en suspensión.

Para los óxidos de nitrógeno la normativa en vigor en el periodo de 1999-2000 es el R.D. 717/1987 (Tabla I-13).

Los valores de aplicación según la nueva normativa (Directiva 1999/30/CE) aparecen en la tabla I-14.

Los valores medios anuales correspondientes al periodo analizado aparecen representados en la tabla I-15.

Las estaciones de control con medias anuales más altas (Torrejón, Alcorcón, Leganés y Getafe) son

las más cercanas a calles con tráfico intenso (Figura I-15)

En el resto de estaciones hay un comportamiento similar a otros contaminantes: las medias son más altas durante el periodo invernal, en las estaciones que aparecen como "1". En las estaciones "2" las medias son más bajas por tratarse de nuevos emplazamientos con mejores características en cuanto a menor orientación al tráfico y no incluir el periodo invernal que es el de mayor contaminación.

Si al valor límite anual para la protección humana 40 mg/m³ de NO₂ se le aplica el 50% de margen de tolerancia que permite la normativa en el año 2000, queda un valor de 60 mg/m³ (línea roja). En el año 1999 esta cifra fue superada en cuatro de las nueve estaciones, en el año 2000, como los valores quedan sesgados, no pueden tenerse en cuenta para aplicar la legislación.

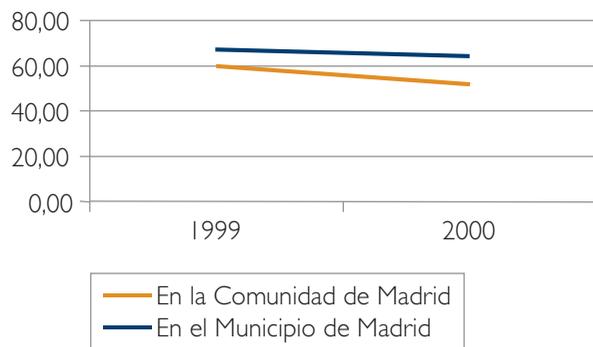
LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

Evolución de NO₂:

| | | |
|----------------------------|-------|---------------------|
| En la Comunidad de Madrid: | | |
| 1999 | 59,47 | µg/m ³ N |
| 2000 | 51,40 | µg/m ³ N |

| | | |
|----------------------------|----|---------------------|
| En el Municipio de Madrid: | | |
| 1999 | 67 | µg/m ³ N |
| 2000 | 64 | µg/m ³ N |

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO₂ EN LA COMUNIDAD DE MADRID (µg/m³N) 1999-2000



EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE NO_x EN EL MUNICIPIO DE MADRID 1998-2000

| | | |
|------|-----|---------------------|
| 1998 | 160 | µg/m ³ N |
| 1999 | 157 | µg/m ³ N |
| 2000 | 150 | µg/m ³ N |

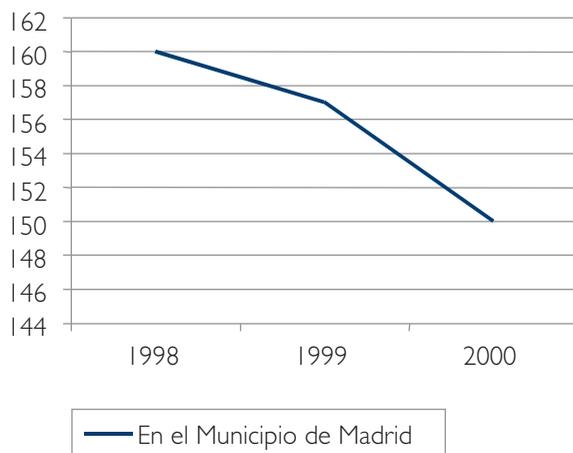


Tabla I-13

Valores límite para el NO₂ según el R.D. 717/1987.

| Periodo de referencia | VALORES LÍMITE | | |
|--|---|-------------------------|-------------------------|
| Anual (precisos el 75% de los datos uniformemente repartidos) | 200 µg/m ³ Percentil 98, calculado a partir de valores medios horarios o periodos inferiores de tiempo | | |
| Periodo de referencia | VALORES GUÍA | | |
| Anual (precisos el 75% de los datos uniformemente repartidos) | 50 µg/m ³ Percentil 50, calculado a partir de valores medios horarios o periodos inferiores de tiempo 135 µg/m ³ Percentil 98, calculado a partir de valores medios horarios o periodos inferiores de tiempo | | |
| Periodo de referencia | VALORES REFERENCIA DECLARACIÓN EMERGENCIA (R.D. 833/75 de 6 de febrero) | | |
| | PRIMER GRADO | SEGUNDO GRADO | TERCER GRADO |
| 1 hora | 957 µg/m ³ | 1.270 µg/m ³ | 1.700 µg/m ³ |
| 24 horas | 565 µg/m ³ | 750 µg/m ³ | 1.000 µg/m ³ |
| 7 días | 409 µg/m ³ | 543 µg/m ³ | 724 µg/m ³ |

Tabla I-14

Valores límite de NO₂ según la directiva 1999/30/CE.

| Tipo de límite | Periodo de promedio | Valor límite | Margen de tolerancia | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|--|---------------------|---|---|--|
| Valor límite horario para la protección de la salud humana | 1 hora | 200 µg/m ³ , valor que no debe superarse más de 18 ocasiones por año civil | 50 % a la entrada en vigor de la directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001, hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2010 | 01/01/2010 |
| Valor límite anual para la protección de la salud humana | 1 año civil | 40 µg/m ³ de NO ₂ | 50 % a la entrada en vigor de la directiva, con una reducción lineal a partir del 1 de enero de 2001, hasta alcanzar el 0 % el 1 de enero de 2010 | 01/01/2010 |
| Valor límite para protección de la vegetación | 1 año civil | 30 µg/m ³ | Ninguno | 01/01/2010 |

Tabla I-15

Mediciones anuales medias de NO₂ de la red de Control (en µg/m² N).

| Estación | 1999 | 2000 |
|-------------------------------|------|-----------|
| ALCALÁ I / ALCALÁ 2 | 47,9 | 57,1/28,7 |
| ALCOBENDAS I / ALCOBENDAS 2 | 48,2 | 59,0/37,5 |
| ALCERCÓN | 53,0 | 55,8 |
| COSLADA | 44,7 | 47,7 |
| FUENLABRADA I / FUENLABRADA 2 | 63,5 | 58,9/30,7 |
| GETAFE I / GETAFE 2 | 58,7 | 76,0/52,5 |
| LEGANÉS I / LEGANÉS 2 | 66,7 | 72,2/42,3 |
| MÓSTOLES I / MÓSTOLES 2 | 65,6 | 67,1/32,0 |
| TORREJÓN | 87,0 | 53,5 |

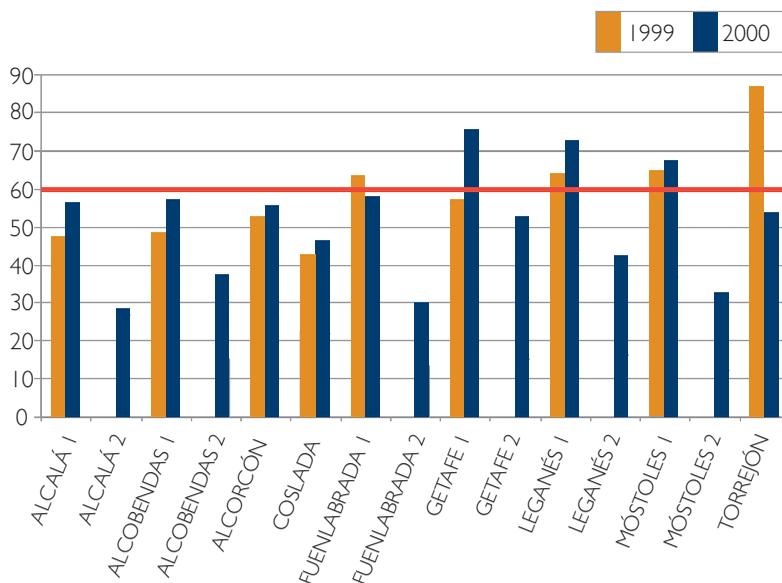


Figura I-15

Valor medio anual NO₂ (µg/m³).

Monóxido de carbono (CO): al igual que ocurre con los óxidos de nitrógeno el principal emisor en la Comunidad de Madrid son los motores de combustión.

La normativa en vigor en el bienio 1999-2000 es el Decreto 833/1975 que aprueba el Reglamento de la Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico (Tabla I-16).

Los nuevos valores para este compuesto, al aplicar la nueva normativa, son los que derivan de la Directiva hija 2000/69/CE, de 16 de noviembre, sobre valores límite para benceno y monóxido de carbono. Se tomarán las medidas necesarias para garantizar que las concentraciones de CO en el aire ambiente no superen el valor límite que aparece en la Tabla I-17.

| PERIODO DE REFERENCIA | VALOR | SITUACIÓN |
|-----------------------|----------------------|----------------------------|
| Treinta minutos | 45 mg/m ³ | Admisible |
| Octohorario | 15 mg/m ³ | Admisible |
| Diario | 34 mg/m ³ | Emergencia de primer grado |
| Diario | 48 mg/m ³ | Emergencia de primer grado |
| Diario | 60 mg/m ³ | Emergencia total |

Tabla I-16

Valores de referencia para situaciones admisibles y de emergencia del CO según R.D. 833/1975.

| Tipo de límite | Periodo de promedio | Valor límite | Margen de toletancia | Fecha de cumplimiento del valor límite |
|---|---------------------|----------------------|--|--|
| Valor límite horario para la protección a la salud humana | 8 horas | 10 mg/m ³ | 6 mg/m ³ , el 13 de diciembre de 2000, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 mg/m ³ hasta alcanzar el 0% el 1 de enero de 2005 | 01/01/2005 |

Tabla I-17

Valores límite de CO según la directiva 2000/69/CE.

MONÓXIDO DE CARBONO

ÁREA: Medio Urbano

MU-E-4

INDICADOR: Concentración de CO en el aire

ATRIBUTO VALORADO:

Calidad del aire

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

FECHA: 1999-2000

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre Protección de la Contaminación Atmosférica
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que aprueba el Reglamento de la Ley 38/1972
- Orden de 10 de agosto de 1976, que establece normas técnicas para la determinación de los niveles de inmisión.

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se considera la media de las concentraciones medias anuales de las nueve estaciones de la Red de Control de la Comunidad (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón) para la Comunidad de Madrid.

Se ofrece la media del municipio de Madrid como dato aparte, debido a sus particulares dimensiones y población dentro de la Comunidad.

Condiciones estándar (293° K de temperatura y 101,3 KPa de presión).

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

Evolución:

En la Comunidad de Madrid:

1999 1,95 mg/m³

2000 1,37 mg/m³

En el Municipio de Madrid:

1999 1,1 mg/m³

2000 1,0 mg/m³

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE CO EN LA COMUNIDAD DE MADRID (mg/m³N) 1999-2000



Los valores medios anuales correspondientes al periodo analizado 1999-2000 aparecen representados en la Figura I-16 y Tabla I-18.

Como en los casos anteriores no son comparables los datos de 1999 con los de 2000, pero la tendencia es que los niveles de CO han descendido en todas las estaciones de control (en las no reubicadas es evidente y en el resto, aunque no puedan establecerse medias comparables por no disponer del año completo, presentan la misma tendencia). Con este compuesto tampoco existen problemas de superación de valores límites actualmente en vigor, ni los que se establecen en las nuevas disposiciones europeas, incluso se cumpliría el valor límite definido para el año 2005 (Figura I-17).

Los valores límites que establece la nueva normativa europea no serían superados en ningún momento.

Partículas en suspensión (PST): en la mayor parte de las grandes aglomeraciones de la Comunidad de Madrid la calidad del aire ha mejorado de forma espectacular en los últimos años. La mejora de la calidad del aire ha sido uno de los logros de la política medioambiental, pero aún quedan algunos problemas concretos que hay que resolver de forma prioritaria en toda la UE, uno de ellos es el ocasionado por las partículas.

En principio se han fijado objetivos de calidad en relación a la concentración de partículas de diámetro inferior a 10 micrones (μm) que son las que pene-

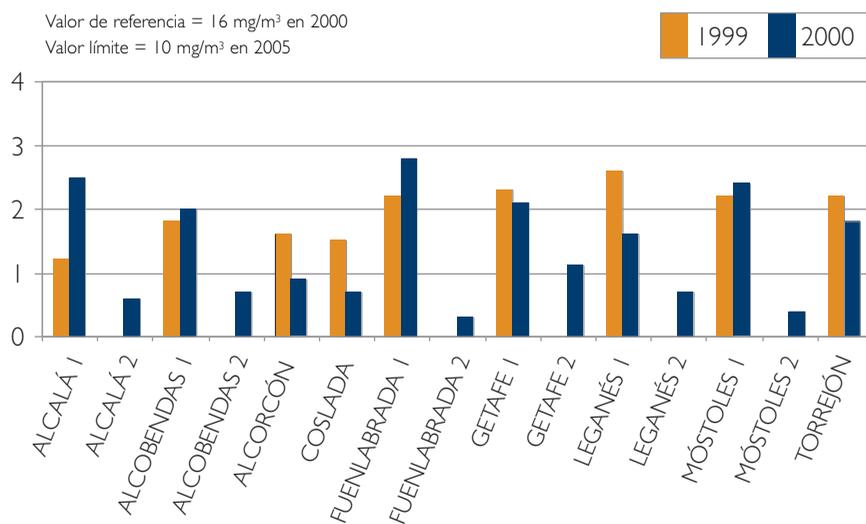


Figura I-16

Valor medio anual CO (mg/m³).

| Estación | 1999 | 2000 |
|-----------------------------|------|---------|
| ALCALÁ 1/ ALCALÁ 2 | 1,2 | 2,5/0,6 |
| ALCOBENDAS 1/ALCOBENDAS 2 | 1,8 | 2,0/0,7 |
| ALCORCÓN | 1,6 | 0,9 |
| COSLADA | 1,5 | 0,7 |
| FUENLABRADA 1/FUENLABRADA 2 | 2,2 | 2,8/0,3 |
| GETAFE 1/GETAFE 2 | 2,3 | 2,1/1,1 |
| LEGANÉS 1/LEGANÉS 2 | 2,6 | 1,6/0,7 |
| MÓSTOLES 1/MÓSTOLES 2 | 2,2 | 2,4/0,4 |
| TORREJÓN | 2,2 | 1,8 |

Tabla I-18

Mediciones anuales medias de la Red de Control para el CO (en mg/m³ N).

PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN

ÁREA: Medio Urbano

MU-E-2

INDICADOR: Concentración de partículas en suspensión (PST)

ATRIBUTO VALORADO:

Calidad del aire

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

FECHA: 1999-2000

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre Protección de la Contaminación Atmosférica
- Decreto 833/1975, de 6 de febrero, que aprueba el Reglamento de la Ley 38/1972
- Orden de 10 de agosto de 1976, sobre normas técnicas para la determinación de los niveles de inmisión.
- Real Decreto 1613 /1985, de 1 de agosto, que modifica la Ley 38/1972 y establece nuevas normas de calidad del aire o valores de inmisión para el SO₂ y partículas en suspensión.
- Real Decreto 1321/1992, de 30 de octubre, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación por dióxido de azufre y partículas.

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se considera la media de las concentraciones medias anuales de las nueve estaciones de la Red de Control de la Comunidad (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón) para la Comunidad de Madrid.

Se ofrece la media del municipio de Madrid como dato aparte, debido a sus particulares dimensiones y población dentro de la Comunidad.

N: condiciones normales (0° C de temperatura y 760 mm. de presión atmosférica).

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

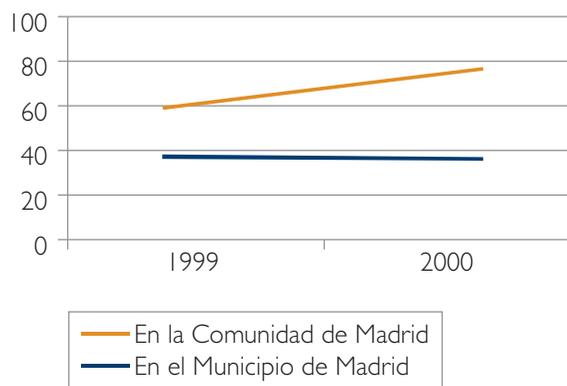
En la Comunidad de Madrid:

1999 58,76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N
2000 76,62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N

En el Municipio de Madrid:

1999 37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N
2000 36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ N

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{N}$) 1999-2000



tran por las vías respiratorias. Investigaciones más recientes sugieren que son las partículas inferiores a 2,5 µm las más nocivas para la salud humana.

Resulta complejo determinar los efectos y elaborar los indicadores apropiados así como modelos de desplazamiento de partículas a fin de establecer la relación entre emisiones y concentraciones en el aire ambiente.

La legislación aplicable asociada al periodo de estudio parte del Decreto 833/1975, donde se establecen valores promedio de 24 horas para PST (300 µg/m³), posteriormente se modifica para adaptar a la Directiva 80/779/CEE con el Real Decreto 1613/1985 donde se indican los valores límite para partículas, y a su vez es complementado con el Real Decreto 1321/1992, donde se dan valores para partículas con el método del humo normalizado y con el gravimétrico. Puede verse un resumen en la tabla I-19.

Los valores límite para las partículas que deberán ser tenidos en cuenta en el futuro (cumplirlos para 1/1/05) están establecidos en la Directiva hija 1999/30/CE, pero no se refieren al total de partícu-

las, sino sólo a la fracción menor de 10 µm (PM-10), según muestra la tabla I-20.

En las estaciones de la Red de Control de la Comunidad de Madrid se registraban valores de partículas en suspensión totales mediante la técnica analítica basada en la absorción β. Con la nueva Directiva, además de los cambios que deben producirse por la necesidad de medir sólo la fracción PM-10, también se modifica la técnica analítica a emplear, que es la determinación gravimétrica de la masa captada en un filtro. Estas circunstancias hacen que en todas las estaciones de la Red, además de los cambios de ubicación, se haya procedido en la primera mitad del año 2000 al cambio de cabezales PST por cabezales de PM-10, de modo que los datos de PST no son equiparables con años anteriores puesto que no se dispone del año completo. Los resultados que aparecen en la tabla I-21 son los correspondientes a PST hasta el cambio de cabezales y en la Figura I-17 se muestra la situación de forma gráfica.

En general, los datos de 1999 no son comparables con los del 2000 en las estaciones reubicadas, aun-

| Periodo considerado | VALORES LÍMITE PARTÍCULAS (expresados en µg/m ³ N) | |
|--------------------------|--|--|
| | Método de humo normalizado | Método gravimétrico |
| Anual | 80 Mediana, valores medios diarios | 150 Media aritmética, valores medios diarios |
| 1 octubre al 31 de marzo | 130 Mediana, valores medios diarios | ----- |
| Anual invernal | 250 Percentil 98, valores medios diarios Máximo tres días consecutivos | 300 Percentil 95, valores medios diarios |
| Periodo considerado | VALORES GUÍA PARTÍCULAS (expresados en µg/m ³ N) | |
| Anual | 40 – 60 Media aritmética, valores medios diarios | |
| 24 h | 100 - 150 Valor medio diario | |

Tabla I-19
Legislación aplicable a PST en el periodo de estudio de 1999-2000.

Tabla I-20

Valores límite para las partículas PM10 (según la Directiva 1999/30/CE).

| Fases | Periodo Promedio | Valor Límite | Margen de Tolerancia | Fecha de Cumplimiento |
|---|------------------|--|--|-----------------------|
| Fase 1 | | | | |
| Valor límite diario para la protección de la salud humana | 24 horas | 50 µg/m³ de MPI0, (que no podrá superarse más de 35 veces por año) | (50%) a la entrada en vigor de la directiva con una reducción lineal para el 1 de enero de 2001 y a continuación cada 12 meses hasta alcanzar el 0% para el 1 de enero de 2005 | 01/01/2005 |
| Valor límite anual para la protección de la salud humana | 1 año civil | 40 µg/m³ de PM10. | (20%) a la entrada en vigor de la directiva con una reducción lineal para el 1 de enero de 2001 y a continuación cada 12 meses hasta alcanzar el 0% para el 1 de enero de 2005 | 01/01/2005 |
| Fase 2 | | | | |
| Valor límite diario para la protección de la salud humana | 24 horas | 50 µg/m³ de PM10 (que no podrá superarse más de 7 veces por año) | Será equivalente al valor límite de la Fase 1. | 01/01/2010 |
| Valor límite anual para la protección de la salud humana | 1 año civil | 20 µg/m³ de PM10. | (50%) el 1 de enero de 2005 hasta alcanzar el 0% para el 1 de enero de 2010 | 01/01/2010 |

que parece, con las salvedades realizadas, que se produce un incremento de las concentraciones de partículas causado por coincidir el periodo de muestreo con el invierno, que es cuando mayor concentración existe de sustancias procedentes de la combustión. Como el comportamiento de las estaciones no reubicadas presenta un comporta-

miento diferente, sugiere que las causas de las modificaciones tienen carácter local.

Los datos obtenidos para PM-10 desde que se colocaron los cabezales se reflejan en la tabla I-22. Son datos obtenidos con las medias diarias y no pueden compararse con los anteriores al no tratarse de años completos.

Tabla I-21

Mediciones anuales medias de la Red de control para partículas en suspensión (µg/m³).

| Estación | 1999 | 2000 | Fecha Cambio Cabezales |
|---------------------------|------|------------|------------------------|
| ALCALÁ1/ ALCALÁ2 | 70,6 | 78,0/ -- | 16/3/00 |
| ALCOBENDAS1/ALCOBENDAS2 | 33,8 | 78,7/41,5 | 13/2/00 |
| ALCORCÓN | 81,3 | 51,3 | 1/2/00 |
| COSLADA | 53,9 | 80,5 | 12/3/00 |
| FUENLABRADA1/FUENLABRADA2 | 37,6 | 63,1/ -- | 16/3/00 |
| GETAFE1/GETAFE2 | 47,5 | 66,3/118,5 | 19/3/00 |
| LEGANÉS1/LEGANÉS2 | 61,5 | 90,1/ -- | 18/3/00 |
| MÓSTOLES1/MÓSTOLES2 | 55,7 | 78,6/ -- | 16/3/00 |
| TORREJÓN | 87,0 | 96,3 | 4/3/00 |

La Figura 1-18 refleja gráficamente la situación. Aunque se trate de valores orientativos, se pueden ver las consecuencias del cambio de cabezales, los valores registrados de PM-10 son inferiores a los de

PST, puesto que son una fracción, además los emplazamientos nuevos están menos orientados al tráfico. Comparando estos valores con los marcados en la Directiva, incrementados en su margen de toleran-

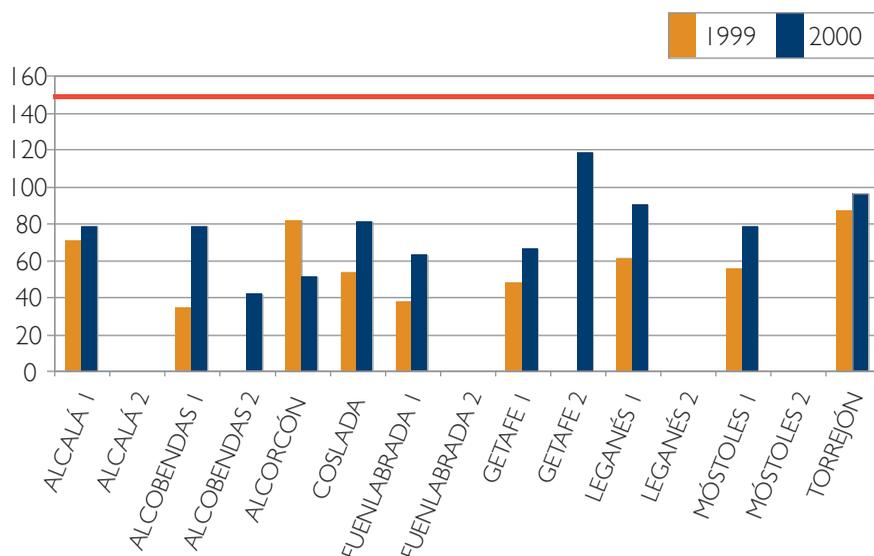


Figura 1-17

Valor medio anual PST ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Valor límite anual = $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

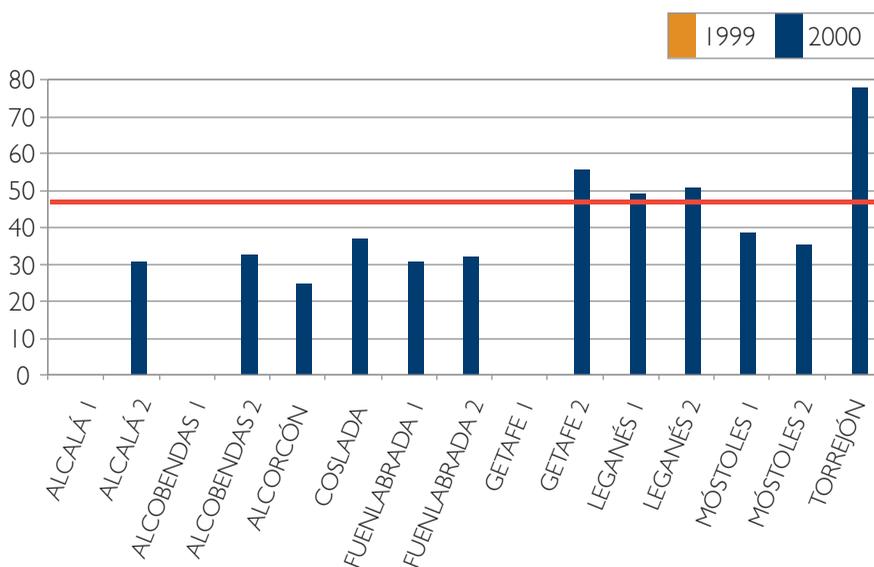


Figura 1-18

Valor medio anual PM-10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Valor límite anual = $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

| Estación | 1999 | 2000 |
|---------------------------|------|------------|
| ALCALÁ1/ALCALÁ2 | -- | -- / 30,6 |
| ALCOBENDAS1/ALCOBENDAS2 | -- | -- /32,2 |
| ALCORCÓN | -- | 24,8 |
| COSLADA | -- | 36,5 |
| FUENLABRADA1/FUENLABRADA2 | -- | 30,8/32,1 |
| GETAFE1/GETAFE2 | -- | -- /55,2 |
| LEGANÉS1/LEGANÉS2 | -- | 49,1/ 50,8 |
| MÓSTOLES1/MÓSTOLES2 | -- | 38,4/ 35,5 |
| TORREJÓN | -- | 77,6 |

Tabla 1-22

Mediciones anuales medias de la red de control para PM-10 (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

cia, esto es $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, se superaría en algunas estaciones, aunque ya se ha indicado que no existen valores del año completo y no puede asegurarse que sea la tendencia cuando las series estén completas.

Plomo (Pb): el plomo es un metal pesado que ha sido utilizado como antidetonante en gasolinas y que se ha demostrado que afecta a la salud humana puesto que se acumula en la hemoglobina de la sangre. Como es uno de los elementos que requiere ser evaluado según las determinaciones de la nueva normativa europea, merece su atención en este contexto.

La normativa que en los años 1999-2000 regula el valor límite de este elemento en el aire ambiente es el Real Decreto 717/1987, que transpone la Directiva 82/884/CEE y establece que ese valor límite es de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calculado como media aritmética de los valores medios diarios registrados durante el año de referencia.

En la Comunidad de Madrid no se efectúan mediciones de plomo de forma continua, puesto que no es necesario por no superarse el UES (umbral de evaluación superior), sino que se realizan muestreos periódicos para evaluar el contenido de plomo en las partículas en suspensión. Esto impide, al igual que en casos anteriores, comparar con el valor límite marcado. Pero, según los datos obtenidos de la Red de Control de la Comunidad de Madrid y de modo orientativo, se puede comprobar que el valor máximo de los datos diarios registrados durante el año 2000 ha sido de $0,11 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La Directiva 1999/30/CE establece que las concentraciones de plomo en el aire ambiente no excederán del valor límite fijado para la protección de la salud humana de $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un margen de tolerancia del 100% cuando la Directiva entre en vigor; y reducción lineal a partir del 1/1/2001 y posterior-

mente cada 12 meses hasta alcanzar el 0% el 1/1/2005 o el 1/1/2010 en las inmediaciones de fuentes específicas. La fecha de cumplimiento será desde el 1/1/2005 o el 1/1/2010, en las inmediaciones de fuentes industriales específicas, situadas en lugares contaminados a lo largo de decenios de actividad industrial. El método de referencia del muestreo del Pb es el de PM_{10} , o cualquier otro método si los resultados son equivalentes al anterior:

Ozono (O_3): el ozono es un contaminante cuyos niveles han aumentado durante los últimos años. El periodo del año más conflictivo es el verano pues las altas temperaturas y la radiación solar favorecen la formación y su acumulación en el aire ambiente.

Como ya se vio anteriormente, el ozono es un gas tóxico cuando se encuentra en las capas bajas de la atmósfera por su elevado poder oxidante; cuando supera determinadas concentraciones puede producir daños en la salud humana, en la vegetación y en los materiales. Fue la OMS que, como consecuencia de estudios llevados a cabo en distintos países, publicó una serie de recomendaciones que han servido como base científica de la legislación europea que regula la presencia de ozono en el aire ambiente. Las principales alteraciones producidas por el ozono se centran en el aparato respiratorio y se pueden agravar cuando se realizan ejercicios físicos al aire libre. La OMS considera que los efectos respiratorios son más perjudiciales si existe una exposición prolongada a niveles moderadamente altos que si se dan valores muy elevados de manera puntual, así establece el control de la concentración en periodos de ocho horas.

La normativa en vigor parte de la Directiva 92/72/CEE, sobre contaminación atmosférica por ozono, transpuesta con el Real Decreto 1494/1995 al ordenamiento interno español. En ella se establecen los criterios que obligan a vigilar los niveles de ozono

para que no sobrepasen los límites establecidos y así poder informar a la Comisión y con esos datos adoptar medidas para reducir la formación del ozono, bien mediante la fijación de normas de calidad del aire o fijando límites de emisiones de las sustancias que los producen (NO_x, COV o HCB totales). Establece la necesidad de informar a la población cuando se supere el "umbral de información a la población" establecido en 180 µg/m³ N y el "umbral de alerta a la población", establecido en 360 µg/m³ N. También da los niveles "umbral de protección a la salud" (110 µg/m³ N) y "umbral de protección a la vegetación" (200 µg/m³ N, en 1 hora y 65 µg/m³ N en 24 horas, para la protección de cultivos frágiles y ecosistemas). Se está elaborando una nueva Directiva de las denominadas hijas sobre este contaminante, de la

que ya existe una propuesta presentada por la Comisión Europea. Parece que los niveles van a ser más restrictivos que los vigentes, pero hay que esperar a su aprobación definitiva.

Desde el año 1998 todas las estaciones de la Red Automática de la Comunidad miden este contaminante, en ningún momento se ha superado el umbral de alerta a la población (el valor máximo registrado fue el 24/5/97 en Fuenlabrada de 295,8 µg/m³ en una hora). Los valores medios anuales correspondientes al periodo analizado 1999-2000 aparecen representados en la Tabla I-23.

La información gráfica de la tabla aparece en la Figura I-19. Según estos datos parece que se ha producido

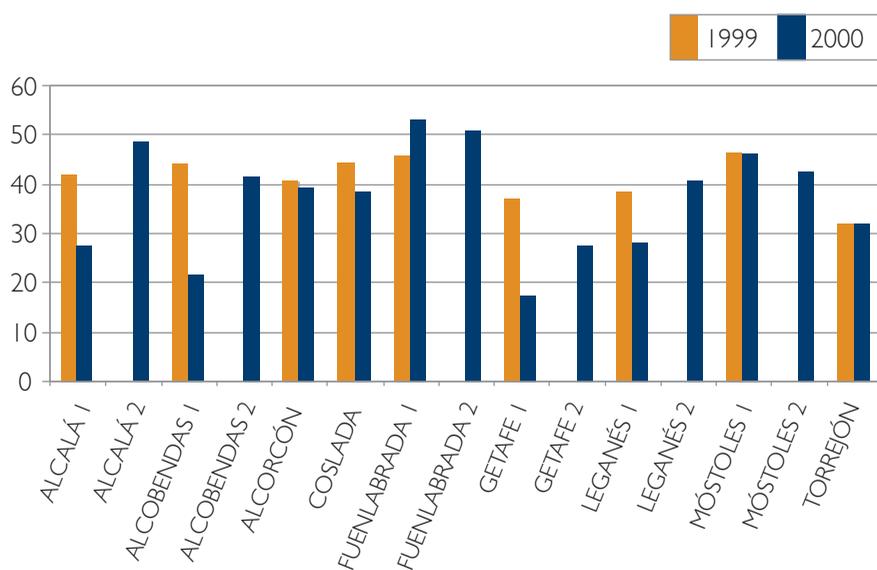


Figura I-19

Valor medio anual
ozono
(en µg/m³).

| Estación | 1999 | 2000 |
|---------------------------|------|-----------|
| ALCALÁ1/ALCALÁ2 | 41,8 | 27,3/48,5 |
| ALCOBENDAS1/ALCOBENDAS2 | 43,9 | 21,3/41,5 |
| ALCORCÓN | 40,6 | 39,1 |
| COSLADA | 44,4 | 38,2 |
| FUENLABRADA1/FUENLABRADA2 | 45,7 | 52,9/50,7 |
| GETAFE1/GETAFE2 | 36,9 | 17,1/27,4 |
| LEGANÉS1/LEGANÉS2 | 38,3 | 28,1/40,4 |
| MÓSTOLES1/MÓSTOLES2 | 46,2 | 46,0/42,3 |
| TORREJÓN | 31,9 | 31,8 |

Tabla I-23

Mediciones anuales
medias de la red de
Control par el Ozono
(en mg/m³).

OZONO (O₃)

ÁREA: Medio Urbano

MU-E-5

INDICADOR: Concentración de ozono troposférico

ATRIBUTO VALORADO:

Calidad del aire

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

FECHA: 1999-2000

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, sobre Protección de la Contaminación Atmosférica
- Real Decreto 1494/1995, de 8 de septiembre, sobre Contaminación Atmosférica por Ozono que realiza la transposición de la Directiva 92/72/CEE

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Se considera la media de las concentraciones medias anuales de las nueve estaciones de la Red de Control de la Comunidad (Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Móstoles y Torrejón) para la Comunidad de Madrid.

Se ofrece la media del municipio de Madrid como dato aparte, debido a sus particulares dimensiones y población dentro de la Comunidad.

N: condiciones normales (0° C de temperatura y 760 mm. de presión atmosférica).

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

Evolución:

En la Comunidad de Madrid:

1999 41,07 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$

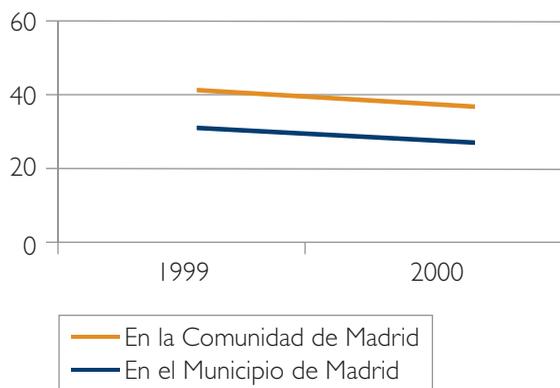
2000 36,84 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$

En el Municipio de Madrid:

1999 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$

2000 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$

EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE OZONO EN LA COMUNIDAD DE MADRID ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ N}$) 1999-2000



un descenso significativo de los valores máximos. Las medias no son del todo comparables salvo en las estaciones no reubicadas, donde los valores de la media anual son similares. En las estaciones reubicadas, denominadas "1", bajan las medias, puesto que coincide con el periodo invernal, mientras que en la ubicación denominada "2", las medias coinciden con las estaciones de valores más altos.

En la Comunidad de Madrid se ha creado, mediante Decreto 180/2000, la Comisión Regional de Alerta por Ozono, donde se coordina, valora, propone y protocoliza la adopción de medidas tendentes a evitar la superación del umbral de alerta a la población, así como otras que resulten necesarias para paliar los efectos de superación de dicho umbral, en caso de que se produzca. En la Comisión están representadas la Administración Estatal, la Comunidad de Madrid y el Ayuntamiento de Madrid, así como otras instituciones que pertenecen a los ámbitos relacionados con la adopción de medidas que puedan considerarse necesarias.

Según esta normativa existe obligación de difundir a los medios de comunicación una serie de datos básicos a partir del umbral de información a la población, como son:

- la fecha y hora de las superaciones
- la concentración alcanzada y el umbral superado
- la zona afectada

- la previsión sobre la evolución de los niveles de ozono
- la población sensible al contaminante
- las recomendaciones preventivas básicas.

El número de superaciones del umbral de información ocurridas en la Comunidad de Madrid durante los años 1999-2000 se refleja en la Tabla I-24.

Según los datos obtenidos en la Red de Calidad del Aire las superaciones suelen tener lugar en días despejados, entre las 15:00 y las 17:00 horas solares y con temperaturas de 33-35°C. No se ha producido ninguna superación del umbral durante el invierno ni de noche. En general se observa un descenso durante el mes de agosto cuando se reduce el número de vehículos, y también cuando disminuyen las medias mensuales de NO₂, principal precursor del ozono.

Cabe destacar que en el año 2000 se ha reducido el número de superaciones del umbral de información a la población de manera considerable (de 66 horas en 1999 a 12 en todo el verano del año 2000). En estos datos se refleja una serie de circunstancias, sobre todo climatológicas, como que la velocidad media del viento registrada ha sido mayor durante este verano y además hubo algunos días de tormentas. Estos parámetros han podido registrarse a partir de los primeros meses del año 2000 puesto que se han instalado unas torres meteorológicas.

| Estaciones | 1999 | | 2000 | |
|------------------------------|------|----|------|----|
| | A | B | A | B |
| ALCALÁ | 8 | 22 | 1 | 2 |
| ALCOBENDAS | 6 | 8 | 2 | 7 |
| ALCORCÓN | 2 | 4 | 0 | 0 |
| COSLADA | 13 | 26 | 1 | 1 |
| FUENLABRADA | 0 | 0 | 0 | 0 |
| GETAFE | 1 | 1 | 0 | 0 |
| LEGANÉS | 0 | 0 | 0 | 0 |
| MÓSTOLES | 2 | 4 | 0 | 0 |
| TORREJÓN | 1 | 1 | 1 | 2 |
| NÚMERO TOTAL DE SUPERACIONES | | 66 | | 12 |

Tabla I-24

A: número de días con superación del umbral de información a la población
 B: número de superaciones (horas) del umbral de información a la población.

5. POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

5.1. POLÍTICAS Y OBJETIVOS DESDE LA UNIÓN EUROPEA

Gracias a los esfuerzos realizados durante una serie de años para coordinar las políticas y las medidas de actuación en toda Europa y fuera de ella para disminuir las emisiones perjudiciales y mejorar la calidad de la atmósfera, en la mayoría de los países europeos se han conseguido reducciones apreciables de diversas sustancias que constituyen una amenaza para el medio ambiente y la salud humana. La mayor parte de las emisiones se han producido como resultado de los cambios económicos y de las grandes fuentes contaminantes de los sectores de la industria y la energía. Medidas como cambios estructurales en la producción industrial y el uso de combustibles más limpios han contribuido a esta reducción.

Se han fijado objetivos cuantitativos a escala paneuropea en los convenios y protocolos para reducción de emisiones de CO₂, SO₂, NO_x y COV y en la producción de CFC.

Los gobiernos de todo el mundo respondieron ante los problemas del cambio climático en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro, 1992, adoptando el Convenio Marco sobre el Cambio Climático (CMCC). Actualmente el Convenio ha sido suscrito por más de 160 países, entre los que se incluyen los Estados miembros de la Unión Europea. En dicho Convenio los países se comprometen a adoptar medidas encaminadas a restablecer el nivel de sus emisiones de gases de efecto invernadero en los niveles de 1990, antes del año 2000.

En la tercera conferencia de las partes signatarias del CMCC, que se celebra en Kioto en diciembre de 1997, se acuerda reducir las emisiones de 6 gases de efecto invernadero (CO₂, CH₄, HFC, PFC y SF₆) en un 5% global de las emisiones de 1990. El conjunto de reducción de emisiones debería hacerse efectivo entre 2008-2012. La UE, en conjunto, se comprometió a reducir un 8% sus emisiones. En el año 2005 están obligados a demostrar los progresos objetivos en el cumplimiento de sus compromisos. Aunque estos objetivos, si se llegan a cumplir, están lejos de los límites provisionales para asegurar la sostenibilidad (establecidos en al menos un 30-55% respecto a los niveles de 1990).

Entre las medidas propuestas en el ámbito de la Comunidad para conseguir los objetivos de Kioto aparecen:

- Los programas de eficiencia energética.
- Plantas de cogeneración de energía y calor.
- Sustitución del carbón por gas natural.
- Cambio de modalidades del transporte: potenciar el uso de transporte público (intercambiadores de transporte público, metrosur, etc.).
- Forestación de amplias zonas para permitir la absorción del carbono (ampliación del sumidero de carbono).

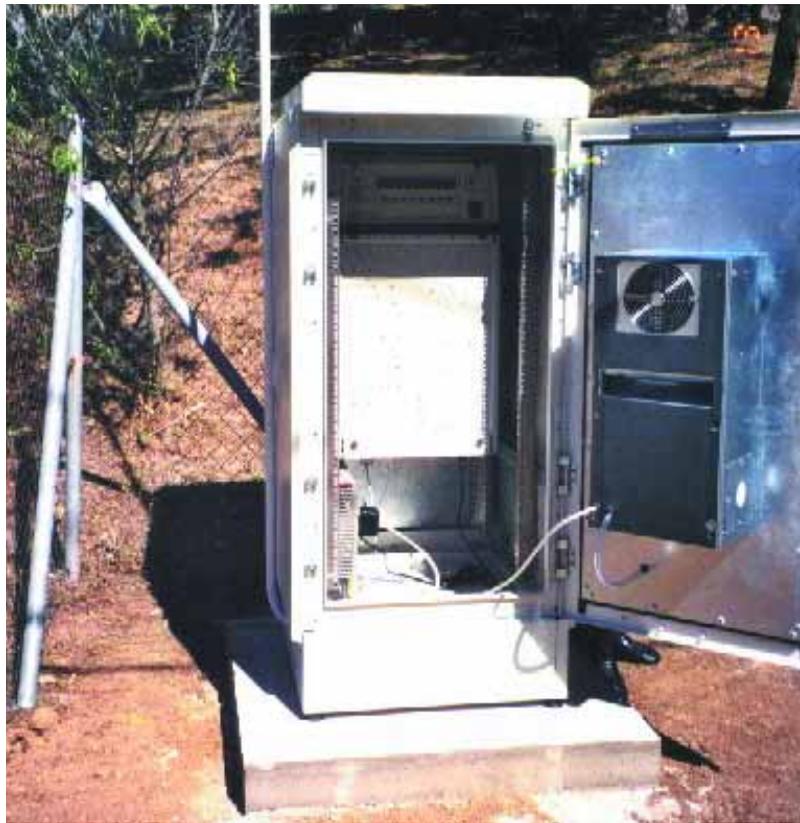
La comunidad internacional adoptó medidas para prevenir un mayor agotamiento a gran escala del ozono estratosférico cuando en 1985 se descubrió el agujero de ozono de la Antártida. En ese mismo año se firma el primer Convenio para la protección de la capa de ozono en Viena. Posteriormente, en septiembre 1987, se firma el Protocolo de Montreal, en el que se acuerda congelar el consumo mundial de determinados CFC y halones y reducir al 50% el consumo total de CFC para el año 2000, tomando como referencia las cifras de 1986. Estas medidas se endurecieron en sucesivas ocasiones, en Londres (1990) y

Copenhague (1992) se amplía su cobertura a otras sustancias; y en Viena (1995) y Montreal (1997) se acuerdan nuevos objetivos. Actualmente el Protocolo de Montreal ha sido ratificado por 162 países.

Las medidas estratégicas internacionales adoptadas para proteger la capa de ozono han dado como resultado una gran reducción de la producción mundial anual de sustancias que agotan el ozono con respecto a su valor máximo. También se ha producido un rápido descenso de las emisiones anuales. Pero dado el desfase de tiempo que existe entre la producción y la emisión de estas sustancias, que depende de las aplicaciones a las que están destinadas y de la duración de los equipos que las emplean, así como del tiempo que transcurre entre su emisión y la entrada en la estratosfera, no se ha observado todavía ningún efecto de esta estrategia en las concentraciones de ozono estratosférico o en la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la superficie. Estas medidas son muy difíciles de poner en marcha, no se encuentra la fórmula para recoger estos compuestos mediante recogedores autorizados.

La recuperación de la capa de ozono tardará muchas décadas, pero se podría acelerar mediante una desaparición más rápida de los compuestos nocivos, como los HCFC y el bromuro de metilo, sobre todo en países en vías de desarrollo, y garantizando la destrucción sin riesgos de los CFC y halones acumulados en los almacenes y otros depósitos (frigoríficos y extintores viejos), además de impedir el comercio ilegal de las sustancias que agotan la capa de ozono.

Los efectos de la lluvia ácida observada en Europa han disminuido durante los últimos 15 años, gracias a las medidas de reducción aplicadas en las fuentes de emisión.



Dentro de las estrategias orientadas a combatir el problema de la acidificación en Europa a escala nacional e internacional nos encontramos con el primer tratado multilateral sobre contaminación atmosférica, el Convenio de Ginebra, celebrado en 1979, sobre contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia y por otra parte, el Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE⁸.

En este marco se han ido firmando, de forma periódica, unos protocolos en los que se establecen objetivos concretos para reducir SO_2 y NO_x . Dichos objetivos se han ido cumpliendo, en plazo, en toda Europa, en el caso del dióxido de azufre. Estos descensos (en torno al 40% de disminución global en periodo 1980-1995) se deben fundamentalmente a las medidas de reducción aplicadas a fuentes con numerosos puntos de emisión (desulfuración de gases de combustión y car-

Estación de medida de ozono.

⁸Por la decisión 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002, se establece el Sexto programa de acción comunitario en Materia de Medio Ambiente.

bón con bajo contenido en azufre), medidas como la sustitución del carbón por gas natural y la renovación de las centrales eléctricas. (Nueva Directiva sobre grandes instalaciones de combustión).

Dentro de la UE se han emprendido iniciativas para reducir a largo plazo los niveles de azufre, entre las que se encuentran la regulación a través de Directivas sobre la reducción de la concentración de azufre en derivados del petróleo, en grandes plantas de combustión y las que establecen límites para emisiones en vehículos de transporte por carretera (Segundo Programa Auto Oil), y en concreto la Directiva sobre prevención y control integrado de la contaminación (IPPC).

Los objetivos establecidos en el primer protocolo del Convenio de Ginebra sobre contaminación

atmosférica transfronteriza a gran distancia, para reducir la emisión de óxidos de nitrógeno, NO_x , también fueron alcanzados en Europa en su conjunto. Actualmente, se pretende un segundo protocolo, sobre múltiples contaminantes multiefecto, que incluye los problemas de acidificación, eutrofización y ozono troposférico, junto con las emisiones de óxido de nitrógeno (NO_x), puesto que para que se reduzcan los efectos negativos de los primeros es necesario que sigan disminuyendo las emisiones de los segundos. Para disminuir los compuestos orgánicos volátiles, se dictó la Directiva 1999/13/CE, de 11 de marzo, relativa a la limitación de las emisiones de estos compuestos debido al uso de disolventes orgánicos en determinadas actividades industriales.

Desde el Quinto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE se han adoptado objetivos

Tabla I-25

Tabla resumen valores límite + márgenes de tolerancia, que hay que considerar para cada año, según la Primera y Segunda Directivas Hijas.

| Año | $\text{PM}_{10}^{(1)}$ | | $\text{SO}_2^{(1)}$ | $\text{NO}_2^{(1)}$ | | Plomo ⁽¹⁾ | $\text{CO}^{(2)}$ | Benceno ⁽²⁾ |
|------|------------------------|------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------------------|------------------------|------------------------|
| | V.L. diario salud | V.L. anual salud | V.L. horario salud | V.L. anual salud | V.L. horario salud | V.L. anual salud | V.L. octohorario salud | V.L. anual salud |
| 2000 | 75 | 48 | 500 | 60 | 300 | 1,0 | 16 desde 13-12-00 | 10 desde 13-12-00 |
| 2001 | 70 | 46,4 | 470 | 58 | 290 | 0,9 | 16 | 10 |
| 2002 | 65 | 44,8 | 440 | 56 | 280 | 0,8 | 16 | 10 |
| 2003 | 60 | 43,2 | 410 | 54 | 270 | 0,7 | 14 | 10 |
| 2004 | 55 | 41,6 | 380 | 52 | 260 | 0,6 | 12 | 10 |
| 2005 | 50 | 40 | 350 | 50 | 250 | 0,5 | 10 | 10 |
| 2006 | a revisar | 36 | | 48 | 240 | | | 9 |
| 2007 | | 32 | | 46 | 230 | | | 8 |
| 2008 | | 28 | | 44 | 220 | | | 7 |
| 2009 | | 24 | | 42 | 210 | | | 6 |
| 2010 | | 20 | | 40 | 200 | | | 5 |

(1) Directiva 1999/30/CE (2) Directiva 2000/69/CE

| Protocolos actuales | Año | Objetivo principal |
|---|----------------|--|
| Primer protocolo sobre el azufre (Helsinki) | 1985 | Reducir, para 1993, las emisiones y flujos transfronterizos de azufre en un 30% sobre los niveles de 1980. |
| Segundo protocolo sobre el azufre (Oslo) | 1994 | Fijar límites máximos de emisión a escala nacional para el 2000 (y en algunos casos para el 2005/2010) a partir del objetivo provisional de reducir en un 60% la superación del percentil 5 de la carga crítica para la deposición de azufre |
| Primer protocolo sobre NOx (Sofía) | 1988 | Estabilizar, para 1994, las emisiones y los flujos transfronterizos de NOx en los niveles de 1987. |
| Protocolos de la CEPE en preparación | Año (previsto) | Objetivo principal |
| Protocolo de múltiples contaminantes multiefecto | 1999 | Establecer límites máximos de emisión a escala nacional para el NOx, NH ₃ y COV en función de los efectos producidos (cargas críticas y niveles) y de la relación coste-efectividad, con el fin de reducir la acidificación, eutrofización y el ozono troposférico, además de reducir las emisiones de COVNM. |
| Política actual de la UE | Año | Objetivo principal |
| Objetivo del 5PAMA para el SO ₂ | 1992 | Reducir el nivel de 1985 en un 35% para 2000. Ya están en vigor varias directivas orientadas a la consecución de este objetivo. |
| Objetivo del 5PAMA para el NOx | 1992 | Estabilizar los niveles en 1994 y reducirlos en un 30% para 2000, en relación con los niveles de emisión de 1990. Ya están en vigor varias directivas orientadas a la consecución de este objetivo. |
| Estrategia de la UE en preparación | Año (previsto) | Objetivo principal |
| Reducción de las emisiones de SO ₂ , NOx y NH ₃ | 1998 | Reducir las emisiones de SO ₂ , NOx y SO ₂ , y NH ₃ con una estrategia basada en los efectos (cargas críticas) y en la relación coste-efectividad, a fin de alcanzar para el 2010 el objetivo provisional de reducir al menos en un 50% la diferencia (según el escenario de referencia que incluye todas las directivas vigentes y en proyecto de la UE), en cada una de las zonas de ecosistemas que superen las cargas críticas de acidez total. |

Tabla I-26

Objetivos actuales y futuros de la CEPE (Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas) y la UE para reducir las emisiones relacionadas con la acidificación y la eutrofización.

muy similares y de manera integrada con los anteriores. En cuanto al otro compuesto de nitrógeno, el amoníaco, no se han fijado objetivos internacionales, aunque sí está incluido en las negociaciones del nuevo protocolo del Convenio de Ginebra, y se espera que una próxima Directiva introduzca niveles máximos para la emisión de amoníaco a escala nacional. También afectará en este marco conceptual la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

5.2. PLANES Y PROGRAMAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La Consejería de Medio Ambiente tiene competencias en materia de prevención y corrección de la contaminación atmosférica en lo concerniente al control de la misma y a la elaboración de planes que contribuyan a la mejora de la calidad del aire, ya que el control de las emisiones en las fuentes y la verificación de su adecuación a la normativa



Estación de medida de la calidad del aire en Aranjuez.

vigente es una función realizada por la Dirección General de Industria, Energía y Minas, perteneciente a la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica.

Para la consecución de esta mejora en la calidad del aire, la Comunidad de Madrid inició en 1999 el Plan de Saneamiento Atmosférico y el Proyecto EMMA (Integrated Environmental Monitoring, Forecasting and Warning System in Metropolitan Areas) de predicción medioambiental en áreas metropolitanas.

El Plan de Saneamiento Atmosférico, que comenzó en el año 1999 y esta operativo hasta el 2002, tiene como objetivos:

- Mejorar el sistema de evaluación de la calidad del aire en todo el territorio mediante la optimización de los sistemas actuales de vigilancia y control y la incorporación de otros sistemas no disponibles actualmente en esta Comunidad (medidas meteorológicas complementarias y modelos de difusión atmosférica).
- Conocer la exposición de los distintos receptores de la contaminación atmosférica, es decir, la población, los cultivos y los ecosistemas con otros organismos naturales, a niveles de contaminación que pudieran ser perjudiciales.
- Disponer de un sistema eficaz de intercambio de información sobre los niveles de contaminación atmosférica con otros organismos y con el público en general, especialmente en lo que respecta a la superación de umbrales.
- Estimar, con suficiente precisión, el tipo y la magnitud de las emisiones a la atmósfera procedentes de las principales fuentes de los contaminantes atmosféricos.
- Estimar las emisiones a la atmósfera procedentes de las principales fuentes de gases invernadero para así poder evaluar el impacto de dichas fuentes con vistas a su futuro.
- Disminuir las emisiones de algunos contaminantes atmosféricos emitidos a la atmósfera en la Comunidad de Madrid, incluyendo los causantes del efecto invernadero.

Las actuaciones previstas en el plan se centran en los siguientes aspectos y proyectos:

- Optimización de la red de estaciones remotas
- Red de captadores manuales de bajo volumen
- Unidad móvil
- Equipamiento complementario y realización de

actividades necesarias para la evaluación de la calidad del aire

- Explotación del equipamiento
- Proyectos adicionales de modelización de la calidad del aire
- Potenciación de la ITV medioambiental
- Recuperación de vapores en estaciones de servicio
- Energía solar para agua caliente sanitaria
- Fomento de la disminución de emisiones contaminantes

La inversión prevista por el plan es de 2.000 millones de pesetas (12 millones de euros). Como fuentes de financiación contempla, por un lado la Unión Europea a través de las Acciones Comunitarias para el Medio Ambiente (ACMA), los Fondos estructurales (Fondo Social Europeo —FSE—, Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola —FEOGA— y Fondo Europeo de Desarrollo Regional —FEDER—). Por otra parte la Administración Central y Autonómica a través de Acciones presupuestarias, Subvenciones, Programas de Desarrollo y otras fuentes.

En cuanto al Proyecto EMMA, consiste en un modelo de simulación de la calidad del aire que permitirá conocer las concentraciones de contaminantes en el espacio 3D y en el tiempo, a partir de datos de emisión y variables meteorológicas conocidos. Lleva asociado un módulo meteorológico no hidrostático (REMEST) que realiza diagnósticos y pronósticos, además lleva asociado un módulo químico que permite calcular concentraciones de contaminantes (CHEMA). El sistema se alimenta diariamente de 5 módulos: topografía, usos del suelo, sondeos verticales meteorológicos, red de monitorización de la Comunidad de Madrid y los resultados del modelo EMIMA (cálculo de las emisiones del dominio del modelo).

La Consejería de Medio Ambiente está participando en este proyecto, cofinanciado por la Dirección General XIII de la Comisión Europea dentro del programa TELEMATICS, y se espera disponer de un modelo de difusión de gran calidad, dotado de una interfase de usuario muy avanzada y con salidas en 2D y 3D, para facilitar la capacidad de análisis. ■

CAPÍTULO II

RUIDO

CAPÍTULO II



RUIDO

1. EL RUIDO COMO CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE

2. EFECTOS DEL RUIDO AMBIENTAL SOBRE EL SER HUMANO

3. EL RUIDO AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD MADRID

3.1. Medidas correctoras contra el ruido.

4. NORMATIVA APLICABLE



RUIDO

I. EL RUIDO COMO CONTAMINANTE DEL MEDIO AMBIENTE

El ruido se define, generalmente, como "todo sonido no deseado por el receptor". Sin embargo, y si hacemos una especial referencia al ámbito administrativo, podemos complementar esta definición diciendo que, además, "ruido es todo sonido cuyo nivel sonoro supere los límites establecidos por una determinada ordenanza, decreto o ley".

En nuestros días, el ruido ambiental aparece como uno de los primeros, si no el primero, de los factores degradadores del medio ambiente en las encuestas sobre calidad de vida en las grandes ciudades, siendo a veces, incluso, incorporado en los programas electorales a nivel nacional, autonómico y municipal. Hasta ahora, no se encuentra un lugar prioritario en las políticas ambientales a cualquiera de los tres niveles, y éste no es solo el caso de España y de la Unión Europea, sino de la mayor parte de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que incluye países de Europa, Asia, América y Oceanía. Citando un reciente informe de esta Organización, las causas de esta deficiencia pueden ser:

- Comparado con otros problemas de contaminación, los efectos de la exposición al ruido ambiental son poco conocidos y han sido poco contabilizados.
- El número de fuentes de ruido es muy grande, y muchos de los problemas tienen una característica de localización en el tiempo o en el espacio

(por ejemplo, los ruidos comunitarios o de vecindad), con la dificultad que ello implica para tomar medidas coherentes.

- Muchos avances en cuanto a política medioambiental han sido consecuencia de accidentes graves debidos a la contaminación del aire o del agua; sin embargo, no ha habido accidentes graves debidos al ruido: "el ruido no mata" directamente a las personas, aunque puede ser una de las causas determinantes de situaciones de tensión y de estrés que pueden desembocar en resultados fatales.
- El hecho de que el ruido tenga efectos sobre la salud física y mental de las personas, aunque es bien conocido, no ha sido contemplado hasta la fecha como fuente de daños importantes.
- El ruido ambiental tiene, aparentemente, un carácter temporal y efímero; al contrario que otros tipos de contaminación, sus efectos físicos no se acumulan, y su consecuencia más perceptible, la molestia, desaparece, para la mayor parte de las personas, una vez que desaparece el ruido.

Por otra parte, el control del ruido ambiental implica, en muchos casos, resultados a largo plazo, no se alcanzan soluciones a corto y medio plazo, debiendo incluir medios técnicos, campañas educativas (desde el colegio hasta a la enseñanza universitaria), y de concienciación ciudadana, y una coordinación y planificación entre diversos ámbitos de actuación (política territorial, transportes, desarrollo industrial), que hacen difícil el obtener resultados aprecia-

bles de algunas actuaciones puntuales por muy ambiciosas que sean.

El marco ideal para implementar una política de control del ruido ambiental de ámbito lo más extenso posible es la Unión Europea, dentro de su área de influencia, mediante la promulgación de una Directiva Comunitaria sobre el ambiente acústico. Así, en el Libro Verde de la Comisión, respaldado por el Parlamento Europeo con la Resolución de 10 de junio de 1997, se insiste en la necesidad de establecer medidas e iniciativas específicas en una Directiva sobre reducción del ruido ambiental y pone de manifiesto la falta de datos fidedignos y comparables sobre la situación con respecto a las distintas fuentes de ruido.

Se han publicado Directivas relativas a algunas categorías de emisiones de ruidos como: el nivel sonoro admisible y dispositivo de escape de los vehículos a motor (Directiva 70/157/CEE), el nivel sonoro en los oídos de los conductores de tractores agrícolas o forestales de ruedas (Directiva 77/311/CEE), limitación de emisiones sonoras de aeronaves subsónicas (Directiva 80/511/CEE), las relativas a la homologación de vehículos a motor de dos o tres ruedas (Directiva 92/61/CEE) y la relativa a emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre (Directiva 2000/14/CE).

Desde que se celebró en 1999, en Copenhague, una Conferencia sobre la Política Futura del Ruido, se pusieron en marcha las actividades de cinco Grupos de Trabajo de expertos, que tratan sobre

Indicadores de Ruido, Dosis y Efectos, Cálculos y Mediciones, Mapas de Ruido y Reducción de Ruido, con el fin de unificar criterios y procedimientos e implementar una base de datos de ruido ambiental de ámbito europeo y mundial. En principio, el fin de estos trabajos estaba previsto para el año 2002¹.

ASPECTOS FÍSICOS DEL RUIDO

Naturaleza del sonido

Cuando una perturbación mecánica se propaga por un medio material y llega a un receptor con unas características tales que son capaces de producir en él una sensación sonora, entonces se dice que hay un sonido. Luego para que exista sonido, deben de existir tres elementos: un elemento capaz de producir una perturbación mecánica, que es la fuente sonora; un medio capaz de propagar la perturbación; y un oyente sobre el cual la perturbación produce una sensación auditiva.

Generalmente, la magnitud física que se toma en consideración en este tipo de fenómenos es la presión, valorando los incrementos de la misma, por encima y por debajo de la presión atmosférica (el valor normal de ésta es de $1,013 \cdot 10^5$ N/m² a nivel del mar). En este caso se habla de presión acústica. Las presiones acústicas son extremadamente pequeñas; por ejemplo la producida por la conversación normal puede ser del orden de 0,1 N/m² a un metro de distancia del orador.

¹ Por el Parlamento Europeo y el Consejo, ha sido aprobada la Directiva 2002/49/CE, de 25 de junio, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental, que deberá entrar en vigor en los Estados miembros a más tardar el 18 de julio de 2004.

Características de las ondas

Velocidad (c) es la propagación de las ondas sonoras en el medio. Depende de la masa y la elasticidad del medio. En el aire es de 340 m/s, a 20 °C, pero varía con la temperatura ambiente.

Periodo (T) es el tiempo que tarda en producirse un ciclo completo. Se mide en segundos.

Frecuencia: es el número de veces que la perturbación oscila entre valores positivos y negativos, en la unidad de tiempo. La unidad de medida de la frecuencia es el Hertzio (símbolo Hz), y su símbolo f . El oído detecta entre 20 y 20.000 Hz.

Longitud de onda: es la distancia entre puntos análogos de ondas sucesivas. El símbolo suele ser la letra griega λ . Se relaciona con las anteriores de esta forma:

$$\lambda = c/f = cT$$

Presión sonora (P) es la variación de la presión atmosférica en un punto producida por la propagación de la onda sonora. Se mide en decibelios. Es una magnitud medible por sonómetros. Al doblar la presión se incrementa el nivel sonoro en 6 dB.

Unidades de medida

Las ondas sonoras producen variaciones de presión en el medio donde se transmiten. Por tanto el ruido se puede expresar en medidas o unidades de presión. La Presión atmosférica se mide en milibares (mB). Como los cambios de la presión acústica son tan pequeños en la presión ambiental, hay que medirlos en milésimas de milibares, esto es microbares (μB). La norma ISO ha adoptado como unidad de medida de presión sonora el PASCAL que es Newton/m² y equivale a 10 μB . El margen de presión detectada por el oído en

Pascales va de $2 \cdot 10^{-5}$ N/m² a 102 N/m², que son cifras muy largas e incómodas de manejar. Por este motivo se recurre a los "niveles de presión sonora" en lugar de a la presión acústica, pues entre ambas medidas existe una relación a escala logarítmica, como ocurre con los estímulos del oído humano. Esta relación se mide en BELIOS (B) que es adimensional. La décima parte es el DECIBELIO (dB).

Su expresión es $20 \log_{10} P/P_0$, quedando por acuerdo internacional que $P_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ es la menor presión acústica audible por un oído joven y sano en condiciones ideales y equivale en la escala logarítmica a 0 dB. Así, para caracterizar un ruido, se mide su presión acústica (P) en relación a una presión tomada como referencia (P_0).

Adición de niveles

Al tratarse de una escala logarítmica, el aumento geométrico de la presión se traduce en un aumento lineal en dB.

Sea una fuente i que en un punto produce una intensidad I_i , y otra fuente ii que, en el mismo punto, produce una intensidad I_{ii} ; si las dos fuentes actúan simultáneamente, la intensidad total será $I_i + I_{ii}$ (si las fuentes no son coherentes entre sí), y el nivel de intensidad será:

$$L_t = 10 \log [(I_i + I_{ii}) / I_0], \text{ dB re } I_0$$

Si $I_i = I_{ii} = I$

$$\begin{aligned} L_n &= 10 \log (2I/I_0) = 10 \log 2 + 10 \log I/I_0 = \\ &= 10 \cdot 0,3 + \text{Log } I/I_0 = 3 + L_n \text{ dB re } I_0 \end{aligned}$$

Cuando dos niveles difieren entre sí en más de 10 dB, prácticamente el nivel más bajo no tiene influencia en la suma, y puede despreciarse.

De forma análoga, se puede deducir que si hay dos fuentes actuando sobre un punto en el cual el nivel de intensidad es L , y al suprimir una de ellas el nivel resultante es $L-3$ dB, el nivel de intensidad producido por las dos fuentes es el mismo ($L-3$ dB). Y si al suprimir una de las fuentes el nivel de intensidad no varía prácticamente, es que la fuente suprimida produce un nivel en el punto de medida que está, al menos, 10 dB por debajo del nivel que produce la otra fuente.

Curvas de ponderación en frecuencia

El oído humano no responde del mismo modo a estímulos de intensidades iguales pero de frecuencias distintas. Aunque, en principio, el oído humano es capaz de distinguir; como sensación sonora, tonos con intensidades entre 10^{-12} y 100 W/m^2 y con frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 20.000 Hz, es menos sensible a niveles de intensidad bajos y medios y a las frecuencias bajas y muy altas, que a las frecuencias medias. Y además particularmente sensible en la zona de frecuencias entre 1 y 4 kHz.

Para intentar que un aparato de medida de niveles acústicos refleje este hecho, se recurre a introducir en el mismo una red de ponderación frecuencial de tal modo que, dependiendo de la frecuencia de los sonidos que lleguen al aparato, éste pondere en más o en menos la energía del campo acústico que le llega.

Por lo tanto, y con fines de simplificar la medida de los sonidos, se emplea generalmente para evaluar los sonidos la red de ponderación A, que tiene una respuesta relativa en frecuencia que refleja este hecho.

Asimismo se ha demostrado que, a fin de conservación de la audición, la medida global de los niveles sonoros utilizando la red de ponderación A, es satisfactoria, pues atenúa progresivamente las frecuen-

cias por debajo de 1.000 Hz, llegando a eliminar las muy bajas.

Cuando se mide un nivel de presión sonora utilizando la red de ponderación A, se dice que el nivel se mide en decibelios ponderados A, y el símbolo es dB(A). El empleo de esta red de ponderación se ha generalizado mucho y se utiliza para la mayoría de indicadores.

Existen otras redes de ponderación para la evaluación global de un sonido. La más conocida es la red de ponderación D, que se utiliza fundamentalmente en la medida del ruido de aeronaves, y que intenta aproximar la medida efectuada con un sonómetro a la sensación de "ruidosidad" que produce en el hombre el sonido cuyo nivel de presión se está midiendo.

Evaluaciones globales. Indicadores: Nivel Continuo Equivalente (Leq).

Muy a menudo, el nivel sonoro del ruido no es constante a lo largo del tiempo, sino que fluctúa de forma que puede ser periódico o no. Se presenta entonces el problema de evaluar este ruido a efectos, por ejemplo, de la molestia que produce o del riesgo que representa.

Es evidente que es preciso realizar una evaluación estadística a lo largo del tiempo y tratar de determinar cual puede ser el parámetro que mejor represente este ruido, de acuerdo con los fines de la evaluación.

A lo largo de las tres últimas décadas se han empleado distintos índices de evaluación para distintos tipos de ruidos el "Índice de ruido de tráfico", TNI, para evaluar la molestia que este ruido produce sobre las personas; el "Clima de ruido", con idéntico propósito; el "Nivel de contaminación de ruido", L_{np} ,

para evaluar la molestia de cualquier otro tipo de ruido; índices tales como el "Índice de ruido y número de operaciones", NNI, o el "Índice de predicción de exposición al ruido", NEF, para el ruido de aeronaves. Todos ellos incluyen una ponderación frecuencial, generalmente la ponderación A, y tienen en cuenta los niveles máximos, medios y mínimos del nivel sonoro durante el periodo de tiempo de observación.

El índice que actualmente se utiliza cada vez más, fundamentalmente para evaluar la molestia producida por el ruido y el riesgo que representa para el órgano de la audición, es el NIVEL SONORO CONTINUO EQUIVALENTE, L_{eq} , que se define como el nivel sonoro en dB(A) que, si estuviera presente constantemente a lo largo del periodo de observación, tendría la misma energía acústica que tiene el ruido en cuestión a lo largo de dicho periodo de tiempo.

La expresión matemática para el L_{eq} es:

$$L_{eq} = 10 \log \left[\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} \left(\frac{P_A(t)}{P_0} \right)^2 dt \right], dB(A)$$

donde $T = t_2 - t_1$ es el periodo de observación.

Para caracterizar el ruido ambiental durante periodos de tiempo prolongados, la Unión Europea propone en su Directiva para la evaluación del mismo el indicador L_{den} , nivel sonoro continuo equivalente de día (d), tarde (e) y noche (n), con distintas ponderaciones para los correspondientes periodos de la jornada, definido por la siguiente expresión:

$$L_{den} = 10 \log \frac{1}{24} (4 * 10^{L_d} + 4 * 10^{L_e+5} + 8 * 10^{L_n+10})$$

siendo L_d determinado para todos los periodos diurnos de un año, L_e para todos los periodos de

tarde de un año y L_n para los periodos nocturnos de un año.

FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL

A pesar del desarrollo tecnológico y de la forma en que crece en la sociedad actual el posicionamiento frente al ruido, existe el convencimiento de que el número de fuentes de ruido y el número de lugares y personas afectados crecerá en el futuro, si es que no se implementan con firmeza las medidas, a corto, medio y largo plazo, para un control del ruido ambiental.

Las fuentes principales de ruido ambiental que afectan a un mayor número de personas son, por este orden, el tráfico rodado, el tráfico aéreo, el tráfico ferroviario y las actividades comunitarias, englobándose dentro de éstas tanto las fuentes de ruido mecánicas o eléctricas, como las actividades de personas y animales.

En un medio ambiente urbano se acentúa el predominio de las fuentes antedichas. A título informativo se puede indicar que mientras que en el interior de las viviendas se pueden encontrar niveles sonoros del orden de 40 a 60 dB(A) causados por los aparatos y actividades domésticas, los ruidos que vienen del exterior, como niveles sonoros del tráfico rodado, obras de construcción, aeronaves, ferrocarriles y otros, hacen que los niveles sonoros exteriores a los edificios puedan variar entre 40 y 90 dB(A) y aún más.

Todos los estudios sobre ruido en zonas urbanas, incluyendo aquellas en que los aeropuertos están muy cerca e incluso dentro de las ciudades (Londres, Chicago, Washington) demuestran que la circulación rodada de automóviles, vehículos pesados y motocicletas es la fuente de ruido predominante y más extendida.

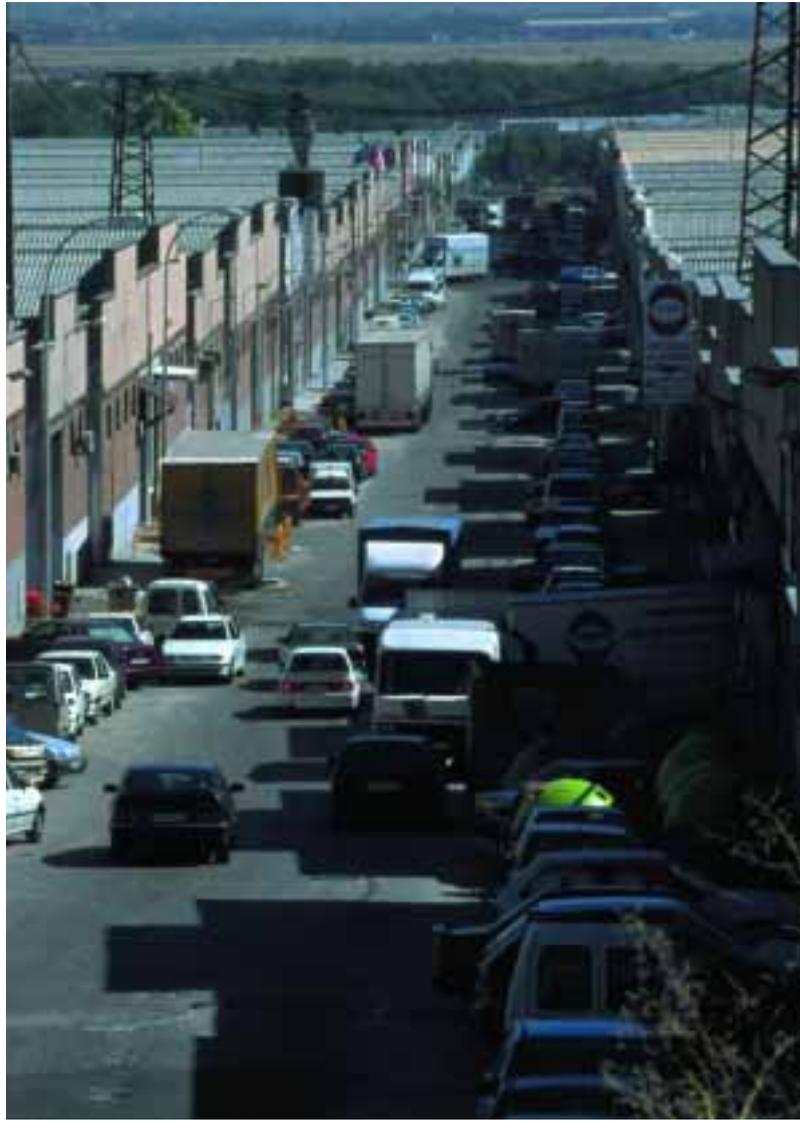
Caracterización del ruido ambiental

Dado que el ruido ambiental es de naturaleza variable, es difícil caracterizar el ambiente sonoro por una sola cifra, aunque en la actualidad se tiende a utilizar como indicador de la molestia producida el nivel sonoro continuo equivalente, L_{eqT} , en decibelios ponderados A, dB(A), calculado a lo largo de un intervalo de tiempo determinado T, que se expresa por el símbolo L_{AeqT} .

Aunque ya es éste un índice de valoración de adopción muy extendida, no existe suficiente número de medidas de niveles de ruido ambiental, y menos aún datos sobre la exposición de las personas a ellos. Los datos que se conocen no responden a estudios sistemáticos de niveles, las mediciones no se han llevado a cabo a intervalos regulares de tiempo y no cubren todo el territorio de los países que las han llevado a cabo. En general, además, es difícil encontrar bases de datos que estén actualizadas.

En cualquier caso, de las bases de datos existentes no es fácil estimar cual puede ser la tendencia de la evolución de la exposición al ruido de la población, a partir de la evolución de las fuentes de ruido principales, tráfico rodado, aéreo y ferroviario. Los datos existentes muestran que la exposición al ruido, que estaba estabilizada a principios de la década de los ochenta, ha aumentado en algunos países (Francia, Alemania, Holanda, Suiza) debido al crecimiento del tráfico en ellos, cifrado en más del treinta por ciento entre 1980 y 1989 en los países de la OCDE.

Para niveles de exposición a ruido ambiental elevados, es decir, para L_{eq} mayor de 65 dB(A), el número de personas expuestas se ha estabilizado en unos países, y ha crecido en otros, mientras que ha aumentado el número de personas que viven en lo que la OCDE llama "zonas grises", con niveles de



exposición comprendidos entre 55 y 65 dB(A) de nivel sonoro continuo equivalente.

La exposición al ruido ambiental es difícil de caracterizar:

En su día se pensó que el disminuir los límites en cuanto a la emisión de ruido de vehículos ligeros -5 dB(A)- y pesados -6 ó 7 dB(A)-, que se llevó a cabo entre 1972 y 1988, podría mejorar la situación de contaminación acústica; sin embargo, ello solamente ha podido compensar en parte los efectos del crecimiento del parque automovilístico; estas reducciones, importantes, han traído consigo que aparezca como fuente predominante de ruido en el tráfico la rodadura de los vehículos sobre el pavimento y el consiguiente esfuerzo para reducir tanto los ruidos como

los neumáticos, con objeto de reducir los niveles sonoros. Y para no superar los niveles de exposición antes mencionados ha debido recurrirse, además, a realizar nuevas infraestructuras viarias y dotarlas de medios de protección pasiva, como por ejemplo pantallas acústicas.

Asimismo, la tendencia de los habitantes de las grandes ciudades a vivir fuera de los grandes núcleos urbanos, junto con medidas puntuales implantadas para reducir el número de "puntos negros"-con niveles superiores a 65 dB(A)- ha logrado mejorar en alguna medida las situaciones más graves, con la contrapartida de que ha aumentado la extensión de las "zonas grises".



En la Comunidad de Madrid el ruido del tráfico rodado es la principal fuente de contaminación acústica.

Del examen de la situación actual, parece desprenderse que, si continúa el crecimiento económico presente, existe el peligro de que empeore el grado de contaminación acústica.

Y aún más, los estudios actuales tienden a demostrar que habrán de introducirse periodos nocturnos de evaluación de los niveles, y en algunos casos, periodos de tarde, para tener en cuenta la diversidad de situaciones y formas de vida o apreciaciones del ruido en distintos países.

Por otra parte, aparece cada vez con más importancia el problema de evaluar el impacto de los ruidos con cantidades significativas de energía en la zona de las bajas frecuencias, que no son tenidas en cuenta al valorar los ruidos con la red de ponderación A y que en situaciones concretas o para fuentes de ruido particulares pueden dar lugar a situaciones de molestia elevada.

Solamente cuando se unifiquen y completen los índices de evaluación de la exposición al ruido, se podrá tener una idea global de la situación, y se podrán aplicar en gran número de situaciones las soluciones que han dado resultados satisfactorios en algunos casos concretos similares.

Evolución de las principales fuentes de ruido ambiental

Tráfico rodado

Según una serie de estudios realizados en algunas ciudades europeas de Francia y Holanda, la situación ha empeorado en los últimos años en las "zonas grises" (L_{eq} entre 55 y 65 dB(A) entre las 8 y las 22 horas, o entre las 6 y las 22 horas, según los países) a pesar de la mencionada reducción de los límites de emisión para todo tipo de vehículos, al haber aumentado el número de éstos en circulación y haberse extendido la red viaria. Y sin embargo, el número de personas que habitan en los "puntos negros" — $L_{eq} > 65$ dB(A)— no ha disminuido, a pesar de las acciones puntuales realizadas.

Es difícil prever si la situación en un futuro próximo, en los países en que la red viaria se va a extender, mejorará o se mantendrá estable. Dados los fondos que se piensan emplear, se estima que el estado de la exposición al ruido de tráfico rodado se podrá

mantener o mejorar, y que a medio y largo plazo se podrán eliminar los "puntos negros".

La opinión de los expertos es que, aunque en determinadas situaciones, y a base de restricciones o desviaciones del tráfico por algunas zonas, utilización de pantallas acústicas, y remodelaciones urbanísticas, se mejorará el problema, el ruido ambiental tenderá a aumentar si no se ponen en práctica políticas de reducción y control de las fuentes de ruido.

Como posible vía de solución se apunta, como política futura de la Unión Europea, la paulatina sustitución del tráfico individual por el transporte público, con las debidas actuaciones sobre estos medios de transporte.

Tráfico aéreo

Entre los años 1970 y 1980 se logró una reducción importante de los niveles de ruido en las cercanías de los aeropuertos civiles debida a la utilización de aeronaves más silenciosas, impuesta por la Organización Internacional de Aviación Civil (ICAO), a través de su anexo 16, que fija límites para los niveles de ruido en situaciones de despegue, aterrizaje y sobrevuelo de las aeronaves. Ello fue posible gracias a las nuevas tecnologías de motores, con el resultado de hacerlos más silenciosos, y a la consiguiente posibilidad de prohibir la utilización de aparatos antiguos más ruidosos.

A partir de la segunda mitad de la década de los 80, el tráfico aéreo ha experimentado un crecimiento del orden del 10% anual, con lo cual se ha deteriorado el nivel de exposición al ruido debido al mismo, aunque en la mayoría de los aeropuertos, y siempre que las condiciones de seguridad lo permiten, las compañías aéreas deben utilizar procedi-



mientos de despegue y aterrizaje menos ruidosos, se imponga la prohibición de sobrevuelo de zonas pobladas, si existe otra alternativa, y se impongan "toques de queda" para las operaciones nocturnas de los aeropuertos. Las perspectivas de una posible mejora, introducida por la utilización de aviones de más capacidad y con posibilidad de despegues y aterrizajes más verticales, no son demasiado alentadoras.

No debe olvidarse, además, la tendencia, que parece imposible frenar, de que los edificios se acerquen más y más a las áreas ruidosas de influencia de los aeropuertos, con el consiguiente aumento del número de personas expuestas al ruido. Es lógica, por tanto, la preocupación de las autoridades comunitarias por éste problema, y su deseo de establecer procedimientos de medida y control del ambiente de ruido en las cercanías de los aeropuertos.

Como factor a añadir al deterioro del medio ambiente, aparece el ruido de los helicópteros que despegan, sobrevuelan y aterrizan en zonas pobladas, e incluso en zonas urbanas,.

Tráfico ferroviario

La magnitud del problema del ruido de trenes depende fundamentalmente de la densidad de la red ferroviaria, de las características geográficas del país o región, de la densidad de población del

El sobrevuelo de aviones es una importante fuente de emisión de ruido.



El transporte colectivo puede ser una vía para reducir los índices de contaminación acústica a los que está sometida la población.

mismo, y de las necesidades de transporte de pasajeros y mercancías que imponga una mayor o menor posibilidad de restringir la circulación nocturna de trenes.

El problema será tanto mayor cuanto menor sea la previsión del impacto acústico a la hora de diseñar y construir la red ferroviaria; además, aparece en todo el mundo la necesidad de construir líneas de alta velocidad, con los problemas añadidos que presenta la subida prácticamente instantánea de la firma sonora, en cuanto a la apreciación subjetiva del ruido.

Por otro lado, la solución de dotar a estas líneas de apantallamientos acústicos es más fácil y menos costosa que para el caso de las carreteras y autopistas.

Actividades comunitarias

El ruido producido por las actividades comunitarias es un problema creciente pues, si bien la calidad acústica de los edificios mejora frente a los ruidos del exterior; al aplicarse cada vez más las normas constructivas correspondientes, sus habitantes se hacen cada vez más sensibles a los ruidos que provienen del interior; sobre todo en los edificios multi-

viviendas, tanto debido a la incorporación de fuentes de ruido para el servicio colectivo (ascensores, sistemas colectivos de calefacción, agua caliente y climatización, trituración de residuos, instalación de agua potable y de aguas residuales), como a fuentes de ruido individuales (electrodomésticos, reproductores de música, juguetes ruidosos, aparatos de jardinería, etc).

Para paliar el problema, es labor de los fabricantes y de las autoridades competentes el cumplir y hacer cumplir estrictamente las normas que establecen límites de emisión, y es labor de los usuarios hacer un uso adecuado de los mismos, fundamentalmente durante los periodos de tiempo más sensibles en cuanto al ruido. De esta forma, se logrará que se consigan niveles razonables de ruido en el interior de las viviendas.

No ha de olvidarse en este punto el ruido generado por actividades comunitarias tales como la recogida de basuras, la limpieza de las calles, los vehículos especiales dotados de señales acústicas (policía, bomberos, ambulancias), y de los sistemas de alarma de los locales, edificios o vehículos privados, que necesitan de una regulación estricta en cuanto a niveles y frecuencias de emisión sonora, y de su uso en función de las necesidades de la comunidad.

En las zonas de alta concentración humana, aparece un problema añadido, que es el de las actividades lúdicas en locales, cerrados o al aire libre, que, además, llevan consigo una gran concentración de personas, atraídas por la música y/o las posibilidades de esparcimiento, que generan ruido por sí mismas o por los medios de transporte que utilizan.

Las distintas formas de vida en los diferentes países, y la distinta valoración que del ruido se hace en ellos, tienden a dificultar el buen resultado de un modelo unificado de control del ruido.

2. EFECTOS DEL RUIDO AMBIENTAL SOBRE EL SER HUMANO

Los niveles de ruido ambiental no son generalmente tan elevados como para producir daño en el sistema auditivo de la población, pero sí afectan a las personas durante el ocio, el descanso, el sueño, y son causa de molestia. Impiden el rendimiento en las tareas del hogar y pueden llegar a afectar a la salud, aunque no están bien demostrados los efectos sobre el sistema cardiovascular o el psicofisiológico.

El déficit auditivo relacionado con la exposición al ruido ambiental se suele llamar "socioacusia". Incluye, por ejemplo, la exposición al ruido en los conciertos al aire libre, en las discotecas, competiciones deportivas con vehículos a motor, campos de tiro, caza, e incluso en la vivienda con utilización de altavoces, la escucha de música con auriculares, los ruidos impulsivos de los juguetes, los de petardos, la utilización de cortadoras de césped, etc.

Con respecto al sueño, se aprecian efectos del ruido ambiental a partir de $L_{eq} = 30$ dB(A). Se pueden producir cambios en los estados del sueño. El ruido ambiental produce dificultad para conciliar el sueño, perturba su calidad, y puede producir dolor de cabeza y cansancio, siendo los efectos aún peores si hay presencia de componentes de baja frecuencia (aire acondicionado, ventiladores, etc).

Si, además, se producen sucesos impulsivos, el efecto es más importante a partir de niveles de 44 dB(A) máximo medido con la red de ponderación temporal "rápida".

La molestia producida por el ruido ambiental está relacionada con el nivel L_{Aeq} continuo, con el nivel máximo, el número de sucesos y el período del día

en que se produce. Además tiene importancia la composición en frecuencias del ruido. Existe una propuesta de añadir 5 dB(A) a la evaluación del nivel de ruido, para valores L_{eq} menores de 60 dB(A), si la diferencia de los niveles ponderados C y ponderados A es mayor de 10, y añadir 3 dB(A) para esta diferencia y niveles L_{eq} mayores de 60 dB(A).

Asimismo, y sobre todo en el interior de los edificios, son importantes las vibraciones.

En lo que se refiere a la interferencia con las actividades de las personas, niveles de ruido ambiental superiores a $L_{eq} = 80$ dB(A) pueden producir agresividad. Es difícil apreciar los efectos sobre el rendimiento en el trabajo, pero es sabido que los ruidos no familiares pueden causar falta de concentración y distracciones en las tareas.

En los niños, produce interferencias con la capacidad de adquisición de la lectura. Los altos niveles de ruido en el colegio producen interferencias con la transmisión del mensaje oral y perturbaciones sobre la extracción de conocimientos. Por ello no deben superarse niveles L_{eq} de 35 dB(A) en las aulas, y los tiempos de reverberación en ellas no deben ser superiores a 0,60 segundos.

3. EL RUIDO AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En el año 1997 un estudio de ruido de 17 municipios de la Comunidad de Madrid (Madrid excluido) dio como resultado los valores para el L_{eq} diurno que se incluyen en la Tabla II-1 (siguiente página).

En el mismo estudio y para los niveles de ruido nocturno, los datos revelaban que el nivel medio de las zonas con locales de ocio es superior en 11,4 dB(A) a las zonas donde no existían estos locales.

Tabla II-I

Nivel de ruido medio diurno L_{eq} , dB(A) en algunos municipios de la Comunidad de Madrid, año 1997.

| Municipio | L_{eq} dB(A) | Municipio | L_{eq} dB(A) |
|----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|
| Móstoles | 69,2 | Pozuelo de Alarcón | 69,4 |
| Leganés | 68,5 | Aranjuez | 59,8 |
| Alcalá de Henares | 63,4 | Las Rozas | 63,8 |
| Fuenlabrada | 69,8 | Majadahonda | 62,5 |
| Getafe | 69,2 | Colmenar Viejo | 67,9 |
| Alcorcón | 66,9 | San Lorenzo de El Escorial | 63,3 |
| Torrejón | 67,7 | El Escorial | 63,2 |
| Alcobendas | 62,1 | Chinchón | 60,1 |
| San Sebastián de los Reyes | 65,1 | | |

El mencionado estudio, llevado a cabo en ocho municipios con zonas industriales, revela que, aún en estas zonas, la fuente principal de ruido ambiental es el tráfico rodado.

ACTITUD DE LA POBLACIÓN ANTE EL RUIDO

Encuesta del CIS de marzo 1999

En una encuesta del Centro de Investigaciones Sociológicas de marzo de 1999 aparece la preocupación sobre los temas medioambientales en el puesto número seis. Dentro de los temas medioambientales, el problema del ruido es muy importante para el 38,8% de las personas y bastante importante para el 41,9%, mientras que es poco o nada importante para el 18,4%.

En las ciudades y los pueblos, los ruidos y la contaminación acústica se presentan como un problema grave para el 34,4% de los encuestados, un problema no demasiado grave para el 39,4%, mientras que no es un problema para el 25,9%.

Para el caso más concreto del entorno de vida más cercano, para el barrio, es un problema grave para el 19,2%, no demasiado grave para el 40,4%, y no es problema para el 40,4%.

Tanto durante el día (8 a 20 horas) como durante la noche, la fuente de ruido que más molesta es el trá-

fico rodado (39,8% por el día, 20% por la noche) seguida por la construcción y obras (17,8% / 1,5%), sirenas de vehículos (15,6% / 9,1%), locales ruidosos (5,5% / 7,1%) y las aeronaves (2,8% / 2,1%).

Los encuestados se reconocen especialmente sensibles a los ruidos en un 21,8%, no demasiado sensibles en un 34,5%, y sólo les molestan cuando los niveles son muy altos o coyunturales en un 43,9%.

Por otra parte, las personas creen que los ruidos son muy perniciosos para la salud en una proporción del 29,5%, bastante perniciosos en un 49,3%, y poco o nada perniciosos en un 14,8%.

Para el 16,8% de los encuestados la legislación (en el año 1999) sobre el ruido es suficiente, y para el 50% es insuficiente.

Opinan que la responsabilidad de hacer frente a los problemas de la contaminación acústica corresponde al Gobierno de la Nación (14,2%), a los de las Comunidades Autónomas (8,4%), a los Ayuntamientos (37,1%) o a los ciudadanos (11,1%). Por otra parte, los encuestados opinan que la aplicación de las leyes y normas es muy estricta en un 1,5%, bastante estricta en un 9,2%, poco estricta en un 48,8%, y que las leyes no se aplican en un 22,9%.

El 86,9% de las personas creen que se deberían tomar medidas enérgicas contra las fuentes de ruido, cualesquiera que éstas sean, y el 9% no lo creen.

Por último, denunciarían las infracciones, a título particular, en un 68% y no las denunciarían en un 21%.

La actitud de la población frente al problema del ruido se pone de manifiesto por el número de denuncias presentadas en la Consejería de Medio Ambiente relacionadas con el ruido (Tabla II-2).

Los municipios con número de denuncias igual o superior a 10 en este periodo de tiempo se reflejan en la tabla II-3.

Ruido producido por el tráfico aéreo

En el Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto de ampliación del Aeropuerto de Madrid Barajas, consistente en la construcción de una nueva pista paralela a una de las ya existentes, la pista 36, se pusieron en evidencia las afecciones por sobrevuelo de aeronaves sobre los municipios de Alcobendas, Algete, Arganda del Rey, Cobeña, Coslada, Fuente el Saz, Loeches, Madrid, Mejorada del Campo, Paracuellos del Jarama, San Fernando de Henares, San Sebastián de los Reyes y Velilla de San Antonio, en cuyas poblaciones se suscitaron reclamaciones

| 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|------|------|------|------|------|------|
| 223 | 130 | 79 | 53 | 41 | 38 |

Tabla II-2

| Municipio | Nº denuncias |
|-------------------------|--------------|
| Alcalá de Henares | 10 |
| Alpedrete | 11 |
| Ciempozuelos | 10 |
| Colmenar Viejo | 17 |
| Collado Villalba | 34 |
| Galapagar | 10 |
| Leganés | 21 |
| Madrid | 25 |
| Móstoles | 40 |
| San Agustín de Guadalix | 11 |
| Torrejón | 11 |
| Tres Cantos | 13 |
| Valdemoro | 10 |

Tabla II-3

por parte de los vecinos debidas al ruido del aeropuerto. El número de edificaciones afectadas por el ruido de aeronaves en estos municipios es del orden de 12.000, considerándose como tales las comprendidas dentro de la curva isofóna de $L_{eq} = 55$ dB(A) de nivel diurno y $L_{eq} = 45$ dB(A) de nivel nocturno.

Para paliar los efectos sobre estas edificaciones se prevé, si es preciso, aumentar los aislamientos de

La población cada vez es más sensible a los problemas ocasionados por el ruido ambiental.



fachadas y cubiertas de forma que los niveles interiores en áreas vivideras no sean superiores a 30 dB(A) de noche y 35 dB(A) de día.

El organismo AENA (Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea) dispone de un sistema de Control de Ruido, SIRMA, con una veintena de puestos de medición de niveles de ruido situados en las cercanías del Aeropuerto de Barajas y bajo las líneas de sobrevuelo de las aeronaves, para determinar los niveles sonoros que se producen por las operaciones del aeropuerto (Leq avión), separándolos de los niveles sonoros debidos a otras fuentes de ruido ambiental (Leq total).

AENA suministra informes trimestrales de dichos niveles en cada uno de los puestos de medición. Uno de estos informes es como el que se indica en la Tabla II-4, para el último trimestre del año 2000.

La ubicación de los puestos de medida (TMR) del sistema SIRMA se detalla en la Tabla II-5 y la Figura II-1.

3.1. MEDIDAS CORRECTORAS CONTRA EL RUIDO

El modo más generalizado de protegerse contra el ruido ambiental es aislarse físicamente del exterior; pero este aislamiento no es suficiente en muchos casos, dado el gran número de actividades que es necesario realizar en el ambiente exterior. Por tanto, la lucha contra el ruido se desarrolla sobre los siguientes aspectos:

- Reducción del ruido en la fuente, es decir, reducir los niveles de emisión de ruido.
- Aislamiento acústico, mediante el aislamiento de fachadas, doble acristalamiento, pantallas acústicas, etc.
- Planificación urbana y de la gestión de los usos del suelo.

Tabla II-4

Niveles L_{eq} total y L_{eq} avión obtenidos del SIRMA (último trimestre año 2000).

| Puesto de medición | Valores en dB(A) | Octubre | | Noviembre | | Diciembre | |
|-------------------------|------------------|---------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | Día | Noche | Día | Noche | Día | Noche |
| TMR 1 La Moraleja | L_{eq} total | 59,9 | 54,8 | 59,5 | 54,6 | 58 | 54,8 |
| | L_{eq} avión | 54,1 | 40,2 | 52,8 | 40,3 | 51,3 | 41,5 |
| TMR 18 Pedrezuela | L_{eq} total | 54,4 | 51 | 54,1 | 48,7 | 54,5 | 48,1 |
| | L_{eq} avión | 41,5 | 42 | 40,4 | 38,5 | 41,2 | 38,2 |
| TMR 21 Santo Domingo | L_{eq} total | 53,7 | 55,1 | 55,1 | 48,9 | 56,3 | 49,3 |
| | L_{eq} avión | 51 | 53,1 | 53,1 | 45,9 | 54,3 | 45,4 |

Fuente: AENA

Tabla II-5

Puestos de medida de ruido en las inmediaciones del Aeropuerto de Barajas,

| | |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| TMR 1 La Moraleja | TMR 10 San Fernando de Henares |
| TMR 2 Alcobendas | TMR 11 Coslada (estación) |
| TMR 3 San Sebastián de los Reyes | TMR 12 Barajas (Alameda de Osuna) |
| TMR 4 Fuente del Fresno | TMR 13 Barajas (Edificio Iberia) |
| TMR 5 Santo Domingo | TMR 14 Aeropuerto (C-33) |
| TMR 6 Fuente el Saz | TMR 15 Aeropuerto (C-18) |
| TMR 7 Baliza exterior (Belvis) | TMR 16 Tres Cantos |
| TMR 8 Mejorada del Campo | TMR 18 Pedrezuela |
| TMR 9 Coslada (Ayuntamiento) | TMR 21 Santo Domingo |

Fuente: AENA



Figura II-1
Estaciones de medición del ruido en el entorno del aeropuerto de Barajas.

- Campañas educativas, dirigidas a fomentar hábitos silenciosos y el uso de productos silenciosos.

Acciones para combatir el ruido producido por el transporte

Existen numerosos medios para reducir el ruido ocasionado por el transporte, desde la elección de las características de la vía (carretera o vía férrea), de la topografía más adecuada y de las condiciones del lugar de las zonas afectadas. Se pueden aplicar sobre la fuente sonora, sobre la fuente de propagación y también sobre los receptores.

Sobre la fuente sonora:

- Diseño del trazado en relación con su entorno.
- Pavimentos silenciosos o revestimientos de calzadas más adecuados.
- Fijación reglamentaria de niveles de emisión sonora específicos para vehículos, aviones y motores en general.
- Limitar la circulación.
- Procedimientos operativos: restricciones en la utilización de vehículos y productos ruidosos.
- Información y educación.

Sobre la fuente de propagación:

- Pantallas acústicas. Es la medida más comúnmente adoptada en los proyectos de carreteras y ferrocarriles, ya que constituyen una buena solución para reducir el ruido producido. Las pantallas acústicas pueden ser naturales (de vegetación), artificiales y mixtas.

Sobre los receptores:

- Limitación del uso del suelo, especialmente en el entorno de los aeropuertos, pero también junto a carreteras y ferrocarriles.
- Medidas de arquitectura urbana. Se adoptan soluciones tales como edificios que actúan como barrera de otros, dedicando los más expuestos a actividades menos sensibles; la ubicación de patios interiores o la distribución interior de las viviendas, colocando los dormitorios en las zonas menos expuestas.
- Aislamiento de fachadas. Cuando no es posible redistribuir las habitaciones en la vivienda de forma que las habitaciones y el cuarto de estar den hacia el lado silencioso, se puede optar como solución el aislamiento de fachadas. Este método consiste en instalar doble ventana, aislar los muros y cubiertas de edificios.

Acciones para combatir el ruido en la industria

Sobre la fuente sonora:

- Reducir las fuerzas de impacto.
- Reducir las fuerzas de fricción.
- Incrementar el amortiguamiento.
- Reducir las vibraciones.
- Eliminar el balanceo de masas.
- Instalación de elementos antivibradores.

Sobre la propagación:

- Empleo de barreras acústicas.
- Colocación de material absorbente, que puede ser: materiales porosos o disipativos (como la fibra de vidrio y la espuma de poliuretano), membranas o paneles resonantes (que permiten el máximo de absorción para bajas frecuencias), y los resonadores de Helmholtz o de cavidad, (aunque presentan un coeficiente de absorción muy alto, se extiende sobre una banda de frecuencias muy estrecha).
- Uso de cerramientos, como cabinas.
- Instalación de atenuadores o silenciadores. Pueden ser de dos tipos: atenuadores de absorción (se emplean preferentemente en sistemas de aire acondicionado, ventiladores, etc.) y atenuadores reactivos, formados por cavidades intercomunicadas, se emplean para sonidos puros.

Sobre los receptores:

- Uso de protectores auditivos.
- Horario restringido.
- Rotación de los puestos de trabajo.

4. NORMATIVA APLICABLE

En cuanto a normas sobre ruido se puede destacar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) son los principales Organismos que a escala internacional han desarrollado métodos de evaluación sobre los efectos de la exposición al ruido ambiental. La OCDE en 1986, dice que un ruido entre 55 y 60 dB(A) causa molestias a los seres humanos, entre 60 y 65 dB(A) la molestia aumenta considerablemente y por encima de 65 dB(A) surgen perturbaciones de los modelos de

comportamiento sintomáticas del daño grave causado por el ruido.

Por su parte, la OMS ha sugerido como valor estándar de orientación para los niveles medios de ruido al aire libre 55 dB(A), que aplica diurno con objeto de evitar interferencias significativas con las actividades normales de la población local.

Desde el V Programa de Actuación Medioambiental se plantearon una serie de objetivos generales para el L_{Aeq} nocturno en los que basar las acciones hasta el año 2000. Consisten básicamente en reducir los niveles medios de exposición por encima de 65 dB(A), en garantizar que en ningún momento se sobrepasa un nivel de 85 dB(A) junto con el objetivo de que no aumente el porcentaje de población expuesta a niveles medios entre 55 y 65 dB(A), y que en zonas tranquilas no se superaran los 55 dB(A).

Con estos datos se han ido estableciendo normas comunitarias que, posteriormente han sido incorporadas al ordenamiento interno español, basadas principalmente en fijar límites en los niveles sonoros de emisión para vehículos a motor; aviones, ferrocarriles, maquinaria de obra y cortacéspedes, y basadas también en procedimientos de certificación por terceros para garantizar del cumplimiento de dichos límites de emisión sonora que establecen las normativas y que han de cumplirse en el momento de su fabricación.

Otro aspecto es el ruido en el ámbito laboral, la protección frente a la contaminación acústica en los centros de trabajo se regula en la normativa específica en materia de seguridad e higiene en el trabajo (Real Decreto 1.316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido). Por esta norma se establece la obligación de la empresa de reducir los riesgos derivados de la exposición al ruido al nivel

"más bajo técnica y razonablemente posible" y en particular en su origen.

En España no existe legislación integrada de protección contra la contaminación acústica, aunque existen determinadas leyes y reglamentos que tienen en cuenta el ruido de forma sectorial. Entre ellas se pueden citar las siguientes:

- **Decreto 2414/1961** que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP), de 30 de noviembre, que dice "Las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan" tienen la calificación jurídica de actividades MOLESTAS, quedando en consecuencia sometidas a la regulación específica de este Reglamento; de las 87 actividades clasificadas como molestas, 47 (54%) lo son por producción de ruidos o vibraciones.

- **Decreto 2107/1968**, de 16 de agosto, sobre el Régimen de Poblaciones expuestas a altos niveles de contaminación atmosférica, ruido y vibraciones, donde se establece la necesidad de adoptar medidas y limitaciones en zonas donde se prevea que la contaminación atmosférica o los ruidos y vibraciones alcancen o se prevea que puedan alcanzar niveles susceptibles de producir efectos molestos, nocivos, insalubres o peligrosos para sus habitantes o producir daño a los bienes públicos o privados, vinculado al RAMINP.

- **Ley 38/1972 de Protección del Ambiente Atmosférico**, donde el ruido aparece como forma de contaminación, aunque luego no especifica nada para su regulación y control.

- **Ley de Bases de Régimen Local**, Ley 7/1985, de 2 de abril), que obliga a los municipios

mayores de 50.000 habitantes a tener Ordenanzas de protección del medio ambiente contra la emisión de gases, polvos, humos y aerosoles o, en su caso, de ruidos y vibraciones.

- **Ley General de Sanidad** (Ley 14/1986, de 25 abril).

- **Norma Básica de Edificación** (NBE-CA 88) donde define las condiciones acústicas de los edificios.

- **Ley 10/1991**, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid², en su artículo 31.2 establece que constituye infracción ambiental la descarga de energía sonora que ponga en peligro la salud humana, los recursos naturales o supongan un deterioro ambiental.

La incidencia excesiva de la ejecución de ciertos proyectos sobre los niveles tolerables de ruido se trata de advertir y, en su caso, de prevenir y corregir, mediante el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, dado que en el Estudio de Impacto Ambiental debe realizarse una descripción del ruido generado, así como la identificación y valoración impactos previstos para proponer la aplicación de medidas correctoras.

Por su parte la Comunidad de Madrid, en 1988, aprueba sobre la materia el Plan de Lucha contra la Contaminación Acústica (PLUCCA), cuyo doble objetivo era, por una parte, reducir los niveles de emisión mediante actuaciones sobre las fuentes productoras de ruido, y por otra reducir los niveles de inmisión existentes mediante la aplicación de medidas correctoras.

- **Decreto 78/1999**, de 27 de mayo, por el que se regula el régimen de protección contra

la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid.

En su preámbulo justifica la necesidad de una legislación para proteger a las personas frente a la contaminación por ruidos y vibraciones debida al tráfico rodado, de ferrocarril y aéreo, a las actividades industriales y a las actividades públicas y privadas, todo ello con el fin de elevar la calidad de vida de las personas dado que dicha contaminación perjudica a la salud y tiene efectos tanto físicos como psicológicos.

Aunque la contaminación acústica presenta problemas de carácter marcadamente local, sólo una treintena de municipios de la Comunidad de Madrid disponían de Ordenanzas Municipales al respecto, y aún en muchos casos dicha reglamentación era anticuada o insuficiente, por lo cual la Comunidad creyó necesario promulgar este Decreto para suplir dichas carencias, en base al artículo 27.7 de la Ley 10/1991 de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

El Decreto está dividido en siete Títulos y siete Anexos, con los siguientes contenidos:

- Título I: contiene las disposiciones generales referidas al ámbito de aplicación, objetivos, información al público y competencias.
- Título II: se refiere al control de ruidos y vibraciones, clasificación de áreas de sensibilidad acústica y niveles y valores límites para la evaluación de la contaminación acústica.
- Título III: se refiere a las actuaciones de prevención, regulando los procedimientos de evalua-

² Esta ley está derogada por la Ley 2/2002, del 19 de junio de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid

ción de la incidencia acústica de las actividades a través de la evaluación del impacto ambiental, calificación ambiental y concesión de licencias de actividad, incluyendo las determinaciones relativas a la integración del ruido en la planificación urbanística, el ruido de tráfico y las condiciones acústicas exigibles a las edificaciones. Se incluyen todas las fuentes de ruido excepto las fuentes en el ámbito laboral el ruido producido por los aeropuertos y el ruido del tráfico aéreo.

- Título IV: se refiere a la ordenación de actividades contaminantes que se desarrollen con posterioridad a la entrada en vigor del Decreto, tales como las de los vehículos a motor, trabajos en la vía pública, obras públicas, edificaciones y sistemas de alarma.
- Título V: está dedicado a la corrección de la contaminación, vigilancia y declaración de Zonas de Situación Acústica Especial.

- Título VI: prevé el establecimiento de instrumentos económicos y financieros para incentivar las actuaciones de prevención y corrección de la contaminación acústica, así como el establecimiento de convenios con los ayuntamientos para garantizar el cumplimiento de los objetivos del Decreto.
- Título VII: trata de la disciplina en materia de la contaminación acústica, actividad inspectora, responsabilidades, sanciones y establecimiento de medidas cautelares.

Ámbito de aplicación

Cualquier actividad pública o privada y cualquier emisor acústico que origine contaminación por ruido o vibraciones que afecten a la población o al medio ambiente.

No será de aplicación a las infraestructuras portuarias de competencia estatal.

En los municipios mayores de 50.000 habitantes deben existir Ordenanzas de protección del medio ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones.



Información al público

La Consejería informará a la población sobre la incidencia de la contaminación acústica de la Comunidad de Madrid, para ello contará con la colaboración de Ayuntamientos para la obtención, elaboración y envío de datos.

El acceso de los ciudadanos a la información se realizará según establece la Ley 38/1995, de 12 de diciembre, de Derecho de Acceso a la Información en Materia de Medio Ambiente.

Plan de actuación

La Consejería de Medio Ambiente establecerá un Plan de Actuaciones que concretará las líneas de actuación para:

- Prevención, control y corrección de la contaminación acústica.
- Información y concienciación del público.
- Elaboración de mapas de ruido.
- Establecimiento de un catálogo de actividades potencialmente contaminantes.
- Determinación de objetivos de calidad asociados a índices de emisión e inmisión de ruidos y vibraciones.
- Duración, revisión y financiación del Plan.

Competencias

Comunidad de Madrid:

- Asistencia a los Ayuntamientos.
- Control, inspección y vigilancia de actividades reguladas en este Decreto.
- Potestad sancionadora en las materias que regula este Decreto.
- Establecimiento de medidas correctoras en el ámbito de sus competencias.
- Delimitación, con carácter subsidiario de las áreas de sensibilidad acústica.

Ayuntamientos:

- Dictar ordenanzas municipales de protección contra la contaminación acústica.
- Los Ayuntamientos de municipios con población mayor o igual a 20.000 habitantes deberán desarrollar en el plazo de 1 año (junio de 2000) ordenanzas municipales sobre ruido y vibraciones, y dotarse de medios suficientes.
- Delimitación de áreas de sensibilidad acústica, previo informe vinculante de la Consejería de Medio Ambiente. Controlarán periódicamente el cumplimiento de los límites, revisión y actualización.

Tabla II-6
Niveles límite de emisión de fuentes al ambiente exterior:

| Área de sensibilidad acústica | Nuevos desarrollos urbanísticos | | Zonas consolidadas | | Zona situación acústica que no alcanzan valores objetivos | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|------------------------------------|-------|---|-------|
| | A, Valores límite, L_{Aeq} dBA | | B, Valores objetivo, L_{Aeq} dBA | | C, Valores límite, L_{Aeq} dBA | |
| | Día | Noche | Día | Noche | Día | Noche |
| Tipo I | 50 | 40 | 60 | 50 | 55 | 45 |
| Tipo II | 55 | 45 | 65 | 50 | 60 | 50 |
| Tipo III | 65 | 55 | 70 | 60 | 65 | 60 |
| Tipo IV | 70 | 60 | 75 | 70 | 75 | 70 |
| Tipo V | 75 | 65 | 80 | 75 | 80 | 75 |

ción: 6 meses después de la aprobación del Plan General y 3 meses después de la aprobación de una modificación sustancial.

- Potestad sancionadora.
- Establecimiento de medidas correctoras.

ÁREAS DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA

Es importante destacar la clasificación que introduce este Decreto de las áreas de sensibilidad acústica, tanto para ambientes exteriores como interiores, así como el establecimiento de los valores límite de emisión y de inmisión de niveles de ruido y vibraciones.

Para los ambientes exteriores la clasificación es la siguiente:

Tipo I: **área de silencio**, que corresponde a zonas de alta sensibilidad acústica que requieren una especial protección contra el ruido, preferentemente de uso sanitario, docente o educativo, cultural y para espacios protegidos.

Tipo II: **área levemente ruidosa**, de uso preferentemente residencial y zonas verdes.

Tipo III: **área tolerablemente ruidosa**, con uso para hospedaje, oficinas y servicios, comercial, deportivo y recreativo.

Tipo IV: **área ruidosa**, para uso industrial y de servicios públicos.

Tipo V: **área especialmente ruidosa**, que comprende zonas de servidumbre sonora a favor de infraestructuras de transporte, y de espectáculos al aire libre.

En la Tabla II-6 se indican los niveles límite de emisión de fuentes al ambiente exterior, diferenciando entre



zonas de nuevos desarrollos urbanísticos (A, valores límite), zonas que a la entrada en vigor del Decreto ya estaban consolidadas urbanísticamente (B, valores objetivo) y zonas de esta última categoría pero en las cuales no se alcanzan los valores objetivo y en las que no se podrán instalar nuevos focos emisores cuyo funcionamiento ocasione un incremento de 3 o

Los proyectos sometidos a EIA, como los de infraestructuras de transporte, deberán realizar un estudio específico de ruido.

más dB(A) sobre los valores existentes o los señalados al efecto (C, valores límite).

Para los ambientes interiores se establecen dos tipos de áreas:

Tipo VI: **área de trabajo**, para el interior de los centros de trabajo, sin perjuicio de lo establecido por la legislación específica en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Tipo VII: **área de vivienda**, que se divide en subzona residencial habitable (dormitorios, salones, despachos, etc) y subzona residencial servicios (cocinas, baños, pasillos y aseos).

En la Tabla II-7 se indican los valores límite de nivel inmisión de ruido producido por emisores acústicos en los ambientes interiores de los edificios propios o colindantes.

En lo que se refiere a los vehículos de motor, maquinaria e instalaciones de climatización o ventilación forzada, el Decreto impone que no podrán superar en más de 4 dB(A) los límites impuestos por los Decretos de Industria, Reglamento nº 9 de Homologación o Directivas correspondientes a la Unión Europea.

En lo que respecta a las vibraciones en los ambientes interiores, el indicador de medida que establece el Decreto es el índice de percepción vibratoria K, y los valores límite de transmisión que no se pueden superar son los indicados en la tabla II-8, evaluados según se describe en los Anexos Sexto y Séptimo del Decreto.

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Para la autorización de actividades catalogadas será preceptivo presentar un informe de la incidencia

acústica, y formará parte de la documentación necesaria para solicitar la licencia de apertura de la actividad.

Las actividades sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental deberán analizar en el Estudio de Impacto Ambiental:

- Nivel de ruido en el estado preoperacional, para el periodo diurno y nocturno, y mapas correspondientes.
- Nivel de ruido en el estado postoperacional, para el periodo diurno y nocturno, y mapas correspondientes. Se realizará con la ayuda de modelos de predicción determinados por la Consejería de Medio Ambiente.
- Evaluación del impacto acústico mediante comparación de los niveles en estado pre y postoperacional.
- Comparación de los niveles previstos con los valores límite de las áreas de sensibilidad.
- Definición de medidas correctoras, dando prioridad al control del ruido en la fuente o en su propagación, frente a la adopción de medidas correctoras en el receptor; quien deberá dar su consentimiento a las citadas medidas. La aprobación ambiental de la actividad estará condicionada a dicho consentimiento.

También se considerarán los impactos debidos a efectos indirectos de la actividad, como tráfico inducido, operaciones de carga y descarga, instalaciones auxiliares, etc.

Todos los proyectos de autopistas, autovías, carreteras y ferrocarriles incluirán un estudio específico de ruido, y la DIA favorable estará condicionada a que los valores de nivel sonoro continuo equivalente correspondiente al ruido del tráfico en la situación postoperacional, no superen 65 y 55 dB(A) durante el periodo diurno y nocturno respectivamente, refe-

| Área de sensibilidad acústica | USO DEL RECINTO | Valores límite, L_{Aeq} dBA | |
|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------|
| | | Día | Noche |
| Tipo VI, Área de trabajo | Sanitario | 40 | 30 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Docente | 40 | 40 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Cultural | 40 | 40 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Oficinas | 45 | 45 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Comercios | 50 | 50 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Industria | 60 | 55 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Residencial habitable | 35 | 30 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Residencial servicios | 40 | 35 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Hospedaje | 40 | 30 |

Tabla II-7

Valores límite de nivel inmisión de ruido producido por emisores acústicos en los ambientes interiores de los edificios propios o colindantes.

| Área de sensibilidad acústica | USO DEL RECINTO | Valores límite, unidades K | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------------------|-------|
| | | Día | Noche |
| Tipo VI, Área de trabajo | Sanitario | 1 | 1 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Docente | 2 | 2 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Cultural | 2 | 2 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Oficinas | 4 | 4 |
| Tipo VI, Área de trabajo | Comercios | 8 | 8 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Residencial habitable | 2 | 1,4 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Residencial servicios | 4 | 2 |
| Tipo VII, Área de vivienda | Hospedaje | 4 | 2 |

Tabla II-8

Valores límite de transmisión de vibraciones al ambiente interior.

ridos a las fachadas de edificios de áreas de sensibilidad acústica tipo I y II, ni superar los niveles de transmisión de vibraciones establecidos.

Los proyectos de las actividades sometidas a Calificación Ambiental deberán acompañarse de una memoria ambiental que evalúe el previsible impacto acústico y describa medidas de prevención y control, y contendrán:

- Tipo de actividad y horario.
- Usos de locales y adyacentes, y su situación respecto a viviendas.
- Focos de contaminación.
- Niveles de emisión previsible
- Aislamiento acústico y demás medidas correctoras, dando prioridad al control del ruido en la fuente o en su propagación, frente a la adopción de medidas correctoras en el receptor; quien deberá dar su

consentimiento a las citadas medidas. La aprobación ambiental de la actividad estará condicionada a dicho consentimiento.

- Justificación de que no se sobrepasarán los límites de inmisión establecidos.
- Mapas de situación y de medidas correctoras.

También se considerarán los impactos debidos a efectos indirectos de la actividad, como tráfico inducido, operaciones de carga y descarga, instalaciones auxiliares, etc.

El resto de actividades catalogadas que precisen licencia de apertura deberán presentar un informe anexo donde se evalúe el previsible impacto acústico y medidas de prevención y control, así como tipo de actividad y horario, usos de locales adyacentes, focos de contaminación, niveles de emisión, aislamiento acústico y demás medidas correctoras,

Planificación urbanística

Cualquier figura de planeamiento urbanístico tendrá en cuenta el principio de prevención de los efectos de la contaminación acústica, tanto en la asignación de usos como en la orientación y distribución interior de los edificios. Asimismo, incorporarán en sus determinaciones:

- Planos con niveles de ruido en el ambiente exterior.
- Criterios de zonificación de usos a fin de prevenir el impacto acústico.
- Propuesta de calificación de áreas de sensibilidad acústica.
- Medidas para minimizar el impacto acústico.
- Limitaciones en la edificación y en la ubicación de actividades catalogadas.
- Requisitos de aislamiento acústico en edificios.

Condiciones acústicas exigidas a los edificios. Se exigirá que las instalaciones auxiliares y complementarias como ascensores, equipos de refrigeración, puertas metálicas, maquinaria, distribución y evacuación de agua, transformadores eléctricos, etc., se instalen con precauciones que garanticen que no se transmite ruido ni vibraciones con valores superiores a los establecidos.

Los recintos donde se alojen actividades industriales, comerciales o de servicios deberán poseer aislamiento necesario.

En edificaciones en áreas de sensibilidad acústica Tipo V (especialmente ruidosa), el Ayuntamiento comprobará que no se superan los valores límite, y en caso de incumplimiento, la concesión de cédula de habitabilidad quedará condicionada a la adopción de medidas correctoras.

Se consideran como áreas de protección de sonidos de origen natural, aquellas en las que la contaminación acústica producida por la actividad humana es

imperceptible. La Consejería de Medio Ambiente, a iniciativa propia o por solicitud de los Ayuntamientos, podrá delimitar dichas áreas y establecer planes de conservación que incluyan actividades compatibles.

Mapas de ruido. La Comunidad de Madrid, en colaboración con los Ayuntamientos, realizará mediciones periódicas con las que elaborará un mapa.

El Decreto indica que los Ayuntamientos, en sus Ordenanzas Municipales, deben adoptar como mínimo, estos valores límite como exigencias mínimas, pero que, si lo estiman oportuno, pueden establecer valores más restrictivos.

En lo que respecta a las condiciones exigibles a las edificaciones, se exige el cumplimiento de la Norma NBE-CA-88, o norma que la sustituya, con independencia de que se cumpla la normativa expuesta anteriormente.

ORDENACIÓN DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS POTENCIALMENTE CONTAMINANTES POR RUIDO Y VIBRACIONES

El decreto establece limitaciones a:

Vehículos a motor: deberán estar en buenas condiciones. No se podrán utilizar bocinas (salvo emergencias), ni realizar prácticas de conducción que superen los valores límite.

Los vehículos de cuerpos de seguridad y servicios de urgencia dispondrán de mecanismos de regulación de la potencia sonora de sus dispositivos en función de la velocidad, y los conductores limitarán el uso de dichos dispositivos a situaciones de emergencia.

Trabajos en la vía pública: no se podrán realizar actividades de carga y descarga durante el periodo nocturno. El horario de trabajo será dentro del periodo diurno y se adoptarán medidas para que no se superen los límites de emisión. Si no fuera posible se requiere autorización del Ayuntamiento. Se exceptúan de estas obligaciones las obras de urgencia y las de interés supramunicipal.

Sistemas de alarma. La instalación de alarmas en edificios requerirá autorización del Ayuntamiento, y el nivel máximo será de 85 dB(A), medidos a 3 m de distancia.

Zonas de Situación Acústica Especial: los Ayuntamientos o la Consejería de Medio Ambiente podrán delimitar y declarar así las áreas en las que se incumplan los objetivos de calidad acústica. Las actuaciones, en estas zonas, perseguirán la progresiva reducción de los niveles de inmisión; no se podrá autorizar un emisor que incremente los niveles; y se elaborarán programas con medidas correctoras. Se establecerán ayudas para alcanzar los objetivos de calidad en el ambiente interior de viviendas, hospitales y centros educativos y culturales situados en estas zonas. ■

CAPÍTULO III

AGUA

CAPÍTULO III



I. RECURSOS NATURALES

- 1.1. Ríos
- 1.2. Acuíferos

2. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

- 2.1. Abastecimiento
- 2.2. Saneamiento
- 2.3. Marco legislativo

3. RECURSOS HIDRÁULICOS. INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

- 3.1. Infraestructuras para explotación de los recursos superficiales
- 3.2. Infraestructuras para el aprovechamiento de los recursos subterráneos

4. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

- 4.1. Planes y programas de actuación en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales
 - Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid
 - Objetivos y criterios en materia de saneamiento y depuración de aguas residuales del Plan Hidrológico del Tajo
- 4.2. Actuaciones más destacadas en el periodo 1999-2000

5. CALIDAD DEL AGUA

- 5.1. Redes de control de calidad
- 5.2. Recursos reutilizables
- 5.3. Caudales ecológicos y la demanda medioambiental

En la Comunidad de Madrid, la mayor parte de los recursos hídricos están en los embalses de la Sierra.

En la foto el Embalse de Santillana en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

EL AGUA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

En el caso de Madrid, como en la mayor parte de la Península Ibérica, la precipitación y la evaporación siguen una proporción inversa, lo que se traduce en una elevada dispersión en la pluviometría, tanto intraanual como interanual.

Uno de los rasgos más relevantes del agua es que constituye un recurso natural imprescindible para el desarrollo de la vida en todas sus manifestaciones. Pero también es un recurso de gran valor para la mayoría de los procesos productivos. Ello se deriva, en gran medida, de la relativa facilidad técnica para su almacenamiento (en depósitos naturales, tales como lagos, océanos, cuencas subterráneas o masas de hielo, o en depósitos artificiales) y transporte (a

través de los propios cursos de agua y de los trasvases artificiales), a diferencia de lo que ocurre con otros recursos de flujo, como el viento o la luz solar.

El uso del agua por las actividades humanas modifica las condiciones del recurso, alterando su disponibilidad, así como las características de la red hidrográfica en su conjunto y, consecuentemente, espacios y recursos dependientes de ella. Además, la importancia del valor productivo que posee ha propiciado con frecuencia que se ignoren muchos de los múltiples valores que representa el agua y que le confieren una gran singularidad frente a otros recursos: función ecológica y como elemento generador de bienestar, con importantes connotaciones estéticas, recreativas y emocionales. Es, asimismo, parte indisoluble del paisaje, de su origen y forma, de su vida y funcionamiento: seña de identidad en muchos lugares.

Figura III-1

Cuencas hidrográficas en España.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

I. RECURSOS NATURALES DE AGUA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

I.1. RÍOS

La práctica totalidad del territorio de la Comunidad pertenece a la cuenca hidrográfica del Tajo, salvo una insignificante parte de Somosierra que vierte al Duero (Figura III-1). A pesar de ello, el propio río Tajo sólo atraviesa una pequeña extensión de la región, formando el límite sur. Sobre su margen derecha se extiende una amplia rampa, que conecta con la Sierra y soporta una red fluvial en abanico, donde se encuentran sus principales afluentes: el Jarama, el Guadarrama y el Alberche que al descender de los sistemas montañosos del norte, alimentados por las nieves y lluvias de las sierras, aportan la mayor parte de su caudal y le convierten en uno de los más caudalosos de la Península. Sus cauces, que en verano presentan un acusado estiaje, van salvando desniveles hasta llegar a las llanuras, donde sus aluviones originan terrazas y vegas de relativa importancia socioeconómica. (Figura III-2)

Otra característica del Tajo, como la de la mayoría de sus afluentes-subafluentes, es que la mayor parte de su cuenca hidrográfica está fuera de Madrid y una gran parte de los recursos superficiales que confluyen en su cauce tienen origen en provincias limítrofes

CUENCA DEL RÍO TAJO

El río Tajo es el más largo de la Península. Nace en los Montes Universales, Teruel. Es un río disimétrico

entre los afluentes de la margen derecha (contactan con la Sierra, tienen gran longitud y mayor caudal) y la izquierda (que son muy cortos y estacionales).

El río Tajo recorre 70 kilómetros en la región madrileña. Se adentra en Madrid por Estremera y sigue el límite provincial con Toledo en varios tramos hasta Aranjuez, pasando por Fuentidueña de Tajo y Villamanrique de Tajo. El principal núcleo del Tajo en Madrid es Aranjuez, que ha condicionado su regulación para abastecer los regadíos y jardines reales desde la época de Felipe II, y donde se ha construido un complejo sistema de canales y embalses, para los riegos de la vega y los jardines reales. Destacan Valdajos, Aldehuela y el Embocador de los que parten los canales, entre otros, Canal de la Cola Alta, Cola Baja y el Canal de las Aves. Riega una extensión de unas 10.000 hectáreas. Merece especial atención otra presa, hoy abandonada, que sirvió para abastecimiento a los jardines reales: el Mar de Ontígola (data de 1568). Hoy forma parte de la Reserva-Natural El Regajal-Mar de Ontígola.

Aguas abajo de Aranjuez, el Tajo recibe al Jarama en La Flamenca y deja la provincia recibiendo las aguas del Algodor. Siguiendo su curso hacia el oeste recibe las aguas del Guadarrama y del Alberche.

CUENCA DEL RÍO JARAMA

El Jarama, tributario más importante del Tajo en Madrid, nace en Somosierra, en Peña Cebollera (a 2.119 metros de altitud), junto al Hayedo de Montejo. En zonas muy próximas a su nacimiento, se

emboca en el Jarama próximo a la Presa del Rey. Destacan como afluentes los arroyos de Navacerrada/Samburriel y Mediano. En este río se encuentra el embalse de Santillana.

- Tajuña: nace en el Puerto de Maranchón, Guadalajara. Puede definirse como el río de páramos y parameras. Entra en Madrid por Pezuela de las Torres y tras un corto recorrido vuelve a Guadalajara, sirviendo de límite entre ambas provincias para entrar definitivamente en Madrid en las cercanías de Ambite. Pasa por Carabaña, Tielmes, Perales de Tajuña, Morata de Tajuña y desemboca en el Jarama cerca de Titulcia. Su longitud en la Comunidad es de unos 43 km.

CUENCA DEL RÍO GUADARRAMA

El Guadarrama nace con las aguas recogidas en el puerto de la Fuenfría, Cerro Ventoso y Siete Picos, por los arroyos de la Vega y Navalmedio, drena toda la rampa de El Escorial. Pasa por Cercedilla, Los Molinos y Guadarrama, de donde toma su nombre, y luego forma los límites de varios términos municipales que se encuentran en las superficies de Majadahonda y Brunete que enlazan con las campiñas, hasta salir de la provincia en la proximidades de Batres (este territorio coincide con el Parque Regional del curso medio

del río Guadarrama y su entorno), para desembocar en el Tajo aguas abajo de la ciudad de Toledo. Recibe por su margen derecha los arroyos Guatel y Aulencia que es su afluente más importante. Tiene un recorrido en la Comunidad de Madrid de 77 km. En su curso están los embalses de La Jarosa, (Guadarrama) Valmayor y Los Arroyos (Aulencia).

CUENCA DEL RÍO ALBERCHE

El Alberche: nace en el Puerto de El Pico (Ávila), Entra en Madrid por cola del embalse de San Juan. La garganta de Picadas da paso al río a la cuenca sedimentaria tras un brusco cambio de dirección en Aldea del Fresno. Forma el límite madrileño con la provincia de Toledo durante unos kilómetros hasta que la abandona por El Alamín en Villa del Prado. Tiene un recorrido en la Comunidad de Madrid de 40 km. Sus principales afluentes son el Becedas, el Cofio y el Perales. Embalsa las aguas de San Juan, Picadas, La Aceña y Los Morales.

La aportación de los ríos a los embalses¹ ha sido en 1999 de 362,2 hm³ y durante el año 2000 de 650,4 hm³. La cuenca del Lozoya aporta a los embalses, en datos medios históricos, casi el 50% del total, seguida de la del Jarama y de la del Manzanares (Tabla III-1).

| CUENCA | 1999 | 2000 |
|---------------------|-------|-------|
| Lozoya | 174,6 | 302,6 |
| Jarama | 92,6 | 146,4 |
| Guadalix | 15,6 | 47,7 |
| Manzanares | 50,8 | 96,1 |
| Guadarrama-Aulencia | 16,1 | 34,5 |
| Alberche | 12,5 | 39,5 |
| Total | 362,2 | 650,4 |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-1

Aportaciones de los ríos de la Comunidad de Madrid (hm³).

¹ La serie histórica de aportaciones, con origen en 1914, presenta una aportación mínima de 213 hm³ en el año hidrológico 1991/92 y una máxima de 1.707 hm³ en el año hidrológico 1940/41.

1.2. ACUÍFEROS

Ya se ha mencionado que la Comunidad de Madrid pertenece a la Cuenca Hidrográfica del Tajo. El vigente Plan Hidrológico del Tajo establece una nueva división de los acuíferos que corresponden al territorio madrileño², que es la siguiente:

La Cuenca del Tajo queda dividida en 13 Unidades Hidrogeológicas (UH), de las cuales la Comunidad de Madrid participa de parte de las siguientes: UH-03 Torrelaguna-Jadraque, UH-04 Guadalajara, UH-05 Madrid-Talavera, UH-06 La Alcarria, quedando fuera, la mayor parte de la Sierra y los tramos bajos del Jarama, Manzanares y el Tajo a su paso por la provincia.

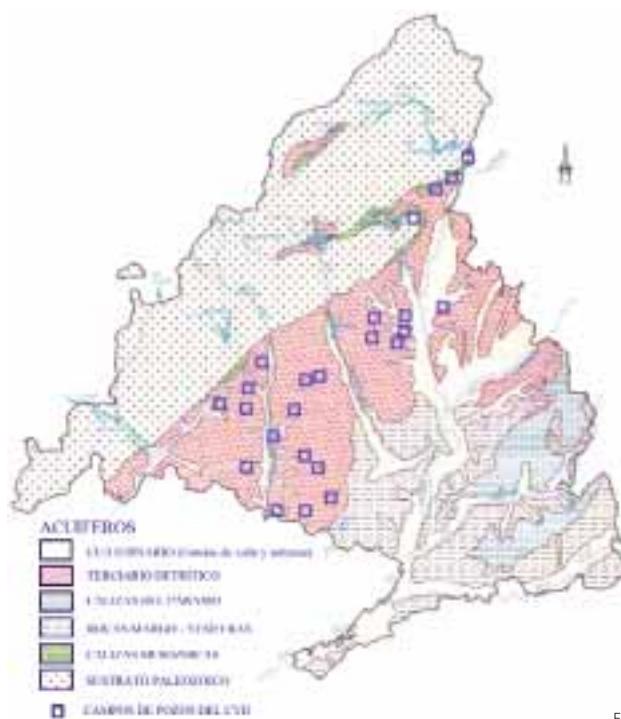
El resto del territorio, constituido por múltiples acuíferos de interés local o de baja permeabilidad y almacenamiento y dispersos por la cuenca, se reúnen bajo la denominación de "99".

Además, en la Cuenca quedan definidos 5 Sistemas de Explotación de Recursos (SER). La Comunidad de Madrid está incluida en parte del SER I denominado "Macrosistema", formado por los siguientes subsistemas: 1.2. Tajuña; 1.3. Henares; 1.4. Jarama-Guadarrama, con 1.4.1. Zona Casrama, 1.4.2. Zona Oeste y 1.4.3. Zona Este; 1.5 Alberche. Todas las UH en las que participa la Comunidad quedan adscritas al SER I.

Al realizar esta descripción de los acuíferos de la Comunidad de Madrid (Ver figura III-3), se han tenido en cuenta los acuíferos incluidos bajo la denominación "99", que en la Comunidad de Madrid corresponden, según la bibliografía consultada, con las formaciones ígneas, metamórficas, margo-yesíferas y junto a los aluviales y terrazas de los ríos fuera de las Unidades Hidrogeológicas. Aunque a escala general se consideran acuíferos improductivos por tratarse de litologías impermeables, no lo son a escala local, ya que resuelven abastecimientos pun-

Figura III-3

Principales acuíferos de la Comunidad de Madrid.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

² Históricamente se han venido considerando como acuíferos madrileños los denominados 14 "Terciario detrítico de Madrid-Toledo-Cáceres", 15 "Calizas del Páramo" y 17 "Reborde Mesozoico del Guadarrama".

tuales, y contribuyen al mantenimiento de los valores ambientales naturales, como paisaje, vegetación y fauna asociada y de los usos tradicionales de estos territorios.

SUSTRATO GRANÍTICO-PALEOZOICO ("99")

Conjunto de materiales graníticos, neisíticos y paleozoicos que se extienden en una amplia franja de dirección SO-NE, ocupando una extensión de unos 2.700 km². Son masivos, salvo una zona de alteración superficial producida por meteorización y fracturación, que es donde se almacena el agua y que es más intensa cerca de la superficie. Los pozos más profundos, ligados a la zona de alteración superficial, suelen tener 6 m, excepcionalmente el agua se encontraría a 30 m.

El funcionamiento hidrogeológico de este acuífero es sencillo: el agua infiltrada en los puntos más elevados circula a través de fracturas o áreas de mayor porosidad hasta descargar en los valles. Se comportan como acuíferos libres y anisótropos.

Dada su baja permeabilidad tienen una capacidad muy reducida como embalses subterráneos, es muy común que su caudal disminuya durante el tiempo de extracción. Su utilidad se limita al abastecimiento a núcleos urbanos o ganaderos de dimensiones muy reducidas, o para riego de pequeñas superficies. Pueden cubrir demandas muy pequeñas (unos 100 m³/día, máximo), en condiciones hidrogeológicas favorables.

El agua de los manantiales y pozos de esta zona es de baja mineralización (bicarbonatadas) y reúne condiciones adecuadas de potabilidad. Por otro lado la capacidad de las fisuras o grietas para retener gérmenes patógenos suele ser inferior a la de acuíferos



porosos, por tanto, estos conductos son muy vulnerables a la contaminación, pero suelen estar taponados con materiales finos y al tener tan bajos caudales, los posibles focos de contaminación (vertido de residuos sólidos o aguas residuales) sólo afectan en la práctica a las aguas superficiales. Por tanto, dada la elevada vulnerabilidad de las zonas fracturadas, deben realizarse estudios previos para ubicar focos contaminantes.

Afloramiento del acuífero cuaternario en la vega del río Tajuña.

CALIZAS MESOZÓICAS CRETÁICAS DEL BORDE DEL GUADARRAMA (UH-03)

Se trata de rocas calizas consolidadas, con poros y fisuras formadas por la acción disolvente de las aguas que dan lugar a conductos de mayor o menor tamaño, cuevas o estructuras karstificadas (Cueva del Reguerillo).

Dentro de Madrid ocupan una extensión muy reducida. El afloramiento más extenso está en la zona de Torrelaguna (75 km²), su espesor puede llegar a varios centenares de metros. Se puede estimar una recarga de 25 hm³/año que provienen de lluvia directa y de arroyos que proceden de la sierra y cruzan estas calizas. El otro afloramiento, en la Fosa de Lozoya (25 km²) se encuentra presumiblemente bien alimentado y puede tener interés para resolver problemas locales y en épocas de estiaje.

Debido a sus características, los caudales probables por pozo son muy variables, desde algún litro por segundo a 1.000 m³/día o incluso más, si la captación atraviesa algún conducto kárstico. El Canal de Isabel II tiene un campo de pozos en Torrelaguna, que explotan este acuífero.

La calidad de estas aguas para usos domésticos es aceptable (bicarbonatadas cálcicas), si bien en la zona de Torrelaguna puede aparecer problemas como consecuencia de la presencia de materiales yesíferos.

Presentan una elevada vulnerabilidad a la contaminación. El peligro de contaminación bacteriológica es frecuente dada su nula capacidad filtrante. Los gérmenes pueden viajar grandes distancias y son especialmente problemáticas las fuentes próximas a núcleos urbanos.

TERCIARIO DETRÍTICO (UH-05)

Es el acuífero más importante, su extensión rebasa los 2.600 km². Está formado por niveles de arenas y arenas arcillosas englobados en una matriz limo-arcillosa; su espesor puede variar de varios cientos de metros hasta los 3.000 metros.

Tiene características propias de los medios porosos no consolidados. Las distintas formaciones del ter-

ciario detrítico funcionan hidrogeológicamente como un único acuífero de estructura y funcionamiento muy complejo, que pueden asimilarse a uno formado por una matriz arcillo-arenosa de baja permeabilidad en donde las distintas formaciones se diferencian en el contenido de arcillas. Como la distribución de las litologías es fuertemente aleatoria, el conjunto resultante es muy heterogéneo, además de anisótropo por el carácter orientado en la mayoría de los sedimentos detríticos. Se puede decir que cada unidad es una alternancia irregular de acuíferos, acuitardos y acuicludos, predominando unos u otros según distintas unidades.

A escala regional este acuífero se recarga en zonas de interfluvios por infiltración directa de aguas de lluvia, y se descarga por las zonas más bajas o valles que lo atraviesan, casi siempre ocupados por materiales permeables más recientes (cuaternario). Sólo de forma muy secundaria el agua procede de las fracturas del complejo granítico-paleozoico y de las calizas mesozoicas.

Desde finales de los 60 se están realizando perforaciones para atender la demanda del espectacular desarrollo de Madrid y su corona metropolitana, tanto para abastecimiento urbano como industrial y para riegos de urbanizaciones. Actualmente existen numerosos sondeos distribuidos en este acuífero que aportan a los sistemas generales del Canal de Isabel II unos 2500 l/s (campos de Fuencarral, Batres, Plantío y El Goloso, Canal Alto, Bajo y del Oeste); y, además, aportan sus recursos a los sistemas locales de numerosos municipios (Fuenlabrada, Parla, Móstoles, Villanueva del Pardillo, Navalcarnero, etc).

Su baja permeabilidad, no hace aconsejable explotaciones permanentes concentradas en áreas reducidas; es apto para explotaciones dispersas de pequeña o mediana intensidad. Su gran extensión y espesor (cada metro de descenso de los 2.600 km² de

superficie puede aportar más de 200 hm³), significa gran volumen para explotar de forma limitada durante tiempo limitado. Por tanto, la estrategia seguida es la de explotar más intensamente las aguas subterráneas en períodos de sequía o bajas precipitaciones, cuando los embalses superficiales tienen poca agua y de menor calidad, aprovechando el gran volumen almacenado, dejando recuperar los niveles en los períodos húmedos o medios, para evitar cualquier sobreexplotación local o regional del acuífero.

La calidad del agua es buena, si bien presenta variaciones tanto en superficie como en profundidad; de noroeste a suroeste se produce un incremento de sales disueltas. También cambia la calidad de las aguas desde las zonas de recarga a las de descarga, debido al mayor tiempo de circulación. Son aguas de dureza media, se clasifican como bicarbonatadas cálcicas o sódicas.

Este acuífero por su baja permeabilidad puede presentarse menos vulnerable a la contaminación, fundamentalmente debido a que el espesor de la zona no saturada puede en algunas zonas llegar a los 30-40 m lo que puede ocasionar una autodepuración de ciertos contaminantes. Es importante tener en cuenta la elevada lentitud de las aguas circulantes, que puede hacer que la contaminación tarde en detectarse 20-30 años, pero que una vez producida es muy difícil de solucionar. A pesar de todo, al ser el mayor recurso subterráneo de la Comunidad se considera vulnerable.

TERCIARIO MARGO-YESÍFERO (“99”)

Formado por los materiales miocenos en facies evaporíticas situados al sur y sureste de Madrid capital y los paleógenos que adosados a las calizas mesozoicas afloran en los alrededores de Torrelaguna. Su extensión en conjunto es de unos 800 km².

Los recursos hídricos no son utilizables y puede prescindirse de ellos. A veces alimentan los arroyos que discurren por vaguadas y terminan siendo usados en pequeñas huertas, dada la escasez de agua en esta zona. La calidad natural es mala por su gran contenido en sales solubles (3.000 ppm de sólidos disueltos), procedentes de la disolución de los yesos. Aunque es de destacar el manantial de aguas de Carabaña, que se comercializa por su poder terapéutico.

Debido a su mala calidad natural y a su baja permeabilidad, en general se le puede considerar poco vulnerable a la contaminación. En principio se le puede considerar aptos para ubicar actividades contaminantes, aunque al presentar procesos de karstificación y disolución, estas ubicaciones requieren un estudio hidrogeológico previo.

CALIZAS TERCIARIAS DEL PÁRAMO (UH-04)

Formado por un banco de calizas horizontal, con potencias entre 20 y 50 m, a Madrid sólo le corresponde una pequeña parte, dividida en dos afloramientos, en la parte sur de la Alcarria (450 km²) y en la mesa de Chinchón (150 km²). Su característica principal es ser un acuífero heterogéneo, fragmentado o compartimentado en varias subunidades o acuíferos independientes, de escaso espesor saturado y colgados, ya que los cursos de agua que lo cruzan, sobre todo el Tajuña y el Tajo, han excavado profundos valles y han cortado esta formación hasta llegar a los materiales impermeables infrayacentes. Funciona, por tanto, como acuífero karstico libre y colgado.

El acuífero se recarga por infiltración de las precipitaciones que tienen lugar sobre los afloramientos, y la descarga natural se realiza a través de los manantiales que rodean los páramos, que van a parar a los ríos que actúan como ejes de drenaje del sistema. El

sentido de la circulación subterránea se dirige desde las zonas centrales hacia los bordes de los páramos y es el Tajuña el principal colector de descarga del acuífero.

Los recursos de este acuífero pueden atender a pequeñas demandas locales. Los municipios de la zona con poca población se han abastecido tradicionalmente de los manantiales y posteriormente de pozos perforados para este fin, pero el aumento de urbanizaciones ha generado problemas de descenso rápido de niveles y desabastecimiento, sobre todo en verano.

Los materiales evaporíticos del este de la Comunidad de Madrid proporcionan un escaso caudal de agua con gran contenido en sales solubles.

La calidad química de estas aguas es, en general, aceptable. Son aguas de dureza media, de carácter bicarbonatado cálcico y en algún caso de carácter sulfatado, poniendo de manifiesto la influencia de los materiales evaporíticos situados en su base. Es un acuífero muy vulnerable a la contaminación.

DEPÓSITOS CUATERNARIOS (“99”)

Formado por los depósitos aluviales de gravas, arenas y limos, su espesor rara vez tiene más de 10 metros aunque en algún tramo del Jarama, pueden llegar a 40 m. La extensión total ha sido estimada en 1.350 km². Son acuíferos conectados con cursos de agua permanentes en los que descargan sus recursos; están situados en zonas de descarga de los acuíferos terciarios y por ello, reciben una recarga desde el fondo que, a su vez, transmiten al río. Presentan un nivel freático alto, añadiéndose a la recarga natural la infiltración de aguas de riego.

Tradicionalmente estos recursos han abastecido las numerosas explotaciones agropecuarias situadas en las riberas de los ríos; sobre todo las huertas de aguas abajo de Madrid capital y en las vegas del Jarama y el Tajuña donde coexisten con redes de acequias.



Su calidad es muy variable, dependiendo de los materiales infrayacentes a los depósitos aluviales y de la calidad del agua del río. Estos acuíferos son especialmente sensibles a la contaminación.

2. ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

2.1. ABASTECIMIENTO DE AGUAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La mayor parte de los grandes asentamientos humanos han surgido al borde del mar o de los ríos caudalosos para asegurar el normal abastecimiento a la población y atender al incremento del consumo derivado de su desarrollo. Madrid no es el caso. La insuficiencia de los recursos hidráulicos disponibles para abastecimiento de Madrid debió notarse a poco de haberse convertido en la capital de España, y como consecuencia del brusco incremento de población que este cambio supuso. Felipe III se quiso llevar la capitalidad a Valladolid por la notoria insuficiencia de caudales de agua disponibles para atender al crecimiento de la población y su demanda. Los antiguos pozos de los que tradicionalmente se abastecía Madrid, las minas o “viajes de agua”, que captaban agua en las proximidades de la sierra y las conducían hasta la capital, a pesar de la multiplicación y la extensión realizada hasta mediados del siglo XIX, no conseguían dotaciones superiores a 10 l/hab/día.

La solución al problema del abastecimiento a la capital se fue plasmando en una serie de proyectos donde proponían unas alternativas que no pudieron llevarse a cabo por sus elevados costes. Hasta que en junio de 1858 llega a Madrid el agua del Lozoya a través del “Canal Bajo” procedente del “El Pontón de la Oliva”. La empresa, fundada por Bravo Murillo con el apoyo de la Reina Isabel II, Canal de Isabel II, fue la encargada de llevar a cabo las obras necesarias para el abas-

tecimiento a Madrid. Este proyecto parte de una fórmula novedosa de financiación y mantenimiento que estriba en la venta del agua, implicando, por tanto, la distribución domiciliaria. Desde entonces y con el aumento de la red de distribución, se inicia un constante incremento del consumo y de las dotaciones unitarias que no se ha interrumpido hasta nuestros días. Al final del año 2000, el Canal de Isabel II abastece a más del 90% de los municipios de la Comunidad de Madrid, lo que supone una población abastecida de 4,83 millones de habitantes.

Íntimamente ligado al caudal de abastecimiento está la calidad del agua abastecida. Al principio las aguas se suministraban sin tratamiento alguno por cumplir las normas que se referían a “transparencia-cristalinidad”. A partir de los años 50 se utiliza cloro como desinfectante y al final de la década de los 60 entran en servicio las Estaciones Potabilizadoras de tratamiento convencional. El problema de la pérdida de calidad del agua como consecuencia de los vertidos contaminantes y el inicio de los procesos de eutrofización de las aguas embalsadas, empieza a tener consecuencias económicas por el incremento de los costes de tratamiento.

2.2. SANEAMIENTO DE AGUAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Consecuencia del rápido crecimiento de Madrid, junto al incremento del caudal de abastecimiento por habitante, también se incrementa el vertido a los cauces de la región, apareciendo muy contaminados, sobre todo en sus cursos medios y bajos, en los que se ve afectada la fauna piscícola y el riego de las huertas con sus aguas supone un serio peligro a la salud. Para recuperar el equilibrio se hace imprescindible una depuración del agua residual.

En Madrid, a finales de los años 70, se presenta un claro desequilibrio entre un abastecimiento de buena

calidad y compleja infraestructura, con un saneamiento insuficiente y mal mantenido donde existía. El elemento diferenciador estaba en su forma de financiación. El primero se financiaba con la tarifa del consumo del agua, pero en saneamiento, tras una costosa inversión inicial, hacía falta un mantenimiento, cosa que era muy difícil, sobre todo porque estaba encomendado a los Ayuntamientos³. El resultado era una serie de estaciones de tratamiento de aguas que se habían construido gracias a proyectos con cargo a presupuestos ministeriales, capaces de tales inversiones, pero que por su elevado coste o su complejidad de funcionamiento, no se podían mantener:

La conveniencia de unificar la gestión del agua, estaba presente en el Plan Especial de Infraestructuras Básicas (COPLACO, 1976) y en el Decreto que reorganiza el Canal de Isabel II, aunque éstos sólo apuntaban posibilidades de actuación, sin entrar en el establecimiento de verdaderas directrices vinculantes, por estar subordinados a la entonces vigente y caduca Ley de Aguas de 1879.

Sólo cuando se adoptó el criterio de gestionar integralmente la financiación de los costos de captación, suministro, saneamiento y vertido del agua a través de una tarifa única, fue posible poner en marcha los programas de saneamiento que se gestaron tanto en el Ayuntamiento de Madrid como en la Comunidad a principios de los años 80.

2.3. MARCO LEGISLATIVO

Ya se ha comentado que en los años 60 empezaba a ser evidente la contaminación que estaban sufrien-

do las masas de agua receptoras de vertidos urbanos e industriales en el entorno de la capital de España, consecuencia del aumento de población experimentado durante esa época, el problema se agravaba si las masas receptoras eran a su vez de abastecimiento. En 1968, en Estrasburgo, aparece un importante documento "la Carta Europea del Agua" donde se plantea la necesidad de recuperar el equilibrio gestionando el agua de forma integral, controlando constantemente su calidad y caudal dentro de la cuenca hasta su reintegro en ella una vez usada; también dice textualmente "la correcta gestión hidráulica debe ser objeto de un Plan establecido por las autoridades competentes". En base a ello y ante la acuciante necesidad de resolver la situación, tanto en saneamiento como en abastecimiento, se realizaron una serie de Planes para solucionar el problema en Madrid, que partían de distintos organismos competentes (Ayuntamiento, Confederación Hidrográfica, Diputación Provincial, etc)⁴.

Paralelamente a esto se reorganiza el Canal de Isabel II (mediante Real Decreto 1091/1977, de 1 de abril, por el que se reorganiza el Canal de Isabel II, y Real Decreto 3459/1977, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento del Canal de Isabel II), en el que se reconoce la importancia y trascendencia de los problemas del agua en Madrid, sólo se ocupa del abastecimiento y saneamiento, sin tener en cuenta otros usos ya que está subordinado a la por entonces vigente Ley de Aguas de 1879.

La Constitución Española, en 1978, reconoce la competencia de las Comunidades Autónomas en materia de Aguas (artículo 148). Esta situación viene a superponerse al entramado formado por el Canal

³Los Ayuntamientos tienen la responsabilidad del abastecimiento y saneamiento desde 1924, que se les delega estas competencias, ya que se consideran servicios públicos locales.

⁴ • Plan Nacional de Abastecimiento y Saneamiento. Cuenca del Tajo. Dirección General de Obras Hidráulicas
• Plan Especial de Infraestructuras Básicas de la Provincia de Madrid, COPLACO, 1977
• Plan de Saneamiento Integral de Madrid, Ayuntamiento de Madrid y MOPU, 1977

de Isabel II, Comisaría de Aguas del Tajo, la Confederación Hidrográfica del Tajo, la Dirección General de Obras Hidráulicas, la Diputación Provincial y los Ayuntamientos.

El abastecimiento y saneamiento de la fuerte concentración de población tuvo una elevada incidencia sobre el medio ambiente, producía grave contaminación de los ríos de la región. El consumo realizado por Madrid y los municipios mayores, genera tal necesidad de agua y produce tal cantidad de vertidos contaminantes que prácticamente todos los municipios de su entorno resultan afectados, imponiendo restricciones de uso en las cuencas receptoras, detrayendo agua en cursos que quedan secos en verano o la contaminación producida por vertidos masivos que afectan a territorios vecinos. La posibilidad de utilizar el agua depurada para nuevos usos hace además, más importante su tratamiento corrector en zonas de escasez del recurso.

Así, al amparo de lo dispuesto en el artículo 149 de la Constitución Española, corresponde a las Comunidades Autónomas, en virtud de las competencias estatutarias atribuidas a éstas, en el marco del artículo 148 de la Constitución, y en base a ello y en lo relativo a las obras públicas de interés de la Comunidad, dentro de su territorio (artículo 26 del Estatuto de Autonomía) y de los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos de interés en la Comunidad de Madrid, se instrumenta la **Ley 17/1984**, de 20 de diciembre, **que regula el abastecimiento y saneamiento en la Comunidad de Madrid**. Esta Ley constituye el primer paso para dotar a todos los ciudadanos de la Comunidad de Madrid de un abastecimiento de agua eficaz, con garantía de cantidad y calidad, y de un saneamiento que minimice el impacto ambiental sobre los ríos.

Hasta esta fecha las competencias de saneamiento y abastecimiento las tienen los Ayuntamientos. A partir de esta Ley las competencias se reparten en función de los ámbitos territoriales que resulten afectados. Se considera de interés supramunicipal a los servicios de aducción o traída de aguas (incluidos embalses, captaciones y grandes redes para abastecimiento) y a los servicios de depuración de aguas residuales, por la incidencia de la contaminación en los términos municipales situados aguas abajo, cuando existe un mal o un nulo funcionamiento; y se considera de interés municipal a los servicios relativos a la distribución de agua desde los depósitos a las acometidas y a los servicios de alcantarillado o recogida de aguas residuales hasta la depuradora.

El abastecimiento incluye los servicios de aducción (que comprende las funciones de captación y alumbramiento, embalse, conducciones por arterias o tuberías primarias, tratamiento y depósito) y depósito (que comprende la elevación por grupos de presión y el reparto por tuberías, válvulas y aparatos hasta las acometidas particulares).

El saneamiento incluye los servicios de alcantarillado (comprende la recogida de aguas residuales y pluviales y su evacuación a los distintos puntos de vertido) y depuración (comprende la devolución a los cauces o medios receptores de las aguas convenientemente depuradas).

Corresponde a la Comunidad de Madrid (aducción y depuración):

- La regulación de ambos servicios, sin perjuicio de las competencias del Estado y las Entidades Locales.
- La planificación general (esquemas de infraestructuras y definición de criterios sobre niveles de

prestación de servicios y niveles de calidad exigibles a los efluentes y cauces receptores) de acuerdo con los Planes Hidrológicos y con el Planeamiento Territorial y Urbanístico.

- Aprobación definitiva de planes y proyectos referentes a dichos servicios.
- Elaboración de planes y proyectos, así como construcción y explotación de las obras que promueva directamente.
- Aprobación y control del régimen financiero.
- La función ejecutiva y de control de los vertidos en las aguas que discurren por su territorio, en coordinación con la administración central.

La Comunidad de Madrid podrá delegar sus competencias a Entidades Locales y otros Organismos para mejorar la eficacia de la gestión pública.

Corresponde a los Ayuntamientos (distribución y alcantarillado):

- La planificación de sus redes de distribución y alcantarillado, de acuerdo con sus Planes Urbanísticos y respetando los puntos y condiciones de salida —depósitos o conexiones a redes supramunicipales— y llegada —puntos de vertido final— autorizados por la planificación general de la Comunidad.
- Los proyectos, construcción, explotación y mantenimiento de redes.
- Aprobación de tarifas o tasa de ambos servicios, previa autorización de la Comisión de Precios de la Comunidad de Madrid.
- El control de vertidos a la red municipal del alcantarillado, incluyendo la adopción de medidas correctoras, de acuerdo con las Ordenanzas municipales, normativa de la Comunidad y del Estado.

- Las iniciativas en la redacción de planes y proyectos, cuya aprobación definitiva corresponde a la Comunidad de Madrid; ejecutar las obras correspondientes; prestar los servicios; y proponer modificación de tarifas.

Para procurar una gestión integral del recurso agua en la Comunidad de Madrid, esta Ley incorpora a las entidades existentes hasta ese momento con funciones en el abastecimiento de aguas y aconseja la implantación de la gestión integrada de los servicios de aducción y depuración. Así se incorporan al Organismo Canal de Isabel II⁵, los patrimonios, funciones y obligaciones de la Fundación Provincial para Abastecimiento de Aguas Potables⁶, conocida como Fundación Sur —que queda suprimida con esta Ley— y del Consorcio para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento a los Pueblos de la Sierra de Guadarrama (CASRAMA)⁷ —que se disuelve con esta Ley—.

La Ley establece que será el Canal de Isabel II el que realice la explotación de los servicios de aducción y depuración, promovidos directamente o encomendados a la Comunidad de Madrid, así como las funciones relacionadas con los servicios hidráulicos. También establece la necesidad de aprobar un Plan Integral del Agua en Madrid, donde aparezcan de forma globalizadora las actuaciones a que se refiere esta Ley.

El primer Plan Integral del Agua de Madrid, 1985-1991 (PIAM), abarcaba tanto abastecimiento como depuración y fue ejecutado en varias fases. Su objetivo principal en abastecimiento era extender y completar la red de aducción a todos los municipios que carecieran de ella, así como garantizar la calidad del servicio en dicha red. El objetivo principal en depuración era contar con un tratamiento adecuado para las cargas contaminantes generadas, mediante un sistema de Estaciones Depuradoras de

Agua Residuales y los correspondientes sistemas de colectores y emisarios que transportasen los efluentes municipales hasta aquéllas.

Cumplido el horizonte temporal de dicho Plan, aparece la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas, afectando de forma sustancial a la planificación hidráulica, pues esta normativa europea impone obligaciones de saneamiento a poblaciones con cierto número de habitantes con horizontes temporales definidos, que acaban en el año 2005. Teniendo todo esto en cuenta se aprueba el hoy vigente Plan de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid 1995-2005, (Resolución 23/5/95), ya sin atender a las aguas de abastecimiento.

El abastecimiento y depuración de la Comunidad de Madrid queda además condicionado por un marco legal formado por disposiciones en materia de gestión integral del agua, como las disposiciones estatales, destacando la Ley 29/85, de Aguas⁸, los Reglamentos que la desarrollan (Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, del Dominio Público Hidráulico y Real Decreto 927/1988, de 29 de

julio, de la Administración Pública y la Planificación Hidrológica) y el Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo (Real Decreto 1.664/1998, de 24 de julio). Entre las disposiciones de la Comunidad de Madrid: destaca el Decreto 137/1985, de 20 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre el régimen económico y financiero del abastecimiento y saneamiento de agua en la Comunidad de Madrid, la ley 10/1993, de 26 de octubre, sobre vertidos líquidos industriales al sistema integral de saneamiento, la ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid, y los Decretos en desarrollo de ellas; el Convenio Marco para la gestión integral de abastecimiento y saneamiento en los municipios de la Sierra Norte (1989), y los distintos convenios para la aducción, gestión comercial o gestión integral del agua entre los Ayuntamientos y el Canal de Isabel II, y por último el Decreto 170/1998, de 1 de octubre, que regula la gestión de las infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid.

En este último Decreto es donde se reglamenta el ejercicio de las competencias de la Comunidad de

⁵ En el momento de su reorganización el Canal de Isabel II tenía dos Sistemas de infraestructuras hidráulicas superficiales:

- Sistema norte: Corresponde a las cuencas del Jarama y sus afluentes Lozoya, Guadalix y Manzanares, discurrendo por sus aducciones principales: Canal Bajo, Canal Alto, Canal de Santillana y Canal del Atazar, en sentido sensiblemente norte-sur.
- Sistema oeste. Corresponde a las cuencas del Guadarrama y Alberche. La del Alberche, a través de la "Conducción Picadas-Majadahonda", mediante el que se denominó Abastecimiento de Madrid Solución Oeste (AMSO). Y en la cuenca del Guadarrama, el Sistema Guadarrama-Aulencia con los embalses de Las Nieves-Valmayor; así como la aducción correspondiente "Conducción Valmayor-Majadahonda" que converge con la del AMSO en el nudo de Majadahonda, desde donde es conducida a Madrid capital.

⁶ Fundación provincial para abastecimiento de agua potable: Infraestructura de la Diputación Provincial que se realizó en 1972, partiendo de una captación subálvea en el río Guadarrama a la altura de Batres. La progresiva contaminación del río Guadarrama obligó en 1977 a obtener recursos más profundos para aumentar el caudal. Estos caudales se impulsan a un depósito en Griñón, se potabiliza y distribuye por gravedad hasta los depósitos municipales (como CASRAMA, es en "alta"), a los municipios de esta zona.

⁷ Consorcio para el abastecimiento de agua y saneamiento a los pueblos de la Sierra de Guadarrama (CASRAMA). Consorcio entre MOPU, Diputación Provincial y 22 municipios de la zona de la Sierra de Guadarrama (1963), resultado de un conjunto de acciones públicas que procuraron solucionar los graves problemas de abastecimiento de la zona noroeste, que se ampliaba con segunda residencia y carecía de recursos. Se articula el abastecimiento a partir de las presas de La Jarosa, Navacerrada y Navalmedio que suministran agua a todos los núcleos y urbanizaciones del sector noroccidental de la Comunidad de Madrid. Tiene además tres estaciones de tratamiento a la salida de los embalses y sus correspondientes aducciones que daban suministro, según el convenio, sólo hasta los depósitos municipales y de urbanizaciones, lo que se llama en términos hidráulicos "abastecimiento en alta". Este Sistema se completa posteriormente con la presa de La Aceña (que tiene una conducción que llega hasta el embalse de La Jarosa, conectando ambas cuencas) y la conexión del Sistema CASRAMA con el embalse de Santillana.

⁸ En vigor el Texto Refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.

Madrid en relación con la explotación y mantenimiento de los sistemas colectores y emisarios afectados a su Red General, a través de la encomienda de estas funciones a las Entidades Locales y al Canal del Isabel II. Desarrolla el mecanismo para llevar a cabo la mutua información entre las Entidades Locales y la Comunidad de Madrid respecto a los planes y proyectos de saneamiento, así como el procedimiento de autorización por esta última de las redes de alcantarillado municipal que conecten sus vertidos a las infraestructuras supramunicipales. Al mismo tiempo crea el Catálogo de Colectores y Emisarios, que tendrá carácter de registro público de naturaleza administrativa.

La explotación y mantenimiento de los tramos de conducción y sus infraestructuras asociadas corresponde al Ente Gestor asignado en el Catálogo. La asignación se hace con los siguientes criterios generales:

- a) Si los tramos de colector discurren bajo casco urbano consolidado de un municipio se gestionan por el Ayuntamiento de dicho municipio.
- b) Si los tramos de colector discurren fuera del casco urbano consolidado también se gestionarán por el Ayuntamiento correspondiente.
- c) Los emisarios que discurren fuera del casco urbano se gestionan por el Canal de Isabel II, previa encomienda por la Consejería de Medio Ambiente.
- d) Las infraestructuras complementarias se gestionan por el Ente Gestor que tenga asignado cada tramo al que está asociado.

3. RECURSOS HIDRÁULICOS. INFRAESTRUCTURAS DE ABASTECIMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Si, según el diccionario de la RAE, Recurso es “el conjunto de elementos disponibles para resolver

una necesidad”, recursos disponibles son aquellos que son susceptibles de ser utilizados, y recursos hidráulicos, el volumen de agua disponible en una región durante un tiempo determinado, se puede afirmar que los recursos hidráulicos disponibles son aquellos que las instalaciones existentes en cada momento permiten hacer llegar y, por tanto, utilizar, aún siendo superiores a la demanda real.

En la Comunidad de Madrid los recursos hídricos disponibles con las infraestructuras hidráulicas existentes se destinan fundamentalmente a abastecimientos urbanos e industriales, ya que las demandas agrícolas ofrecen un menor interés relativo frente a las otras. (Mientras que a nivel nacional la agricultura supone un 81% del consumo total del agua, en Madrid sólo supone el 33%).

Hay que diferenciar las infraestructuras que explotan los recursos de aguas superficiales de las que explotan las aguas subterráneas, ya que están sometidos a diferentes sistemas de explotación; aunque los criterios de gestión estén integrados para permitir un uso más racional de los mismos.

3.1. INFRAESTRUCTURAS PARA EXPLORACIÓN DE LOS RECURSOS SUPERFICIALES

El sistema de abastecimiento del Canal de Isabel II está integrado por 14 embalses (tabla III-2), 4 presas de derivación (tabla III-3) y 22 grandes conducciones principales (tabla III-4) para abastecer a los distintos centros de demanda (Tablas en la siguiente doble página). La capacidad teórica de embalse del sistema hidráulico regional es de 945,9 hm³. En el año 1999 el volumen de agua embalsado ascendió a 503,2 hm³ y en el año 2000 a 663,4 hm³, lo que supone un 52,2 y 70,1% respectivamente con respecto al total, poniendo de manifiesto las acusadas variaciones

estacionales – con aparición de avenidas y presencia de sequías prolongadas - de la región.

Un buen indicador de la disponibilidad real de agua debida a los embalses es el que representa el porcentaje medio anual de las reservas de los embalses con respecto a su capacidad total (Figura III-4, siguiente página).

Los municipios gestionados por el Canal de Isabel II en 1999 son 158, con una población abastecida de 4.821.154 habitantes, es decir el 93,7% de la población madrileña. En el año 2000 los municipios abastecidos ascienden a 163, con una población de 4.832.000 habitantes (un 92,8% de la población).

Este conjunto de infraestructuras del Canal de Isabel II se completan con otras de menor entidad, aunque no por ello menor importancia, que son:

- Depósitos, son elementos periurbanos, situados en su mayoría cerca del municipio de Madrid, destacan los de El Goloso, Islas Filipinas, Retamares, El Plantío, Valdelatas, Getafe, entre otros, en total 22.
- Estaciones de tratamiento (ETAP), transforman el agua natural en potable aplicando una serie de tratamientos (aireación, preoxidación, coagulación-floculación, decantación, filtración por arena, neutralización, ozonización y desinfección). El Canal tiene 12 estaciones, con una capacidad máxima de tratamiento total de 3.717 m³/día; las mayores son Colmenar, Torrelaguna, Valmayor y Santillana.
- Estaciones de elevación, son estaciones de bombeo para abastecer zonas más elevadas topográficamente donde el agua no puede llegar por gravedad o llega con muy poca presión. El Canal tiene 18. Las hay urbanas, como Plaza de Castilla, San Blas y Extremadura, y otras rurales como Picadas, Colmenar o Pinilla.

- Arterias de cintura y principales, son canalizaciones que interconectan los depósitos, están circundantes a las áreas urbanas y son los sistemas principales de distribución.

La red de distribución se empezó a construir en 1851, y a través del tiempo se ha ido ampliando y modificando según las necesidades de la población abastecida y la extensión superficial de los cascos urbanos. En el año 1999 había 8.498 km de tubería y en el año 2000 un 7,3% más (9.171 km), con diámetros que oscilan entre 40 y 2.000 mm.

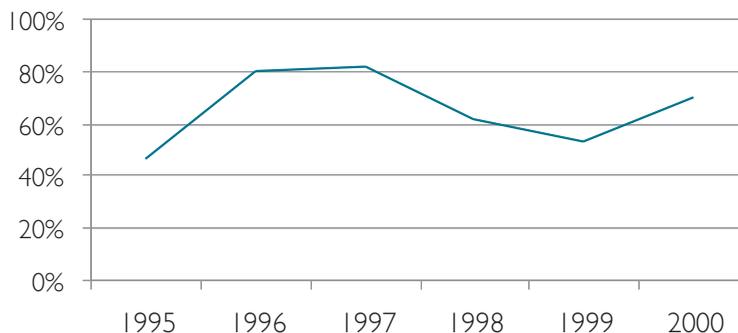
El Canal de Isabel II ha elaborado un modelo matemático de gestión (CANSYS) cuyo objetivo fundamental es evaluar los caudales disponibles con las obras existentes y los niveles de garantía de abastecimiento alcanzables en función de las demandas a satisfacer (actuales y futuras). Este sistema optimiza mensualmente la utilización de las distintas fuentes de suministro en función del agua acumulada en los embalses. El modelo contempla las situaciones más desfavorables que se pueden presentar en un horizonte de 24 meses.

De este modo, en los periodos con agua abundante en los embalses, se cubre la totalidad de la demanda con agua de dicha procedencia. Durante las épocas de sequía se recurre, además del bombeo de aguas subterráneas, a la utilización de las captaciones en el río Sorbe (desde el azud del Pozo de los Ramos) y a los embalses de Picadas y San Juan, en el río Alberche (trasvase Picadas-Valmayor), que pueden proporcionar hasta 120 millones de m³/año (hasta el 40% de la demanda).

Asimismo, hay una serie áreas urbanizadas no conectadas con los anteriores sistemas de abastecimiento (cada vez en menor número) que resuelven autónomamente su suministro, con los abastecimientos autónomos, generalmente son aguas subterráneas (manantiales,

Figura III-4

Reservas de agua en los embalses del Canal de Isabel II (% de la capacidad de embalse).



Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-2

Embalses del Canal de Isabel II.

| EMBALSES (CUENCAS) | CAPACIDAD (HM ³ /AÑO) | SUPERFICIE (ha) |
|-----------------------|----------------------------------|-----------------|
| Cuenca del Lozoya | 588,8 | 2.269,0 |
| Pinilla | 38,1 | 446,0 |
| Riosequillo | 50,0 | 326,0 |
| Puentes Viejas | 53,0 | 292,0 |
| El Villar | 22,4 | 136,0 |
| El Atazar | 425,3 | 1.069,0 |
| Cuenca del Jarama | 55,7 | 260,0 |
| El Vado | 55,7 | 260,0 |
| Cuenca del Guadalix | 40,9 | 396,0 |
| Pedrezuela | 40,9 | 396,0 |
| Cuenca del Manzanares | 102,2 | 1.137,0 |
| Santillana | 91,2 | 1.044,0 |
| Navacerrada | 11,0 | 93,0 |
| Cuenca del Guadarrama | 132,3 | 823,5 |
| Navalmedio | 0,7 | 7,5 |
| La Jarosa | 7,2 | 61,0 |
| Valmayor | 124,4 | 755,0 |
| Cuenca del Alberche | 26,0 | 147,7 |
| La Aceña | 23,7 | 115,0 |
| Los Morales | 2,3 | 32,7 |
| Totales | 945,9 | 5.033,2 |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-3

Presas de Derivación del Canal de Isabel II.

| Denominación | Río | Fecha entrada servicio | Conducción a que da origen |
|-------------------|------------|------------------------|----------------------------|
| La Parra | Lozoya | 1904 | Canal de La Parra |
| El Mesto | Guadalix | 1906 | Canal del Guadalix |
| Pozo de los Ramos | Sorbe | 1972 | Canal de El Sorbe |
| Las Nieves | Guadarrama | 1976 | Trasvase de Las Nieves |

Fuente: Canal de Isabel II

| Denominación | Fecha de entrada en servicio | Longitud (km) | Capacidad de conducción (m³/seg) | Origen | Final |
|--|------------------------------|---------------|----------------------------------|---|--|
| Canal Bajo | 1858 | 58,1 | 4 | Depósito inferior (Nudo Calerizas) | Depósito de Islas Filipinas |
| Canal de La Parra | 1904 | 23,7 | 3 | Azud de La Parra | Canal Bajo |
| Canal de El Guadalix | 1906 | 3,7 | 4 | Azud de El Mesto | Canal Bajo |
| Canal de Santillana | 1912 | 36 | 4,5 | Presa Manzanares El Real | Depósito de El Olivar |
| Canal de El Villar | 1912 | 16,7 | 8 | Presa de El Villar | Depósito superior (Nudo Calerizas) |
| Canal Alto | 1940 | 56 | 6 | Depósito superior (Nudo Calerizas) | Depósito de Pza. Castilla |
| Canal del Este | 1945 | 13,7 | 3,2 | Nudo de El Olivar | Depósito de Vallecas |
| Canal de El Jarama | 1960 | 34,4 | 8 | Presa de El Vado | Depósito superior (Nudo Calerizas) |
| Unión entre depósitos Pza. de Castilla-Bravo Murillo | 1952-1966 | 3,7 | 6,5 | Depósito de Pza. Castilla | Depósitos de Brvo. Murillo e Islas Filipinas |
| Canal de El Atazar | 1966-1970 | 65,4 | 16 | Presa de El Atazar | Depósito de Pza. Castilla |
| Canal de Picadas | 1967 | 49,2 | 3,8 | Elevadora de Picadas (Embalse de Picadas) | Nudo de Majadahonda |
| Canal del Oeste | 1968 | 30,7 | 3 | Depósito de El Goloso | Depósito de Retamares |
| Canal de El Vellón | 1968 | 6,7 | 8 | Presa de Pedrezuela | Canal de El Atazar |
| Arteria de Cintura Sur | 1969-1985-1991 | 21,5 | 6 | Arteria principal del Este | Arteria Majadahonda-Retamares |
| Trasvase Navalmedio-Navacerrada | 1969 | 4,5 | 5,8 | Presa de Navalmedio | Embalse de Navacerrada |
| Canal de El Sorbe | 1971 | 9,3 | 8 | Azud Pozo de Los Ramos | Canal de El Jarama |
| Arteria Majadahonda-Retamares | 1973-1985 | 14 | 6 | Nudo de Majadahonda | Arteria Cintura Sur |
| Arteria Principal del Este | 1973 | 17,1 | 6 | Nudo de El Olivar | Arteria cintura Sur |
| Canal de Valmayor | 1976 | 17,4 | 6 | Presa de Valmayor | Nudo de Majadahonda |
| Trasvase de Las Nieves | 1976 | 5,1 | 30 | Azud de Las Nieves | Embalse de Valmayor |
| Trasvase La Aceña-La Jarosa | 1991 | 10,2 | 10 | Presa de La Aceña | Embalse de La Jarosa |
| Trasvase San Juan-Valmayor | 1993 | 32 | 6 | Presa de San Juan | Embalse de Valmayor |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-4

Grandes
Conducciones en
la Comunidad
de Madrid.

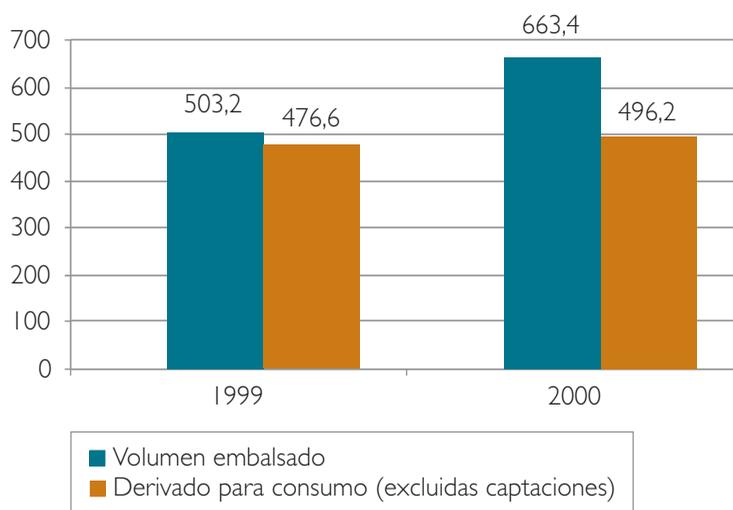
pozos, fuentes, etc) aunque hay algunos casos que cuentan con embalses propios, como Miraflores de la Sierra.

Durante el año 1999 se derivaron para el consumo procedente de los embalses del Canal de Isabel II (ver Figuras III-5 y III-6) un total de 476,6 hm³, lo que supone un 88,9% del total derivado para consumo (se completa con las aguas subterráneas, la captación del Sorbe, Picadas y La Parra). En el año 2000 el volumen derivado para consumo ascendió a 496,2 hm³, suponiendo un 91,5% del total derivado.

Por su parte en el año 1999 se derivaron para el consumo 3,1 hm³ de la Mancomunidad del Sorbe, lo que supuso un 0,6% de total. Durante el año 2000, con una aportación del 5%, fueron derivados un total de 27,1 hm³. Del canal de La Parra se derivaron 0,2 y 0,6 hm³, durante 1999 y 2000 respectivamente. De los caudales susceptibles de aprovechamiento de Picadas no fue derivado ningún caudal para abastecimiento durante este bienio.

Figura III-5

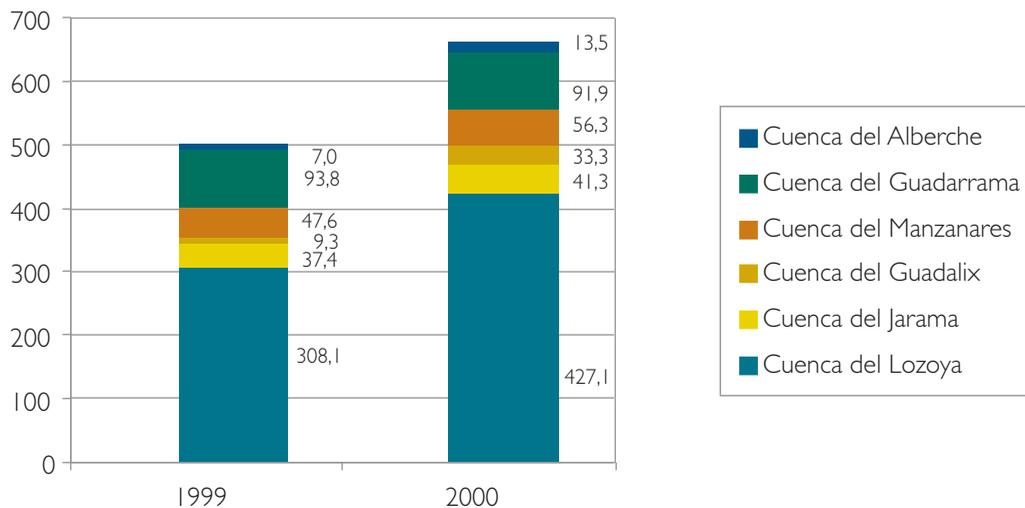
Relación entre volumen embalsado y derivado para consumo 1999-2000 (hm³).



Fuente: Canal de Isabel II

Figura III-6

Volumen embalsado por cuencas.



Fuente: Canal de Isabel II

| Denominación Sistemas Generales | Nº de unidades | Caudal max. (l/s) Aportación Anual (hm³) | Aportación en: |
|---|----------------|---|---|
| Fuencarral | 9 | 620 17-18 | Depósito de El Goloso |
| Canal Bajo | 12 | 760 18-20 | Canal Bajo |
| Canal Alto – Goloso | 7 | 260 3-4 | Canal Alto |
| Zona Oeste (Canal del Oeste, Majadahonda y Plantío) | 12 | 780 14-17 | Canal del Oeste, Depósito de El Plantío y Depósito de Majadahonda |
| Batres | 6 | 260 3-4 | Depósito de Griñón |
| Torrelaguna | 8 | 890 5-12 | Canal de la Parra y Canal Bajo |
| Total sistemas generales | 54 | 3.570 60-75 | |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-5

Campos de pozos de abastecimiento de la Comunidad de Madrid (fin 2000).

3.2. INFRAESTRUCTURAS PARA EL APROVECHAMIENTO DE RECURSOS SUBTERRÁNEOS

El Canal de Isabel II cuenta con una serie de pozos en situación operativa de servicio que se utilizan para cubrir situaciones de emergencia. Estos pozos se localizan en diferentes municipios de la Comunidad de Madrid, estando la mayor parte de estas captaciones explotando los niveles más productivos del acuífero terciario detrítico de Madrid.

Ya se ha mencionado que las aguas subterráneas constituyen un "recurso estratégico" de abastecimiento complementario en períodos de escasez hídrica y/o en casos de incidencias en los sistemas de distribución. Así, en períodos de sequía, que se estiman en 1 año de cada 4 ó 5 en promedio, cuando descienden los volúmenes almacenados en los embalses, entran en servicio, estos recursos. De forma que el acuífero puede

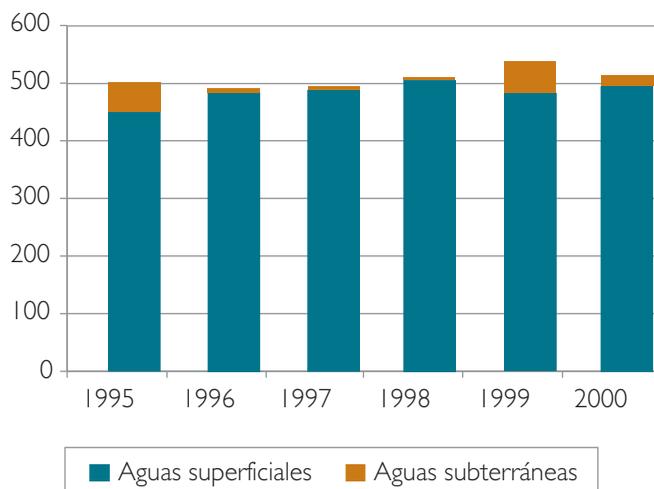
recuperarse en ese ciclo y así garantizar su sostenibilidad.

A efectos de gestión, los campos de pozos en los años 1999 y 2000 se agrupan en dos categorías: sistemas generales y sistemas locales (Tabla III-5). Los primeros aportan el agua captada a la infraestructura del Canal (ETAP, depósitos y conducciones) mientras que los pozos de los sistemas locales incorporan sus aguas a los depósitos municipales de las poblaciones que abastecen.

A los Campos de Pozos anteriores hay que añadir una lista de municipios, que durante el año 2000 ascendían a 68, entre los que destacan por el número de pozos Móstoles con 10 unidades, Parla con 7 y Fuenlabrada y Navalcarnero con 4, el resto cuentan con 1 ó 2 unidades, que aportaron caudales máximos de 1.336 l/s. Junto a los de sistemas generales, hacen un total de 122 captaciones que aportan un caudal máximo entre 60-75 hm³ en época de sequía⁹.

⁹ Durante el año 2001 las captaciones son 76, con una capacidad de bombeo máxima instantánea de 4,5 m³/s, de las cuales 0,5 m³/s se incorporan a los sistemas locales. Se ha reducido el caudal nominal respecto a años anteriores al haberse eliminado 35 captaciones de los sistemas locales, puesto que la experiencia ha mostrado que puede prescindirse de dichas captaciones sin afectar a la garantía de los abastecimientos, quedando exclusivamente para emergencias. Al mismo tiempo se incrementa la eficacia del aprovechamiento.

Figura III-7
 Procedencia del
 volumen de agua
 derivado para consumo
 (hm³).



Fuente: Canal de Isabel II

Desde 1995, la capacidad de explotación de las aguas subterráneas de la Comunidad de Madrid se ha incrementado sustancialmente pasando de una capacidad de bombeo máxima instantánea de 1,7 m³/s a principios de 1995 hasta los 3,2 m³/s en 1999 y a 3,76 m³/s en el año 2000.

En la figura III-7 puede observarse la participación de las aguas subterráneas en el abastecimiento del Canal de Isabel II y cómo se evidencian los períodos más secos, por la mayor aportación. Durante el año 1999 fueron aportados para consumo un total de 56,1 hm³ de aguas subterráneas, que supone un 10,5% del total derivado; esta cifra en el año 2000 descendió hasta 3,4%, el volumen derivado fue de 18,3 hm³.

4. INFRAESTRUCTURAS DE SANEAMIENTO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Se puede entender que un Sistema de Saneamiento es el conjunto de infraestructuras destinadas a recoger las aguas residuales en los

lugares donde se originan, transportarlas, depurarlas y verterlas a un cauce receptor. Las distintas actividades que se desarrollan en la Comunidad de Madrid generan un importante volumen de aguas residuales que son evacuadas al Sistema Integral de Saneamiento, a través de acometidas o ramales que enlazan, los puntos en que estas aguas se producen, con el alcantarillado inmediato. La red de alcantarillas concluye, en general, en un colector que entronca con un emisario que conduce a la estación depuradora de aguas residuales. En la Comunidad de Madrid el sistema es gestionado por el Canal de Isabel II, aunque existen algunas infraestructuras privadas.

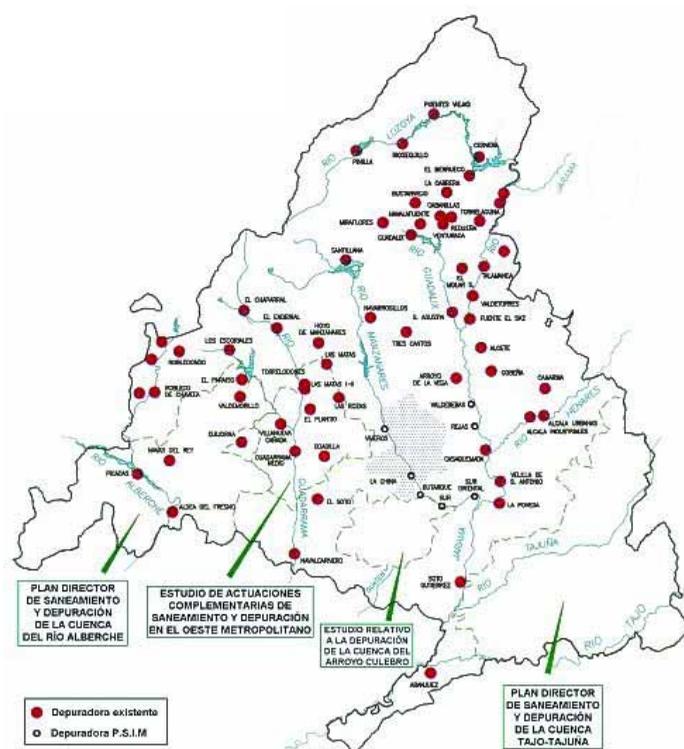
En el Decreto 170/1998, sobre gestión de infraestructuras de saneamiento de aguas residuales de la Comunidad de Madrid, se establece la titularidad de las infraestructuras del Canal y por tanto, de la Comunidad de Madrid y además, define Sistema Integral de Saneamiento como el conjunto de infraestructuras públicas de saneamiento que comprendan algunos de los elementos siguientes: red de alcantarillado, colectores¹⁰, aliviaderos, emisarios¹¹,

¹⁰ Colectores: son conducciones a las que se conecta la red de alcantarillado municipal, para la recogida y transporte de las aguas residuales urbanas, que dan servicio a un sólo municipio, y que están comprendidas dentro de su término municipal.

¹¹ Emisarios son conducciones que transportan las aguas residuales urbanas procedentes, al menos, de un municipio distinto de aquél por el que discurre su traza, hasta la correspondiente estación depuradora de aguas residuales.

Figura III-8

Red de plantas
depuradoras de la
Comunidad de Madrid.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

estaciones de bombeo, balsas y depósitos de laminación de aguas de tormenta, y estaciones de depuración de aguas residuales, cualquiera que sea el tipo de tecnología utilizada y cuyo objetivo sea recoger, transportar y depurar las aguas residuales para devolverlas a los cauces públicos en condiciones compatibles con el mantenimiento del medio ambiente, particularmente en lo que se refiere al recurso hídrico.

Divide el Saneamiento en Servicio de Alcantarillado (recogida y evacuación los puntos de vertido o entronque a colectores, a emisarios o a instalaciones de depuración) y Servicio de Depuración (devolución al medio receptor tras su tratamiento en las instalaciones de depuración). Ya se ha mencionado

que, según establece la Ley 17/1984, la competencia en el Servicio de Alcantarillado corresponde a los Ayuntamientos y el Servicio de Depuración, a la Comunidad Autónoma, y por tanto lo realiza el Canal de Isabel II.

El Sistema de depuración del Canal de Isabel II (Figura III-8 y Tablas III-6 a III-18) está formado por 67 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (EDAR), que depuran los vertidos de más del 95% de la población de la Comunidad de Madrid, exceptuando la capital (que gestiona sus aguas residuales a través del Plan de Saneamiento Integral de Madrid II (PSIM-II de 1997)¹². En el año 1999 la población equivalente depurada fue de 2.505.000 h.e. y en el año 2000 de 2.597.000 h.e.

¹² El PSIM denomina a sus infraestructuras de depuración Estaciones de Regeneración de Aguas Residuales (ERAR). El territorio de actuación del PSIM queda dividido en siete zonas correspondientes a las plantas depuradoras: Viveros, La China, Butarque, Sur, Suroriental (que vierten al Manzanares) y Valdebebas y Rejas (que vierten al Jarama). Entre las actuaciones más destacadas, se prevé la construcción de una nueva depuradora, "La Gavia" en la zona sur de Madrid.

Tabla III-6

Cuenca del Tajo
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Tajo | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------|---|
| ARANJUEZ | 1989 (ampliación 2000) | 157.500 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en centrifugadora |
| VILLACONEJOS | 2000 | 4.340 | Biodiscos |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-7

Cuenca del Lozoya
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Lozoya | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|-------------------------------|------------------------------|---|---|
| PINILLA | 1987 | 7.500 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| PUENTES VIEJAS | 1987 | 5.800 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| RIOSEQUILLO | 1990 | 10.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Deshidratación en filtro banda |
| CERVERA | 1991 | 1.000 | Lecho bacteriano |
| EL BERRUECO | 1991 | 1.600 | Lecho bacteriano |

Fuente: Canal de Isabel II

| Estación Cuenca del Jarama | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|-------------------------------|------------------------------|---|---|
| ARROYO DE LA VEGA | 1986 (ampliación 1990) | 220.000 | Agua: Físicoquímico + biológico de fangos activados convencional Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en filtro banda |
| CASAQUEMADA | 1987 (ampliación 2000) | 505.750 | Agua: Físicoquímico + biológico de fangos activados convencional Fango: Horno de incineración + deshidratación en filtro prensa |
| LA POVEDA | 1987 (ampliación 1994) | 100.000 | Agua: Físicoquímico + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización química + deshidratación en filtro banda |
| TORREMOCHA | 1988 | 1.750 | Filtro verde |
| TORRELAGUNA | 1988 | 6.000 | Lecho de turba |
| LA CABRERA | 1988 | 7.150 | Lecho de turba |
| VENTURADA | 1988 | 300 | Lecho de turba |
| REDUEÑA | 1988 | 400 | Filtro verde |
| VALDEPIÉLAGOS | 1988 | 750 | Lecho de turba |
| ALGETE | 1988 (ampliación 2000) | 43.750 | Agua: Biológico de aeración prolongada Fango: Deshidratación en filtro banda |
| TRES CANTOS | 1988 (ampliación 1991) | 50.000 | Agua: Físicoquímico + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| SOTO GUTIÉRREZ | 1991 (ampliación 2000) | 119.170 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en centrifugadora |
| FUENTE EL SAZ | 1992 | 40.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Deshidratación en centrifugadora |
| PATONES | 1993 | 700 | Filtro verde |
| CABANILLAS | 1993 | 1.100 | Lecho de turba |
| COBEÑA | 1993 | 4.000 | Lecho de turba |
| MOLAR SUR | 1993 | 5.000 | Lecho de turba |
| VALDETORRES | 1994 | 7.350 | Lecho de turba |
| TALAMANCA | 1994 | 6.000 | Filtro verde |
| VELILLA | 1996 | 123.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en centrifugadora |

Tabla III-8

Cuenca del Jarama
Estaciones Depuradoras
(construidas).

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-9

Cuenca del Guadalix
Estaciones Depuradoras (construidas).

| Estación Cuenca del Guadalix | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|---|
| GUADALIX | 1979 (ampliación 1993) | 14.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Deshidratación en centrifugadora |
| MIRAFLORES | 1983 (ampliación 1992) | 20.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| SAN AGUSTÍN | 1990 | 24.000 | Agua: Físicoquímico + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| BUSTARVEJO | 1993 | 17.200 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Deshidratación en centrifugadora |
| NAVALAFUENTE | 1996 | 6.300 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Deshidratación en centrifugadora |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-10

Cuenca del Henares
Estaciones Depuradoras (construidas).

| Estación Cuenca del Henares | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------------------|--|
| ALCALÁ ESTE | 1987 | 150.000 | Agua: Biológico de fangos activados convencional Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en filtro banda |
| ALCALÁ OESTE | 1989 (ampliación 2000) | 374.090 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en centrifugadora |
| CAMARMA DE ESTERUELAS | 1994 | 1.660 | Biodiscos |

Fuente: Canal de Isabel II

| Estación Cuenca del Manzanares | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|--------------------------------------|------------------------------|---|---|
| HOYO DE MANZANARES | 1986 | 9.000 | Agua: Aeración prolongada Fango: Deshidratación en áreas de secado |
| NAVARROSILLOS | 1987 | 53.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| SANTILLANA | 1988 | 45.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| LAS ROZAS | 1992 | 3.720 | Lecho de turba |
| LAS MATAS – LOS PEÑASCALES | 1993 | 10.000 | Agua: Biodiscos Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en centrifugadora |
| LAS MATAS A-B | 1997 | 850 | Aeración prolongada |
| LA MINA | 1997 | 2.200 | Aeración prolongada |
| ACADEMIA DE INGENIEROS | 1997 | 2.200 | Aeración prolongada |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-11

Cuenca del Manzanares
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Guadarrama | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|--------------------------------------|------------------------------|---|--|
| EL ENDRINAL | 1987 | 165.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional + filtración terciaria Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en filtro banda |
| ARROYO DEL SOTO | 1987 (ampliación 2000) | 604.800 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en filtro banda |
| ARROYO EL PLANTÍO | 1988 (ampliación 2000) | 87.500 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en centrifugadora |
| BOADILLA | 1988 | 10.000 | Biodiscos |
| EL CHAPARRAL | 1988 | 60.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| NAVALCARNERO | 1993 | 70.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Deshidratación en centrifugadora |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-12

Cuenca del Guadarrama
Estaciones Depuradoras
(construidas).

Tabla III-13

Cuenca del Aulencia
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Aulencia | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|------------------------------------|------------------------------|---|---|
| LOS ESCORIALES | 1986 (ampliación 2000) | 75.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en centrifugadora |
| EL PARAISO | 1991 | 1.500 | Aeración prolongada |
| VILLANUEVA DE LA CAÑADA | 1992 | 40.000 | Agua: Aeración prolongada Fango: Deshidratación en eras de secado |
| GUADARRAMA MEDIO | 1993 | 70.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Digestión anaerobia + deshidratación en centrifugadora + secado térmico |
| JARDINES FELIPE II | 1998 | 400 | Aeración prolongada |
| URBANIZACIÓN CANTO BLANCO | 1998 | 425 | Aeración prolongada |
| PINOSOL | 2000 | 400 | Aeración prolongada |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-14

Cuenca del Alberche
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Alberche | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|------------------------------------|------------------------------|---|---|
| NAVAS DEL REY | Ant. 1986 | 5.000 | Aeración prolongada |
| PICADAS | 1987 | 20.000 | Agua: Físicoquímico con adición de reactivos + biológico de fangos activados convencional Fango: Estabilización aerobia + deshidratación en filtro banda |
| ALDEA DEL FRESNO | 1989 | 6.000 | Agua: Aeración prolongada Fango: Deshidratación en filtro banda |
| PERALEJO | 1998 | 425 | Aeración prolongada |

Fuente: Canal de Isabel II

| Estación Cuenca del Cofío | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|---------------------------------|------------------------------|---|--|
| SANTA MARÍA DE LA ALAMEDA | 1993 | 2.000 | Biodiscos |
| LA ESTACIÓN | 1993 | 2.000 | Biodiscos |
| VALDEMAQUEDA | 1993 | 4.000 | Biodiscos |
| ROBLEDO | 1993 | 20.000 | Agua: Biológico de fangos activados con reducción de nutrientes en canales de oxidación Fango: Deshidratación en centrifugadora |
| ROBLEDONDO | 1993 | 500 | Biodiscos |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-15

Cuenca del Cofío
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| Estación Cuenca del Perales | Fecha entrada en servicio | Habitantes equivalentes de diseño | Procesos |
|-----------------------------------|------------------------------|---|--|
| QUIJORNA | 1991 | 3.720 | Lecho de turba |
| VALDEMORILLO | 1993 | 5.064 | Agua: Aeración prolongada Fango: Deshidratación en eras de secado |

Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-16

Cuenca del Perales
Estaciones Depuradoras
(construidas).

| | | | | |
|---|---|--------------|----|--------------|
| • Caudal de aguas residuales depurado en sistema P.I.A.M. | 176,6 Hm ³ /año (Tratamiento secundario) 3,6 Hm ³ /año (Tratamiento parcial) | | | |
| • Calidad media del agua depurada: | DBO ₅ | 17 mg/l | SS | 19 mg/l |
| • Rendimiento de depuración: | DBO ₅ | 95% | SS | 94% |
| • Carga contaminante eliminada: | DBO ₅ | 54.858 t/año | SS | 52.875 t/año |
| • Población equivalente depurada: | 2.505.000 h.e. | | | |
| • Caudal de aguas residuales enviados al sistema P.S.I.M. | 78,7 Hm ³ /año | | | |

Fuente: Información técnica, 2000. Canal de Isabel II

Tabla III-17

Datos de explotación en
depuración año 1999.

| | | | | |
|---|----------------------------|--------------|----|--------------|
| • Caudal de aguas residuales depurado en sistema P.I.A.M. | 185,9 hm ³ /año | | | |
| • Calidad media del agua depurada: | DBO ₅ | 15 mg/l | SS | 19 mg/l |
| • Rendimiento de depuración: | DBO ₅ | 95% | SS | 94% |
| • Carga contaminante eliminada: | DBO ₅ | 52.841 t/año | SS | 52.689 t/año |
| • Población equivalente depurada: | 2.597.000 h.e. | | | |
| • Caudal de aguas residuales enviados al sistema P.S.I.M. | 71,4 hm ³ /año | | | |

Fuente: Información técnica, 2001. Canal de Isabel II

Tabla III-18

Datos de explotación en
depuración año 2000.

4.1. PLANES Y PROGRAMAS DE ACTUACIÓN EN MATERIA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

PLAN DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID 1995-2005 (PSD)

La Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas, fija el año 2005 como horizonte temporal para que las aguas residuales de los Estados miembros tengan un tratamiento adecuado. Este Plan (aprobado por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 5/4/95) da cumplimiento a la Resolución del Pleno de la Asamblea de Madrid de noviembre de 1994, en la que se “insta al Consejo de Gobierno a presentar un Plan Regional de Saneamiento y Depuración que permita alcanzar para el año 2005 los objetivos de la Directiva 91/271, garantizando de ese modo una adecuada calidad de los ríos y embalses de la Comunidad de Madrid y haciendo posible la reutilización del agua depurada”.

Alcanzar los objetivos marcados por la normativa comunitaria es el eje de la política en materia de saneamiento y depuración de la Comunidad de Madrid.

Esta norma europea fue transpuesta al ordenamiento interno español después de la aprobación del PSD con el Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, donde se establecen las Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas, y con el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, que desarrolla el anterior. Posteriormente el Real Decreto 2126/1998, de 2 de octubre modifica el Real Decreto 509/1996, incorporando al ordenamiento interno la Directiva 98/15/CE, de 27 de febrero que a su vez modificaba la directiva 91/271/CEE.

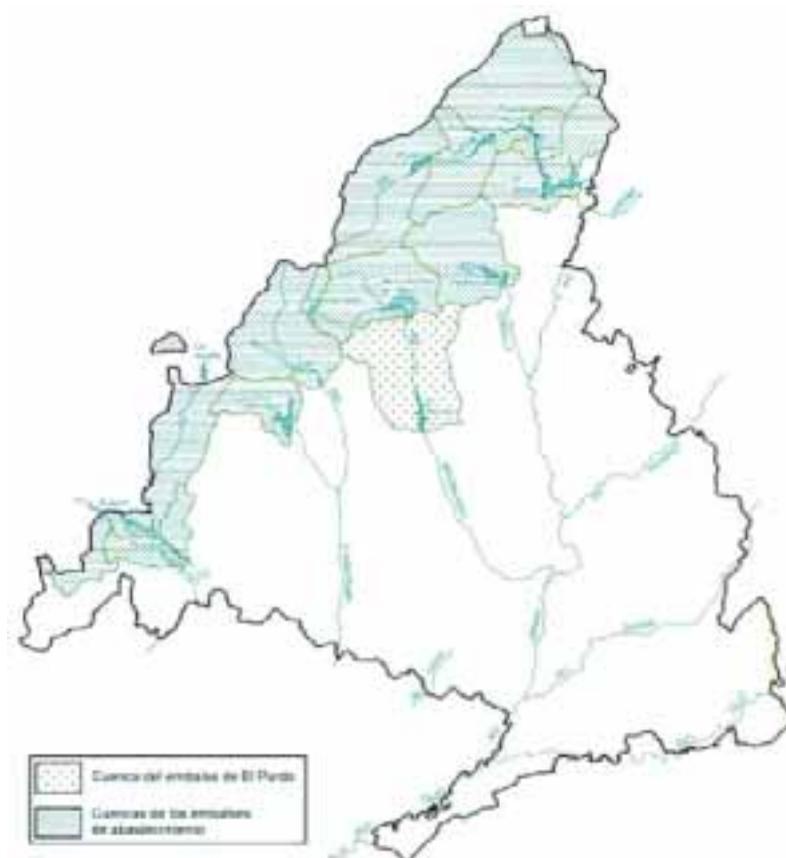
La estrategia de diseño y dimensionamiento de las actuaciones del PSD se basan en normas de emisión, según lo establecido en la Directiva 91/271/CEE. Ésta fija unos límites a los parámetros DBO₅, DQO, SS, N y P, que deben cumplir los efluentes de las depuradoras según el tipo de zona a la que viertan y según los plazos temporales para cumplir los objetivos marcados (Figura III-9 y Tablas III-19 a III-22, en la siguiente doble página).

El Plan de Saneamiento y Depuración comprende dos horizontes temporales de 6 años cada uno (sexenios): 1995-2000, de actuaciones más urgentes y 2000-2005, actuaciones a largo plazo sin detallar porque se considerarán las nuevas circunstancias.



Figura III-9

Zonas sensibles.



Refleja todas las actuaciones precisas para que los estándares normativos fijados por la Comunidad de Madrid se extiendan a todo su territorio.

Se revisará periódicamente (cada dos años) y cuando se apruebe el Plan Hidrológico del Tajo. El PSD se divide en cuatro programas, de los que se puede destacar su Programa I: Emisarios y depuradoras, y establece como objetivos que deben ser programados en los estrictos horizontes temporales marcados por la Directiva 91/271/CEE, los siguientes:

- Dotar de depuración convencional completa a municipios y aglomeraciones urbanas mayores de 15.000 h.e. para el año 2000.
- Dotar de depuración convencional o de bajo coste de explotación a municipios y aglomeraciones urbanas entre 2.000-15.000 h.e. para el 2005.
- Dotar de tratamientos blandos a gran parte de municipios y aglomeraciones urbanas menores de 2.000 h.e.
- Ampliar y/o mejorar procesos existentes para hacer frente al incremento de los caudales y cargas de entrada.
- Introducir tratamientos de reducción de nutrientes en las depuradoras cuyos efluentes afecten a embalses de abastecimiento, en los horizontes de 1998 para aglomeraciones mayores de 10.000 h.e. y 2005 para las mayores de 2.000 h.e.
- Completar y mejorar emisarios y otras conducciones hasta las plantas de tratamiento en los plazos correspondientes.

- Asegurar el tratamiento de determinado tipo de vertidos especiales.
- Asegurar la disposición final de los fangos procedentes de depuración.

Para conseguir los objetivos se prevé construir nuevas estaciones depuradoras, ampliar las existentes, dotar a las estaciones que lo requieran de tratamientos terciarios, construir emisarios de forma paralela y concordante con las actuaciones en estaciones depuradoras, y tratar los vertidos especiales (fangos de fosas sépticas y de limpiezas de alcantarillado).

También prevé que según el Programa 2, Saneamiento municipal, se dará cumplimiento suficiente a la Directiva 91/271/CEE, teniendo en cuenta la población equivalente servida en el momento de elaboración del Plan.

También se contempla un capítulo de Garantía de la calidad del servicio de depuración, que establece que los sistemas de recogida, tratamiento y vertido de las aguas residuales urbanas deben cumplir los niveles de exigencia de la Directiva 91/271/CEE y las recomendaciones del Plan Hidrológico del Tajo. Por todo ello se conduce a considerar las

Tabla III-19

| Zonas | >150.000 h.e. | Entre 15.000 y 150.000 h.e. | Entre 10.000 y 15.000 h.e. | Entre 2000 y 10.000 h.e. | < 2000 h.e. |
|---------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|--|--|
| Zona sensible | Colector +riguroso ¹³ 1998 | Colector +riguroso 1998 | Colector +riguroso 1998 | Colector Secundario ¹⁴ 2005 | Colector Adecuado 2005 |
| Zona normal | Colector Secundario 2000 | Colector Secundario 2000 | Colector Secundario 2005 | Colector Secundario 2005 | (Colector) Adecuado ¹⁵ 2005 |
| Zona menos sensible | Colector Secundario 2000 | Colector Secundario (o primario ¹⁶) 2000 | Colector Secundario (o primario) 2005 | Colector Adecuado 2005 | (Colector) Adecuado 2005 |

Tabla III-20

Parámetros que debe cumplir el tratamiento secundario

| Parámetros | Concentración (mg/l) | % de reducción |
|-----------------------|----------------------|----------------|
| DBO ₅ | 25 | 70-90* |
| DQO | 125 | 75 |
| Sólidos en suspensión | 35 | 90 |

* (40% en zonas de montaña)

¹³ Tratamiento más riguroso: tratamiento terciario completo u otros procedimientos que limiten el aporte de nutrientes a zonas propensas a eutrofización. Deberán cumplir los requisitos de la Tabla III-21.

¹⁴ Tratamiento secundario: el tratamiento de aguas residuales urbanas mediante un proceso que incluya, por lo general, un tratamiento biológico con sedimentación secundaria, u otro proceso en el que ese respeten los requisitos de la Tabla III-20

La carga expresada en habitantes equivalentes h.e. (carga orgánica biodegradable con una DBO₅ de 60 gramos de oxígeno al día) se calculará a partir del máximo registrado de la carga semanal media que entre en la instalación durante el año, sin tener en cuenta lluvias intensas.

¹⁵ Tratamiento adecuado: tratamiento mediante cualquier proceso y/o sistema de eliminación en virtud del cual, después del vertido de dichas aguas, las aguas receptoras cumplan los objetivos de calidad y las disposiciones pertinentes.

¹⁶ Tratamiento primario: tratamiento mediante un proceso físico y/o químico que incluya sedimentación de sólidos en suspensión y otros procesos en los que se reduzca la DBO₅ por lo menos un 20% antes del vertido y el total de sólidos en suspensión en las aguas residuales de entrada se reduzcan al menos un 50%.

| Parámetros | Concentración (mg/l de P) | % mínimo de reducción |
|-----------------|---|-----------------------|
| Fósforo total | 2 (de 10.000-100.000 h.e.) 1 (más de 100.000 h.e.) | 80 |
| Nitrógeno total | 15 (de 10.000-100.000 h.e.) 10 (más de 100.000 h.e.) | 70-80 |

Tabla III-21

Parámetros a cumplir en zonas sensibles¹⁷

| Zona Sensible | Términos municipales afectados* |
|--|--|
| Embalse de Pinilla | Rascafría, Alameda del Valle, Pinilla del Valle y Lozoya |
| Embalse de Riosequillo | Canencia, Garganta de los Montes y Gargantilla de Lozoya |
| Embalse de Puentes Viejas | Villavieja del Lozoya, Braojos, Gascones, La Serna del Monte y Buitrago de Lozoya |
| Embalse de El Villar | — |
| Embalse de El Atazar | — |
| Embalse de Miraflores | — |
| Embalse de El Vellón o Pedrezuela | Bustarviejo y Valdemanco Miraflores de la Sierra Guadalix de la Sierra |
| Embalse de Manzanares el Real o Santillana | Becerril de la Sierra, El Boalo, Manzanares el Real, Soto del Real |
| Embalse de Navacerrada | — |
| Embalse de Navalmedio | — |
| Embalse de La Jarosa | — |
| Embalse de Valmayor | Collado Villalba, Collado Mediano, Alpedrete, Moralarzal y Navacerrada San Lorenzo de El Escorial y El Escorial Cercedilla, Los Molinos y Guadarrama |
| Embalse de San Juan | San Martín de Valdeiglesias y Pelayos de la Presa Robledo de Chavela |
| Embalse de Picadas | — |
| Embalse de El Pardo | — Colmenar Viejo |

Tabla III-22

Zonas sensibles de la Cuenca Hidrográfica del Tajo

* Se incluyen los núcleos de población que cuentan con más de 10.000 habitantes equivalentes.
Fuente: Consejería de Medio Ambiente

¹⁷ Las "zonas sensibles" de cuencas intracomunitarias, como la del Tajo, fueron declaradas mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Aguas y Costas del Ministerio de Medio Ambiente de fecha 25/5/98. Incluyen las cuencas de embalses de abastecimiento.



Las cuencas vertientes a embalses de abastecimiento corresponden a "zonas sensibles".
En la foto embalse de Puentes Viejas.

condiciones puntas o extremas de operación, asegurando el mantenimiento de calidad del servicio contra fallos e imprevistos. Para ello hay que:

- Asegurar el suministro energético mediante la duplicación de líneas eléctricas de alimentación a instalaciones.
- Prevenir la contaminación de cauces por desbordamiento de sistemas colectores unitarios por aguas de tormentas, que podrían solucionarse: construyendo aliviaderos, instalando equipos de desbaste en el vertido de aliviaderos; construyendo balsas de tormentas para regular la incorporación de caudales excepcionales a los tratamientos primarios de las depuradoras; interconectar depuradoras más relevantes y establecer reservas de capacidad de tratamiento en previsión de fallos o incidencias, mediante mallado de los sistemas principales de modo que

cada área disponga de una EDAR de cola, con capacidad para depurar el conjunto en caso de eventual avería.

Por último, mencionar que el PSD 1995-2005 prevé financiarse del Ministerio de Medio Ambiente (a través de Presupuestos Generales del Estado y Fondos de Cohesión), de la Consejería de Medio Ambiente (financia las obras de nuevas EDARs y las ampliaciones necesarias, las instalaciones de reducción de nutrientes de zonas sensibles y los emisarios), el Canal de Isabel II (las actuaciones especiales en materia de depuración, como la garantía de la calidad del servicio de depuración, el tratamiento de vertidos especiales, la disposición de fangos de depuración, entre otras) otros agentes inversores públicos y privados (para ampliaciones de EDARs en los nuevos desarrollos urbanísticos, reutilización de aguas y fangos) y Ayuntamientos.

OBJETIVOS Y CRITERIOS EN MATERIA DE SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DEL PLAN HIDROLÓGICO DEL TAJO

Entre las disposiciones del Plan Hidrológico del Tajo que afectan a la planificación de infraestructuras de la Comunidad de Madrid, se puede destacar lo siguiente (se han excluido las que aparecen en el PSD):

Objetivos de saneamiento y depuración

- Conseguir los objetivos de calidad para ríos, acuíferos y masas de agua libre que se definen en el apartado de Calidad del agua.
- Cumplir los rendimientos y fechas de la Directiva 91/271/CEE.
- Promover los mecanismos necesarios para cumplir las normas a las que están sujetas los vertidos.
- Repartir de forma equitativa las cargas económicas entre todos los agentes implicados.
- Coadyuvar a cumplir convenios de colaboración entre Comunidades Autónomas y Ministerio de Medio Ambiente para las actuaciones del Plan Nacional de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales.

Criterios de Saneamiento

- Las nuevas urbanizaciones, contarán preferentemente con redes separativas.
- El alcantarillado para pluviales de redes separativas y unitarias tendrá capacidad para evacuar el máximo aguacero de frecuencia quinquenal y duración igual al tiempo de concentración asociado a la red.
- Todos los aliviaderos de crecida, limitarán la salida de sólidos.
- Al fin del primer horizonte, se revisarán los objetivos de calidad, y se evaluará la necesidad de poner dispositivos para evitar salida de grasas o aceites en los aliviaderos.

Criterios de Depuración

- Las EDAR (en dimensión y fases) se diseñarán con las características de caudal y carga del influente y con dimensión temporal de 25 años mínimo. En cualquier caso, su capacidad de tratamiento será superior, como mínimo, a la carga estimada o medida del influente correspondiente al valor medio diario de la semana de máxima carga del año, sin tener en cuenta tormentas. El sistema de decantación tratará, al menos, el triple del caudal medio diario en tiempo seco.
- Los vertidos a embalses, cauces o canales, contarán, al menos con un pretratamiento (desbaste, desarenado, desengrasado), con rendimientos superiores al 90%, completado cuando sea posible con tratamiento superior (filtro verde o biológico). Se exceptúan de ello los retornos de refrigeración (a los que se limita la temperatura); y el saneamiento unitario, para los que se permite vertidos diluidos en proporción 1:5 sobre el caudal punta en tiempo seco, de forma provisional y con la correspondiente autorización.
- Los vertidos de industrias (asimilables a urbanos) con carga superior a 4.000 h.e. contarán con un tratamiento secundario durante el primer horizonte del Plan, en las mismas condiciones que los vertidos que entren a colectores.
- Los vertidos con carga superior a 30.000 h.e. contarán en el segundo horizonte del Plan con eliminación de nutrientes con rendimientos superiores a 75% de N y 80% de P.

4.2. ACTUACIONES MÁS DESTACADAS EN EL PERIODO 1999-2000

En el periodo 1999-2000, la red de infraestructuras de aguas residuales y depuración se vio incrementada por la entrada en servicio de la EDAR de Villaconejos con

una capacidad de diseño de 4.340 habitantes equivalentes y por la prolongación e implantación de nuevos tramos de colectores entre los que destacan los relativos a los ejes de El Culebro, Pantueña y desde El Álamo a la EDAR de Navalcarnero.

En estos años se ha dedicado un esfuerzo importante para dar cumplimiento a los objetivos del Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid, 1999-2005 (PSD), en lo relativo a la ampliación de las EDAR existentes para hacer frente al continuo incremento de cargas contaminantes que reciben.

Entre dicha ampliaciones se encuentran las contempladas en la Tabla III-23.

CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA

91/271/CEE:

En el periodo 1999-2000 han continuado las inversiones en estudios, proyectos y actuaciones que permitieran dar cumplimiento a los objetivos que plan-

tea la Directiva 91/271/CEE para el tratamiento de aguas residuales urbanas.

La situación alcanzada en estos años se describe por actuaciones y cuencas:

- Para la cuenca del Guatén se ha avanzado en varias actuaciones: se ha redactado el proyecto para la depuración conjunta del Guatén; el proyecto de Emisario y EDAR de Torrejón de Velasco está en fase de redacción. Los colectores de Cubas-Casarrubuelos y Griñón-Torrejón de la Calzada-Torrejón de Velasco están ya ejecutados.
- En relación con la cuenca del Guadarrama, en el periodo 1999-2000 las obras en ejecución son las correspondientes a las EDAR detalladas en la Tabla III-24.
- La situación de las actuaciones previstas en la cuenca del Jarama es la siguiente: en relación a la EDAR de Arroyo Quiñones se encuentran redactados el proyecto de emisario y el de la interconexión necesaria

Tabla III-23
Estaciones depuradoras
ampliadas según las
directrices del PSD.

| Denominación | Capacidad a la entrada en servicio | Capacidad actual |
|-----------------|------------------------------------|------------------|
| | Población equivalente | |
| Arroyo del Soto | 300.000 | 604.800 |
| Aranjuez* | 60.000 | 157.500 |
| El Plantío* | 40.000 | 60.000 |
| Alcalá-Oeste* | 190.000 | 374.090 |
| Casaquemada | 213.000 | 505.750 |
| Navalcarnero | 70.000 | 104.000 |
| Algete* | 2.100 | 43.750 |
| Soto Gutiérrez | 50.000 | 119.170 |

* En ejecución en el periodo 1999-2000
Fuente: Canal de Isabel II

Tabla III-24
EDAR de la Cuenca del
Guadarrama realizadas
en 1999-2000.

| Denominación | Población de diseño (h-e) |
|------------------------|---------------------------|
| Torrelodones-Galapagar | 87.500 |
| Villaviciosa de Odón | 120.000 |
| Boadilla II | 112.050 |

desde esa depuradora a la del Arroyo de la Vega. Se encuentra en redacción el proyecto de la EDAR de Torrejón de Ardoz, una vez fijada su ubicación.

- Las actuaciones en el eje Sistema del Arroyo Culebro en la Cuenca del Manzanares, se encuentran en ejecución las correspondientes a la cuenca media y en proyecto las de la cuenca baja. Estas

actuaciones responden al acuerdo compartido por el Ministerio de Medio Ambiente y la Comunidad de Madrid.

En cuanto a la carga contaminante afectada por la aplicación de la Directiva 91/271/CEE, del total (11.158.591 h.e.), 10.516.330 h.e. disponen de un tratamiento conforme con ésta (Tablas III-25 y III-26).

| Aglomeración | Carga total | Tipo de tratamiento | Diagnóstico E.D.A.R. |
|----------------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| Madrid (sur) | 2.867.109 | Secundario | Conforme |
| Madrid III (Butarque) | 1.512.000 | Secundario | Conforme |
| Madrid II (La China) | 1.455.803 | Secundario | Conforme |
| Madrid IV (Viveros) | 696.041 | Secundario | Conforme |
| Alcobendas | 523.515 | Secundario | Conforme |
| Madrid V (Rejas) | 485.728 | Secundario | Conforme |
| Móstoles | 425.000 | Secundario | Conforme |
| San Fernando de Henares | 403.265 | Secundario | Conforme |
| Alcalá de Henares II (oeste) | 370.230 | Secundario | Conforme |
| Alcalá de Henares I (este) | 170.368 | Secundario | Conforme |
| Navarrosillos | 151.996 | Más riguroso | Conforme |
| Velilla de San Antonio | 163.378 | Secundario | Conforme |
| Arganda | 126.875 | Secundario | Conforme |
| Aranjuez | 115.370 | Secundario | Conforme |
| Collado Villalba | 112.371 | Más riguroso | Conforme |
| Ciempozuelos | 112.235 | Secundario | Conforme |
| Tres Cantos | 107.243 | Secundario | Conforme |
| Manzanares el Real | 108.988 | Más riguroso | Conforme |
| Rivas-Vaciamadrid (sur oriental) | 102.953 | Secundario | Conforme |
| Fuente el Saz del Jarama | 100.084 | Más riguroso | Conforme |
| Majadahonda I | 85.562 | Secundario | Conforme |
| Madrid VI (Valdebebas) | 83.666 | Secundario | Conforme |
| Guadarrama | 74.663 | Más riguroso | Conforme |
| Navalcarnero | 71.561 | Más riguroso | Conforme |

Tabla III-25

Estado de depuración de las aglomeraciones más importantes periodo 1999-2000.

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

| Aglomeración | Carga total | Tipo de tratamiento | Diagnóstico E.D.A.R. |
|--|-------------|---------------------|----------------------|
| El Escorial | 57.211 | Más riguroso | Conforme |
| San Martín de Valdeiglesias | 57.155 | Más riguroso | Conforme |
| Galapagar | 37.983 | Sin EDAR | No conforme |
| Garganta de Los Montes | 36.838 | Más riguroso | Conforme |
| Villaviciosa de Odón | 30.978 | Sin EDAR | No conforme |
| San Agustín de Guadalix | 30.736 | Secundario | Conforme |
| Algete | 25.440 | Secundario | Conforme |
| Miraflores de la Sierra | 18.831 | Más riguroso | Conforme |
| Guadamonte | 17.906 | Más riguroso | Conforme |
| Urbanizaciones Noroeste (Boadilla del Monte) | 17.643 | Sin EDAR | No conforme |
| Pinilla del Valle | 17.619 | Más riguroso | Conforme |
| Torrejón de Velasco | 15.994 | Sin EDAR | No conforme |
| Las Matas | 15.628 | Secundario | Conforme |

Tabla III-26

Estado de depuración de las aglomeraciones más importantes periodo 1999-2000.

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla III-27

| Tipo de Zona | Carga total (h.e.) | Carga conforme | | Carga no conforme | | Carga en construcción | |
|----------------|-----------------------|---------------------|-----------|-------------------|----------|-----------------------|----------|
| | | (h.e.) | % | (h.e.) | % | (h.e.) | % |
| Normal | 10.475.147 | 9.943.770 | 95 | 460.377 | 4 | 71.000 | 1 |
| Sensible | 683.444 | 572.560 | 83 | 110.884 | 17 | 0 | 0 |
| Menos Sensible | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 11.158.591 | 10.516.33094 | 94 | 571.261 | 5 | 71.000 | 1 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

En el periodo 1999-2000 el estado de depuración según la Directiva 91/27/CEE en los distintos tipos de zonas (Tabla III-27).

En dicho periodo las actuaciones más importantes para lograr el cumplimiento de la Directiva 271/91/CEE al año 2005 son las correspondientes a la construcción de dos estaciones depuradoras de aguas residuales con tratamiento secundario en Getafe (EDAR Getafe-Culebro) y Fuenlabrada (EDAR Fuenlabrada-Culebro) y al Plan Director de Saneamiento y Depuración del 100x100 de los Municipios de la Comunidad de Madrid, junto con las Actuaciones Complementarias. Este Plan Director recoge obras previstas en los programas de inversiones en materia de saneamiento y depuración aún pendientes, cerrando así los dos horizontes previstos: años 2000 y 2005.

Las EDAR del sistema del arroyo del Culebro tratarán las aguas residuales de las conurbaciones de las cuencas de los arroyos Butarque y Culebro, que en la actualidad son conducidas a las depuradoras de Madrid, contribuyendo de forma importante a la saturación y desbordamiento de la capacidad de las instalaciones.

Estas obras, junto con la construcción de un tratamiento secundario nuevo en la subcuenca Sur del municipio de Madrid (ERAR La Gavia), que complementará a la ERAR Sur, van a ser financiadas por el Ministerio de Medio Ambiente.

Otras actuaciones importantes son las correspondientes a la construcción de tratamientos secundarios en San Sebastián de los Reyes (EDAR Arroyo Quiñónez), Torrejón de Ardoz, Majadahonda, Boadilla, Torrelodones-Galapagar, Pozuelo-Húmera y Villaviciosa de Odón; y a la depuradora conjunta del arroyo Guatén, que servirá a cinco municipios: Griñón, Cubas, Casarrubuelos, Torrejón de la Calzada y Torrejón de Velasco.

De forma paralela y concordante con las actuaciones en EDAR, está programado un entramado de nuevos emisarios y colectores interceptores de transporte de las aguas a tratar hasta las instalaciones correspondientes. Destacan por su mayor dimensión la remodelación y extensión de conducciones en el sistema del arroyo Culebro y en el sistema PSIM.

Por otra parte, es muy importante comentar la circunstancia de que cuatro de las nuevas depuradoras que se van a construir van a estar ubicadas y van a tratar a núcleos que actualmente están conectados a depuradoras ya existentes.

El Plan 100x100, que principalmente beneficia a municipios de pequeña población, se desarrollará a partir del año 2001, concluyéndose en el 2003. Una vez terminado significará un adelanto de 5 años respecto a los plazos de cumplimiento exigidos por la Directiva 271/91/CEE.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LA DIRECTIVA 91/271/CEE EN ZONAS SENSIBLES

Las actuaciones en zonas sensibles que conllevan tratamientos complementarios de reducción de nutrientes han incorporado en el año 2000 un tratamiento biológico de reducción de nutrientes en la EDAR de los Escoriales.

Por otra parte, dentro del PSD y como ya se ha indicado, se configura el Plan Director de Saneamiento y Depuración del 100x100 de los municipios de la Comunidad de Madrid que integra actuaciones complementarias del PSD (junio 2000), entre ellas se contempla:

- Eliminación de nutrientes y ampliación de la EDAR de Manzanares el Real.
- Eliminación de nutrientes y ampliación de Picadas.
- EDAR de Pinilla: actuación sobre los emisarios y 3 nuevas EDAR en la cabecera del río Lozoya.

CUESTIONES DERIVADAS DE LA REVISIÓN DEL PSD DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE SE CONSIDERAN MÁS RELEVANTES

Con el trabajo llevado a cabo en la revisión y actualización del PSD de la Comunidad de Madrid se han conseguido dos objetivos básicos para el diagnóstico de la situación ambiental derivada de las aguas residuales: el estado de la calidad del agua de la red fluvial de la Comunidad de Madrid y el panorama general alcanzado con la ejecución de diferentes actuaciones al año 2000 y, por tanto, las desviaciones que puedan haberse producido respecto a la planificación inicial.

Como consecuencia de las conclusiones de los dos objetivos anteriores se ha reelaborado y pormeno-

rizado por cuencas todas las actuaciones necesarias, para la realización del Plan Director de Saneamiento y Depuración del 100% de los municipios de la Comunidad de Madrid y otras actuaciones denominadas complementarias. El conjunto de todas las actuaciones propuestas requiere aún un fuerte volumen de inversión a realizar en un corto espacio de tiempo a pesar de que se ha incrementado, a nivel general, la carga contaminante depurada y los rendimientos de depuración.

Al margen de las actuaciones previstas en relación con las infraestructuras básicas de saneamiento y depuración la revisión del PSD ha permitido proponer unas pautas que orienten hacia el mejor cumplimiento de los objetivos del Plan.

Entre dichas pautas se encuentra la necesidad de ahondar, principalmente mediante estudios concretos y/o desarrollo de instrucciones y normas técnicas, en algunas cuestiones y conceptos, entre los que merece la pena destacar:

- La reutilización de las aguas teniendo en cuenta lo previsto en el Plan Hidrológico del Tajo, el régimen de caudales medioambientales, las prácticas y demandas de uso, los riesgos por origen así como su ámbito concesional y jurídico.
- Tratamiento, aplicación, gestión y usos de los residuos procedentes del tratamiento de aguas.
- Tratamiento, recogida de pluviales y equipamientos de las infraestructuras asociadas a la red de saneamiento.
- Seguimiento de la incidencia, sobre la demanda ambiental de la red fluvial y las aguas subterráneas de la Comunidad de Madrid, de la entrada en servicio de las diferentes infraestructuras.
- Diagnóstico y valoración de la contaminación difusa.
- Control de los vertidos líquidos industriales a la red integral de saneamiento y registro de efluentes.

- Implantación de un sistema de control y seguimiento mediante un modelo de calidad para las aguas.

Por último se han seleccionado y definido los indicadores ambientales que, mediante el seguimiento de sus variaciones, sirvan para establecer un sistema sencillo y eficaz que facilite la toma de decisiones y contribuya a la mejora de las condiciones del medio ambiente. Estos indicadores directamente relacionados con las consecuencias de la ejecución y funcionamiento de las actuaciones del PSD están englobados en cuatro grandes grupos principales: biodiversidad, medio socioeconómico, agua y suelo.

5. CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua es un factor de gran trascendencia ya que puede decidir si es apta o no para cierto uso o si el tratamiento correctivo necesario va a ser económicamente viable. La calidad del agua natural depende de varios factores, fundamentalmente de la litología que atraviesa (superficial o subterránea), a los que hay que añadir sustancias de desecho procedentes de las distintas actividades humanas con las que se va contaminando.

El agua pura no existe en la naturaleza, al ser el disolvente universal y más abundante, es capaz de incorporar gran cantidad de sustancias con las que entra en contacto. La calidad de un agua viene definida por su composición. El conocimiento de los efectos que puede causar cada uno de los elementos que contiene o el conjunto de todos ellos, permite establecer las posibilidades de su utilización, clasificando así, de acuerdo con límites estudiados, su destino

para bebida, usos agrícolas, industriales, etc. Se están planteando nuevos campos de aplicación, como utilizar para aplicaciones domésticas, aguas salobres no potables y la reutilización.

Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas, impedir la acumulación de compuestos tóxicos o peligrosos en el subsuelo capaces de contaminar las aguas subterráneas y evitar cualquier otra acumulación que pueda ser causa de su degradación son, entre otros, los objetivos marcados por la Ley de Aguas con respecto a la protección del recurso.

El Plan Hidrológico de la Cuenca del Tajo, entiende por calidad del agua, la concentración de los componentes potencialmente contaminantes. Desde el punto de vista de policía, la calidad del agua queda definida por las mediciones analíticas sobre muestras tomadas en el curso del agua o acuífero en sus condiciones naturales (estas condiciones varían a lo largo del año, e incluso al considerar periodos plurianuales, ya que las aportaciones se reparten de forma irregular en el tiempo y el espacio).

La calidad del agua se establece según el uso al que se destine, así las aguas destinadas al abastecimiento de la población deben cumplir las exigencias de calidad del Real Decreto 1138/1990, de 22 de julio, por el que se aprueba la Reglamentación Técnico-Sanitaria para el abastecimiento control de calidad de aguas potables de consumo público. Para ello, la calidad de las aguas en la captación debe cumplir los límites del anexo I del Real Decreto 927/1988, que aprueba el Reglamento de la Administración Pública y la Planificación Hidrológica, sobre características básicas de calidad de corrientes de agua superficial destinadas a producción de agua potable. (A1, A2 y A3)¹⁷.

¹⁷Calidad de tramos de ríos con relación al tratamiento de potabilización que requieren:

A1: Tratamiento físico simple y desinfección

A2: Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección

A3: Tratamiento físico y químico intensivo, afino y desinfección

Las aguas destinadas a uso industrial deben cumplir las mismas normas si el suministro es conjunto, si no lo fuera y existiera contacto humano en el circuito, las características bacteriológicas se adaptarán a lo establecido para aguas de baño o para abastecimiento.

Para el uso de baño, y para la vida piscícola se deben cumplir los parámetros que se establecen en los anexos I y II del Real Decreto 927/1988, antes mencionado.

Teniendo esto en cuenta, el Plan Hidrológico establece unos objetivos de calidad para las **aguas superficiales**, que deberán alcanzarse en el 2º cuatrienio de su entrada en vigor y para cauces con caudales circulantes superiores a 100 l/s. Dichos objetivos de calidad se definen por usos a los que se destina el agua del cauce principal (abastecimiento, peces y baño) o por las concentraciones máximas en el medio receptor de algunos parámetros (DBO₅, sólidos en suspensión, amonio y fósforo total) (ver Tabla III-29). El Plan prevé realizar estudios que permitan precisar el objetivo de calidad hasta el nivel de cada cauce principal representativo de cada una de estas áreas hidrográficas.

Por su parte, la Consejería de Medio Ambiente, con motivo de la revisión de actuaciones del Plan de Saneamiento y Depuración, realizadas en el período 1999-2000, llevó a cabo un diagnóstico de la calidad de las aguas de los ríos de la Comunidad, en función de los usos posibles del agua. La toma de muestras se realizó con una periodicidad, al menos, mensual en todos los puntos elegidos y durante nueve meses.

El Plan Hidrológico del Tajo (PHT) divide la Comunidad de Madrid en 19 zonas en relación con los objetivos de calidad de las aguas superficiales. En cada zona se han analizado diferentes parámetros



según los requerimientos de la Planificación Hidrológica. La analítica común realizada en todas las zonas es la contemplada en la Tabla III-28 en la siguiente página.

Se realizaron aforos en todos los puntos, utilizando diferentes técnicas (molinete, micromolinete, torpedo, velocidad superficial, etc.), de acuerdo a la particularidad de cada punto.

Los resultados y el diagnóstico de la campaña se encuentra en el trabajo de "Actualización y

Limitar el aporte de nutrientes en embalses, zonas húmedas y cursos de agua superficial son objetivos prioritarios en el Plan Hidrológico del Tajo.

Tabla III-28

| IN SITU | EN LABORATORIO | En las zonas 1, 2, 3, 5, 7, 11, 12, 15, 16, 17 y 18, se añadió la siguiente analítica: |
|---|--|---|
| Temperatura del agua Temperatura ambiente pH Turbidez Conductividad Oxígeno disuelto | Sólidos en suspensión Demanda bioquímica de oxígeno Demanda química de oxígeno Amonio Nitratos | Nitritos Nitrógeno Kjeldhal Coliformes totales Detergentes Fósforo total (ortofosfatos) Fosfatos |

Revisión del Plan de Saneamiento y Depuración de aguas residuales de la Comunidad de Madrid (1995-2005)". Consejería de Medio Ambiente.

Por otra parte, entre los tramos de ríos ciprinícolas con especial interés por la fauna piscícola que albergan y que han sido declarados como tales a la Unión Europea, se ha incluido un tramo de 10 km en el río Lozoya que va desde el puente de la carretera de Miraflores a Rascafría hasta la presa de Pinilla.

En cuanto a protección, conservación y, en su caso, recuperación de las funciones de la red fluvial (hidráulica, biofísica, socioeconómica y paisajística), el Plan Hidrológico prevé la realización de estudios y actuaciones sobre los tramos que han sido seleccionados por presentar un mayor riesgo medio de ocurrencia de inundaciones o por presentar una presión antrópica elevada. En la Comunidad de Madrid se incluyen los relacionados en la Tabla III-30.

Tabla III-29
Objetivos de Calidad fijados para los cauces de la Comunidad de Madrid

S: Salmonícolas y
C: Ciprinícolas
B: Aptas para el baño

| CAUCE PRINCIPAL | ÁREA | OBJETIVOS DE CALIDAD | | | | | | |
|-----------------|---|----------------------|--------|--------|------------------|----------|-----------------|--------|
| | | POR USOS | | | CONCENTRACIONES | | | |
| | | Abastecimiento | Peces | Baño | DBO ₅ | S.S. | NH ₄ | Pt |
| Tajo | Aguas arriba de Aranjuez | A ₂ | S | B | | | | |
| Manzanares | Hasta el embalse de Santillana | A ₂ | C | B | | | | |
| | Hasta Madrid capital Hasta su desembocadura en el Jarama | - - | - - | - - | 10 15 | 25 25 | 10 15 | 8 3 |
| Henares | Tramo en la Comunidad de Madrid | - | - | - | 25 | 25 | 5 | 1 |
| Tajuña | Hasta Perales de Tajuña | A ₃ | C | | | | | |
| | Hasta su desembocadura en el Jarama | A ₃ | - | - | | | | |
| Jarama | Hasta confluencia con Lozoya | A ₂ | S | B | | | | |
| | Hasta su confluencia con el Guadalix | A ₂ | C | B | | | | |
| | Hasta el Arroyo de la Vega | A ₂ | - | B | | | | |
| | Resto de la Comunidad de Madrid | - | - | - | 15 | 25 | 10 | 3 |
| Guadarrama | Entre la cabecera y la EDAR el Chaparral | A ₃ | C | - | | | | |
| Alberche | Tramo en la Comunidad de Madrid | A ₂ | C | B | | | | |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

| RÍO | TRAMO | LONGITUD (km) |
|---|---|---------------|
| Primera Prioridad | | |
| Henares | Desde Humanes (en Guadalajara) hasta su desembocadura en el Jarama (todo el tramo a su paso por la Comunidad de Madrid) | 82 |
| Guadarrama | Desde Los Molinos hasta su desembocadura en el Tajo | 100 |
| Jarama | Desde la confluencia con el río Henares hasta su desembocadura | 60 |
| Arroyo de la Vega | Desde Alcobendas hasta su desembocadura en el Jarama | 12 |
| Culebro | Desde Las Arenas de Pinto hasta su desembocadura en el Manzanares | 12 |
| Manzanares | Entre la presa de El Pardo y el puente de los Franceses, y desde el nudo Sur hasta su desembocadura en el Jarama | 25 |
| Tajo | Entre el embalse de Bolarque y Talavera de la Reina (por tanto está incluido todo el tramo que pasa por la Comunidad de Madrid) | 250 |
| Alberche | Desde el embalse de Picadas hasta su desembocadura | 60 |
| Tajuña | Desde Ambite hasta su desembocadura en el Jarama | 50 |
| Segunda Prioridad | | |
| Jarama | Desde su confluencia con el Lozoya hasta el cruce con la carretera de Algete | 35 |
| Alberche | Desde su nacimiento hasta el embalse de Picadas | 93 |
| Además todos los tramos de río inmediatamente aguas debajo de embalses cuyo uso principal no sea el abastecimiento. | | |

Fuente: Plan Hidrológico del Tajo

Tabla III-30

Tramos de la Red Fluvial de la Comunidad de Madrid objeto de estudio en el Plan Hidrológico del Tajo

En cuanto a objetivos de calidad de las **aguas subterráneas** se establece como objetivo básico mantener la calidad actual de las aguas en las unidades hidrogeológicas, si bien indica la necesidad de analizar de manera más pormenorizada las distintas unidades y fijar condiciones mínimas de referencia.

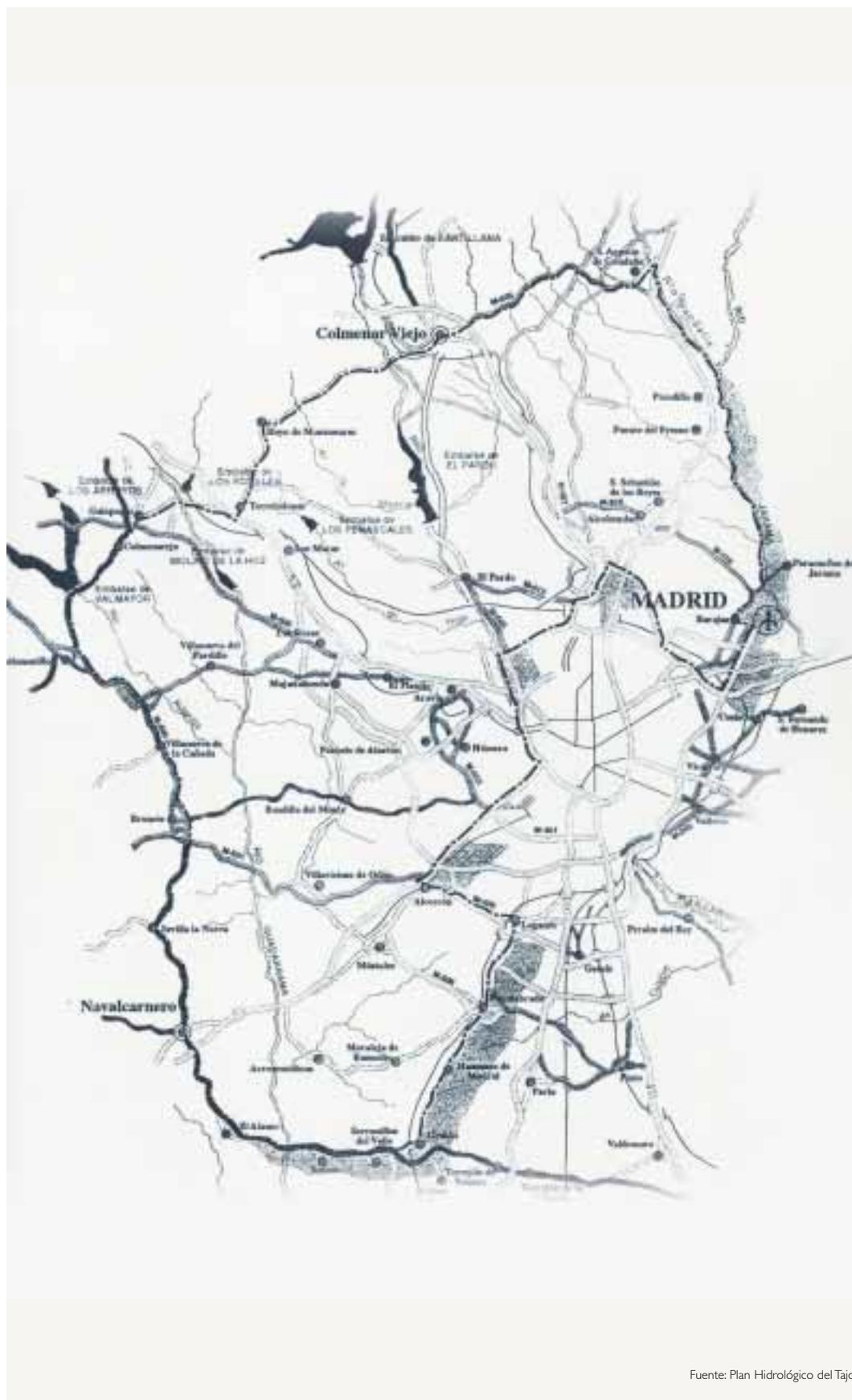
Con el objeto de la protección de acuíferos en el Plan Hidrológico del Tajo se definió un perímetro de protección, según lo establecido en la normativa de Aguas, en la Subunidad Hidrogeológica 05-1 (Madrid), por la presión que existe sobre los recursos subterráneos, y en la que establecen limitaciones y condiciones especiales (Figura III-10, siguiente página). Entre otras condiciones destaca la reserva para usos

urbanos de estos recursos, establece la necesidad de actualizar el inventario de captaciones existentes, así como la obtención de datos que permitan una mayor estimación del grado de explotación del acuífero y su recarga. También se contempla la posible incorporación de determinados sondeos a una red específica de control del acuífero (que deberán disponer de instalaciones de medida de volumen y nivel piezométrico que indiquen el volumen anual extraído y el nivel piezométrico existente al final de cada año hidrológico).

Para una mejor conservación del acuífero y protección de los sistemas generales, se imponen unas limitaciones en las concesiones, como son las de no

Figura III-10

Perímetro de protección
del acuífero terciario
detrítico.



Fuente: Plan Hidrológico del Tajo

superar los 200 m de profundidad, no instalar equipos de bombeo con potencia superior a 15 CV, cementar los 20 primeros metros de sondeo y situar a más de 1.000 metros una nueva perforación de otras existentes.

El Plan Hidrológico del Tajo establece que dentro del primer horizonte se realizarán estudios técnicos que permitan la definición de perímetros de protección de captaciones de agua para abastecimiento urbano para las poblaciones de más de 15.000 habitantes, entre las que figuran los pozos del Canal de Isabel II y de Parla. Y que dentro del 2º horizonte del Plan, se realizarán estudios para las poblaciones de más de 2.000 habitantes, entre las que se encuentran Algete, Meco, El Álamo, Humanes de Madrid, Navalcarnero, Villa del Prado, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo, Villaviciosa de Odón, Morata de Tajuña, Orusco y Villarejo de Salvanes.

En las nuevas captaciones se propondrán perímetros de protección, incluyendo, además de la limitación territorial georreferenciada, una zonifica-

ción respecto a las limitaciones de usos de suelo, creciente al aproximarse a la captación.

Para definir los objetivos de calidad para las **masas de agua libre o embalses** se tiene en cuenta lo detallado en la Tabla III-31. Las actuaciones propuestas por el PHT sobre la protección de la calidad en embalses son:

- Reconocimiento general, diagnóstico y valoración de los procesos de eutrofización.
- Inventario de focos de contaminación y análisis de su incidencia en el grado de eutrofización.
- Plan de actuaciones para el control de la aportación de nutrientes.
- Otras causas que puedan incidir en la calidad del agua.

Los embalses que afectan a la Comunidad de Madrid están incluidos en este programa y se prevé abordar en dos fases, según la tabla III-32.

| CATEGORÍA TRÓFICA | PT (mg/m ³) | Cl a Media (mg/m ³) | Cl a Máxima (mg/m ³) | Traspirencia Media (metros) | Traspirencia Mínima (metros) |
|--------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Ultra Oligotrófico | <4 | <1 | <2,5 | >12 | >6 |
| Oligotrófico | <10 | <2,5 | <8 | >6 | >3 |
| Mesotrófico | 10-35 | 2,5-8 | 8-25 | 6-3 | 3-1,5 |
| Eutrófico | 35-100 | 8-25 | 25-75 | 3-1,5 | 1,5-0,7 |
| Hipereutrófico | >100 | >25 | >75 | <1,5 | <0,7 |

Tabla III-31

Objetivos de calidad para las masas de agua libre o embalses.

Pt: media anual de la concentración de fósforo total

Cl a Media: concentración media anual de clorofila en superficie

Cl a Máxima: concentración máxima anual de clorofila en superficie

Traspirencia media y mínima: traspirencia media y mínima anual, respectivamente, medida con el disco de Secchi, descontando el efecto turbidez por sólidos inertes.

Mientras se definen objetivos específicos para zonas húmedas y embalses, se deben tener en cuenta las normas cautelares siguientes:

- Queda limitado el aporte de nutrientes a todos los embalses de abastecimiento y zonas húmedas.
- Los vertidos de instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas que se hagan a cuencas con abastecimiento deben recibir el tratamiento adecuado que se establece para zonas sensibles (Real Decreto-Ley 11/1995), recomendando, al menos, filtros verdes como tratamiento final si se trata de pequeñas aglomeraciones.
- No obstante, las autorizaciones de vertidos podrán imponer requisitos más rigurosos cuando sea necesario, para garantizar que las aguas receptoras cumplan con los objetivos de calidad fijados para ellas en la normativa vigente. Al mismo tiempo se podrá eximir a instalaciones individuales (en la correspondiente autorización), de cumplir las normas de calidad establecidas para zonas sensibles, si se puede demostrar que el porcentaje mínimo de reducción de la carga referido a todas las instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas de dicha zona, alcanza al menos el 75% del total del fósforo y al menos el 75% del total del nitrógeno.
- Para los embalses donde se permita el uso recreativo con contacto humano, fundamentalmente baño, se exigirán las condiciones e calidad fijadas en la normativa anteriormente mencionada.

- Para usos recreativos sin contacto humano (navegación deportiva, pesca y excursionismo), las normas serán las mismas que el apartado anterior:

5.1. REDES DE CONTROL DE CALIDAD

AGUAS SUPERFICIALES

En una situación como la de Madrid, en la que una parte importante de los caudales que circulan por sus ríos, fundamentalmente en los tramos medios y bajos, puede proceder de instalaciones de tratamiento de aguas residuales, la existencia de una red de control de la calidad de las aguas es necesaria para conocer en todo momento sus condiciones, así como la detección de cualquier tipo de anomalía que se produzca en el sistema de vertidos.

Los datos obtenidos en estas redes son la base de partida para el control de calidad de aguas superficiales, según lo establecido en el Plan Hidrológico del Tajo.

La red operativa en el periodo 1999-2000 de control de calidad por parte de la Comunidad de Madrid (RECCA) dispone de 4 estaciones equipadas, situadas en los términos municipales de Rivas-Vaciamadrid y Paracuellos de Jarama sobre el río Jarama, en los Santos de la Humosa, sobre el río Henares y en Santa María de la Alameda, sobre el río Cofio.

Tabla III-32

| Prioridad 1 | Prioridad 2 |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Valmayor • Santillana • Pedrezuela • Pinilla/Riosequillo • Navacerrada • San Juan • Picadas | <ul style="list-style-type: none"> • El Atazar • El Vado • La Aceña |

Se obtuvieron datos de los siguientes parámetros:

- PH
- Temperatura
- Conductividad
- Oxígeno disuelto
- Caudal circulante y nivel de agua

Los resultados obtenidos en las distintas estaciones, por años y en relación a la calidad exigida al agua para abastecimiento fueron los siguientes

AÑO 1997:

Estación de Paracuellos del Jarama

- El pH mantiene la calidad A1 todo el periodo.
- La conductividad mantiene, igualmente, la calidad A1 durante todos los meses.
- El parámetro de temperatura no es correcto durante los meses de verano (julio, agosto y septiembre) y sí lo es el resto del año.
- La tasa de saturación de oxígeno disuelto cumple la calidad A3 durante todos los meses, alcanzando la clasificación A1 coincidiendo con periodos de lluvias y descenso de temperaturas.

Estación de Rivas Vaciamadrid

- Solamente en el mes de diciembre las aguas circulantes del río Jarama se clasifican como A3, debido a la conductividad que se mueve en valores superiores a 1.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Las aguas no alcanzan clasificación que permitiría su uso como potable.

Estación de Santa María de la Alameda

- Las aguas circulantes del río Cofio presentan una clasificación A1 a lo largo de todo el año.

Estación de Santos de la Humosa

- El río Henares, a su paso por la estación, sólo

podría utilizarse para abastecimientos y con clasificación A3, en los meses de julio y diciembre. El parámetro causante es la conductividad que presenta valores por encima de 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

AÑO 1998

Paracuellos de Jarama

- Tanto los valores de pH y conductividad corresponden a calidad de aguas A1.
- Dejando aparte los valores de temperatura que se tienen durante los meses de junio a septiembre, ambos inclusive, los valores superan el límite de 22%, pero que casi con seguridad se deben a falta de representatividad de las muestras. El parámetro que incide más en la pérdida de calidad de las aguas es el oxígeno disuelto, que, durante los meses de agosto y septiembre, se mantienen entre el 30-50%, correspondiendo a calidad A3.
- En mayo y julio se correspondió con calidad A2. El resto de los meses A1.

Rivas Vaciamadrid

- Durante los meses de enero, febrero y marzo la calidad del agua ha de considerarse A1. Los meses de abril, mayo, junio y septiembre presentan calidad A2. El resto de los meses (julio, agosto, octubre, noviembre y diciembre), debido a la alta conductividad, superior a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el agua del río Jarama en este punto no alcanza clasificación con destino al abastecimiento.
- El mantenimiento de valores elevados de conductividad en los últimos meses del año, puede deberse a la falta de lluvias en ese año.

Santa María de la Alameda

- A lo largo del año se produjeron distintos problemas en la estación de control, tanto en el servicio de energía eléctrica (paneles solares), como en el equipo de medición. Hubo periodos que no

se obtuvieron datos y otros que, claramente, están distorsionados. Tan solo el mes de diciembre permite el análisis de los datos, aunque no de todos los parámetros mostrando un descenso en la calidad de las aguas hasta la clasificación A3.

Santos de la Humosa

- De los datos obtenidos, tan solo el pH permitiría alguna clasificación para abastecimiento urbano. Los demás parámetros en un 70% del año no permiten la clasificación de las aguas del río Henares a su paso por la estación, a diferencia del río Jarama en Paracuellos de Jarama y Rivas Vaciamadrid que el porcentaje del periodo en que las aguas quedan por debajo de los límites para calidad A3 era del 40%.

AÑO 1999

Durante los meses de julio a noviembre de 1999 se llevó a cabo la experiencia piloto de transmisión de datos en la estación de la red RECCA instalada en el término municipal de Rivas Vaciamadrid sobre el río Jarama. La experiencia consistió en la medición en continuo, con frecuencia de 15 minutos, de los valores de los parámetros pH, temperatura (agua y ambiente) y conductividad. Los datos se transmitían permitiendo la comunicación visual y la obtención de los mismos a través del modem conectado al ordenador dispuesto en las oficinas de la Consejería de Medio Ambiente.

Los sensores instalados en el río Jarama obtuvieron datos de pH, conductividad y temperatura, procesados y transmitidos, después, por telefonía móvil a la terminal instalada en la Consejería de Medio Ambiente.

Independientemente de los datos de los parámetros, que no detectaron en el periodo de la experiencia anomalías especiales, hay que extraer

como resultado positivo más singular la eficacia del sistema de transmisión de datos en continuo desde la estación de calidad RECCA al terminal en las oficinas de control.

También durante 1999 se contrastaron los equipos de cada una de las estaciones instrumentadas, con vistas a estudiar en todas ellas la aplicación experimentada para, mediante telefonía móvil, disponer los datos de calidad del agua visualizándose en la terminal la información de calidad del agua obtenida.

Dadas las características de la instrumentación de las estaciones RECCA (antigüedad, limitaciones y exigencias), es preciso que un estudio analice las posibilidades de mejora del equipamiento existente o bien su sustitución, por otro dotado con las prestaciones actuales que asegure una respuesta segura y fiable.

AGUAS SUBTERRÁNEAS

El control de calidad de las aguas subterráneas, previsto en el Plan Hidrológico del Tajo, se basará en la red de control oficial de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

La Consejería de Medio Ambiente, en 1998, diseñó una red para el diagnóstico de la calidad del agua del Acuífero del Terciario Detrítico de Madrid (U.H. 03-04 y U.H. 03-05), formada por 55 puntos para muestreo y análisis y así, más adelante, en función de sus datos y otros condicionantes, poder establecer unas redes definitivas para el seguimiento periódico de la calidad y prevención de la contaminación y el cumplimiento de la Directiva Marco de Aguas, 2000/60/CE, de 23 de octubre por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

En todos los puntos de la red se han analizado parámetros físico-químicos (conductividad y pH) y constituyentes mayoritarios (carbonatos, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, nitratos, nitritos, amonio, sodio, potasio, calcio, magnesio, SiO_2 y PO_4^{3-}). En 25 puntos se analizaron además parámetros que informan acerca de una posible contaminación industrial (metales pesados o hidrocarburos, aceites y grasas) y en 13 se han determinado los plaguicidas organoclorados a que hace referencia la Directiva 76/464/CEE, de 4 de mayo, relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas al medio acuático, que sanciona los vertidos contaminantes a dicho medio.

La distribución de los puntos de muestreo se ha realizado intentando que fuera geográficamente lo más homogénea posible, incluyendo las zonas donde se detectaron lagunas de información, aquellas en que los datos registrados con anterioridad aconsejaban una comprobación de los mismos, y aquellas que eran susceptibles de contaminación antrópica, ya sea de origen industrial, agrícola o como consecuencia del vertido de efluentes.

Los resultados analíticos indican que las aguas subterráneas analizadas presentan una mineralización variable, desde términos poco mineralizados, con conductividades inferiores a $250 \mu\text{S}/\text{cm}$ (sondeos muestreados en Majadahonda, Villa del Prado, Las Rozas, etc.), hasta otros de salinidad relativamente elevada, con conductividades máximas de $1.904 \mu\text{S}/\text{cm}$ en el sondeo en el área de Cubas.

De los parámetros considerados para analizar la incidencia de las actividades industriales en la calidad del agua subterránea (hierro, manganeso, arsénico, cadmio, cromo, mercurio, plomo, hidrocarburos, aceites y grasas), únicamente se detectaron hierro, manganeso y arsénico en algunas muestras, y

no parecen estar relacionadas en ningún caso con procesos industriales desarrollados en su entorno.

Por su parte, el arsénico se ha detectado en varias muestras donde se ha analizado, pero únicamente superaban el máximo admitido para aguas de consumo público ($0,05 \text{ mg/l}$ de As) en cinco sondeos localizados en la cuenca del río Jarama y se corresponden con aguas de facies bicarbonatadas sódicas o sódico-cálcicas.

Teniendo en cuenta la distribución de los puntos donde se registran contenidos anómalos de arsénico y las profundidades en que aparecen, resultó aconsejable emprender un estudio de detalle del contenido de ese elemento en las aguas subterráneas, máxime cuando los datos disponibles, aunque escasos, indican que existen contenidos elevados de arsénico en distintos puntos del acuífero, que podrían estar relacionadas con la existencia de materiales metamórficos (pizarras y esquistos) en el área madre de los sedimentos terciarios.

Para analizar la incidencia de las actividades agrícolas y ganaderas en la calidad de las aguas subterráneas, se han analizado nitratos, nitritos y amonio.

Existe una buena correlación entre la concentración de nitratos (NO_3^-) y la profundidad de la captación, disminuyendo su contenido a medida que aumenta la profundidad de muestreo. Se observó cómo en 10 muestras se registran contenidos superiores a 50 mg/l de NO_3^- , (límite máximo establecido para aguas de consumo público), que se relacionan, en ocasiones, con prácticas de abonado (bien a través de la agricultura, o por medio del cultivo en viveros). En otros casos, los contenidos elevados de nitratos guardan relación con actividades ganaderas, con la presencia de vertidos, con fugas en el alcantarillado o inexistencia de la red de saneamiento.

Con respecto a los resultados analíticos de plaguicidas, los valores se encuentran por debajo del límite de detección, tanto en las aguas procedentes de zonas agrícolas, como en aquellas tomadas en campos de golf. No obstante, hay que considerar que la movilidad de los pesticidas en los acuíferos depende, entre otros factores, de la litología y potencia de la zona no saturada, y de la composición química del plaguicida. Así, aunque en la actualidad no se observe contaminación por pesticidas en el agua subterránea, puede detectarse en un futuro, debido al tiempo necesario para que alcancen la zona saturada.

En relación a los resultados de los muestreos y analítica de los pozos en explotación durante el año 1999 en el otro acuífero que es utilizado para reforzar el abastecimiento en la Comunidad de Madrid, Acuífero de las calizas del Cretácico (U.H. 03-03) en el área de Valdentales, durante ese período de sequía, se desprende que sus características y constituyentes presentan una calidad suficiente para abastecimiento público, sometiéndose además las aguas al mismo tratamiento convencional que las aguas de superficie.

Durante el 2000 se han puesto en marcha las redes de control ambiental del acuífero detrítico de Madrid (UH 03-04 y 03-05). Dichas redes persiguen el seguimiento del estado cuantitativo y el estado químico de las aguas subterráneas tal y como exige la Directiva 2000/60/CE antes mencionada.

Tras los trabajos propios de comprobación en campo, que han supuesto la revisión de unos 200 puntos de agua, se han establecido para los dos siguientes años aquellos que serán objeto de medición de su nivel de agua, toma de muestras y posterior analítica.

Para la selección de los puntos de control piezométrico se han utilizado distintos criterios entre los que destacan:

- La protección de áreas en las que se localizan extracciones con destino al abastecimiento público.
- Zonas de gran densidad de sondeos para extracción que pudieran dar lugar a sobreexplotaciones locales.
- Áreas de interés hidrogeológico por su relación con la red fluvial y otras áreas de descarga natural.

Finalmente la red piezométrica, a diciembre de 2000, consta de 84 puntos para medición mensual del nivel del agua.

Las redes para el control de la calidad del agua subterránea y para prevenir posibles contaminaciones se han diferenciado por objetivos y casuística de los posibles focos de contaminación en:

- Control de fitosanitarios: contaminación potencial por abonos, pesticidas, herbicidas y otros compuestos orgánicos (Tabla III-33).
- Control de la contaminación por actividades industriales (Tabla III-34).
- Control de suelos potencialmente contaminados (Tabla III-35).

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la fase anterior, se han iniciado trabajos de investigación y seguimiento concreto en relación al comportamiento del arsénico en las unidades hidrogeológicas 03-04 y 03-05, ya que la disolución de este elemento y su incorporación al agua acarrearía problemas de potabilidad y consecuencias sobre la salud. Así se va a realizar un control sistemático de la calidad del agua y de la evolución de niveles en 25 pozos, seleccionados por su ubicación, su régimen de explotación y por los

| Término municipal | Profundidad (m) | Otros controles |
|----------------------------|-----------------|---------------------|
| Camarma de Esteruelas | 15 | Piezometría, suelos |
| Alcalá de Henares | 80 | Piezometría |
| Valdeavero | 20 | Piezometría |
| Fresno de Torote | 60 | Piezometría |
| Cobeña | 35 | Piezometría |
| Fuente el Saz Jarama | 50 | Piezometría |
| San Sebastián de los Reyes | 25 | Piezometría |
| San Sebastián de los Reyes | 70 | Piezometría |
| Valdetorres del Jarama | 35 | Piezometría |
| Talamanca del Jarama | 220 | Piezometría |
| Talamanca del Jarama | 24 | Piezometría |
| Madrid | 23 | Piezometría |
| Madrid | 155 | No |
| Madrid | 50 | Piezometría |
| Madrid | 90 | Piezometría |
| Madrid | 320 | Piezometría |
| Las Rozas de Madrid | 50 | Piezometría |
| Villaviciosa de Odón | 90 | Piezometría |
| Villaviciosa de Odón | 22,5 | No |
| Móstoles | 150 | No |
| Fuenlabrada | 18 | No |
| Moraleja de Enmedio | 70 | No |
| Torrejón de la Calzada | 60 | No |
| Cubas | 100 | No |
| Sevilla La Nueva | 150 | Piezometría |
| El Álamo | 15 | Piezometría |
| Navalcarnero | 90 | Piezometría |
| Villamanta | 55 | Piezometría |
| Aldea de Fresno | 15 | Piezometría |
| Villa del Prado | 150 | No |

Tabla III-33

Red de Control de la Contaminación Potencial por Fitosanitarios (diciembre 2000).

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla III-34

Red de Control de la
Contaminación por
Actividades Industriales
(diciembre 2000)

| Término municipal | Contaminante | Profundidad (m) | Otros controles |
|----------------------------|---|-----------------|--------------------------|
| Meco | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 25 | Piezometría |
| Camarma Esteruelas | Metales, BDO ₅ -DQO, SS | 110 | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 150 | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 15 | No |
| Alcalá de Henares | BDO ₅ -DQO, SS | 118 | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 100 | No |
| Alcalá de Henares | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 60-8 | No |
| Paracuellos del Jarama | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 165 | No |
| Madrid | TPH, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 15 | No |
| Tres Cantos | BDO ₅ -DQO, SS | 205 | No |
| Alcobendas | BDO ₅ -DQO, SS | 120 | No |
| Alcobendas | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 420 | No |
| San Sebastián de los Reyes | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 240 | No |
| San Sebastián de los Reyes | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 200 | Piezometría minoritarios |
| Algete | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | — | No |
| Fuente el Saz Jarama | BDO ₅ -DQO, SS | 250 | No |
| Valdetorres de Jarama | BDO ₅ -DQO, SS | 100 | No |
| San Agustín de Guadalix | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 200 | No |
| San Agustín de Guadalix | BDO ₅ -DQO, SS | 237 | Minoritarios |
| Majadahonda | BDO ₅ -DQO, SS | 180 | No |
| Villanueva del Pardillo | BDO ₅ -DQO, SS | 200 | No |
| Brunete | BDO ₅ -DQO, SS aceites y grasas | 126 | Piezometría |
| Villa del Prado | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 120 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 150 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 145 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 90 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 93 | Piezometría |
| Arroyomolinos | Metales, BDO ₅ -DQO, SS | 69 | No |
| Navalcarnero | Metales, BDO ₅ -DQO, SS | 140 | No |
| Alcorcón | BDO ₅ -DQO, SS | 150 | No |
| Fuenlabrada | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 120 | No |
| Fuenlabrada | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 120 | No |
| Fuenlabrada | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 13 | No |
| Fuenlabrada | BDO ₅ -DQO, SS | 50 | Piezometría |
| Humanes de Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 150 | No |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

| Término municipal | Contaminante | Profundidad (m) | Otros controles |
|----------------------|--|-----------------|-----------------|
| Camarma Esteruelas | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 15 | Piezometría |
| Camarma Esteruelas | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 10 | No |
| Alcalá de Henares | Pesticidas, fertilizantes | 14 | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 10 | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | — | No |
| Alcalá de Henares | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 8 | No |
| Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 180 | No |
| Madrid | BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 180 | No |
| Fuente el Saz Jarama | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 11 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 45 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 60 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 300 | No |
| Móstoles | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | — | No |
| Fuenlabrada | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 95 | No |
| Fuenlabrada | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 10 | No |
| Humanes de Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 130 | No |
| Humanes de Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS | 113 | No |
| Humanes de Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 60 | No |
| Humanes de Madrid | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 119 | No |
| Griñón | Metales, Cn, BDO ₅ -DQO, SS, aceites y grasas | 110 | Fitosanitario |

Tabla III-35

Red de Control de Suelos Potencialmente Contaminados (diciembre 2000)

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

antecedentes existentes sobre contenido en arsénico de origen natural y variabilidad en sus concentraciones.

Tal y como preveían las medidas protectoras y correctoras para el acuífero detrítico de Madrid se

ha continuado con la realización de encuestas de extracción de agua subterránea, fundamentalmente en urbanizaciones e industrias, de forma que permita en un futuro próximo actuaciones divulgativas y disuasorias para reducir el consumo y asegurar las reservas de agua subterránea.



El agua podría considerarse recurso no renovable, lo que justifica la búsqueda de tecnología adecuada para permitir la reutilización.

5.2. RECURSOS REUTILIZABLES

Según datos del Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid, serían susceptibles de utilización 80-100 hm³ de los cuales el 50%, por condiciones de localización, serían susceptibles de aprovechamiento. Aunque no existen nuevos datos, posiblemente esta cifra ya se haya incrementado.

La reutilización de aguas residuales permite ampliar los recursos disponibles de un bien escaso, con la única exigencia de un tratamiento previo que adecúe su calidad a los requerimientos de cada uso. Aunque la práctica internacional muestra un empleo mayoritario en riegos agrícolas (forraje, huertas) y urbanos (parques y zonas verdes, instalaciones deportivas, cementerios), existen notables ejemplos de un variado espectro de usos como reutilización industrial (refrigeración, torres de lavado, construcción),

inyección en el terreno (recarga de acuíferos, lucha contra la intrusión salina, control asentamiento de terrenos), uso recreativo y ambiental (láminas ornamentales y fuentes, mejora de lagos, dotación caudales ecológicos en cursos fluviales, piscifactorías), empleo no potable en áreas urbanas (contra incendios, aparatos sanitarios, aire acondicionado, lavado vehículos, baldeo de calles y alcantarillas), etc.

NORMATIVA DE REFERENCIA

El marco legal sobre la reutilización del agua residual es la Ley de Aguas y el Reglamento de Dominio Público Hidráulico. La Ley de Aguas dice: "El Gobierno establecerá las condiciones básicas para la reutilización directa de las aguas, en función de los procesos de depuración, su calidad y los usos previstos". El término "reutilización directa" se refiere a

aquellas “que habiendo sido ya utilizadas por quien las derivó y antes de su devolución a cauce público, fueran aplicadas a otros diferentes usos sucesivos”. Se prohíbe expresamente la reutilización para el consumo humano.

Ante el gran volumen de aguas residuales depuradas que se produce en las instalaciones de tratamiento, junto a la escasez de recursos disponibles, se ha planteado la posibilidad de su reutilización desde hace mucho tiempo. La Confederación Hidrográfica del Tajo, elaboró un estudio en 1990 y una propuesta de normativa básica que han sido utilizados para la elaboración del Plan de Saneamiento y Depuración de la Comunidad de Madrid y el Plan Hidrológico del Tajo.

En dicho Plan de Saneamiento y Depuración se reserva un apartado para actuaciones de reutilización de aguas que tengan por finalidad los usos ligados al entorno urbano, como riego de parques y jardines públicos y privados y de áreas deportivas o recreativas, y regeneración de cauces deteriorados o destruidos por la presión urbanizadora. Apunta la conveniencia de abordar un Programa Regional, y que se hiciera cargo el Canal de Isabel II de su administración. A falta de planificación general en el momento de su aprobación, el Plan incluye una serie de actuaciones pioneras como:

- Construcción de un sistema de riego y uso industrial con agua residual depurada el arroyo Culebro, para riego del Parque Lineal del Culebro (en proyecto) y el de Polvoranca.
- Instalaciones de riego de zonas verdes públicas y privadas desde diversas EDARs de la Comunidad de Madrid. El Canal de Isabel II ha solicitado la concesión de los efluentes para destino a riego de parques y zonas verdes de Coslada y San Fernando, zonas deportivas y recreativas (6 campos de golf: Galapagar, Paracuellos, Villaviciosa, San

Sebastián de los Reyes y Las Rozas). Además se proyecta el riego de zonas verdes de Boadilla y Pozuelo.

- Construcción de una red de riego de los parques de Madrid capital con aguas de La China y Rejas. Regarán una superficie de 430 ha, con un volumen extraído de 3,27 hm³/año.

Entre las normas establecidas en el Plan Hidrológico del Tajo se contempla la reutilización directa de aguas residuales depuradas: “Se estudiarán durante el primer horizonte las posibles instalaciones para la reutilización de aguas residuales depuradas para riego, jardinería u otros usos, analizando cualquier efecto que pueda ser considerado negativo sobre el Dominio Público Hidráulico o sobre los restantes aprovechamientos”. Y “hasta la promulgación de la reglamentación específica nacional sobre la materia serán de aplicación las limitaciones incluidas en los Anexos I, II y III de estas normas”. Se reproduce, por su interés, el anexo I.

El anexo I establece REQUISITOS SANITARIOS y consta de 3 partes:

PARTE A: Condiciones Sanitarias Generales

De señalización en todas las zonas donde se utilicen aguas residuales depuradas para el riego se fijarán carteles o indicaciones que lo señalicen con total claridad y todas las conducciones de distribución de las aguas residuales depuradas deberán estar debidamente señalizadas, de modo que se distingan claramente de las de distribución de agua potable.

De prohibición por riesgos para la salud se prohíbe la reutilización del agua residual depurada en los circuitos de aire acondicionado, calefacción, refrigeración urbana y refrigeración en industria alimentaria y

similares. También prohíbe la reutilización del agua residual industrial para riego, cuando sus características físico-químicas no sean asimilables a las de las aguas residuales urbanas. En tal caso la propia industria podrá reciclarla para circuitos de refrigeración y siempre que no exista un riesgo para la salud.

En cuanto a los tipos de cultivos, el método de riego permitido y otras recomendaciones, se tiene en cuenta lo siguiente:

- Riego de cultivos para consumo en crudo. Cualquier método. Recomendación: en la concesión se establecerán distancias mínimas de las áreas de riego a las zonas pobladas y a las vías públicas.
- Riego de campos deportivos, zonas verdes de acceso público (campos de golf, parques públicos, etc.). Cualquier método. Recomendación: El riego no debe realizarse en horas de afluencia del público.

La calidad del agua es un factor fundamental para determinar el uso al que se puede destinar.



- Riego de cultivos industriales, forraje, pastos, cereales y semillas de oleaginosas, viveros, cultivos destinados a industrias conserveras, productos que se consuman cocinados y árboles frutales. Cualquier método de riego, excepto: aspersión para riego de hortalizas o árboles frutales e inundación para riego de hortalizas. Se recomienda: Suspender el riego de árboles frutales al menos dos semanas antes de la recolección, no recoger la fruta del suelo y suspender el riego de pastos para consumo en verde al menos dos semanas antes de permitir apacentar al ganado.
- Riego de bosque, industria maderera y zonas verdes no accesibles al público. Cualquier método excepto aspersión.

Siempre que se utilice la aspersión como sistema de riego deberá cumplirse las siguientes exigencias:

- Los aerosoles no podrán alcanzar de forma permanente a los trabajadores, ni a las vías públicas de comunicación y áreas habitadas, estableciendo de ser preciso, obstáculos o pantallas que limiten la propagación.
- Se guardará una distancia de seguridad mínima de 150 m a las áreas habitadas.
- En el riego de campos deportivos y zonas verdes urbanas los aspersores serán de corto alcance o baja presión.

PARTE B. Calidad del agua residual depurada (Tabla III-36)

En relación a estos datos además hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Si el tratamiento existente son lagunas o estanques de maduración los análisis se llevarán a cabo sobre muestras filtradas.
- Cuando el tratamiento incluye desinfección con cloro o derivados, se recomienda, después de

| Uso del agua residual depurada | Tratamiento indicativo | Criterios de calidad | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--------------------|----------------|-----------------------|------------------|
| | | Biológica | | Físico-Química | | |
| | | Nematodos intestinales | Coliformes fecales | pH | Sólidos en suspensión | DBO ₅ |
| 1 Riego de cultivos para consumo en crudo. | Secundario Filtración o equivalente Desinfección (*) | < 1 huevo/l | < 10/100 ml | 6.9 - 9.0 | < 20 mg/l | < 25 mg/l |
| 2 Riego de campos deportivos, zonas verdes de acceso público (campos de golf, parques públicos, etc). | Secundario Filtración o equivalente Desinfección (*) | < 1 huevo/l | < 200/100 ml | | < 25 mg/l | < 25 mg/l |
| 3 Cultivos destinados a industrias conserveras y productos que se consuman cocinados. Riego de huertos y frutales (no deben < 10/100 ml recogerse frutos del suelo). | Secundario Filtración o equivalente Desinfección (**) | < 1 huevo/l | < 200/100 ml | | < 30 mg/l | < 30 mg/l |
| 4 Riego de cultivos industriales, viveros, forraje, pastos, cereales y semillas oleaginosas. | Secundario | < 1 huevo/l | < 1.000/100 ml | | — | — |
| 5 Riego de bosques, industria maderera y zonas verdes no accesibles al público. | Secundario | < 1 huevo/l | | | — | — |
| 6 Refrigeración en circuito semicerrado. | Secundario | < 1 huevo/l | < 1.000/100 ml | | — | — |
| Refrigeración en circuito abierto. | Secundario | | < 1.000/100 ml | | — | — |
| 7 Estanques en los que está permitido al contacto del público con las aguas (igual aguas para baño). | Secundario | < 1 huevo/l | < 200/100 ml | — | — | |
| Estanques en los que está prohibido al contacto del público con las aguas | Secundario | No se establecen límites adicionales | | | | |

Fuente: Plan Hidrológico del Tajo

un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos, queden 0,6 mg/l (*) de cloro residual en riegos de consumo directos y riego de zonas con contacto público; y 0,3 mg/l (**) de cloro residual en riego para industrias conserveras.

La calidad del agua es conforme cuando las muestras recogidas en un mismo punto durante un año cumplan:

- Para el uso de riego agrícola y zonas verdes: el 95% de las muestras no excedan del valor límite

establecido para nematodos intestinales y el 90% de las muestras no excedan del valor límite establecido para coliformes fecales.

- Para el uso de refrigeración industrial: el 95% de las muestras no excedan del valor límite establecido para coliformes fecales.
- Para estanques de uso recreativo: el 95% de las muestras no excedan del valor límite establecido para nematodos y el 80% de las muestras no exceden del valor límite establecido para coliformes fecales.

Tabla III-36

Parte B del Anexo I.
calidad del agua residual depurada.

Tabla III-37

Parte C Anexo I.
Parámetros tóxicos
a medir en el agua
reutilizada.

| PARÁMETRO | VALOR LÍMITE mg/l |
|-----------|----------------------|
| Arsénico | 0,10 |
| Boro | 1,00 |
| Cadmio | 0,01 |
| Cromo III | 1,00 |
| Cromo IV | 0,10 |
| Níquel | 0,20 |
| Mercurio | 0,01 |
| Plomo | 0,10 |
| Selenio | 0,02 |
| Cobre | 0,20 |

Fuente: Plan Hidrológico del Tajo

PARTE C. Parámetros tóxicos (Tabla III-37)

Estos límites no serán de obligado cumplimiento para el riego de campos deportivos, zonas verdes, viveros y cultivos no destinados al consumo humano o animal. En cualquier caso las Autoridades Sanitarias de las correspondientes Comunidades Autónomas podrán añadir la determinación de otros parámetros químicos que crean necesarios para la protección de la salud de la población, ante la sospecha de vertido en las aguas residuales de productos no señalados en la tabla III-37.

La calidad del agua es conforme cuando las muestras recogidas en un mismo punto durante un año cumplan:

- Para el uso de riego agrícola y zonas verdes: el 95% de las muestras no exceden el valor límite de los parámetros tóxicos y el restante 5% de muestras que excedan del valor límite de esos parámetros, no sobrepase en más del 50% dicho límite.

- Para estanques de uso recreativo: Cuando de las inspecciones realizadas se deduzca un deterioro de la calidad de las aguas, serán de obligado cumplimiento los límites establecidos para metales.

5.3. CAUDALES ECOLÓGICOS Y LA DEMANDA AMBIENTAL

En el Plan Hidrológico del Tajo, se contempla este aspecto, del que se destaca lo siguiente:

En la lista de usos del agua aparece en 5º lugar el "uso ambiental" que engloba la cantidad de agua que se asigna para mantener condiciones ambientales adecuadas, sin perjuicio de que pueda usarse posteriormente para otros usos productivos. El Plan considera una demanda actual y futura de 68 hm³/año, en el horizonte de 20 años que está previsto el Plan.

El término caudal ecológico dejó de utilizarse desde los proyectos iniciales que dieron lugar al Plan

Hidrológico del Tajo, siendo sustituido por el de "demanda medioambiental", que será:

- Para los ríos no regulados: se determinará a través de estudios que deben ser autorizados por el Organismo de cuenca y que deben incluir: los cauces de ríos que atraviesan espacios naturales protegidos, las áreas de interés piscícola (según la Directiva 78/659/CEE), los ríos salmonícolas, los ríos con índices biológicos aceptables, las zonas especiales de conservación según la Directiva 92/43/CE de hábitats y cualquier otro propuesto por la autoridad ambiental.
- Para los ríos regulados, los caudales determinarán por estudios específicos, pero mientras se define se aplicará un "volumen mensual equivalente al 50% de la aportación mensual media de los meses de verano".

En los estudios a que hace referencia el párrafo anterior se incluirán aspectos como: estimación de la

afección al resto de usos, evaluación de los efectos sociales y económicos, alternativas para no disminuir las garantías actuales, seguimiento de los efectos y propuesta de revisión. También se obligará a realizar medidas de minimización de la afección ambiental construyendo escalas de peces y respetando el caudal medioambiental para el aprovechamiento energético del agua.

Se reservan 10 hm³ del embalse del Pardo para emergencias medioambientales. De acuerdo con la política de protección del recurso se limitarán o proibirán actividades recreativas o pesqueras si de ello se deriva el deterioro de la calidad.

Hay que destacar que con posterioridad al año 2000, dada la fragilidad de los ecosistemas fluviales en la Comunidad de Madrid, la Consejería de Medio Ambiente inicia estudios para establecer el régimen de caudales ambientales y de mantenimiento en estos ecosistemas. ■

CAPÍTULO IV
RESIDUOS

CAPÍTULO IV



RESIDUOS

I. INTRODUCCIÓN

2. POLÍTICAS Y PROGRAMAS EN MATERIA DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

- 2.1. Plan de Gestión Autonómica de Residuos Urbanos, 1997-2005.
- 2.2. Programa de gestión de pilas y acumuladores usados, 1999-2002.

3. RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

- 3.1. Residuos urbanos o municipales.
 - 3.1.1. Instalaciones para la gestión de residuos urbanos.
 - 3.1.2. Residuos inertes.
- 3.1. Residuos peligrosos.
 - 3.2.1. Residuos biosanitarios y citotóxicos.

I. INTRODUCCIÓN

La cantidad de residuos generados por las sociedades industrializadas es cada vez mayor. Este volumen genera importantes problemas de salud pública y medioambientales por los que existe cada vez mayor preocupación ciudadana.

Los residuos suponen una pérdida de materiales y recursos energéticos. Si la producción excesiva de residuos es síntoma de ineficiencia de los procesos productivos, de escasa durabilidad de los productos y de unos hábitos de consumo insostenibles, puede decirse que las cifras de residuos indican el grado de eficiencia con que la sociedad utiliza las materias primas.

Ligados a la generación de residuos existen una serie de impactos ambientales entre los que destacan:

- la ocupación del suelo para vertederos y la producción de lixiviados de las sustancias depositados en ellos,
- la contaminación atmosférica que producen las instalaciones de tratamiento y eliminación,
- la contaminación del agua, tanto superficial como subterránea, sobre todo en zonas de vertido incontrolado,
- el aumento de los transportes por carretera, que se incrementa en la medida que lo hacen las distancias hasta las instalaciones de tratamiento.

En el 5º Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la Unión Europea (1992-2000) se establece una nueva orientación que cambiará radicalmente el modo de gestionar los residuos, para favore-

cer la transición hacia el desarrollo sostenible. El nuevo modelo tiene como principal objetivo y prioridad de la política europea de gestión de residuos, la prevención. Respecto a los residuos generados, la estrategia comunitaria se basa en el incremento de los niveles de reutilización, reciclado y otras formas de valorización, para evitar los procesos de eliminación, como el depósito en vertederos y la incineración sin recuperación de energía que serían los últimos modos de gestión de residuos según la jerarquía europea.

Los residuos urbanos y los residuos de envases constituyen flujos prioritarios de la estrategia comunitaria en la gestión de residuos y para los cuales se han establecido determinados objetivos (porcentajes de reducción y límites temporales para cumplirlos) que son el punto de partida de los planes nacionales y autonómicos sobre la materia. A éstos les seguirán los planes para residuos peligrosos, residuos industriales, residuos de la construcción y demolición y lodos de depuradora. Por otro lado, existe normativa específica que impone normas comunes para recogida y tratamiento selectivo de determinados flujos de residuos como envases, pilas y acumuladores, aceites usados, lodos de depuradora, policlorobifenilos y policloroterfenilos (PCBs y PCTs).

2. POLÍTICAS Y PROGRAMAS EN MATERIA DE RESIDUOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La moderna concepción de la política de residuos queda establecida a nivel europeo en la Directiva marco 91/156/CEE, de 18 de marzo, relativa a residuos, transpuesta al ordenamiento interno español, como

legislación básica, con la Ley 10/1998 de Residuos. Según esta norma los residuos¹ se clasifican en residuos urbanos o municipales² y en residuos peligrosos³.

Con esta Ley se pretende contribuir a la protección del medio ambiente coordinando la política de residuos con las políticas económica, industrial y territorial, al objeto de incentivar su reducción en origen y dar prioridad a la reutilización, reciclado y valorización de los residuos sobre otras técnicas de gestión.

Se entiende por gestión de residuos al conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino global más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, coste de tratamiento, posibilidades de recuperación y de comercialización y directrices administrativas en este campo. Engloba las actividades de recogida, almacenamiento, clasificación, valorización y eliminación, incluyendo tanto la vigilancia de estas actividades como la vigi-

lancia tras el cierre de los lugares de vertido o depósito. Sus determinaciones deben estar contenidas en los Planes de Gestión que corresponde elaborar a las Comunidades Autónomas en su ámbito territorial⁴. En estos planes aparecerá obligatoriamente según la Ley 10/1998:

- la cantidad de residuos producidos,
- la estimación de los costes de las operaciones de prevención, valorización y eliminación,
- los lugares e instalaciones apropiados para la eliminación de los residuos⁵.

Los Planes de Gestión Autonómicos se integran en el Plan Nacional de Residuos cuya realización corresponde a la Administración General del Estado. En ellos se deben fijar:

- los objetivos específicos de reducción, reutilización, reciclado otras formas de valorización y eliminación,
- las medidas a adoptar para conseguir dichos objetivos,
- los medios de financiación.

¹ Residuo: cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. Existe un Catálogo Europeo de Residuos (CER), aprobado por las Instituciones Comunitarias en el que aparece la relación de sustancias que tienen esa consideración.

² Residuos urbanos o municipales: son los generados por cualquier actividad en los núcleos de población y sus zonas de influencia, (domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios), así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades. Tendrán también la consideración de residuos urbanos los procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas; los animales domésticos muertos, así como muebles, enseres y vehículos abandonados; los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

³ Residuos peligrosos: aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

⁴ La Comunidad de Madrid en virtud de las competencias de desarrollo legislativo y potestad reglamentaria que le atribuye el Estatuto de Autonomía ha dictado la ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid (BOCM N° 76, de 31/3/03) que viene a completar el marco jurídico ya existente con el fin de regular en su ámbito territorial la producción y gestión de residuos, de acuerdo con las peculiaridades que la caracterizan.

⁵ Para completar este apartado ver el Título II sobre "Planificación en materia de residuos" de la Ley 5/2003 antes citada.

En la Comunidad de Madrid, la planificación en materia de residuos se inicia en 1986 con los Programas Coordinados de Actuación, sobre Residuos Sólidos Urbanos, conocido por sus siglas PCARSU y el de Residuos Industriales, conocido como PCARI (figuras tomadas de la Ley 10/1984 de Ordenación Territorial, puesto que no existían instrumentos de planificación en las normas sectoriales de residuos en aquellos momentos).

2.1. PLAN AUTONÓMICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID, (PGRSU) 1997-2005

Actualmente está en vigor el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid, (PGRSU) 1997-2005 (aprobado por Decreto 70/1997, de 12 de junio), se pone en marcha en enero de 1998 y constituye el marco de referencia obligado para todas las actuaciones en materia de gestión de residuos urbanos en todos los municipios de la Comunidad de Madrid, incluida la capital. Hay que tener en cuenta que aparece en el marco de la derogada Ley 42/1975, sobre Desechos y Residuos Sólidos Urbanos, lo que justifica su denominación; sin embargo, ya incorpora las líneas de actuación que establece la Directiva marco de residuos, así como los principios de la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases, para fomento de la prevención y reutilización de los residuos de envases

y los procedimientos para alcanzar los objetivos de reciclado y valorización correspondientes, siendo el primer Plan Autonómico que los recoge en España.

El Plan abarca el ciclo integral, desde la prevención en origen, los modelos de recogida selectiva y la posterior recuperación de residuos que permitan su reutilización, reciclado y compostaje, hasta el tratamiento y eliminación final de la fracción no renovable.

Los principios generales del Plan de Gestión son los siguientes:

- Fomento de la prevención en origen y la reducción, con especial atención a los envases. Plantea los objetivos de reducir la cantidad de envases puestos en circulación, las sustancias nocivas incluidas en la composición de los envases, la sustitución de unos envases por otros en función de las posibilidades de reciclaje que ofrecen, así como implantar sistemas de retorno de envases.
- Fomento de la reutilización y el reciclado, que contempla como prioridad la implantación de la recogida selectiva en origen en toda la Comunidad de Madrid, para el posterior aprovechamiento de las distintas fracciones.
- Principio de la corresponsabilidad y la coordinación de actuaciones en la gestión de los residuos urbanos. Esta política de coordinación abarca tanto a la planificación de la gestión como la financiación de

Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. En todo caso, estarán incluidos en este concepto los procedimientos enumerados en el anexo II.B de la Decisión de la Comisión 96/350/CE de 24 de mayo, así como los que figuren en una lista que, en su caso, apruebe el Gobierno.

| % RECUPERACIÓN POR FRACCIONES DE LOS RESIDUOS URBANOS | 1999 | 2001 | 2005 |
|---|------|------|------|
| Papel y cartón | 55 | 60 | 65 |
| Vidrio | 20 | 35 | 55 |
| Envases de metal | 10 | 15 | 20 |
| Envases de plástico | 10 | 15 | 20 |
| Envases de brik | 10 | 15 | 20 |
| Materia orgánica | 5 | 10 | 20 |

Tabla IV-I

Objetivos de reciclado 1999-2005 del PGRSU.

las actuaciones que se derivan de ella. Tras la identificación de los costes generados en el tratamiento de los residuos urbanos, se prevé la aplicación progresiva de la tasa de vertido a los Ayuntamientos que son los responsables de la gestión y que en un principio asume la Comunidad de Madrid.

- Información y sensibilización. Sin la colaboración ciudadana no podrían cumplirse los objetivos planteados, para ello hay que difundir y mentalizar a través de campañas publicitarias. A este respecto se ha creado el Centro de Promoción y Difusión del Producto Reciclado.

DESARROLLO DEL PLAN DE GESTIÓN

El desarrollo del Plan de Gestión está previsto en dos fases. La primera fase (1997-2000) se centra, como innovación más destacada, en la implantación de la recogida selectiva de los residuos de envases (plásticos, brik y metales) mediante la separación en origen a través de la doble bolsa o "bolsa amarilla". Mantiene el sistema existente para la recogida de vidrio y papel-cartón a través de contenedores específicos en la vía pública, aumentando la dotación de contenedores. Y también contempla la recogida diferenciada de los residuos domésticos especiales (escombros, residuos de poda y jardín y residuos peligrosos de origen doméstico) a través de los "Puntos Limpios", ampliando la red original en función de la demanda.

La implantación con éxito de la segunda bolsa o 'bolsa amarilla' se ha considerado un elemento fundamental

para el logro de los objetivos del PGRSU, al mismo tiempo se han cumplido las exigencias establecidas por la Ley 11/1997 de Envases y Residuos de Envases para el año 2001. Esta primera fase pretende introducir el hábito de separación de materiales en la Comunidad de manera que se cumplan los objetivos de reciclado resumidos en la Tabla IV-I.

El diseño del Plan tuvo en cuenta la evidente dificultad que entraña la recuperación de determinados residuos de la basura bruta (sin selección previa), por lo que la Consejería de Medio Ambiente decidió adoptar para los residuos de envases de plástico, metal y brik, un sistema de recogida selectiva que permitiera maximizar las tasas de recuperación de este tipo de residuos. Para facilitar la participación de los ciudada-

Figura IV-I

Esquemas de funcionamiento de una estación de transferencia y de un vertedero controlado.



LOS PLANES EMPRESARIALES DE PREVENCIÓN (PEPS)

A fin de facilitar el logro de los objetivos de reducción, reciclado y valorización recogidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, el Reglamento (aprobado por Real Decreto 782/1998), desarrolló la figura de los Planes Empresariales de Prevención (PEPs). Estos Planes, de periodicidad trienal, deben ser elaborados por aquellos envasadores que pongan en el mercado una cantidad significativa de productos envasados, y han de incluir los objetivos de prevención cuantificados, las medidas previstas para alcanzarlos y los mecanismos de control para comprobar su cumplimiento.

La Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, a través de GEDESMA, viene realizando el análisis de los contenidos de los PEPs para la comprobación del cumplimiento del objetivo de reducción recogido en la Ley 11/1997. La metodología de estudio empleada incluye la observación de los datos del sector; teniendo en cuenta la tipología, producción y cantidad de envases puestos en el mercado, así como, el análisis exhaustivo de los objetivos, las medidas y los mecanismos de control planteados por las empresas, con arreglo a los indicadores establecidos en el mencionado Reglamento.

Los Planes Empresariales de Prevención aprobados por la Comunidad de Madrid han supuesto:

- La reducción del tamaño y peso de los envases fabricados manteniendo su capacidad.
- La reducción del número de envases puestos en el mercado mediante la comercialización a granel.
- El incremento del empleo de envases reutilizables.
- La sustitución de materias primas vírgenes por materiales recuperados en la fabricación de nuevos envases.

nos en el programa de recogida selectiva e incrementar así la aportación que estos hacen al sistema, se optó porque este tuviera carácter domiciliario.

Uno de los aspectos fundamentales para implantar de forma efectiva el nuevo sistema de separación en origen era la dotación a los municipios del equipamiento necesario para llevar a cabo la recogida selectiva (la Consejería de Medio Ambiente ha proporcionado vehículos recolectores y contenedores amarillos) y la construcción de tres Plantas de Clasificación, una por cada zona, donde se recolectasen los materiales y se pusieran a disposición de los mercados para su reutilización, su reciclaje o su valorización posterior:

El esquema de recogida municipal se realiza en un camión específico y se recogen por separado las dos bolsas. El destino de la bolsa de envases es una planta de clasificación y el destino de la bolsa con el resto de los residuos es una estación de transferencia o un vertedero, según está establecido el flujo de los residuos en cada zona. Se representa de modo esquemático en las Figuras IV-1 y IV-2.

El sistema descrito tuvo una excelente respuesta ciudadana y con ello una rápida implantación de la "bolsa amarilla", lo que ha supuesto la retirada de una parte importante de materiales inorgánicos de la bolsa tradicional, y ha posibilitado afrontar el inicio de la segunda fase del Plan de Gestión con tres años de adelanto sobre el calendario previsto.

En esta segunda fase (2001-2005), que se pone en marcha en el año 2000, se prevé el tratamiento de la fracción orgánica incluida en los residuos urbanos con el sistema de recuperación de energía mediante biometanización y posterior compostaje de la fracción resultante. Convirtiendo al Plan de Gestión, sin duda en el más ambicioso proyecto de gestión de residuos diseñado para cumplir los objetivos marcados por el Plan Nacional de Residuos y a las

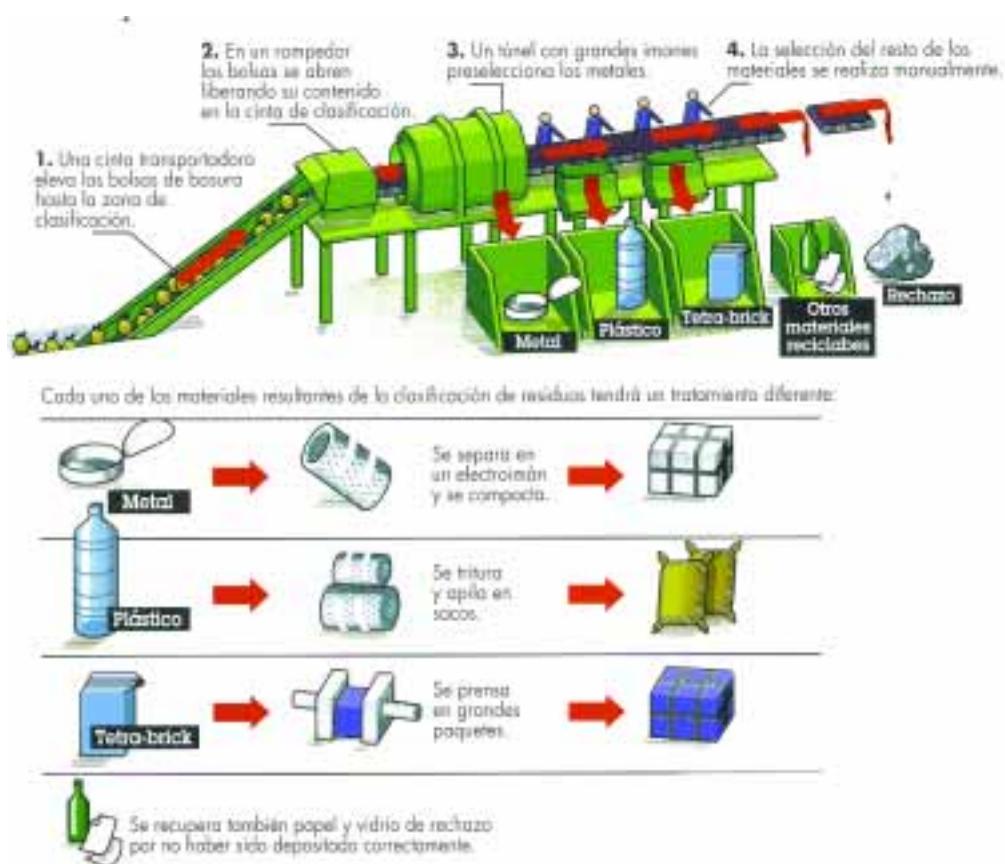


Figura IV-2

Esquema básico de funcionamiento de una planta de clasificación.

nuevas necesidades impuestas por la normativa europea en materia de vertederos (Tabla IV-2).

Fue elegido este sistema de tratamiento de la fracción orgánica por ser el que mejor se adapta a las características de la Comunidad de Madrid, permitiendo al mismo tiempo reducir el volumen y el peso del vertido final de residuos, reducir las emisiones que inci-

den en el calentamiento global por el efecto invernadero, producir energía en forma de biogás transformable en energía eléctrica (electricidad verde), eliminación de olores y molestias, reducción de la ocupación de suelo, estabilizar los residuos y reducir el volumen de residuos de segunda generación destinados finalmente al vertedero. Además, el compost obtenido se podrá destinar a usos agrícolas, forestales, recu-

| OBJETIVOS DE REICLADO (%) | PLAN NACIONAL DE RESIDUOS | | | | DIRECTIVA 99/31/CE, sobre vertido de residuos ⁶ |
|---------------------------|---------------------------|------------|-------------------------|--------------------------|--|
| | Biometanización | Compostaje | Valorización energética | Eliminación en vertedero | |
| 2001 | 2 | 40 | 9 | 5 | Se propone reducir hasta estos porcentajes los datos de Eurostat de 1995 |
| 2006 | 5 | 50 | 17,7 | 0 | |

Tabla IV-2

Objetivos a cumplir para la materia orgánica.

⁶ Transpuesta al ordenamiento interno con el real Decreto 1.481/2001, de 27 de diciembre sobre eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero

peración de suelos degradados, paisajismo y restauración de obras públicas, vinculando, asimismo, al desarrollo del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid.

Para la consecución de estos objetivos se propone como nueva infraestructura la construcción de una Planta de Biometanización y dos Plantas de Compostaje de residuos de poda y lodos de depuradora (Tabla IV-3).

2.1.1. FINANCIACIÓN DEL MODELO

PUESTA EN MARCHA

La empresa Gestión y Desarrollo del Medio Ambiente, S.A. (GEDESMA), se encarga del desarrollo de las actuaciones contempladas en el Plan, y es la que afronta y pone en marcha progresivamente estas instalaciones.

La puesta en marcha de este modelo de gestión para los residuos de envases de plástico, metal y brik ha supuesto la realización de numerosas actuaciones en

cuanto a dotación de equipamientos municipales y construcción de nuevas infraestructuras se refiere, tal y como ha quedado recogido en apartados anteriores. La primera fase de desarrollo del PGRSU ha supuesto una inversión superior a los dieciocho millones de euros, de los que un 80% ha sido financiado por el Fondo de Cohesión de la Unión Europea (Tabla IV-4).

EXPLOTACIÓN

El 23 de abril de 1998, la Comunidad de Madrid firmó el Convenio Marco de Colaboración con ECOEMBES, primer Sistema Integrado de Gestión (SIG) español, siendo GEDESMA el Organismo designado por la Consejería de Medio Ambiente como Punto Verde.

De conformidad con la Ley 11/1997, de Envases y Residuos de Envases, los SIG se presentan como los responsables de financiar el coste de la recogida y el tratamiento de los residuos de envases. La aplicación del Convenio firmado por la Comunidad de Madrid ha permitido a los Ayuntamientos implantar el nuevo modelo de gestión sin ningún coste para ellos.

Tabla IV-3
Previsión del sistema de tratamiento de la fracción orgánica de los residuos urbanos (2002-2005).

| TIPO DE INSTALACIÓN | CAPACIDAD DE TRATAMIENTO t/año (estimada) | COSTE DE INVERSIÓN ptas. (aproximada) | FUNCIONAMIENTO (año) |
|--|--|---------------------------------------|----------------------|
| Planta de biometanización y compostaje con desgasificación del VSC de Pinto (Zona UTG 2b) ⁷ . | 140.000 | 7.584.000.000 | 2002 |
| Ampliación Planta biometanización de Pinto. | | 2.889.000.000 | 2005 |
| Planta de compostaje a partir de residuos de poda y lodos de depuración (Villanueva de la Cañada) ⁸ . | 22.000 restos de poda 8.000 lodos de depuración de EDAR | 711.000.000 | 2001 |
| Planta de compostaje a partir de residuos de poda y lodos de depuración. | En estudio | 600.000.000 | 2003 |

Fuente: GEDESMA y Consejería de Medio Ambiente

⁷ Esta Planta se inaugura en enero de 2003.

⁸ Esta Planta se inaugura en noviembre de 2001.

Dentro de sus atribuciones en este aspecto, se han venido realizando los pagos establecidos en el Convenio a los municipios adheridos al mismo en función de las cantidades de residuos de envases recogidas. A finales de 1999 la cantidad transferida a los municipios cuyos residuos se receptionan en las Plantas de Clasificación propiedad de la Comunidad de Madrid ascendió a 1.147.685.771 pesetas y en el año 2000 a la cifra de 1.370.885.289 pesetas.

2.1.2. CAMPAÑA DE INFORMACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

El análisis de los resultados de programas de recogida selectiva realizados en países de nuestro entorno permitió concluir que el índice de participación ciudadana, clave del éxito de los mismos, estaba directamente rela-

cionado con el grado de información de la población.

Bajo esta perspectiva, la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid encargó a GEDESMA la puesta en marcha de una campaña de información y sensibilización destinada a informar, formar y mentalizar a la población sobre las actuaciones derivadas del Plan en materia de prevención y recogida selectiva.

Esta campaña, que se inició en el último trimestre de 1997 y se prolongará durante todo el periodo de vigencia del Plan, se ha traducido en la realización de múltiples actuaciones orientadas a formar una conciencia ciudadana sobre la importancia de los residuos y a informar sobre el correcto uso de las instalaciones y sobre las metas que se han ido alcanzando.

Las actuaciones llevadas a cabo hasta la fecha se pueden dividir en dos grupos:

| Conceptos | Subvención Concedida (miles de Ptas.) | Inversión Realizada (miles de Ptas.) | |
|--|---------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| | | 1999 | 2000 |
| Dotación de equipamientos | | | |
| Contenedores amarillos | 703.107 | 523.218 | 688.680 |
| Vehículos Recolectores | 177.852 | 91.707 | 362.733 |
| Construcción nuevas infraestructuras | | | |
| Planta de Clasificación de Pinto | 482.148 | 473.096 | 534.951 |
| Planta de Clasificación de Colmenar Viejo | 355.000 | 440.879 | 489.180 |
| Planta de Clasificación de San Fernando de Henares | 361.000 | 340.317 | 374.000 |
| Campaña de Concienciación | 1.050.400 | 1.054.461 | 1.268.304 |
| Total | 3.129.507 | 2.923.678 | 3.717.848 |

Tabla IV-4

Subvenciones concedidas por el Fondo de Cohesión de la UE.

Fuente: GEDESMA y Consejería de Medio Ambiente

- Acciones englobadas dentro de la Campaña de comunicación orientada fundamentalmente a fomentar la participación de la ciudadanía en los programas de recogida selectiva y reciclaje establecidos para los diferentes tipos de materiales, atendiendo a que los resultados de la misma se traducen en reacciones a corto plazo del público objetivo.
- Acciones encaminadas, a fomentar la participación ciudadana, a potenciar una “cultura del reciclaje” que permita proyectar los resultados a medio y largo plazo, centrandos sus objetivos en el fomento de la prevención en origen, la reducción y la reutilización.

CAMPAÑA DE COMUNICACIÓN

La enorme influencia que los soportes de difusión masiva y generalizada ejercen sobre la población y la naturaleza globalista del mensaje a divulgar, en cuanto a público objetivo se refiere, hicieron

recomendable el empleo de este tipo de medios (Tabla IV-5).

Las características propias de estos soportes requiere que la información a transmitir a través de los mismos sea breve y clara, por lo que el contenido de los mensajes se centró en la presentación de directrices generales sobre el modelo de gestión y en dar prestigio al hecho de participar en los programas de recogida selectiva de residuos.

Desde la aprobación del Plan de Gestión de Residuos la presencia en este tipo de soportes ha sido intermitente, por oleadas. Esto ha permitido adecuar los contenidos a la situación particular de cada momento, además de dar respuesta a la progresiva incorporación de los municipios de la región al nuevo modelo de gestión.

Se han realizado spots publicitarios en 4 cadenas de televisión, cuñas en 30 cadenas de radio, inserciones en prensa y ocupado espacios como publicidad exterior:

Tabla IV-5
Fomento de la participación ciudadana.

| Actuaciones de fomento de la participación ciudadana del Plan General de Residuos de la Comunidad de Madrid | |
|---|---|
| Actuación | Resultados |
| Visitas a la Planta de Clasificación de Pinto | - 10.000 visitantes |
| Acción en colegios | - Envío de 2.500 carpetas educativas |
| Acción en Ayuntamientos | - 83.000 cubos domiciliarios de doble compartimiento - 7.000.000 de bolsas amarillas - 30.029 carteles informativos - 346.241 buzoneos informativos |
| Acción en empresas | - 10.000 envíos a empresas hosteleras y grandes empresas |
| Participación en ferias y exposiciones | - “La Semana Internacional del Urbanismo y el Medio Ambiente (TEM-TECMA)” - “Primer Congreso Mundial de Salud y Medio Ambiente” - “Congresos Nacionales de Medio Ambiente” - Juvenalia, etc. |

2.1.3. EL CENTRO DEL PRODUCTO RECICLADO

La puesta en marcha del Plan de Gestión de Residuos ha supuesto que el flujo de materiales recuperados de las basuras domésticas aumente de forma considerable, facilitando a las empresas recicladoras una materia prima secundaria de calidad, estable y en continuo crecimiento. Como consecuencia se genera una mayor oferta de productos reciclados que, por otra parte, son cada vez más demandados por la sociedad.

Con el objetivo fundamental de fomentar el uso de productos reciclados, en abril de 1999, la Consejería de Medio Ambiente, a través de GEDESMA abrió, las puertas del "Centro del Producto Reciclado".

Este Centro, cofinanciado por el Programa LIFE de la Unión Europea, pretende ser un elemento dinamizador e impulsor de proyectos relacionados con la industria recicladora, facilitando apoyo y asesoramiento a las empresas; a la vez que se constituye en punto de encuentro entre dicha industria y los consumidores a los que facilita información sobre procesos o sobre productos.

El Centro del Producto Reciclado cuenta con unas instalaciones de libre acceso que pueden ser visitadas tanto por profesionales como particulares, dónde se proporcionan los siguientes servicios:

- Información
- Formación
- Publicaciones
- Apoyo empresarial

SERVICIO DE INFORMACIÓN

En el Centro del Producto Reciclado se atienden las consultas, tanto presenciales como telefónicas, que los

ciudadanos plantean acerca del Plan Autonómico, la separación en origen o cualquier otra duda relacionada con la gestión de residuos.

El Centro dispone de información específica sobre procesos de reciclaje, nuevas tecnologías y productos reciclados que se encuentran en el mercado, así como bases de datos actualizadas sobre las empresas que recuperan residuos en nuestra región.

Una exposición permanente de materiales recuperados y productos reciclados, junto con paneles complementarios, permite mostrar al ciudadano los diferentes pasos que siguen los residuos objeto de recogida selectiva hasta convertirse en nuevos productos.

También se encuentran a disposición del ciudadano los libros e informes especializados que componen la Biblioteca del Centro, así como de las revistas y otras publicaciones periódicas que conforman la Hemeroteca del mismo. El servicio de información se completa con la posibilidad que se ofrece al visitante de acceder a Internet de forma gratuita.

SERVICIO DE APOYO EMPRESARIAL

Entre los objetivos principales del Centro del Producto Reciclado se incluye el apoyo y asesoramiento a empresas para facilitar la utilización de materias secundarias en sus procesos productivos.

A tal fin, el Centro viene realizando diferentes tareas entre las que destacan las siguientes:

- Asesoramiento a empresas del sector en materia de subvenciones, legislación.
- Elaboración de estudios de mercado que permiten evaluar la situación del sector y sus necesidades.

- Difusión de nuevas aplicaciones para materias secundarias.
- Difusión de nuevas tecnologías aplicadas al reciclaje.
- Desarrollo de proyectos de Investigación y Desarrollo con Universidades y empresas.

El Centro cuenta también con un Servicio de Consultas Técnicas, atendido por personal técnico, orientado a resolver las cuestiones relacionadas con la recuperación y el reciclaje que se plantean desde el sector empresarial.

SERVICIO DE FORMACIÓN

Otra de las áreas en la que el Centro del Producto Reciclado enfoca sus esfuerzos es la realización de actividades de carácter formativo que, al igual que el resto de los servicios, se han dirigido tanto a profesionales como a ciudadanos en general.

En este sentido, el Centro del Producto Reciclado organiza anualmente un Foro Internacional del Reciclaje que, mediante la participación de destacados expertos y profesionales, se constituye en punto de encuentro, intercambio de información y puesta al día sobre los temas medioambientales de actualidad que en él se tratan.

De la misma manera, el Centro organiza cursos y jornadas dirigidas fundamentalmente a técnicos de medio ambiente municipales que proporcionan a los asistentes una visión profunda y global de las últimas técnicas y avances en la gestión y tratamiento de todo tipo de residuos. En ellos se analiza de forma eminentemente práctica y de la mano de los mejores especialistas del sector, las diversas facetas de la gestión de los residuos en los municipios, así como la normativa que afecta directamente a dicha gestión.

También, y con carácter educativo, en las propias instalaciones del Centro e impartidos por monitores medioambientales especializados, se desarrollan diferentes talleres dirigidos a niños de diversas edades. En estos talleres, de forma amena, se pretende sensibilizar y motivar a los niños en la búsqueda de alternativas al problema de las basuras y al excesivo uso de envases, así como fomentar comportamientos orientados a minimizar el problema de los residuos.

SERVICIO DE PUBLICACIONES

Este servicio tiene como objetivo divulgar, mediante diferentes publicaciones, la información con la que cuenta el Centro.

Con periodicidad bimensual, se publica el Boletín del Reciclaje que cuenta con las siguientes secciones: actividades del Centro, legislación sobre residuos, cursos, premios y conferencias, información técnica sobre residuos, entrevistas con profesionales del sector e información de interés tanto para particulares como para profesionales.

Se ha publicado el manual "60 preguntas y respuestas básicas sobre residuos", dirigido a ciudadanos y empresas, que incluye información sobre la adecuada forma de gestionar los residuos que generan las empresas ubicadas en nuestra Región. Se elaboran además Manuales Especializados en la gestión de residuos, así como Guías Sectoriales complementarias.

Existe un Directorio de páginas web de Medio Ambiente con el que se facilita la búsqueda de información en Internet. También cuenta con bases de datos actualizadas de diversos sectores del reciclaje y la recuperación (recuperadores de residuos urbanos, peligrosos, productos reciclados y artistas o talleres de reciclaje).

2.1.4. PREVISIÓN DE ACTUACIONES

Además de las anteriores, se prevén nuevas actuaciones a desarrollar, con una inversión total que ronda los trece mil millones de pesetas hasta 2002 (Tabla IV-6).

- Reducir en la basura doméstica la cantidad de pilas y acumuladores usados
- Fomentar la comercialización de pilas con menor cantidad de materiales peligrosos
- Promover la investigación de materias sustitutivas y el reciclado de las mismas

Afecta a pilas y acumuladores que contengan en su composición:

- Más de 25 mg de mercurio por elemento (excepto las pilas alcalinas de manganeso)
- Más de 0,4% de peso de plomo
- Más de 0,025 % de peso de cadmio
- Pilas alcalinas y de manganeso que contengan más de 0,025 % en peso de mercurio

2.2. PROGRAMA DE GESTIÓN DE PILAS Y ACUMULADORES USADOS (1999-2002)

El Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, de pilas y acumuladores usados, establece que las Comunidades Autónomas deben elaborar programas de gestión de pilas y acumuladores usados con el objetivo de:

- Reducir el contenido de metales pesados
- Eliminar estos residuos de forma diferenciada

Siguiendo estas determinaciones la Comunidad de Madrid aprueba el Programa de gestión de pilas y

| Propuesta de Plan de Inversiones de la 2ª fase del Plan de Gestión de Residuos Urbanos (2000-2001) / (miles de Ptas.) | | | | | |
|---|------------------|-------------|-----------|----------|-----------|
| Actuación | Ejecución (años) | Coste Total | Año 2000 | Año 2001 | Año 2002 |
| Actualización y mejora proceso Planta de Pinto | 2 | 100.000 | 50.000 | 50.000 | 0 |
| Contenedores para la recogida selectiva de residuos | 2 | 518.600 | 389.800 | 128.800 | 0 |
| Estación de transferencia de Colmenar de Oreja | 2 | 350.000 | 0 | 250.000 | 100.000 |
| Acondicionamiento del área de vertido de Pinto | 1 | 422.029 | 422.029 | 0 | 0 |
| Sellado vertedero de Pinto | 1 | | | | 2.030.000 |
| Sistema Informático de Gestión | 2 | 135.500 | 60.000 | 75.500 | 0 |
| Planta de compostaje de residuos vegetales y lodos | 1 | 600.000 | 600.000 | 0 | 0 |
| Información y sensibilización | 2 | 910.000 | 455.000 | 455.000 | 0 |
| Inversión total | | 3.036.129 | 1.976.829 | 959.300 | 2.130.000 |

Fuente: GEDESMA y Consejería de Medio Ambiente

Tabla IV-6

Propuesta de inversiones en la segunda fase del PGRSU.



Recogida de pilas en un Punto Limpio de la Comunidad de Madrid.

acumuladores usados (1999-2002) (Decreto 93/1999), en el que se establece:

• **como servicio público de titularidad municipal:**

- a) En los municipios de más de 500.000 habitantes, la recogida selectiva de las pilas y acumuladores usados, su almacenamiento temporal y la recogida y transporte desde los almacenamientos temporales hasta los centros de valorización o eliminación.
- b) En los municipios cuya población se encuentre

comprendida entre 5.000 y 50.000 habitantes, la recogida selectiva de las pilas y acumuladores usados, así como su almacenamiento temporal.

• **como servicio público de la Comunidad de Madrid:**

- a) En los municipios cuya población se encuentre comprendida entre 5.000 y 500.000 habitantes, la recogida de las pilas y acumuladores usados de los almacenamientos temporales existentes en cada municipio, donde se conservarán transitoriamente, y su transporte a los centros de valorización o eliminación.
- b) En los municipios de menos de 5.000 habitantes, la recogida selectiva de pilas y acumuladores usados, su almacenamiento temporal y la recogida y transporte desde los almacenamientos temporales hasta los centros de valorización o eliminación.

El Programa pretende la reducción progresiva de la cantidad de pilas y acumuladores usados presentes en los residuos sólidos urbanos y facilitar su eliminación separada de forma segura para el medio ambiente (Tabla IV-7).

Con objeto de facilitar la recogida selectiva se ubican contenedores en las vías y lugares públicos, así como en establecimientos comerciales (grandes superficies, supermercados, ferreterías, tiendas de bricolaje y fotografía), a los que se les dotará de un distintivo de "Establecimiento Colaborador" siendo la Comunidad de Madrid y los Ayuntamientos, según sus competencias, los encargados de la recogida, valoración y eliminación.

Tabla IV-7
Objetivos Programa de Gestión de Pilas y Acumuladores usados.

| Objetivos Programa de Gestión de Pilas y Acumuladores usados | | |
|--|------|------|
| | 1999 | 2001 |
| Pilas salinas/alcalinas | 35 % | 40 % |
| Pilas de botón | 45 % | 50 % |

Fuente: DG de Calidad Ambiental

En los municipios de menos de 5.000 habitantes se instalarán contenedores para pilas botón y pilas alcalinas-salinas de forma que haya recogida selectiva de pilas en todos los municipios de la Comunidad de Madrid.

La valoración o eliminación se realizará en las instalaciones existentes en el depósito de Seguridad de San Fernando de Henares. Las pilas alcalinas-salinas se acondicionan en bidones de 200 litros y se almacenan sin necesitar tratamiento previo. De las pilas botón se recupera el mercurio mediante un proceso de destilación enviándolo posteriormente a empresas especializadas.

Además, los ciudadanos pueden entregar sus pilas y acumuladores usados en los Puntos Limpios gestionados por la Comunidad de Madrid así como en el Centros de Recogida y Reciclaje del Ayuntamiento de Madrid.

Al igual que el PGRSU, el 80 % del presupuesto se financia con cargo a los Fondos de Cohesión de la Comunidad Europea. Los costes anuales de explotación del sistema de recogida selectiva de pilas y acumuladores de muestran en la Tabla IV-8.

Además de la recogida selectiva, el Programa también tiene en cuenta:

- el fomento de la investigación sobre la reducción del contenido en materias peligrosas y uso de materias sustitutivas menos contaminantes en las

pilas y acumuladores, así como sobre los sistemas de reciclado de los mismos.

- la reducción del contenido de metales pesados en pilas y acumuladores
- el fomento de la comercialización de pilas y acumuladores que contengan menos cantidad de materias primas peligrosas y contaminantes.

3. RESULTADOS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

3.1. RESIDUOS URBANOS O MUNICIPALES

Los residuos generados en la Comunidad de Madrid proceden fundamentalmente del sector industrial (66%), seguido del sector doméstico (23%) y por último del sector comercio y servicios (11%).

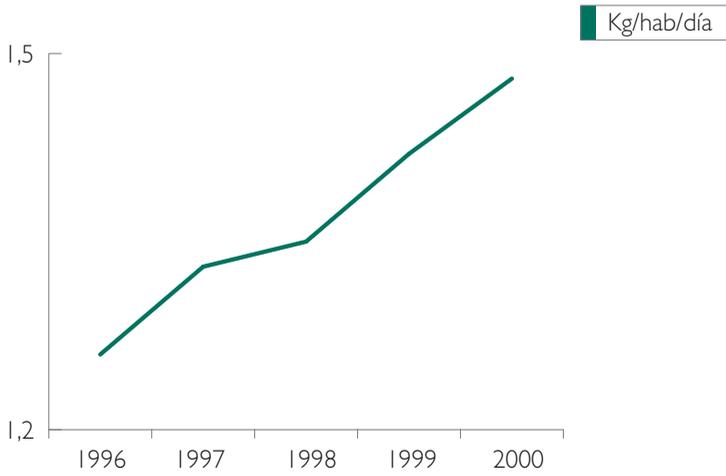
La cantidad de residuos urbanos generados en la Comunidad de Madrid durante 1999 fue de 2.666.518 toneladas, equivalente a 518 kg por habitante y año. Estas cifras aumentaron un 5,71% durante 2000, año en el que se trataron 2.828.291 toneladas, correspondiendo a 543 kg por habitante y año, de los cuales el 51,11% esto es 1.445.609 toneladas, correspondieron al municipio de Madrid. En total, la tasa de generación de residuos por habitante y día (1,48 en el año 2000) se ha incrementado en el últi-

| Partida | Inicial | Anual |
|-------------------------|-------------------|-------------------|
| Dotación y contenedores | 22.000.000 | 600.000 |
| Recogida y transporte | ... | 47.397.000 |
| Tratamiento | ... | 7.476.000 |
| TOTAL | 22.000.000 | 55.473.000 |

Tabla IV-8

Costes anuales de explotación del sistema de recogida selectiva de pilas y acumuladores usados.

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

| ÁREA: Residuos | R-E-I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|------------|------------|------------|-----------|------|------|--------|-----------|------|------|--------|-----------|------|------|--------|-----------|------|------|--------|-----------|------|------|--------|-----------|
| INDICADOR: Producción de Residuos Urbanos per cápita | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRIBUTO VALORADO: Producción y gestión de residuos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FUENTE: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VALOR: 1,48 Kg/hab./día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEGISLACIÓN VIGENTE: <ul style="list-style-type: none"> • Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. • Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. • Decreto 70/1997, de 12 de junio, por el que se aprueba el Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: El indicador describe la cantidad anual (o diaria) de residuos urbanos, expresada en kg generados por habitante en la Comunidad de Madrid. Para su obtención se consideran las cantidades de estos residuos registradas anualmente en las instalaciones de tratamiento, tanto de la Comunidad de Madrid como del Ayuntamiento del municipio de Madrid y la población a uno de enero del año correspondiente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Kg/hab/día</th> <th style="text-align: center;">Kg/hab/año</th> <th style="text-align: center;">Población</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1996</td> <td style="text-align: center;">1,26</td> <td style="text-align: center;">459,90</td> <td style="text-align: center;">5.022.289</td> </tr> <tr> <td>1997</td> <td style="text-align: center;">1,33</td> <td style="text-align: center;">485,45</td> <td style="text-align: center;">5.022.289</td> </tr> <tr> <td>1998</td> <td style="text-align: center;">1,35</td> <td style="text-align: center;">492,75</td> <td style="text-align: center;">5.091.336</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td style="text-align: center;">1,42</td> <td style="text-align: center;">518,30</td> <td style="text-align: center;">5.145.325</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td style="text-align: center;">1,48</td> <td style="text-align: center;">540,20</td> <td style="text-align: center;">5.205.408</td> </tr> </tbody> </table>  | | | Kg/hab/día | Kg/hab/año | Población | 1996 | 1,26 | 459,90 | 5.022.289 | 1997 | 1,33 | 485,45 | 5.022.289 | 1998 | 1,35 | 492,75 | 5.091.336 | 1999 | 1,42 | 518,30 | 5.145.325 | 2000 | 1,48 | 540,20 | 5.205.408 |
| | Kg/hab/día | Kg/hab/año | Población | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1996 | 1,26 | 459,90 | 5.022.289 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1997 | 1,33 | 485,45 | 5.022.289 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1998 | 1,35 | 492,75 | 5.091.336 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1999 | 1,42 | 518,30 | 5.145.325 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2000 | 1,48 | 540,20 | 5.205.408 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

mo decenio un 44,22% mientras que la población sólo un 6% y de forma más intensa entre 1997 y 2000, cuando la producción aumentó un 15,5% (Figura IV-3).

Su composición es muy heterogénea, destaca como fracción mayoritaria los desechos alimentarios o

materia orgánica, pues representan en torno al 50% del total de residuos urbanos generados. Están seguidos del papel y cartón (21%), plásticos (10%), vidrio (7%), metales (3%) y otros (9%). Dentro de esta fracción aparecen materiales como tierras y cenizas, textil, gomas y cueros, madera y residuos de

jardinería, pilas y baterías y cualquier otro que tiene la consideración de peligroso de origen doméstico, como pinturas, aerosoles, fluorescentes, aceites de automoción, etc., estos residuos tienen una incidencia muy negativa para los sistemas de tratamiento y eliminación, por ello progresivamente se van adoptando medidas para separarlos del flujo de la recogida general de basuras.

ZONIFICACIÓN

A efectos de gestión de residuos, la Comunidad de Madrid está dividida en 3 zonas, Norte, Este y Sur, que a su vez se dividen en 5 Unidades Territoriales de Gestión (UTGs) definidas bajo los criterios de alterar lo menos posible las mancomunidades existentes y reducir costes de transporte, con el fin de optimizar las operaciones necesarias. En la Figura IV-4 puede verse la zonificación, la ubicación de las instalaciones y sus zonas de influencia, así como el flujo de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid. Cada UTG comprende una serie de municipios y cuenta con una serie de instalaciones para la correcta gestión de los residuos de ese territorio. Durante el desarrollo del Plan de Gestión, cada



zona tendrá un vertedero controlado y una planta de clasificación de envases.

En la Ley 7/1995, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local, se establece que las competencias de gestión sobre recogida, transporte y al menos eliminación, corresponden a las

La recogida selectiva de envases (briks en la foto) constituye uno de los principios generales del Plan de Gestión de Residuos en la Comunidad de Madrid.



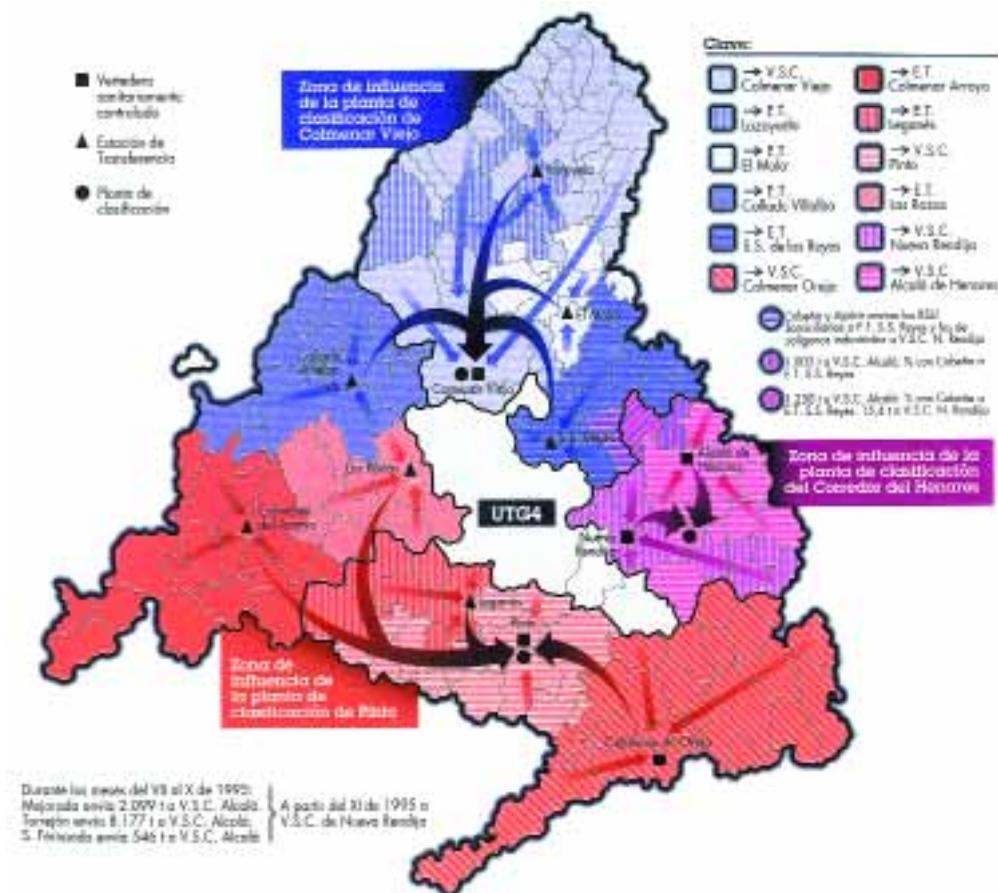
Figura IV-3

Evolución de la tasa de generación de residuos urbanos en la Comunidad de Madrid.

Fuente: GEDESMA

Figura IV-4

Zonificación Territorial del Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid.



Entidades Locales. Tras la entrada en vigor de la vigente Ley de Residuos, además, los municipios mayores de 5.000 habitantes están obligados a implantar sistemas de recogida selectiva de residuos urbanos que posibiliten su reciclado u otras formas de valorización.

3.1.1 INSTALACIONES PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS

Para el tratamiento y gestión de todos los residuos generados en la Comunidad de Madrid se dispone de Vertederos Controlados, Estaciones de Transferencia, Plantas de Clasificación de Residuos de Envases, Plantas de Compostaje, una Planta de Incineración con Recuperación de Energía y Puntos

Limpios de diferentes titularidades que se describen a continuación.

En la Tabla IV-9 aparecen las cantidades de residuos por tipo de tratamiento en la Comunidad de Madrid (incluye los del Ayuntamiento de la capital).

VERTEDEROS CONTROLADOS

Los Vertederos Controlados de la Comunidad de Madrid admiten residuos urbanos de la recogida municipal y los asimilables a urbanos que proceden de empresas particulares ubicadas en la zona de influencia de cada vertedero, con el permiso correspondiente. No se admiten ni residuos industriales (salvo los asimilables a urbanos), ni biosanitarios

especiales ni residuos inertes, aunque éstos últimos con excepciones.

• ZONA ESTE (UTG I)

A esta UTG corresponden::

Vertedero Controlado de Alcalá de Henares

Situado en el paraje "Barrancos de Azaña" en el término municipal de Alcalá de Henares, ocupa el hueco de una antigua explotación minera de arcilla. Tiene una superficie de 30 hectáreas y una capacidad aproximada de 4.000.000 m³. Trata los residuos con un sistema de fermentación aerobia. Además el vertedero dispone de balsas para el tratamiento y secado de lodos de

depuradora y una zona para depósito de residuos inertes.

La cantidad de residuos que durante el periodo 1999-2000 ha entrado en este vertedero se muestra en la tabla IV-10

Vertedero Controlado de Nueva Rendija

Situado en el paraje "La Granja", en el término municipal de San Fernando de Henares. Tiene una superficie de 10 hectáreas y una capacidad de 2.000.000 m³. Su explotación se realiza por celdas en las que los residuos se compactan y posteriormente se cubren. Posee sistema de recogida de lixiviados y captación del biogás en cada celda. La entrada de residuos a este vertedero durante el periodo analizado aparece en la Tabla IV-11

| Tratamiento de los residuos urbanos | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------|------------|
| | Vertido Controlado ⁽¹⁾ | Recogida selectiva ⁽²⁾ | Incineración | Compostaje |
| 1999 | 2.079.315 | 435.884 | 294.790 | 219.690 |
| 2000 | 2.110.072 | 512.499 | 303.073 | 315.085 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente y Ayuntamiento de Madrid

(1) Se incluye los rechazos de otros tratamientos. (2) Incluye entradas a plantas de clasificación de envases y recogida en iglú.

Tabla IV-9

Tratamiento de los residuos urbanos en la Comunidad de Madrid (toneladas/año).

| Entrada de residuos en Alcalá de Henares | | 1999 | 2000 |
|--|--------------|--------|--------|
| 1ª bolsa | Municipios | 86.661 | 91.237 |
| | Particulares | 32.967 | 31.199 |
| 2ª bolsa | Municipios | 4.457 | 5.197 |
| | Particulares | 61 | 45 |
| Escombros | | 13.070 | 287 |

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-10

Entrada de residuos en Alcalá de Henares (toneladas)

| Entrada de residuos en Nueva Rendija | | 1999 | 2000 |
|--------------------------------------|--------------|---------|---------|
| 1ª bolsa | Municipios | 111.149 | 113.025 |
| | Particulares | 23.251 | 23.373 |
| 2ª bolsa | Municipios | 4.105 | 2.606 |

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-11

Entrada de residuos en Nueva Rendija (toneladas)

• ZONA SUR (UTG 2)

A esta UTG corresponden:

Vertedero Controlado de Pinto

Está situado en el término municipal de Pinto, en la zona de "La Marañososa", da servicio a los municipios del sur de la Comunidad. Es el mayor de la región, ocupa casi 100 hectáreas, con una capacidad prevista de 12.300.000 m³. Aplica el sistema de compactación con cubrición de tierras (al igual que el resto de los vertederos). Este vertedero recibe los residuos urbanos de las Estaciones de Transferencia de Leganés, Colmenar del Arroyo y Las Rozas. En la tabla IV-12 aparecen los datos de la gestión durante 1999-2000.

Vertedero Controlado de Colmenar de Oreja

Situado en el paraje "Los Miseros" en el término municipal de Colmenar de Oreja, ocupa una superficie de 16 hectáreas y tiene una capacidad de 790.000 m³, está próximo a su clausura⁹. Dispone de antorchas para la combustión del biogás.

La entrada de residuos an los años 1999-2000 se observa en la tabla IV-13.

• ZONA NORTE (UTG 3)

A esta UTG corresponden:

Vertedero Controlado de Colmenar Viejo

Situado en el p.k. 1,5 de la carretera de Colmenar Viejo a San Agustín de Guadalix. Cuenta con 22 hectáreas de superficie y una capacidad de 1.250.000 m³. Recibe los residuos de las Estaciones de Transferencia de San Sebastián de los Reyes, de El Molar y Lozoyuela y de Collado Villalba (esta última situada en la UTG 2).

En la tabla IV-14 está los resultados de la gestión en los años 1999-2000.

En la Tabla IV-15 podemos ver un cuadro resumen donde se incluye la totalidad de residuos que han entrado en cada UTG, incluyendo los del Ayuntamiento de Madrid.

Tabla IV-12

Entrada de residuos en
Pinto
(toneladas) .

| Entrada de residuos en Pinto | | | |
|------------------------------|-------------------------|---------|---------|
| | | 1999 | 2000 |
| 1ª bolsa | Municipios | 132.481 | 134.926 |
| | Particulares | 125.562 | 199.484 |
| | E.T. Leganés | 238.640 | 244.583 |
| | ET. Rozas | 98.854 | 109.229 |
| | ET. Colmenar del Arroyo | 19.711 | 20.842 |
| 2ª bolsa | E.T. Leganés | 4.851 | 8.042 |
| | ET. Rozas | 5.512 | 6.160 |
| | ET. Colmenar del Arroyo | 859 | 1.041 |
| Voluminosos | | 19.722 | 26.865 |
| Rechazo Planta Fuenlabrada | | — | 4.840 |
| Rechazo Planta de Pinto | | — | 10.652 |

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

⁹Se clausura y sella a principios de año 2002.

PLANTAS DE CLASIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La función que desarrollan estas instalaciones es la clasificación manual y/o mecánica de los residuos de envases que acceden a las mismas para ordenarlos por productos homogéneos, que posteriormente servirán de materia prima en la industria.

Ya se ha visto que el Plan de Gestión contemplaba la construcción de tres plantas de clasificación para los residuos de envases de plástico, metal y brik, a ubicar en los términos municipales de Pinto, Colmenar Viejo y San Fernando de Henares. Las tres plantas están en funcionamiento; la de Pinto, entró en funcionamiento en 1998 y la explotación de la de Colmenar Viejo empezó a mediados de 1999. La última en entrar en

| Entrada de residuos en el Vertedero de Colmenar de Oreja | | | |
|--|--------------|--------|--------|
| | | 1999 | 2000 |
| 1ª bolsa | Municipios | 29.701 | 31.174 |
| | Particulares | 4.826 | 3.662 |
| 2ª bolsa | Municipios | 3.621 | 4.281 |

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-13

Entrada de residuos en el Vertedero de Colmenar de Oreja (toneladas).

| Entrada de residuos en la UTG Norte | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------|--------|
| | | 1999 | 2000 |
| 1ª bolsa | ET San Sebastián de los Reyes | 83.039 | 85.908 |
| | ET El Molar | 6.142 | 8.649 |
| | ET Collado Villalba | 79.705 | 84.499 |
| | ET Lozoyuela | 4.434 | 7.693 |
| | Municipios | 42.465 | 42.590 |
| | Sierra Norte Particulares | 7.498 | 1.151 |
| 2ª bolsa | Municipios | 9.443 | 9.894 |
| Voluminosos Sierra Norte | | 4.387 | 6.652 |
| Comunidad de Madrid | | 5.406 | 12.548 |
| Planta de Clasificación | | 2.070 | 7.857 |

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-14

Entrada de residuos en la UTG Norte (toneladas).

| Gestión de residuos urbanos en Madrid | | |
|---------------------------------------|----------------|----------------|
| | Toneladas 1999 | Toneladas 2000 |
| UTG Sur | 701.107 | 805.785 |
| UTG Este | 275.721 | 270.359 |
| UTG Norte | 281.671 | 306.538 |
| Ayuntamiento de Madrid | 1.408.020 | 1.445.609 |
| Totales | 2.666.518 | 2.828.291 |

Fuente: Comunidad de Madrid y Ayuntamiento de Madrid

Tabla IV-15

Gestión de residuos urbanos en Madrid.

funcionamiento ha sido la planta de Nueva Rendija, en San Fernando de Henares, a mediados de 2000.

Planta de Clasificación de Pinto

La Planta de Clasificación de la Comunidad de Madrid en Pinto es la primera de las plantas de clasificación contempladas en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos que entró en funcionamiento. Está situada en la Ctra. de Pinto a la Marañososa, km 4, en el paraje conocido como La Marañososa, junto al Vertedero controlado. Da servicios a una población de 1.500.000 de habitantes de la zona sur. El procedimiento operativo que utiliza esta planta se conoce como "de flujo de vena constante" (Tabla IV-16).

La Planta de Clasificación de Pinto inició su periodo de explotación los primeros días del año 1998, coincidiendo

con la entrada en vigor de la separación en origen. Desde entonces y hasta mediados del año 1999, en que se produjo la puesta en funcionamiento de la segunda Planta de Clasificación en Colmenar Viejo, ha recibido y procesado la totalidad de residuos de envases generados en los municipios de la Comunidad de Madrid, que se han adherido al PGRSU de manera progresiva.

Las cantidades mensuales máximas de entradas se registraron en este periodo, alcanzándose más de 3.500 toneladas en el mes de julio de 1999 (Figura IV-5).

En total la Planta de Pinto ha recibido durante el año 1999 un total de 33.046.860 kg de residuos de envases y 25.638.820 kg en el año 2000. La cantidad de residuos recibidos en el año 2000 ha sido un 22% inferior a la de 1999 debido a que al existir más plantas de clasificación, los residuos se han distribuido entre ellas.

Tabla IV-16

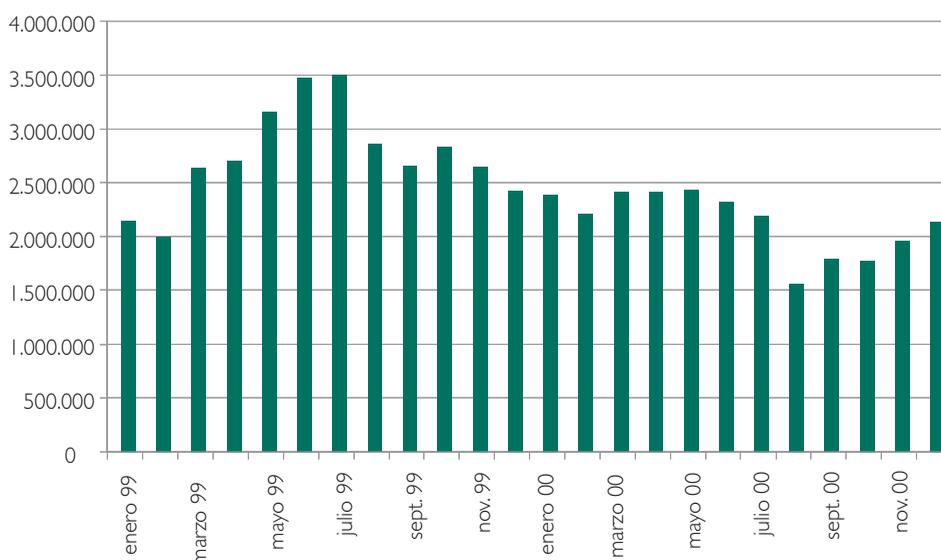
Características generales de la Planta de Clasificación de Pinto.

| Características generales de la Planta de Clasificación de Pinto | |
|--|-----------------------|
| Inicio del periodo de explotación | Enero 1998 |
| Superficie total | 25.000 m ² |
| Capacidad de tratamiento | 45.000 t/año |

Fuente: GEDESMA

Figura IV-5

Evolución de las entradas de residuos de envases en la Planta de Clasificación de Pinto, 1999-2000 (kg).



Fuente: GEDESMA

De acuerdo con la Figura IV-6, se han comercializado a través de los recuperadores 15.966.892 kg en 1999 y 12.129.912 kg durante 2000 lo que supone un 48% y un 47% respectivamente del total de los residuos recibidos en la Planta de Pinto.

Planta de Clasificación de Colmenar Viejo

La Planta de Clasificación de Colmenar Viejo es la segunda de las tres previstas en el Plan de Gestión de Residuos Urbanos, siendo la receptora de los residuos de envases generados en la zona norte de la Comunidad, la UTG 3, formada por 82 municipios con una población censada de unos 392.000 habitantes. Está situada en el p.k. 1,5 de la carretera de Colmenar Viejo a San Agustín de Guadalix. Su construcción se inició en el mes de enero y concluyó a mediados del mes de julio de 1999 (Tabla IV-17).

Esta planta muestra diferencias de proceso con su predecesora de Pinto, es la planta más automatizada y la que mayor porcentaje de recuperación presenta. Su sistema de separación se basa en la separación por fracciones volumétricas de la masa de residuo entrante por medio de una criba rotatoria (trómel).

La evolución registrada de las entradas de residuos de envases en el período 1999-2000 viene reflejada en la Figura IV-7.

La Planta de Colmenar Viejo ha recibido durante el año 1999 un total de 4.401.460 kg de residuos de envases y 18.670.520 kg en el año 2000, lo que supone un aumento del 424%.

De acuerdo con la Figura IV-8 se han comercializado a través de los recuperadores 1.667.840 kg en 1999 y 9.885.480 kg durante 2000 lo que supone un

38% y un 52% respectivamente del total de los residuos recibidos en la Planta de Colmenar Viejo.

Planta de clasificación de envases de Nueva Rendija

Esta Planta de Clasificación está ubicada en el paraje La Granja, en el p.k. 4,3 de la carretera de Torrejón de Ardoz a Loeches, junto a las instalaciones del vertedero de Nueva Rendija, en el término municipal de San Fernando de Henares. Esta Planta viene a completar la dotación de este tipo de infraestructuras prevista por el PGRSU para la Comunidad de Madrid.

Su finalidad es tratar los residuos de envases generados en los municipios que conforman la UTG 1, formada por 24 localidades del Corredor del Henares con una población censada de alrededor de 405.000 habitantes de la zona este. Para ello, la Planta cuenta con una capacidad de proceso de 22.000 toneladas/año de residuos de envases, y al igual que la de Colmenar Viejo, el sistema de clasificación, se basa en la separación por fracciones volumétricas de la masa de residuo entrante por medio de una criba rotatoria. Su construcción se inició en el mes de enero y se puso en marcha en julio de 2000.

La Planta se sitúa junto al Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares. La evolución registrada de entradas de residuos de envases durante el año 2000 es la siguiente (Figura IV-9).

En total la Planta de Nueva Rendija ha recibido durante el año 2000 un total de 6.310.820 kg de residuos de envases, de los que un 34% (2.141.500 kg) se ha comercializado según los tipos de materiales y las cantidades que aparecen en la Figura IV-10, siguiente página.

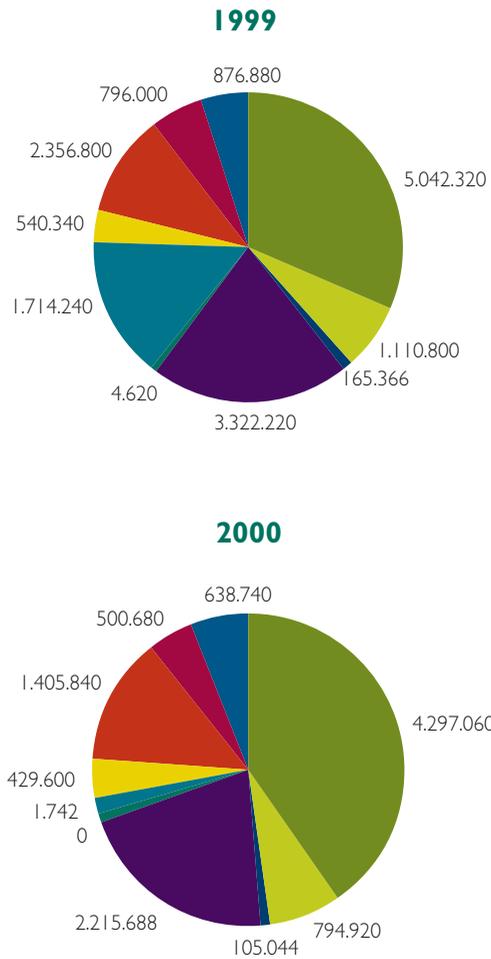
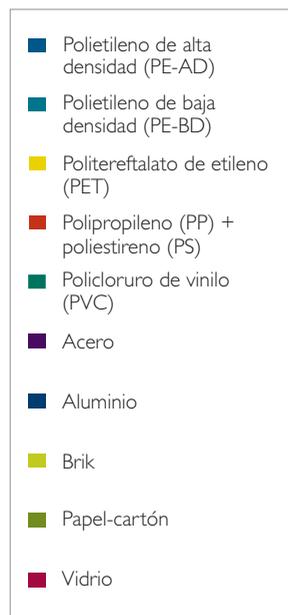
Otras Plantas de Clasificación en la Comunidad de Madrid

El Ayuntamiento de Madrid envía la totalidad de los residuos procedentes de la recogida al denominado "Complejo Medioambiental de Valdemingómez", situado en el término municipal de Madrid, en el km 14 de la carretera N-III.

Al igual que las instalaciones de la Comunidad de Madrid, el Complejo tiene la finalidad de someter los residuos a una serie de tratamientos que posibiliten su máximo aprovechamiento, a través de la recuperación de materiales reciclables, la transformación de la materia orgánica en compost y la valorización energética, de modo que la fracción residual que tiene que enviarse al vertedero sea lo más reducida posible.

Figura IV-6

Cantidades de materiales comercializados del total de los residuos recibidos en la Planta de Clasificación de Pinto



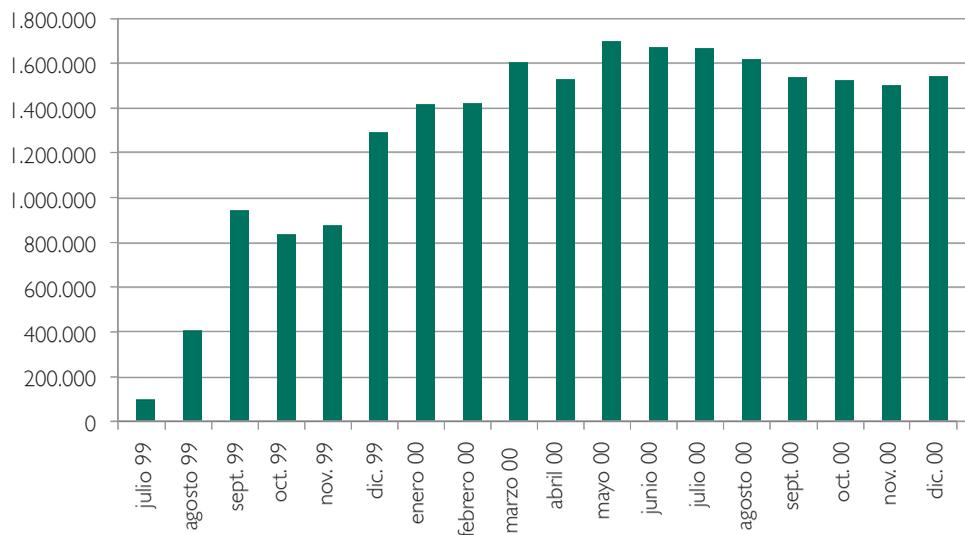
Fuente: GEDESMA

Tabla IV-17

Características generales de la Planta de Clasificación de Colmenar Viejo.

| Características generales de la Planta de Clasificación de Colmenar Viejo | |
|---|-----------------------|
| Inicio del periodo de explotación | Julio 1998 |
| Superficie total | 10.000 m ² |
| Capacidad de tratamiento | 25.000 toneladas/año |

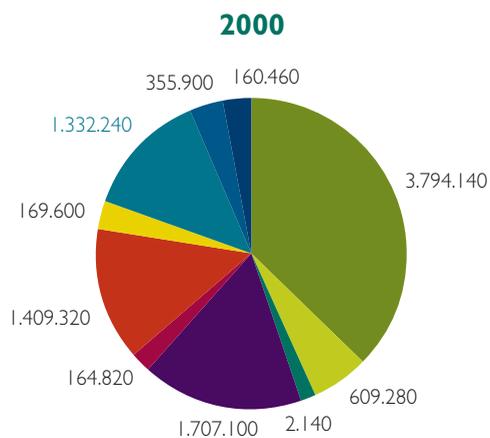
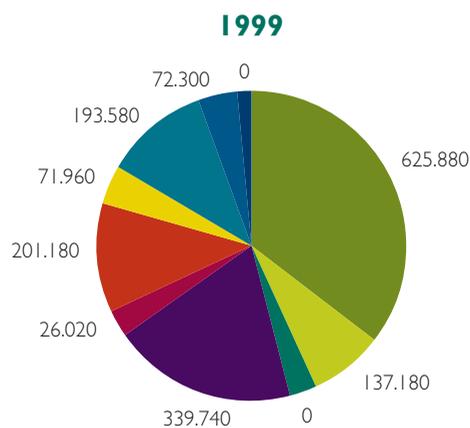
Fuente: GEDESMA



Fuente: GEDESMA

Figura IV-7

Evolución de las entradas de residuos de envases en la Planta de Clasificación de Colmenar Viejo, 1999-2000.



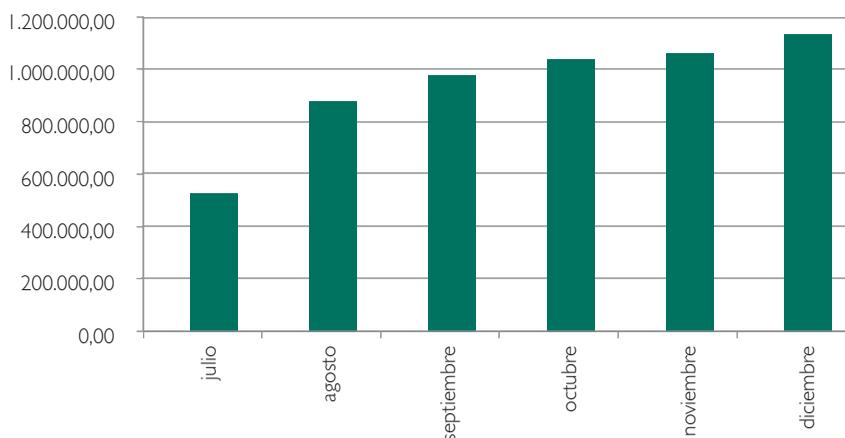
Fuente: GEDESMA

Figura IV-8

Cantidades de materiales comercializados del total de los residuos recibidos en la Planta de Clasificación de Colmenar Viejo.

Figura IV-9

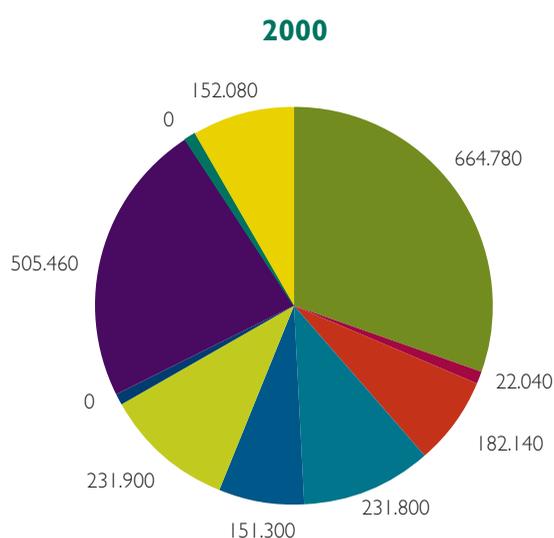
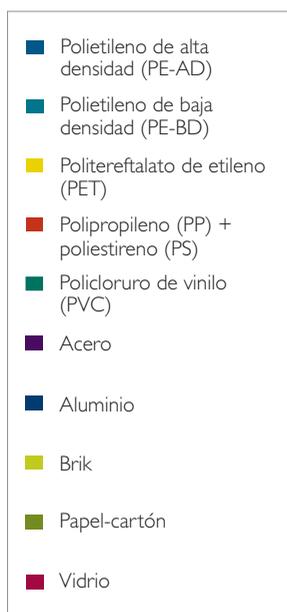
Evolución de las entradas de residuos de envases en la Planta de Clasificación de Nueva Rendija, 2000



Fuente: GEDESMA

Figura IV-10

Cantidades de materiales comercializados del total de los residuos recibidos en la Planta de Clasificación de Nueva Rendija



Fuente: GEDESMA

El Complejo está integrado por varios centros de tratamiento que cuentan con una planta de clasificación en el Centro La Paloma (que entra en funcionamiento en agosto de 1999) y otra en el Centro Las Dehesas (que entra en funcionamiento en junio de 2000) y disponen de líneas de tratamiento destinadas exclusivamente a la bolsa amarilla. En estas plantas ha entrado un total de 7.421.080 kg en el año 1999, y 60.490.900 kg durante el año 2000, lo que supone un incremento del 815 %, evidenciando la puesta en marcha del Plan.

Por otra parte, el Ayuntamiento de Fuenlabrada gestiona otra Planta de Envases de titularidad municipal, en la que entraron 590.915 kg en 1999 y 1.437.600 kg en el año 2000 (supone un incremento del 243,1%).

En el año 2000 las plantas de clasificación de residuos de envases en su conjunto trataron 112.548.660 kg. Los subproductos recuperados supusieron 44.891.212 kg (casi un 40%) siendo su composición media: papel-cartón (44,4%), plásticos (28,6% en total, destacando la recuperación de PEBD -35,4%- y PP+PS -31,81%-), acero (18,7%), brik (5,7%), vidrio

| | Pinto | Colmenar Viejo | Nueva Rendija | Las Dehesas | La Paloma | Fuenlabrada | Totales |
|--------------|------------|----------------|---------------|-------------|------------|-------------|------------|
| Papel-cartón | 4.297.060 | 3.794.140 | 664.780 | 1.711.060 | 9.397.780 | 63.760 | 19.928.580 |
| Vidrio | 638.740 | 164.820 | 22.040 | — | — | 83.260 | 825.600 |
| PE-AD | 500.680 | 355.900 | 151.300 | 205.960 | 886.960 | 98.260 | 2.199.060 |
| PE-BD | 1.405.840 | 1.332.240 | 231.800 | 106.600 | 1.473.300 | — | 4.549.780 |
| PET | 429.600 | 350.080 | 152.080 | 129.180 | 764.720 | 96.720 | 1.922.380 |
| PVC | — | 2.140 | — | — | 8.400 | — | 93.800 |
| PP+PS | 1.742.340 | 1.409.320 | 231.900 | 18.500 | 685.860 | — | 4.087.920 |
| Aluminio | 105.044 | 160.460 | — | 7.860 | 51.440 | 22.460 | 347.264 |
| Acero | 2.215.688 | 1.707.100 | 505.460 | 408.740 | 3.278.940 | 281.400 | 8.397.328 |
| Brik | 794.920 | 609.280 | 182.140 | 63.620 | 810.720 | 81.480 | 2.542.160 |
| Totales | 12.129.912 | 9.885.480 | 2.141.500 | 2.651.520 | 17.358.120 | 727.340 | 44.893.872 |

Tabla IV-18

Materiales recuperados en las plantas de clasificación en la Comunidad de Madrid. Año 2000 (kg)

Fuente: Consejería de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Madrid y GEDESMA

(1,8%) y aluminio (0,8%). Los datos finales de materiales recuperados en las plantas de clasificación de la región aparecen en la Tabla IV-18.

PUNTOS LIMPIOS: FUNCIÓN Y LOCALIZACIÓN

Los Puntos Limpios son instalaciones donde se reciben, previamente seleccionados, ciertos tipos de residuos domésticos, con los objetivos de:

- Aprovechar los materiales contenidos en los residuos urbanos que son susceptibles de un reciclaje directo, consiguiendo con ello un ahorro energético y de materias primas, así como una reducción del volumen de residuos que es necesario tratar o eliminar.
- Evitar el vertido incontrolado de los residuos voluminosos que no pueden ser eliminados a través de los servicios convencionales de recogida de basuras.
- Separar los residuos peligrosos generados en los hogares, cuya eliminación conjunta con el resto de las basuras urbanas o mediante el vertido a la red de saneamiento, representa un riesgo para los operarios de estos servicios y contribuye a la contaminación del medio ambiente.

Los Puntos Limpios sólo admiten residuos generados por particulares y se prohíbe la entrada de residuos de origen industrial. Para que funcionen correctamente es necesario que los usuarios aporten los residuos previamente seleccionados y los depositen en los contenedores adecuados. La red de Puntos Limpios que gestiona la Comunidad de Madrid¹⁰ está formada por los Puntos Limpios de Alcobendas, Alcorcón, Aranjuez, Arganda del Rey, Collado Villalba, Getafe, Majadahonda y Torrejón de Ardoz.

Los residuos depositados en los Puntos Limpios pueden clasificarse en dos categorías:

- Grupo I: Papel y cartón, metales, plásticos, baterías, vidrio, radiografías, tetra-briks, P.V.C. y aceite vegetal.
- Grupo II: Escombros, voluminosos (maderas), pilas botón, resto de pilas, aceite de cárter, pinturas, fluorescentes, jardinería, medicamentos, aerosoles y envases contaminados.

En los Puntos Limpios gestionados por la Comunidad de Madrid se depositaron un total de 4.590.444 kg. de residuos durante 1999, correspondiendo 1.141.042 kg al Grupo I y 3.179.402 al Grupo II.

Durante el año 2000 se depositaron un total de 5.131.889 toneladas en los 8 Puntos Limpios gestio-

¹⁰ A a partir de 2003 la gestión de los Puntos Limpios ha sido cedida a los Ayuntamientos.

Tabla IV-19

Tipología de los residuos y cantidad máxima admitida

Tipología de los residuos
y cantidad máxima
admitida en los Puntos
Limpios de la
Comunidad de Madrid.

| Tipo de Residuos | Máximo | Observaciones |
|-------------------|-------------------------------------|---|
| aceite de motor | 10 litros | procedentes de vehículos de uso particular |
| aceite vegetal | 10 litros | de producción doméstica |
| aerosoles | 10 unidades | de producción doméstica |
| baterías | 2 unidades | procedentes de vehículos de uso particular |
| escombros | 60 kilos | procedentes de obras en domicilios particulares |
| electrodomésticos | 2 unidades | de producción doméstica |
| frigoríficos | 1 unidad | de producción doméstica |
| fluorescentes | 3 unidades | de producción doméstica |
| jardinería | sólo majadahonda | césped, setos, arbustos y pequeñas podas domésticas |
| maderas | 60 kg. o mueble de peso superior | embalajes y carpintería |
| medicamentos | 5 kilos | sólidos, de producción doméstica |
| metales | | somieres, tubos, etc., de producción doméstica |
| ordenadores | 1 unidad | |
| papel-cartón | | de producción doméstica |
| P.V.C. | | de producción doméstica |
| pilas | | de producción doméstica |
| pinturas | 5 kilos | de producción doméstica |
| plásticos | | envases, bolsas y objetos |
| radiografías | | de producción doméstica |
| termómetros | 2 unidades | de producción doméstica |
| vidrio | | de producción doméstica |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

nados por la Comunidad de Madrid, lo que supone un aumento del 12% con respecto a 1999.

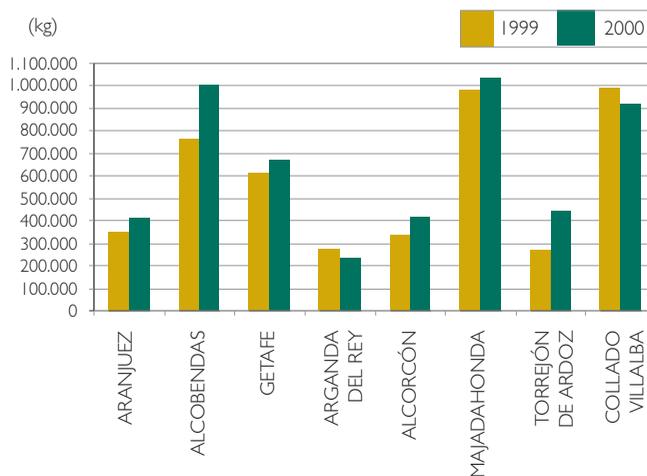
bieron durante 1999 y 2000 han sido Alcobendas, Majadahonda y Collado Villalba (Figura IV-11).

En 2000 hubo 115.598 usuarios de los Puntos Limpios de la Comunidad, 1.574 personas menos que el año anterior. A pesar de este descenso, los Puntos Limpios aumentaron su volumen de recogida durante 2000, excepto los de Collado Villalba y Arganda del Rey. Los tres Puntos Limpios que más residuos reci-

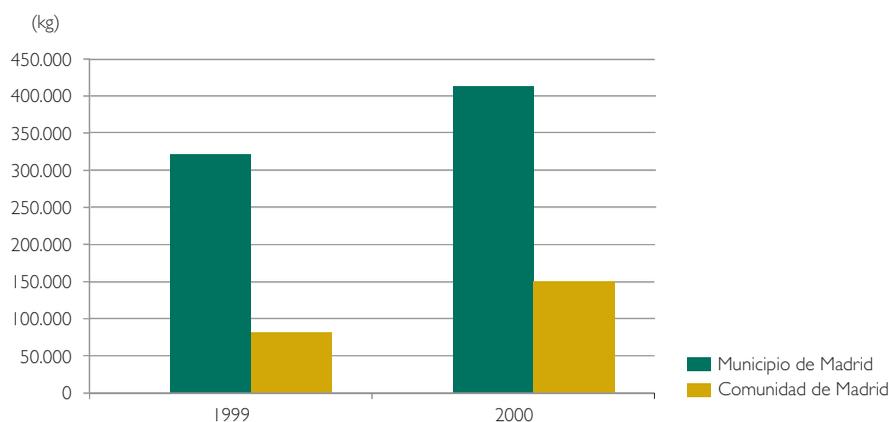
En la Comunidad de Madrid, durante 1999, los escombros (34%), voluminosos (29%) y metales (14%) fueron los residuos que más se depositaron en estos los Puntos Limpios. En 2000 los porcentajes fueron más o menos similares: escombros 41%, voluminosos 26% y metales 14%.

Figura IV-11

Tipos de residuos
recogidos en los Puntos
Limpios 1999-2000.



Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental



Fuente: DG Calidad Ambiental y Anuario Estadístico de 1999 y 2000, Ayuntamiento de Madrid

Figura IV-12

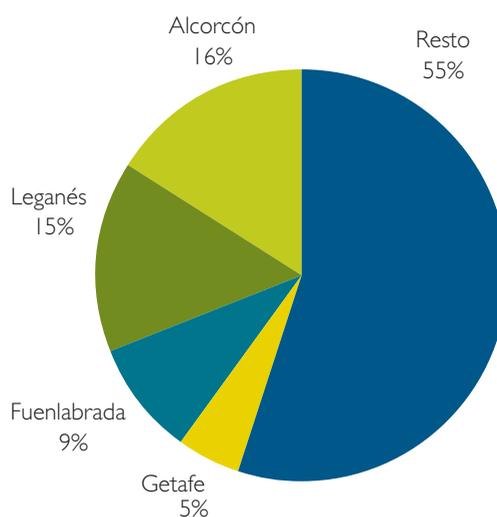
Pilas recogidas durante 1999-2000.

En 1999 se depositaron un total de 374 frigoríficos en los Puntos Limpios de la Comunidad de Madrid, mientras en 2000 el número descendió a 370 unidades. Por su parte en el Municipio de Madrid existen instalaciones equivalentes a los Puntos Limpios de la Comunidad, son los denominados Centros de Recogida y Reciclado (CRR). En estos centros no se admiten residuos peligrosos ni escombros. En 1999 entraron 18.334.117 kg de residuos en los CRR, con un incremento en 2000 del 23%, hasta llegar a los 22.485.570 kg.

SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA DE PILAS Y ACUMULADORES

La recogida de pilas y acumuladores usados se ha incrementado también en los últimos años, como consecuencia en gran medida del programa específico de recogida puesto en marcha por la Comunidad de Madrid. En el año 2000 prácticamente se ha conseguido duplicar la cantidad recogida en 1999¹¹, al incorporarse al programa la totalidad de los municipios de la Comunidad (Figura IV-12).

De acuerdo con los datos recopilados por el Programa, el volumen de pilas recogidas, en kilogramos, en la Comunidad de Madrid fue de 81.370 kg



Fuente: DG Calidad Ambiental

Figura IV-13

Generación de pilas por municipio.

de pilas durante 1999 (25.440 kg en los Puntos Limpios, un 31,26% del total) y 150.436 kg en el año 2000 (16.513 kg depositados en los Puntos Limpios, un 11 %, cantidad inferior al año anterior evidenciando la puesta en marcha del Programa Regional).

Los municipios de la zona sur de la Comunidad de Madrid (Alcorcón, Leganés, Fuenlabrada y Getafe) fueron los que mayor volumen de pilas recogieron durante el año 2000. La suma de estos 4 municipios representa el 45% del total de las pilas recogidas, según puede verse en la figura IV-13.

¹¹ Los datos de 1999 sólo se refieren a 72 de los 179 municipios de la Comunidad.

3.1.2. RESIDUOS INERTES

La vigente Ley de Residuos incluye entre los residuos urbanos o municipales a los residuos y escombros de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, tradicionalmente denominados residuos inertes. En la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos¹² aparece la definición de residuo inerte como los “residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas”.

En principio estos residuos carecen de toxicidad, es decir, no ofrece riesgos sanitarios. La problemática que plantean viene dada por el enorme aumento de su producción y el vertido incontrolado.

Los residuos inertes, tradicionalmente, se han depositado en vertederos controlados como único sistema de eliminación. La técnica que se utiliza no es la más competitiva, por la rápida colmatación de los depósitos y la necesidad de buscar nuevos suelos capaces de acoger estas infraestructuras, todo ello con el coste añadido de realizar los transportes de residuos cada vez más lejos de los puntos de producción.

Los problemas provocados por estos residuos, unidos a los problemas producidos por la extracción de materias primas naturales destinadas a materiales

de construcción, hace necesario plantear iniciativas para disminuir y reciclar los residuos de obra haciendo hincapié en dos aspectos: su procesado evita la explotación de nuevas canteras y graveras y frena el encarecimiento progresivo del vertido.

La solución al problema pasa por la recuperación de las materias primas contenidas en estos residuos con el adecuado procesamiento, para así frenar el volumen que se destina a eliminación en vertederos. Es decir, una adecuada gestión, que abarque el ciclo productivo completo: sistemas constructivos adecuados, productos alternativos más duraderos y menos contaminantes, regenerar para ahorrar recursos y reducir la saturación de vertederos controlados. Los subproductos pueden usarse en el relleno de huecos y el sellado.

Para remediar esta situación, la normativa mencionada impone la necesidad de someter a un tratamiento previo todo tipo de residuos que vayan a ser depositados en los vertederos.

Teniendo en cuenta esa línea de acción, la Consejería de Medio Ambiente está elaborando un Plan de Gestión Integrada de Residuos Inertes de Construcción y Demolición¹³ (RCD) de la Comunidad de Madrid, que regulará el flujo de residuos inertes en la Comunidad a través de Unidades Técnicas de Gestión de Residuos Inertes, con esquema similar a la gestión de los residuos urbanos¹⁴.

3.2 RESIDUOS PELIGROSOS

Muchas actividades son generadoras de residuos que contienen determinadas sustancias en concentraciones que pueden representar un riesgo para el

¹²Esta normativa ha sido incorporada al ordenamiento jurídico español con el Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en el vertedero

medio ambiente y la salud humana: son los residuos peligrosos. Pueden presentarse en estado sólido, líquido o gaseoso.

La normativa vigente en esta materia es La Ley 10/1998, de Residuos, donde se definen como Residuos Peligrosos a los "que figuren en la lista de residuos peligrosos aprobada por Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte".

El mencionado Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, modifica el Reglamento de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, disposiciones éstas que la Ley de Residuos 10/1998 deja en vigor, con alguna modificación, hasta que se elabore una norma específica en materia de residuos peligrosos.

El control se ejerce sobre todas las fases de la vida del residuo, desde su producción hasta las actividades de gestión, que incluyen: recogida, almacenamiento, transporte, clasificación, valorización y eliminación de los residuos, además de la vigilancia de estas actividades, así como la vigilan-

cia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Según se define en la Ley de Residuos, se considera productor de residuos peligrosos a "cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectúe operaciones de tratamiento previo, de mezcla o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. Tendrá también carácter de productor el importador de residuos o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea".

Se considera gestor a toda "persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos".

Tanto los productores como los gestores, así como los recogedores y transportistas de residuos peligrosos tienen una serie de obligaciones, que están establecidas en la normativa citada.

El Plan Nacional de Residuos Peligrosos 1995-2000, incorpora las prioridades y los criterios establecidos por la Unión Europea en la materia. Según los datos que aparecen en el Plan Nacional la producción de residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid

¹³ Los RCD se definen como residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición. Incluidos los de obra menor y reparación.

¹⁴ El Plan de Gestión Integrada de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) de la Comunidad de Madrid 2002-2011, ha sido aprobado mediante Acuerdo de 21 de febrero, del Consejo de Gobierno (BOCM, 8 de abril de 2002). Supone un cambio radical en la filosofía de gestión de este tipo de residuos, pues fomenta la prevención en su generación y su reutilización y reciclaje a través de las infraestructuras necesarias para su valorización, así como por el desarrollo y potenciación del mercado de subproductos obtenidos.

Sus principales objetivos son:

- disminución de al menos el 10% del flujo de RCD en el año 2006
- reciclaje o reutilización del 50% de RCD en 2005, y el 60% en 2006
- gestión correcta del 90% de RCD en 2006
- clausura y restauración ambiental de vertederos no adaptables antes de 2006.

Se define un modelo territorial dotado de las infraestructuras de eliminación necesarias, con instalaciones de clasificación, que se integrarán en una red pública de instalaciones de gestión, donde se eliminará la fracción no valorizable de estos residuos.

El Plan divide el territorio de la Comunidad de Madrid en 12 UTG, donde se construirá una planta de tratamiento y un depósito en cada una de ellas, además de 6 estaciones de transferencia para evitar grandes desplazamientos.

representa el 4,57% de la producción total nacional, ocupando el quinto lugar entre las Comunidades Autónomas de mayor producción.

En la Consejería de Medio Ambiente se han llevado a cabo en el año 1999 las actuaciones correspondientes a inversiones en materia de residuos peligrosos en cumplimiento del "Convenio suscrito entre el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente¹⁵ y la Comunidad de Madrid sobre actuaciones derivadas del Plan Nacional de Residuos Peligrosos 1995-2000", que se detallan en la tabla IV-20.

RESULTADOS DE LA PRODUCCIÓN Y LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID DURANTE EL PERIODO 1999-2000.

Los datos sobre residuos peligrosos en la Comunidad de Madrid se obtienen a partir de la base de control y seguimiento y de las Memorias anuales de gestores de residuos peligrosos, así como de las Declaraciones anuales de productores de residuos peligrosos.

En las tablas IV-21 y IV-22 (siguiente doble página) aparecen las cantidades de residuos peligrosos producidos en la Comunidad de Madrid y gestionados dentro de la misma, los residuos producidos en Madrid y gestionados en otras Comunidades Autónomas, así como los procedentes de otras Comunidades y tratados en la Comunidad de Madrid, durante los años 1999-2000.

En la figura IV-14 aparece la cantidad total de residuos peligrosos tratados en la Comunidad de Madrid, por tipos de procesos. Durante 1999 fue de 274.190 toneladas, en el año 2000 ascendió hasta 288.278 toneladas.

INSTALACIONES DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En la Comunidad de Madrid existen tres instalaciones para el tratamiento de los residuos peligrosos de titularidad pública: una planta de tratamiento físico-químico, en el término municipal de Madrid, paraje Valdebebas, de donde toma el nombre, un depósito de seguridad y una planta de estabilización, ambos en el paraje Cerros de la Granja, del término municipal de San Fernando de Henares.

Planta de tratamiento físico-químico de Valdebebas

Esta Planta lleva funcionando desde el año 1987, su objetivo es detoxificar los residuos que llegan hasta sus instalaciones.

En esta Planta se realizan una serie de procesos de tratamiento de residuos peligrosos. Cada partida de residuo se somete al proceso más adecuado para eliminar el componente más significativo y el efluente que se obtiene de dicho tratamiento se incorpora, si es necesario, al proceso que figura en último lugar de la lista, de precipitación de metales. Se realizan los siguientes procesos:

- Neutralización de residuos ácidos que no contienen cromo (VI)
- Neutralización de residuos alcalinos exentos de cianuro
- Reducción de residuos que contienen cromo (VI) a cromo (III)
- Oxidación química de residuos que contienen cianuro inorgánico usando hipoclorito

¹⁵ Hoy Ministerio de Medio Ambiente

| ACTUACIÓN | IMPORTE (en pesetas) |
|--|----------------------|
| Subvenciones al sector industrial para la minimización de residuos | 99.997.000 |
| Retirada de residuos contaminados con PCBs en Arganda del Rey | 5.311.205 |
| Recogida, transporte y eliminación de dos partidas de aceite contaminados con PCBs localizadas en el Centro de Transferencia de Aceites Usados de Valdebebas y en el Depósito de Seguridad de San Fernando | 8.550.257 |
| Adquisición de contenedores de pilas y acumuladores usados | 9.973.538 |
| Edición de material divulgativo sobre gestión de pilas y acumuladores usados | 1.679.392 |
| Plan Director de Residuos Industriales de la Comunidad de Madrid | 14.529.000 |
| Total inversiones | 140.040.392 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-20

Actuaciones derivadas de Plan Nacional de Residuos Peligrosos 1995-2000 realizadas en la Comunidad de Madrid.

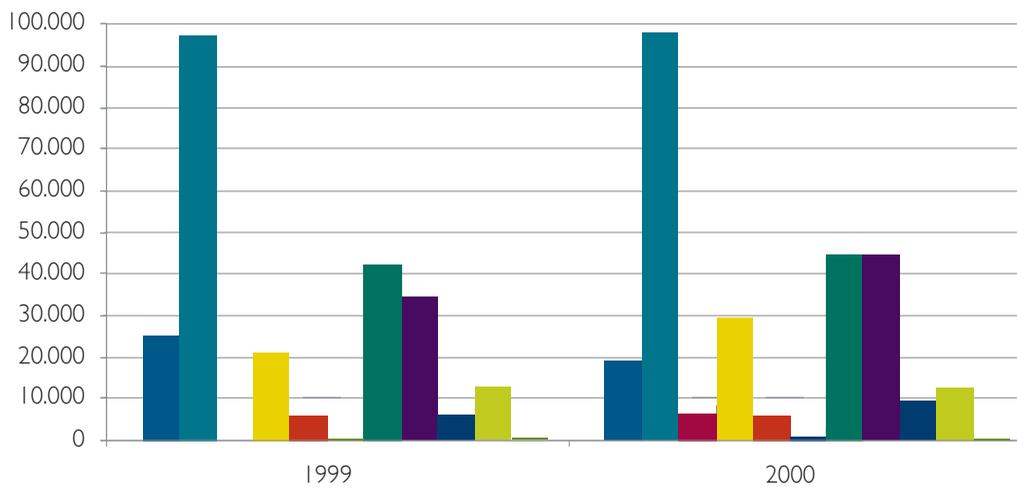


Figura IV-14

Cantidad Total de residuos peligrosos tratados en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-21

Cantidad de residuos peligrosos gestionados en 1999 (toneladas).

| 1999 | | Cantidad producida y tratada en Madrid | Producido en Madrid y tratado fuera | Procedente de fuera y tratada en Madrid | TOTAL PRODUCIDO EN MADRID | TOTAL TRATADO ¹⁶ EN MADRID |
|--|------------------|--|-------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------------------|
| 1. Residuos de pilas, acumuladores y luminarias | | 29.806 | 289 | 13.070 | 30.095 | 42.876 |
| 2. Residuos que contengan sustancias que agotan la capa de ozono | | 0 | 22 | 0 | 22 | 0 |
| 3. Residuos de la comercialización y uso de medicamentos | | 0 | 818 | 0 | 818 | 0 |
| 4. Residuos sólidos inorgánicos | | 87.578 | 3.983 | 0 | 91.561 | 87.578 |
| 5. Líquidos y baños residuales inorgánicos | | 10.623 | 2.169 | 0 | 12.792 | 10.623 |
| 6. Residuos de revelado | | 104 | 265 | 40 | 369 | 144 |
| 7. Residuos sólidos orgánicos | | 108 | 48 | 18 | 156 | 126 |
| 8. Residuos líquidos orgánicos | | 5.532 | 175 | 3.220 | 5.707 | 8.752 |
| 9. Residuos de revestimientos, pegamentos, sellantes y tintas | | 3.330 | 282 | 601 | 3.612 | 3.931 |
| 10. Disolventes y residuos con disolventes | | 10.483 | 1.259 | 12.084 | 11.742 | 22.567 |
| 11. Residuos oleosos | Aceite usado | 10.033 | 6.173 | 11.448 | 16.206 | 21.481 |
| | Resto de oleosos | 22.706 | 14.561 | 10.171 | 37.267 | 32.877 |
| 12. Residuos de PCB's | | 0 | 336 | 0 | 336 | 0 |
| 13. Residuos de envases industriales | | 1.487 | 2.898 | 0 | 4.385 | 1.487 |
| 14. Materiales absorbentes contaminados | | 1.987 | 23 | 0 | 2.010 | 1.987 |
| 15. Residuos biosanitarios | Clase III | 2.311 | 72 | 3.345 | 2.383 | 5.656 |
| | Clase VI | 0 | 131 | 0 | 131 | 0 |
| TOTAL | | 186.088 | 33.504 | 53.997 | 219.592 | 240.085 |

¹⁶ En el concepto de tratamiento no se incluye el almacenamiento temporal, pues se contabilizaría por duplicado la cantidad de residuos peligrosos gestionada.

| 2000 | | Cantidad producida y tratada en Madrid | Producido en Madrid y tratado fuera | Procedente de fuera y tratada en Madrid | TOTAL PRODUCIDO EN MADRID | TOTAL TRATADO EN MADRID |
|--|------------------|--|-------------------------------------|---|---------------------------|-------------------------|
| 1. Residuos de pilas, acumuladores y luminarias | | 14.960 | 70 | 30.326 | 15.031 | 45.286 |
| 2. Residuos que contengan sustancias que agotan la capa de ozono | | 0 | 65 | 0 | 65 | 0 |
| 3. Residuos de la comercialización y uso de medicamentos | | 0 | 882 | 0 | 882 | 0 |
| 4. Residuos sólidos inorgánicos | | 87.835 | 21.866 | 72 | 109.701 | 87.907 |
| 5. Líquidos y baños residuales inorgánicos | | 10.667 | 2.343 | 102 | 13.010 | 10.769 |
| 6. Residuos de revelado | | 34 | 1.044 | 166 | 1.078 | 200 |
| 7. Residuos sólidos orgánicos | | 375 | 407 | 0 | 782 | 375 |
| 8. Residuos líquidos orgánicos | | 2.958 | 2.098 | 1.219 | 5.056 | 4.177 |
| 9. Residuos de revestimientos, pegamentos, sellantes y tintas | | 3.040 | 1.184 | 336 | 4.224 | 3.376 |
| 10. Disolventes y residuos con disolventes | | 8.941 | 12.359 | 10.207 | 21.300 | 19.148 |
| 11. Residuos oleosos | Aceite usado | 10.827 | 6.713 | 21.245 | 17.540 | 32.072 |
| | Resto de oleosos | 26.987 | 13.365 | 2.879 | 40.352 | 29.866 |
| 12. Residuos de PCB's | | 0 | 840 | 0 | 840 | 0 |
| 13. Residuos de envases industriales | | 1.822 | 1.883 | 12 | 3.705 | 1.834 |
| 14. Materiales absorbentes contaminados | | 3.159 | 2.363 | 0 | 5.522 | 3.159 |
| 15. Residuos biosanitarios | Clase III | 2.567 | 170 | 2.877 | 2.737 | 5.444 |
| | Clase VI | 0 | 524 | 0 | 524 | 0 |
| TOTAL | | 174.172 | 68.176 | 69.441 | 242.349 | 243.613 |

Tabla IV-22

Cantidad de residuos peligrosos gestionados en 2000 (toneladas).

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

- Tratamiento de taladrinas, consistente en la separación de la fase oleosa en medio ácido y/o mediante el aporte, en su caso, de agentes surfactantes.
- Precipitación de metales de los efluentes obtenidos en el resto de procesos de tratamiento y filtración, consistente en el tratamiento conjunto a pH alcalino de los efluentes obtenidos en los demás procesos y su posterior filtración.

En este proceso se genera un efluente que deberá cumplir los límites de la normativa aplicable en la Comunidad de Madrid, sobre vertidos líquidos industriales al Sistema Integral de Saneamiento, y un residuo sólido peligroso (lodo hidróxido), que debe cumplir los parámetros de admisión en el Depósito de Seguridad de la Comunidad de Madrid. También se generan lodos de tratamientos físico-químicos que contienen sustancias peligrosas y que se identifican como residuos peligrosos.

- Separación de fases de residuos acuosos contaminados con hidrocarburos mediante tratamiento físico. Se generan lodos de separación de fases,

que están incluidos en la categoría de residuos peligrosos.

- Recepciones de emergencia. Con carácter extraordinario, cuando sea necesaria la rápida intervención para la retirada de residuos en caso de accidentes o incidentes ocurridos en el ámbito regional. Con el fin de evitar afecciones al medio, podrán admitirse residuos, cualquiera que sea su identificación, para su custodia y posterior clasificación e identificación.

En la tabla IV-23 figuran las cantidades de residuos peligrosos recepcionados en la Planta de Tratamiento Físico-Químico de Valdebebas en los años 1999 y 2000.

Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares

Al igual que la Planta de tratamiento físico-químico, comenzó a funcionar en el año 1987. La instalación consta de dos líneas de tratamiento: tratamiento de pilas botón y disposición de residuos peligrosos (sólidos) en vaso impermeabilizado. Los datos de cada una de las líneas y los procesos de gestión son los siguientes:

Tabla IV-23

Residuos peligrosos en la Planta de Tratamiento físico-químico de Valdebebas

| Línea de Proceso de la Planta de Valdebebas | Cantidades recibidas en 1999 (toneladas) | Cantidades recibidas en 2000 (toneladas) |
|--|--|--|
| Tratamiento de residuos ácidos que no contienen cromo (VI) | 4.819,27 | 5.566,13 |
| Tratamiento de residuos alcalinos exentos de cianuros | 4.836,47 | 4.913,13 |
| Tratamiento de residuos que contienen cromo (VI) | 259,52 | 309,64 |
| Tratamiento de residuos que contienen cianuro inorgánico | 84,96 | 115,84 |
| Tratamiento de taladrinas | 412,14 | 337,10 |
| Separación de fases de residuos con hidrocarburos | 713,32 | 1.143,69 |
| TOTALES | 11.125,68 | 12.386,01 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

- Tratamiento de pilas botón, consistente en la recuperación del mercurio contenido en las mismas mediante tratamiento térmico.
- Disposición de residuos sólidos en vaso de vertido impermeabilizado, donde se admiten solamente residuos sólidos estables en las condiciones de vertido, residuos cuyo porcentaje de humedad no supere el 65% y residuos que no presenten la característica de riesgo "comburente". Los lixiviados generados en las líneas de gestión se tratarán, cuando sea necesario, en la Planta de Tratamiento Físico-Químico de Valdebebas o en otras instalaciones debidamente autorizadas para ello. Los procesos de esta línea son para:
 - residuos que contienen hidróxidos metálicos
 - pilas alcalinas y salinas
 - residuos de fabricación (materias primas caducadas, restos de fabricación y otros residuos no incluidos en otras líneas de tratamiento)
 - residuos que por su composición, forma de presentación u origen requieren especial

seguimiento (residuos cuyo lixiviado tiene carácter ácido, residuos que pudieran requerir aislamiento adicional mediante material de relleno por su composición —compuestos de arsénico, selenio— o que por su forma de presentación requieran medidas adicionales de control)

- vigilancia y control del vaso B (amianto), comprende las actuaciones necesarias para la vigilancia, mantenimiento y control del vaso de vertido de residuos de amianto, una vez se ha alcanzado la colmatación del mismo
- residuos que contienen compuestos insolubles de mercurio
- envases y recipientes contaminados y otros residuos especiales. Los envases estarán vacíos, secos y escurridos; prensados o troceados con el fin de ocupar el menos espacios posible en el vaso de vertido.

La instalación dispone de un laboratorio donde se determinan las características del residuo en el momento de recepción.

| Línea de Proceso del Depósito de Seguridad | Cantidades recibidas en 1999 (toneladas) | Cantidades recibidas en 2000 (toneladas) |
|--|--|--|
| Tratamiento de pilas botón | 1,59 | 1,70 |
| Residuos que contienen hidróxidos metálicos | 39.609,63 | 38.144,67 |
| Pilas alcalinas y salinas | 562,69 | 605,37 |
| Residuos de fabricación | 13.598,48 | 14.088,35 |
| Residuos que requieren especial seguimiento | 9.010,90 | 9.937,47 |
| Amianto y otras fibras asimilables | 5.556,76 | 6.440,09 |
| Residuos que contienen compuestos insolubles de mercurio | 13,70 | 15,34 |
| Envases vacíos, secos y escurridos | 25,24 | 224,98 |
| TOTAL | 68.378,99 | 70.311,00 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-24

Residuos peligrosos recibidos en el Depósito de Seguridad de San Fernando

En la tabla IV-24 figuran las cantidades de residuos peligrosos recepcionados en el Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares durante los años 1999 y 2000.

Planta de Estabilización de San Fernando de Henares

Está situada dentro del perímetro del Depósito de Seguridad de San Fernando de Henares. A esta Planta se destinan ciertos residuos peligrosos que se generan en tratamientos de efluentes (que pueden lixiviar metales pesados o sustancias tóxicas) o que son semi-sólidos inestables. El objetivo de la estabilización es hacerlos manejables para disponerlos de forma segura.

El residuo obtenido puede someterse a un tratamiento final de ajuste de sus propiedades físicas a los parámetros de disposición en el Depósito de Seguridad.

Los fluorescentes, residuos peligrosos de origen domiciliario, son recogidos en los Puntos Limpios

En esta instalación se admiten los residuos, envasados o granel, con la siguiente secuencia:

1. Lodos de aceite e hidrocarburos
2. Lodos de depuradoras industriales

3. Residuos de pinturas
4. Colas de destilación de pinturas, resinas, barnices y disolventes
5. Residuos de artes gráficas y tintas
6. Restos complejos de limpiezas industriales

Para llevar a cabo los tratamientos, la Planta dispone de dos balsas de mezcla y una mezcladora mecánica.

No son admisibles residuos que puedan ser objeto de operaciones de recuperación, regeneración, reutilización, reciclado o cualquier otra utilización, ni los siguientes:

- Sustancias que contengan PCB y/o PCT
- Sustancias químicas no identificadas y/o nuevas y de efectos desconocidos en el ser humano y/o el medio ambiente que procedan de actividades de investigación y desarrollo o de actividades de enseñanza (residuos de laboratorio, etc.)
- Todos los materiales contaminados por un producto de la familia de los dibenzofuranos policlorados
- Todos los materiales contaminados por un producto de la familia de las benzo-para-dioxinas policloradas



Los residuos líquidos admisibles pueden ser sometidos a un pretratamiento con cal en el reactor destinado al efecto para adecuar el pH a las necesidades de los tratamientos posteriores. En esta planta existen los siguientes procesos de gestión:

- Fraguado con cemento.
- Tratamiento con cal.
- Tratamiento con sepiolita.
- Encapsulado en hormigón, de residuos sólidos, no inflamables ni combustibles, cuya composición recomiende un aislamiento especial y la no manipulación de los mismos para proteger la salud de los trabajadores.

En la tabla IV-25 figuran las cantidades de residuos peligrosos recepcionados en la Planta de Estabilización de San Fernando de Henares durante los años 1999 y 2000.

3.2.1. RESIDUOS BIOSANITARIOS Y CITOTÓXICOS

En el Catálogo Europeo de Residuos, los residuos sanitarios se encuentran definidos bajo el epígrafe de “residuos de cuidados de la salud humana o animales y/o relacionados con la investigación”.



La Comunidad de Madrid ha aprobado el Decreto 83/1999, de 3 de junio, por el que se regulan las actividades de producción y de gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos ¹⁷.

Se entiende por residuos sanitarios, los generados en centros sanitarios, cualquiera que sea su estado, incluidos los envases, y los residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido. Se considera centro sanitario a cualquier instalación o establecimiento en el que, de forma temporal o permanente, se desarrolle alguna de las siguientes actividades de atención a la salud humana o de carácter veterinario:

- Asistencia sanitaria al paciente
- Análisis investigación o docencia
- Obtención o manipulación de productos biológicos

Las baterías son residuos peligrosos cuya gestión debe realizarse correctamente para evitar afecciones al medio ambiente.

| Línea de Proceso de la Planta de Estabilización | Cantidades recibidas en 1999 (t) | Cantidades recibidas en 2000 (t) |
|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Fraguado con cemento | 566,18 | 1.294,92 |
| Tratamiento con cal | 632,00 | 1.006,58 |
| Tratamiento con sepiolita | 236,65 | 799,40 |
| Encapsulado en hormigón | 0,00 | 0,00 |
| TOTAL | 1.434,83 | 3.100,90 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Tabla IV-25
Residuos peligrosos recibidos en la planta de Estabilización de San Fernando

¹⁷ La Ley J/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, ha derogado los artículos 8 y 14 sobre las actividades de producción y gestión de residuos biosanitarios y citotóxicos.

Tabla IV-26

Clasificación de residuos
biosanitarios según el
Decreto 83/1999.

CLASE I Residuos generales. Residuos sin ningún tipo de contaminación específica, que no presentan riesgo de infección ni en el interior ni en el exterior de los centros sanitarios (papel, cartón, comida, vidrio, residuos de mobiliario y jardinería, etc.).

CLASE II Residuos biosanitarios asimilables a urbanos. Todo residuo que no se clasifique como especial (filtros de diálisis, vendajes, gasas, y en general todo material en contacto con líquidos biológicos o en contacto con pacientes no incluidos en el Anexo I del Decreto, cuyo riesgo de infección esté limitado al interior del centro sanitario).

CLASE III Residuos biosanitarios especiales. En esta clase se incluyen todos los residuos que pertenezcan a alguno de los Grupos de residuos biosanitarios definidos en el Anexo I. Son 9 Grupos :

Grupo 1: Residuos de pacientes con infecciones altamente virulentas, erradicadas, importadas o de muy baja incidencia en España (ébola, rabia, carbunco, viruela, ...)

Grupo 2: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión oral-fecal (cólera, disentería amebiana).

Grupo 3: Residuos de pacientes con infecciones de transmisión aerosoles (tuberculosis, fiebre Q).

Grupo 4: Filtros de diálisis de pacientes infecciosos (hepatitis B, C y SIDA).

Grupo 5: Residuos punzantes o cortantes usados con independencia del origen que tenga esquinas, bordes o salientes capaces de cortar o pinchar.

Grupo 6: Cultivos y reservas de agentes infecciosos (de actividades de análisis o experimentación microbiológicos, contaminados con agentes infecciosos o productos biológicos derivados).

Grupo 7: Residuos de animales infecciosos: Cadáveres, residuos anatómicos de animales de experimentación que hayan sido inoculados con los agentes infecciosos responsables de las infecciones de los Grupos 1, 2, 3 y 4, así como los residuos procedentes de lechos de estabulación de tales animales.

Grupo 8: Cantidades importantes de líquidos corporales, especialmente sangre humana (recipientes que contengan más de 100 ml de líquidos corporales y muestras de sangre o productos derivados en la misma cantidad).

Grupo 9: Residuos anatómicos humanos.

CLASE IV Cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, procedentes de abortos, mutilaciones y operaciones quirúrgicas, cuya gestión queda regulada por el Reglamento de Sanidad Mortuoria del Estado y de la Comunidad de Madrid.

CLASE V Residuos químicos: residuos caracterizados como peligrosos según el Reglamento de Residuos Peligrosos.

CLASE VI Residuos citotóxicos: residuos compuestos por restos de medicamentos citotóxicos (medicamentos citostáticos o que impliquen riesgo para el manipulador) y todo material que haya estado en contacto con ello, que presenten riesgos carcinogénicos, mutagénicos y teratogénicos, tanto en el interior como en el exterior de centros sanitarios.

CLASE VII Residuos radiactivos: residuos contaminados por sustancias radiactivas cuya eliminación es competencia exclusiva de ENRESA.

El Decreto 83/1999, sólo regula los residuos de las CLASES II, III y VI. (es decir, los biosanitarios - Residuos específicos de la actividad sanitaria propiamente dicha, potencialmente contaminados con sustancias biológicas al haber entrado en contacto con pacientes o líquidos biológicos- y residuos citotóxicos). Quedan excluidas las escorias y cenizas de incineración en centros sanitarios, los residuos de cultivos microbiológicos utilizados para la preparación de alimentos y biotecnología, así como cualquier contenedor o aparato utilizado en la preparación y manejo de estos cultivos, y los residuos generados en las prácticas veterinarias en explotaciones agrícolas o ganaderas.

- Medicina preventiva
- Asistencia veterinaria
- Servicios funerarios o forenses

En un centro sanitario pueden generarse diferentes tipos de residuos: generales, biosanitarios asimilables a urbanos, biosanitarios especiales, cadáveres y restos humanos de entidad suficiente, químicos, citotóxicos y radiactivos. En este Decreto aparece una clasificación de estos residuos, que es la que se muestra en la tabla IV-26.

OPERACIONES DE PRODUCCIÓN EN LOS CENTROS SANITARIOS

Segregación y acumulación

La segregación y acumulación de residuos biosanitarios y citotóxicos debe realizarse fuera de las zonas de hospitalización y atención al paciente y en lugares dispuestos para ello, y de forma tal que se minimice el riesgo de exposición y contacto del personal, pacientes y público en general con los residuos.

Los residuos biosanitarios especiales y los residuos citotóxicos deben acumularse separadamente de todas las demás Clases de residuos, en envases exclusivos para dichos residuos.

Envasado

En general los envases serán de un solo uso, no podrán volver a abrirse. Asimismo, los envases de residuos biosanitarios especiales y residuos citotóxicos deben permanecer intactos hasta su eliminación, no deben someterse a presiones mecánicas. Los envases rotos o con fugas serán reenvasados (Tabla IV-27, siguiente página).

En los envases de Clase II también pueden acumularse residuos de Clase I (residuos generales).

Depósito intermedio

Las bolsas con residuos biosanitarios especiales o asimilables a urbanos deben depositarse en sus propios soportes o en contenedores, nunca directamente en el suelo. No se mezclarán bolsas de distinta Clase, salvo la Clase I y Clase II. La evacuación de los contenedores de residuos biosanitarios y citotóxicos debe realizarse al menos una vez al día.

Los locales destinados al depósito intermedio de residuos deberán estar señalizados, ser de fácil limpieza, con suelos sin ángulos ni impedimentos, ventilados, cerrados o bajo constante supervisión, deberán disponer de los equipos y productos adecuados para la limpieza y desinfección del área en caso de vertido o derrame accidental.

Traslado interno

- Debe realizarse de forma que se evite cualquier riesgo para pacientes, personal y visitantes.
- Los envases se trasladarán cerrados, por circuitos distintos a los pacientes y público, siempre que sea posible.
- Está prohibido trasvasar residuos entre envases, así como arrastrarlos.
- Nunca se utilizarán trampillas, bajantes y otros métodos que supongan riesgo para la integridad de los envases.
- Los envases de residuos biosanitarios especiales y citotóxicos se trasladarán separados de otras clases de envases de residuos. Y a su vez, los envases de biosanitarios especiales se trasladarán separados de los envases de citotóxicos salvo que su destino de eliminación fuera el mismo.

¹⁷ La Ley 5/2003, de 20 de marzo, de residuos de la Comunidad de Madrid, ha derogado los artículos 8 y 14 sobre las actividades de producción y gestión de los residuos biosanitarios y citotóxicos.

Tabla IV-27

Características de los envases para residuos biosanitarios y citotóxicos.

* Los residuos biosanitarios especiales punzantes o cortantes deben acumularse necesariamente en envases rígidos o semirígidos, diseñados para tal fin, quedando prohibidos botes, botellas, latas o similares.

| Características/ Tipos de residuos | Clase II (biosanitarios asimilables a urbanos) | Clase III (biosanitarios especiales) | | | Clase VI (citotóxicos) | |
|--|---|---|------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| | | Rígidos o semirígidos | No rígidos | Cortantes y punzantes* | Rígidos | Cortantes y punzantes |
| Libre sustentación | | X | | | X | |
| Opacos | X | X | X | X | X | X |
| Impermeables | X | X | X | X | X | X |
| Resistentes a la humedad | X | X | X | X | X | X |
| Provistos de cierre hermético | | X | | | X | |
| Imperforables | | X | | X | X | X |
| No generarán emisiones tóxicas por combustión | X | X | X | X | X | X |
| Volumen no superior a | 70 litros | 60 litros | 80 litros | | 60 litros | |
| Color | Verde | | Rojo | | Azul | Azul |
| Galga mínima | 200 | | 300 | | | |
| Señalizados con el pictograma "Biopeligroso" ¹⁸ | - | X | X | X | - | - |
| Señalizados con el pictograma "Citotóxico" ¹⁹ | - | - | - | - | X | X |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

¹⁸ El pictograma consiste en tres medias lunas sobre un círculo, con el texto "biopeligroso" de acompañamiento. Las características en tamaño y color aparecen en el Anexo II del Decreto 83/1999.

¹⁹ El pictograma consiste en una letra C mayúscula en color blanco, dentro de un triángulo equilátero de color rojo, incluido en un rectángulo de color negro. Con el texto asociado "Citotóxico", escrito en color blanco dentro del rectángulo negro. Las características en tamaño y color aparecen en el Anexo II del Decreto 83/1999.

- Si se utilizan carros o contenedores móviles deben ser de uso exclusivo para residuos, con paredes lisas y fáciles de limpiar.

Depósito final

El área de depósito final de estos residuos debe cumplir, entre otras, las siguientes condiciones:

- Estar cubierta.
- Señalizada.
- Alejada de ventanas y rejillas de aspiración de sistemas de ventilación.
- Con superficies fáciles de limpieza.
- Con agua corriente y desagües.
- Dotada de medidas de extinción de incendios, y de equipos y productos adecuados para la limpieza y desinfección del área en caso de vertido o derrame accidental.
- Sin escalones ni pendientes superiores al 5%, y de fácil utilización de los vehículos de transporte.

- De acceso restringido a personas autorizadas.
- Se utilizará un depósito refrigerado que debe ser exclusivo para estos residuos y señalizado convenientemente.

El depósito final debe cumplir las siguientes condiciones:

- Los envases de los residuos de Clase III y de Clase VI se almacenarán separados de los envases de residuos de otras Clases y a su vez separados entre sí, salvo que el destino de eliminación sea el mismo.
- Los envases no rígidos se depositarán siempre en los mismos contenedores que se utilicen para su transporte externo.
- Los residuos de Clase III y de Clase VI no podrán compactarse o triturarse en ningún caso.
- Los envases que contengan residuos de la Clase II se almacenarán en contenedores, con o sin compactación. No se amontonarán en el suelo.
- El acceso por parte de personas ajenas al centro sanitario o al servicio de recogida a los contenedores de envases de estos residuos debe estar controlado por el responsable del centro.

Frecuencia de retirada de los residuos biosanitarios especiales

La frecuencia de retirada de los residuos de Clase III o Clase VI será:

- 72 horas cuando la producción media mensual sea mayor de 1000 Kg
- 7 días cuando la producción media mensual esté entre 251 y 1000 Kg
- 15 días cuando la producción media mensual esté entre 50 y 250 Kg
- 30 días cuando la producción media mensual sea menor de 50 Kg. En centros donde sólo se generen punzantes o cortantes en cantidad inferior a 3 kg/mes, la retirada podrá ser trimestral.

La Gestión de los Residuos

Biosanitarios

Los productores de residuos biosanitarios o residuos citotóxicos están obligados a entregar estos residuos, para su gestión, a gestores debidamente autorizados. Al igual que para el resto de residuos, la gestión de los residuos biosanitarios o residuos citotóxicos comprende las operaciones de recogida, transporte, almacenamiento, valorización y eliminación.

Recogida y Transporte

Para los residuos biosanitarios asimilables a urbanos:

- Tendrán la consideración de residuos urbanos de acuerdo con la Ley 10/1998, de Residuos.
- Deberá efectuarse, como mínimo, con las mismas precauciones que son de aplicación a los residuos urbanos.
- Junto a estos residuos podrán acumularse residuos generales.

Para los residuos biosanitarios especiales y residuos citotóxicos:

- Deberá hacerse en vehículos que cumplan las siguientes condiciones:
 - Estar dotados de una caja de carga cerrada, provista de cerradura de seguridad.
 - Las superficies internas de la caja de carga deben ser lisas y fáciles de limpiar.
 - Estar dotados de un sistema para contener posibles derrames de residuos, en especial líquidos.
 - Estar dotados de recipientes y utensilios apropiados para la recogida de una pérdida accidental de carga.

Los envases no rígidos deberán transportarse en contenedores rígidos de alta resistencia, que debe-

rán cumplir, como mínimo, las siguientes especificaciones:

- Ser estancos.
- Estar dotados de tapa de cierre hermético.
- Estar señalizados con el pictograma de Biopeligroso y su texto asociado en los lados y en la tapa, de forma que sea visible desde cualquier dirección lateral.

Los contenedores utilizados para el transporte deberán descargarse o introducirse directamente en el equipo de eliminación, sin que haya ninguna manipulación previa de los envases.

No pueden transportarse en el mismo vehículo de residuos biosanitarios especiales y residuos citotóxicos junto con otros residuos, salvo que estén separados mediante barreras físicas.

Durante el transporte no podrán ser descargados, vueltos a cargar o transferidos a otro vehículo en ningún lugar, salvo en casos de avería mecánica del vehículo de transporte u otra emergencia similar.

Eliminación

Para residuos biosanitarios asimilables a urbanos:

Puede realizarse por separado o conjuntamente con los residuos generales y:

- Respetará los mismos requerimientos técnicos, operativos y de seguridad que la normativa vigente exija para los residuos urbanos.
- Podrán realizarse en vertederos controlados y plantas de incineración autorizados para la eliminación de residuos urbanos.
- No podrán destinarse a la valorización, salvo autorización expresa.

Para residuos biosanitarios especiales o de residuos citotóxicos:

Las operaciones de valorización y eliminación de residuos biosanitarios especiales o residuos citotóxicos se realizarán por gestores autorizados para ello. Queda prohibida cualquier forma de reciclado o reutilización de estos

Los residuos citotóxicos deberán ser obligatoriamente incinerados, excepcionalmente si la incineración no fuera posible, se podrá emplear como sistema de eliminación la desactivación química para aquellos agentes susceptibles de ser neutralizados mediante este procedimiento.

Condiciones para la eliminación mediante incineración:

- Deberá cumplir todas las especificaciones establecidas sobre incineración de residuos peligrosos (Real Decreto 1217/1997, de 18 de julio).
- Las instalaciones de incineración deben ser de funcionamiento continuo.
- Si la incineración de los residuos biosanitarios especiales o residuos citotóxicos se realiza en instalaciones que no estén destinadas principalmente a incinerar residuos peligrosos, la carga de los residuos biosanitarios especiales o residuos citotóxicos debe ser, en un balance horario, inferior al 10% de la capacidad del horno.
- El contenido de inquemados en las escorias propias de la incineración no debe ser superior al 3%.
- La carga del horno se realizará sin que exista ninguna manipulación directa de los residuos por parte de los operarios, y sin que se produzca la rotura de los envases que contienen los residuos, de forma que no exista

contacto directo de los residuos con ningún elemento mecánico exterior al horno.

Condiciones para la eliminación de residuos biosanitarios especiales mediante desinfección en autoclave convencional:

Se entiende por desinfección mediante autoclave convencional el tratamiento térmico por vapor a presión de los residuos biosanitarios especiales en su estado original, es decir, sin ninguna manipulación previa o simultánea al proceso de desinfección que cambie la apariencia física de los residuos, como la trituración.

La desinfección mediante autoclave convencional de los residuos pertenecientes a los grupos 7, 8.a) y 9 de los residuos biosanitarios especiales se realizará separadamente del resto de los residuos, en ciclos de tratamiento diseñados específicamente para estos grupos.

La desinfección de residuos biosanitarios mediante autoclave convencional debe cumplir las siguientes condiciones técnicas:

a) Nivel de desinfección:

- Eliminación de todas las formas vegetativas de las bacterias, microbacterias, hongos y esporas de hongos.
- Eliminación de los virus.
- Eliminación de las esporas del *Bacillus anthracis*.

b) Tecnología:

- Se utilizarán autoclaves de vacío, con un mínimo de dos fases: vacío-vapor-vacío.
- Se empleará vapor saturado.

c) Envasado:

- Cualquier envase que contenga residuos biosanitarios debe permitir la entrada y salida de aire y del vapor. En el supuesto de

que se utilicen bolsas cerradas, la capa impermeable debe romperse en la primera fase de vacío.

- Únicamente podrán utilizarse envases cerrados herméticamente si éstos contienen líquidos. La cantidad de líquidos contenida en dichos envases debe ser lo suficientemente pequeña para que su totalidad alcance la temperatura de desinfección durante la fase de actuación del vapor.

d) Carga del autoclave:

- El grado de llenado de la cámara de carga del autoclave será inferior a los dos tercios de su capacidad total.
- Al final de cada jornada de trabajo, el autoclave deberá quedar vacío de residuos. En ningún caso se depositarán en el autoclave residuos no desinfectados para su tratamiento en la jornada siguiente.
- Deberán adoptarse medidas para evitar la retirada accidental del autoclave de residuos antes de que éstos hayan sido esterilizados, o la apertura simultánea de ambas puertas en los autoclaves de doble puerta.

e) Control de funcionamiento:

- En cada ciclo de desinfección deberán medirse los siguientes parámetros:
 - Presión de vacío alcanzada en cada una de las fases.
 - Temperatura durante la fase de desinfección una vez que se ha alcanzado la temperatura de desinfección. Se realizarán como mínimo diez medidas.
 - La temperatura se medirá en un punto representativo de la temperatura media de la cámara.
 - Tiempo de comienzo y final de la fase de desinfección.

- Con una periodicidad mínima mensual se realizará un análisis microbiológico, a fin de comprobar que se cumplen las condiciones de desinfección en toda la masa de residuos. Se utilizará el *Bacillus stearotherophilus*, u otro que se justifique como adecuado para esta prueba.
- Deberá disponerse de un programa de mantenimiento preventivo rutinario del autoclave. Los termómetros se calibrarán como mínimo anualmente. Los registros de los controles de calibración y mantenimiento se conservarán por un período de cinco años.
- Todos los datos obtenidos de dichas operaciones de control de funcionamiento, las incidencias durante el mantenimiento y, en especial las averías o anomalías de funcionamiento, deben quedar registradas y estar disponibles en todo momento para conocimiento de la Administración competente durante un plazo de cinco años.

Queda prohibido el tratamiento de los residuos citotóxicos en autoclave convencional.

Clasificación de los residuos biosanitarios desinfectados:

Los residuos biosanitarios desinfectados en las condiciones que se establecen en este Decreto y que, por tanto, no suponen un riesgo de infección, tendrán, a todos los efectos, el carácter de residuos biosanitarios asimilables a urbanos. Por tanto para su eliminación se tendrá en cuenta lo establecido para este tipo de residuos, para lo cual deberá eliminarse previamente cualquier texto o símbolo que indique que los envases contienen residuos biosanitarios especiales.

Condiciones que se deben cumplir para la eliminación de residuos biosanitarios líquidos:

Los residuos biosanitarios líquidos, como sangre y derivados y otros líquidos biológicos, con excepción de los pertenecientes al Grupo I del Anexo Primero, podrán eliminarse mediante vertido por un desagüe conectado a la red de saneamiento del centro sanitario, sin que sea precisa su desinfección previa.

Los residuos de liposucción, y otros de características semejantes, por su alto contenido en grasa, no podrán ser eliminados mediante vertido a la red de saneamiento, salvo autorización expresa del Ayuntamiento correspondiente.

Cuando no se aplique este método de eliminación, los residuos biosanitarios líquidos incluidos en el Anexo Primero deberán ser eliminados como residuos biosanitarios especiales.

RESULTADO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS BIOSANITARIOS ESPECIALES Y RESIDUOS CITOTÓXICOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID (1999-2000)

En la Comunidad de Madrid existen tres instalaciones autorizadas para la gestión de residuos biosanitarios. En ellas se reciben residuos producidos en la propia Comunidad de Madrid y en otras Comunidades Autónomas; se realizan tratamientos a los residuos de la Clase III o biosanitarios especiales y los residuos de la clase VI o citotóxicos se agrupan para su eliminación fuera de nuestro territorio.

En el año 1999 han sido gestionadas un total de 5.940 toneladas de este tipo de residuos.

Correspondiendo 5.656 toneladas a los residuos de la Clase III y 284 toneladas corresponden a los residuos de la Clase VI. Durante el año 2000 las cifras se elevan a 5.913 toneladas gestionadas en la

Comunidad de Madrid, de las cuales 5.444 toneladas corresponden a los residuos biosanitarios especiales, Clase III, y 469 toneladas a los citotóxicos, Clase VI. ■

CAPÍTULO V
CONTAMINACIÓN DE SUELOS

CAPÍTULO V



CONTAMINACIÓN DE SUELOS

1. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

3. MARCO JURÍDICO EN MATERIA DE SUELOS CONTAMINADOS

4. ACTUACIONES FRENTE A LA CONTAMINACIÓN DE SUELOS. PLANES Y PROGRAMAS

Las áreas industriales son emplazamientos donde existe riesgo de contaminación de suelos si no se toman las medidas adecuadas.



CONTAMINACIÓN DE SUELOS

CONTAMINACIÓN DE SUELOS

El suelo es una fina capa superficial de la corteza terrestre que se ha ido formando muy lentamente con la acción combinada de procesos geológicos, climatológicos y biológicos. Se considera recurso no renovable a corto y medio plazo ya que los procesos que generan un suelo estable son extremadamente lentos y requieren miles de años.

Desde la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (1ª Conferencia del PNUMA, Estocolmo 1972) e incluso antes, con la Carta Europea de Suelos, aprobada por el Consejo de Europa en el mismo año, se pone de manifiesto la preocupación a nivel internacional por la degradación y contaminación del medio natural, incluyendo el suelo, como consecuencia del desarrollo humano.

La Carta Europea del Suelo (1972) destaca que el suelo es uno de los activos más preciados de la humanidad, ya que posibilita la vida del hombre, la flora y fauna sobre la tierra y considera a éste como un recurso limitado y fácilmente destructible que debe ser protegido contra la erosión, la contaminación y el daño que puedan causar prácticas no adecuadas. Las funciones naturales que sobre él se desarrollan, muy relacionadas con los ciclos biogeoquímicos, son el soporte del fenómeno vital; así que debe considerarse conjuntamente con la conservación y protección del medio ambiente e impulsar medidas específicas para planificar y administrar el recurso suelo.

“El cuidado del suelo es esencial para la supervivencia de la raza humana. El suelo produce la mayor

parte de los alimentos necesarios, fibras y madera. Y sin embargo, en muchas partes del mundo, el suelo ha quedado tan dañado por un manejo abusivo y erróneo que nunca más podrá producir bienes” (FAO, 1976).

La Cumbre de Río de Janeiro de 1992 ha marcado un hito histórico en cuanto al compromiso internacional en el ámbito de la protección del medio ambiente, reafirmando en posteriores Declaraciones la voluntad del desarrollo de compromisos políticos y legales para la protección de los recursos y del medio ambiente (Nairobi 1997, Malmö 2000).

Aunque muchas políticas de la UE afectan al suelo y algunas de ellas velan por su protección, si bien no sea éste su objetivo principal, no existe legislación europea específica para la protección del mismo. En este sentido, las políticas más importantes son, entre otras, las de medio ambiente, agricultura, desarrollo regional, transporte, desarrollo e investigación.

En España, la Ley 10/1998, de 21 de Abril, de Residuos, introduce un concepto nuevo en nuestro ordenamiento jurídico, el de suelo contaminado, atribuyendo a las Comunidades Autónomas la competencia para declarar, delimitar y hacer un inventario de suelos contaminados.

Adelantándose a lo establecido en dicha Ley, la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional llevó a cabo el “Inventario y Caracterización de Suelos Potencialmente Contaminados de la Comunidad de Madrid” (1997), contando de este modo con un instrumento de uso interno que permitiese conocer el alcance de la problemática de dichos suelos.

I. FUENTES DE CONTAMINACIÓN DEL SUELO

El origen de los suelos contaminados es el uso indiscriminado del suelo para cubrir las necesidades de la vida humana. En países desarrollados, el suelo no es solamente el soporte de la vida sino también el de una intensa actividad socio-económica. La contaminación de un suelo puede tener varias causas y éstas van a determinar las características básicas de la contaminación.

La actividad industrial es una de las principales fuentes de contaminación de los suelos. Las malas prácticas en las instalaciones industriales, como los vertidos superficiales y las fugas accidentales en el transporte y almacenamiento de las sustancias contaminantes que las industrias manejan en sus procesos de producción son los causantes de muchas de las contaminaciones puntuales que se generan.

Por otro lado la agricultura con el uso abusivo de pesticidas y fertilizantes o las actividades ganaderas,

las actividades mineras o la deposición atmosférica pueden ser origen de contaminación difusa del suelo.

Un suelo contaminado tiene una serie de riesgos asociados como el toxicológico para la salud humana (por contacto directo o por consumo de productos alimentarios procedentes de estos terrenos), y para el medio, que supone tanto una pérdida del propio recurso suelo, como de contaminación de otros recursos naturales (aguas superficiales, subterráneas, incluso el aire), riesgos de explosiones, peligros asociados a la construcción y materiales utilizados, de acumulación de vapores contaminantes en espacios cerrados. Es importante destacar que un suelo está contaminado, generalmente, a largo plazo, y que, por las características intrínsecas a este medio, las consecuencias pueden no ser evidentes y su identificación puede tardar décadas en manifestarse.

Existen muchas sustancias que pueden causar contaminación del suelo, entre ellas están las que aparecen en la tabla V-I.

- Compuestos organohalogenados y sustancias que pueden dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
- Compuestos organofosfóricos.
- Compuestos organoestánicos.
- Sustancias en las que esté demostrado su poder cancerígeno.
- Mercurio y compuestos de mercurio.
- Cadmio y compuestos de cadmio.
- Aceites minerales e hidrocarburos de origen petrolífero.
- Los metaloides y los metales siguientes y sus compuestos: zinc, cobre, níquel, cromo, plomo, selenio, arsénico, antimonio, molibdeno, titanio, estaño, bario, berilio, boro, uranio, vanadio, cobalto, talio, telurio y plata.
- Biocidas y sus derivados.
- Compuestos organosilícicos tóxicos o persistentes.
- Cianuros y fluoruros.

Tabla V-I

Sustancias con mayor potencial contaminante

Fuente: Decreto 326/1999 de Régimen Jurídico de los Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid

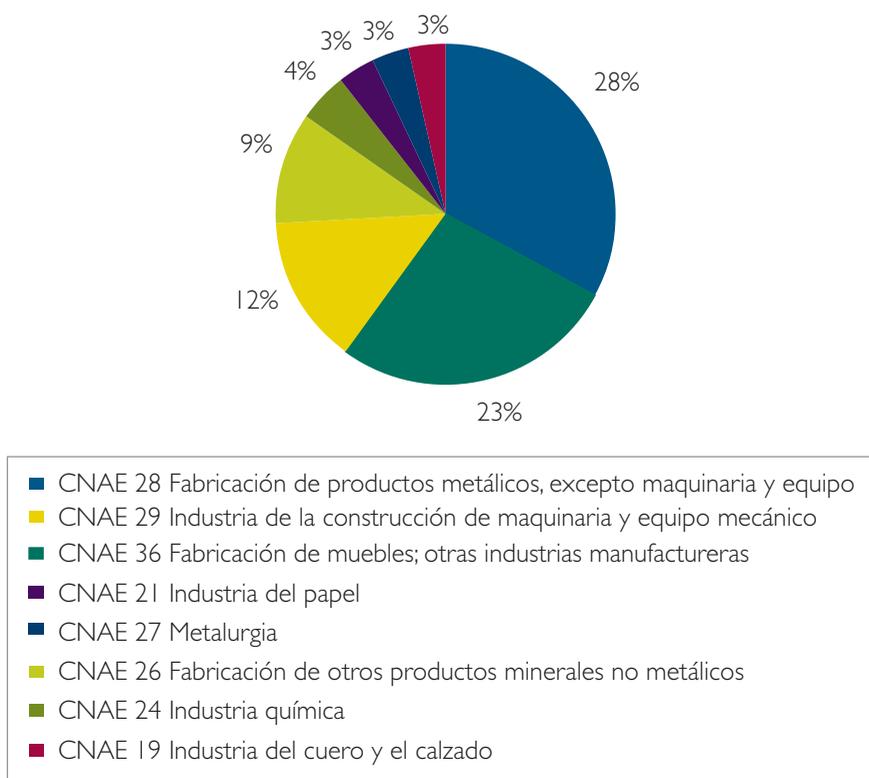
Para conocer la situación de los suelos contaminados un primer paso es identificar las actividades industriales predominantes en la Comunidad de Madrid y de ellas las actividades potencialmente contaminantes, así como su localización.

Alrededor de 20 municipios albergan casi el 90% de las actividades industriales de la Comunidad de Madrid. El sector metalúrgico se concentra en la parte sur del municipio de Madrid y en Getafe. El sector químico se concentra en Madrid y Alcalá de Henares. El sector de los materiales de construcción se concentra en el sudeste de la región. Y el sector de la electrónica se ha venido concentrando en los últimos años en la periferia norte de la ciudad de Madrid. Destacan como sectores predominantes la industria de fabricación de productos metálicos y la fabricación de muebles (Figura V-1).

Los sectores prioritarios en cuanto a la potencial contaminación del suelo, son fundamentalmente:

- La pequeña industria de tratamiento de superficies metálicas y la fabricación de artículos metálicos, cuyos principales contaminantes incluyen el cianuro y otras soluciones ácidas/básicas de los baños galvanicos, los metales, principalmente en los fangos y aguas residuales de los procesos de tratamiento de superficies, y los desengrasantes.
- La industria dedicada al reciclaje y recuperación de productos. La contaminación asociada es muy variable dependiendo del tipo de producto reciclado o recuperado, pero cabe destacar la contaminación por metales e hidrocarburos.
- La industria dedicada a la fabricación de productos farmacéuticos, donde también la contaminación es variable dependiendo del tipo de actividad.
- Las Estaciones de Servicio y centros de almacenaje de hidrocarburos. La contaminación del suelo por este tipo de actividades supone un porcentaje ele-

Figura V-1
Sectores industriales predominantes en la Comunidad de Madrid



Fuente: Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

vado, debido fundamentalmente a las fugas que se producen en las operaciones de llenado y vaciado en tanques y camiones cisterna, así como las pérdidas habituales en las operaciones de transferencia

- El uso de productos agroquímicos en agricultura es una de las principales fuentes de contaminación difusa del suelo, de muy difícil recuperación. Si bien se ha comprobado un descenso en su uso (figura V-2), cada vez es más necesaria la utilización racional de este tipo de productos en la agricultura, ya que su exceso puede producir una contaminación del suelo y del medio acuático, poniendo en peligro la salud humana y perjudicando seriamente los ecosistemas del entorno.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS SUELOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Ya se ha visto en la introducción que la importancia creciente de la contaminación de los suelos deriva, fundamentalmente, del grave riesgo que puede suponer para la salud de las personas y para el adecuado funcionamiento de los ecosistemas.

La contaminación del suelo surge del uso indiscriminado que se hace de este recurso para cubrir las

necesidades de la actividad humana. El vertido de productos y residuos de las industrias, los accidentes en el transporte y almacenamiento de los productos químicos, los vertederos incontrolados, y el uso abusivo de los agroquímicos en la agricultura, son algunas de las principales fuentes de contaminación de los suelos.

El diagnóstico de la situación de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid se inició con los Inventarios Nacionales de Emplazamientos Contaminados realizados en 1991 y 1994, por el antiguo Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, el primero centrado en actividades que generaban residuos peligrosos y el segundo que sirvió de base para la elaboración del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados (1995-2005), aprobado por el Consejo de Ministros del 17 de febrero de 1995.

Según los datos del Plan, actualmente hay identificadas e inventariadas un total de 18.142 actividades industriales que por su tamaño (número de empleados y consumo energético), probabilidad de contaminar (tipo de actividad, sistemas de transporte y almacenamiento) y toxicidad de las sustancias, son focos potenciales de generar espacios contaminados. Se han identificado 4.532 emplazamientos. De ellos, 250 fueron sometidos a un proceso de caracterización en campo y posteriormente evaluados en fun-

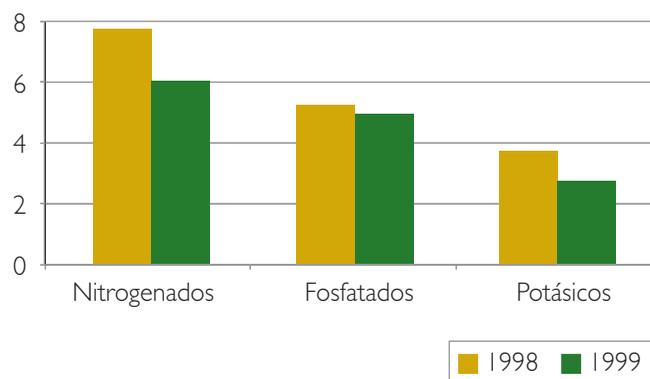


Figura V-2
Consumo agrícola de fertilizantes (miles de toneladas)

Fuente: Boletín Mensual de estadística. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

ción del daño y riesgo que presentaban para la salud pública, recursos naturales y el medio ambiente. De todos ellos en la Comunidad de Madrid se identificaron 25 y de ellos se caracterizaron 16.

Por su parte la Comunidad de Madrid, durante 1998, elaboró el Inventario Regional de Suelos Potencialmente Contaminados.

La metodología aplicada para la elaboración del mencionado Inventario Regional ha constado de 4 fases:

- En la primera fase de recopilación y análisis de la información, se confeccionó un mapa de riesgo con las zonas más vulnerables desde el punto de vista geológico, litológico e hidrogeológico, y con los espacios naturales protegidos. Esta información se relacionó con los datos de los municipios con gran desarrollo industrial, definiéndose posteriormente las actividades potencialmente contaminantes y confrontando todo con los datos existentes sobre vertidos, vertederos, industrias abandonadas, etc. y los aportados por las distintas administraciones responsables de la gestión ambiental.
- En una segunda fase de trabajos de campo e identificación de espacios, se dividió la Comunidad de Madrid en 4 áreas de 2.662 km², se inspeccionaron de forma aérea desde helicóptero, fotografiando aquellos puntos con indicios de impacto en el suelo y con visitas al campo a las zonas de exclusión aérea. Del resultado de estos trabajos se identificaron 354 emplazamientos potencialmente contaminados.
- La tercera fase consistió en la selección de emplazamientos a través de la aplicación de un Sistema

de Priorización de Datos de la USEPA¹, que calcula el riesgo mediante la combinación de tres factores: a) Migración o riesgo de movilización de una sustancia tóxica a través del agua subterránea, el agua superficial y el aire, b) Riesgo de fuego o explosión y c) Riesgo de contacto directo con los contaminantes. A partir de esta clasificación se han seleccionado 110 emplazamientos para su caracterización.

- En la última fase se realizó la caracterización de los emplazamientos identificados en fases anteriores. En las visitas al campo fueron tomados datos del emplazamiento y realizados sondeos semimecánicos para recoger muestras de suelos y aguas y, posteriormente, analizarlas. La información obtenida se completó con datos sobre la situación administrativa de los terrenos.
- Como resultado de todas estas tareas se han caracterizado un total de 135 emplazamientos, de los cuales 110 corresponden a este nuevo inventario y 25 a los trabajos desarrollados en el Inventario Nacional. El municipio con más suelos potencialmente contaminados es Arganda (21), seguido de Madrid (17) y Alcalá de Henares (13). (figura V-3).

De todos ellos, el 61% son suelos industriales, el 20% zonas de vertido incontrolado, el 18% vertederos, y el 1% antiguas extracciones de grava (Figura V-4). Los principales contaminantes encontrados han sido metales pesados (54%), hidrocarburos (17%), mezcla de ambos (16%) y PCB (entre 5-10%). En cuanto a la afección al medio de los 63 casos de contaminación detectados, en un 55% existe afección tanto a suelos como a las aguas subterráneas. Se ha estimado una afección total del suelo de 9.815.460 m³.

¹ USEPA: Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

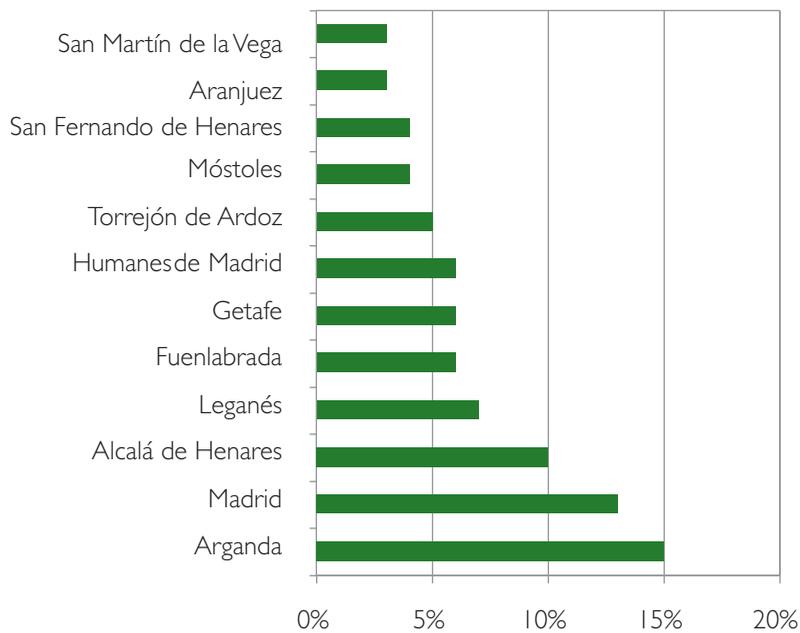


Figura V-3

Localización de emplazamientos potencialmente contaminados

Fuente: Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid

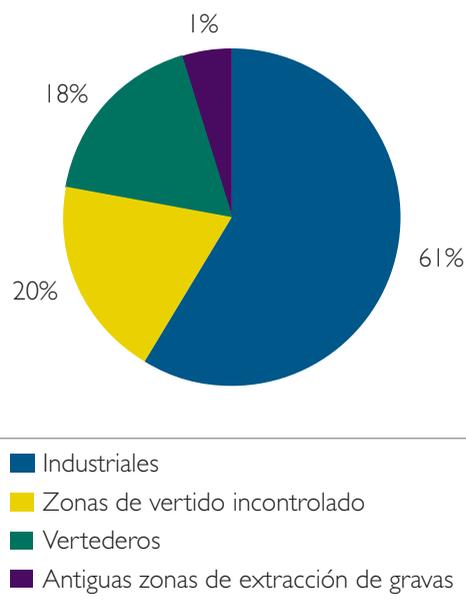


Figura V-4

Tipos de Suelos Potencialmente Contaminados de la Comunidad de Madrid

Fuente: Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid

3. MARCO JURÍDICO EN MATERIA DE SUELOS CONTAMINADOS

Una de las principales novedades que se contemplan en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es la regulación en su Título V de los Suelos

Contaminados, introduciendo, por primera vez en nuestro derecho, una definición de los mismos. Así, el artículo 27.1 los define como aquéllos en los que existe presencia de componentes de origen humano de carácter peligroso para la salud o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que en función de la naturaleza de los suelos y de

los usos se determinen por el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas.

Según lo dispuesto en esta Ley, las operaciones de limpieza y recuperación de suelos serán realizadas por los causantes de la contaminación y, de forma subsidiaria, por los poseedores y propietarios de los mismos; incluso cuando se trate de varios responsables, se prevé la obligación de responder de forma solidaria.

Para ello, las Comunidades Autónomas realizarán un inventario de suelos contaminados, evaluando los riesgos para la salud humana o el medio ambiente y elaborarán una lista de prioridades de actuación en función del riesgo que suponga la contaminación.

Cuando la Administración financie la descontaminación de un suelo, las plusvalías que pueda generar el terreno revertirán en ella. Con ello, se proporciona la herramienta legal necesaria para solucionar el problema de la revalorización de suelos de propiedad privada, contaminados por actividades industriales y recalificados para usos urbanos, que han necesitado de la intervención de la Administración Pública para su descontaminación.

La Ley también introduce la posibilidad de que la declaración de un suelo como contaminado sea objeto de nota marginal en el Registro de la propiedad, de forma que el comprador pueda conocer la situación del suelo.

Del mismo modo, los propietarios de suelos donde se hayan ubicado actividades potencialmente contaminantes del suelo (el Gobierno publicará una lista de ellas) estarán obligados a declararlo en escritura pública en caso de venta, con la consiguiente nota marginal en el Registro de la Propiedad.

Con estas medidas, es previsible que se generalice la realización de diagnósticos de suelos en las transac-

ciones comerciales de terrenos donde intervengan actividades potencialmente contaminantes y que se incremente el establecimiento de redes de vigilancia y control de suelos.

Por último, la Ley prevé la realización de acuerdos voluntarios y convenios de colaboración, entre los obligados a realizar operaciones de limpieza y las Administraciones competentes. Otros países, como Francia y EEUU, contemplan la creación de fondos económicos específicos destinados a financiar las actuaciones de descontaminación de suelos, de forma que las empresas de mayor riesgo realizan aportaciones a un fondo en función de su producción de residuos y riesgos derivados.

Esta Ley asigna a las Comunidades Autónomas las competencias para declarar, delimitar e inventariar los suelos contaminados, y a partir de ese inventario elaborar una lista de prioridades de actuación, en atención al riesgo que suponga la contaminación del suelo para la salud humana y el medio ambiente.

La Consejería de Medio Ambiente ha adoptado en los últimos años una posición activa en el campo de los suelos contaminados, como lo demuestra la realización del Inventario Regional de Suelos Potencialmente Contaminados, la investigación y proyecto de recuperación de emplazamientos considerados como prioritarios, la publicación de un decreto que regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid y finalmente la redacción del Plan Regional de actuaciones en materia de suelos contaminados.

Actualmente, ha tomado igualmente una posición activa en lo que se refiere al control de accidentes, fundamentalmente de tráfico, que tienen como consecuencia episodios de contaminación de suelos por derrame de distintas sustancias. Se han iniciado ya conversaciones con sectores empresariales para fir-

mar convenios de colaboración, antes incluso de iniciarse el procedimiento administrativo de declaración de suelos contaminados, y se realiza ya el seguimiento de estudios de detalle y proyectos de descontaminación, solicitados por empresas privadas y entidades públicas.

En cuanto al contenido del Decreto 326/1999, de 18 de noviembre, por el que se regula el régimen jurídico de los suelos contaminados de la Comunidad de Madrid, se puede destacar lo siguiente:

Para la declaración de un suelo como contaminado se articula un procedimiento flexible, que se inicia siempre de oficio, y en el que hay que destacar un trámite de información pública que garantiza a todos los afectados por el procedimiento el conocimiento suficiente del expediente y sus posibilidades de defensa.

Por otra parte, la declaración de un suelo como contaminado tiene importantes consecuencias. A partir de ese momento es cuando surgen las obligaciones de recuperación y limpieza de los responsables de la contaminación del suelo, operaciones que deberán de realizarse en forma y plazos que determine la Consejería de Medio Ambiente; el suelo se incluirá automáticamente en el Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad; y dicha declaración será objeto de nota marginal en el Registro de la Propiedad, que será cancelada cuando el suelo haya dejado de estar contaminado, previa comprobación de que se ha procedido a la realización de las operaciones de limpieza y recuperación necesarias. En estas condiciones será igualmente excluido del inventario.

En cuanto a las tareas de limpieza y recuperación del suelo contaminado, deberán realizarse necesariamente de forma previa a su urbanización o edificación. No obstante, las personas obligadas a realizarlas podrán

formalizar acuerdos o suscribir convenidos de colaboración con las Administraciones Públicas competentes, si bien los costes siempre serán a cargo del obligado, previéndose también la posibilidad de establecer incentivos económicos que pueden servir de ayuda para financiar en costes tales operaciones. En este caso, las plusvalías que puedan generarse como consecuencia de la limpieza o recuperación del suelo, revertirán a la Administración, en la cuantía que haya sido objeto de financiación.

Por otra parte, si el obligado a realizar estas tareas no las realiza en el plazo establecido al efecto, las ejecutará la Consejería de Medio Ambiente, por cuenta y a coste del obligado.

Por lo que se refiere al Inventario, se configura como un instrumento al servicio de la protección de los suelos, contiene la relación de los suelos declarados como contaminados localizados en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y queda configurado como registro público, de carácter administrativo, que depende orgánica y funcionalmente de la Consejería de Medio Ambiente. En él se incluye toda la información relevante sobre los suelos contaminados:

- a) Identificación del suelo contaminados y uso actual según la normativa urbanística.
- b) Causantes de la contaminación.
- c) Poseedores del suelo contaminado.
- d) Propietarios del suelo contaminado.
- e) Obligados a realizar las operaciones de limpieza y recuperación.
- f) Actividades contaminantes que se desarrollen o se hayan desarrollando sobre el terreno.
- g) Contaminantes que contiene el suelo.
- h) Posibles actuaciones necesarias para proceder a su limpieza y recuperación, y forma y plazos en que éstas se deban llevar a cabo.
- i) Coste y financiación de las operaciones de limpieza y recuperación.

- j) Afección, en su caso, del suelo a la financiación de las operaciones de limpieza y recuperación.
- k) Cualquier otra mención que se establezca en desarrollo de este Decreto.

Además, el Decreto prevé la aprobación de un "Plan Regional de Actuación en Materia de Suelos Contaminados". Este Plan tiene como finalidad establecer el marco técnico, legal, administrativo y financiero adecuado para la correcta gestión, control y resolución del problema de los suelos contaminados. En él se concretarán las líneas de actuación a poner en práctica e incluirá, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Prevención de la contaminación de los suelos.
- b) Control y corrección de la contaminación de los suelos, mediante, al menos, un programa sistemático, un programa sectorial y un programa territorial.
- c) Programa de investigación, desarrollo y elaboración de estudios de base y guías metodológicas.
- d) Determinación del proceso técnico de gestión y evaluación de los suelos contaminados.
- e) Información y concienciación de los interesados y del público en general.
- f) Duración del Plan.
- g) Procedimiento de revisión.
- h) Plan de inversiones y mecanismos de financiación.

Ya que todavía no se han definido los criterios y estándares regulados en el artículo 2.1 de la Ley 10/1998 de Residuos, la disposición transitoria primera del Decreto establece las condiciones para la declaración de un suelo como contaminado en la Comunidad de Madrid, estableciéndose en primer lugar condiciones del emplazamiento y en segundo lugar las sustancias, categorías o grupos que se consideran como contaminantes.

La Ley 10/1998 de Residuos, en su artículo 27.4 afirma que el Gobierno aprobará y publicará una lista de actividades potencialmente contaminantes del

suelo y que los titulares de dichas actividades deberán remitir periódicamente a la Comunidad Autónoma los informes de situación.

Además, la Consejería de Medio Ambiente será la encargada de establecer los criterios de periodicidad de estos informes de situación.

La puesta en práctica de este Decreto implicará por parte de la Consejería de Medio Ambiente un doble esfuerzo, técnico y administrativo.

Administrativo por lo que implica iniciar y poner a punto nuevos procedimientos así como desarrollar un amplio Plan de Actuaciones. Además dichos procedimientos precisarán de una base técnica muy importante, en temas cuya base de conocimiento y experimentación es relativamente reciente, y donde se incluyen técnicas, que aún estando internacionalmente reconocidas, se encuentran en fase de investigación: es el caso del análisis de riesgos o las propias técnicas de recuperación de suelos.

Respecto a esta última cuestión es interesante resaltar la evolución que se está produciendo hacia la utilización cada vez mayor de las denominadas técnicas de tratamiento innovador y más concretamente la biorremediación.

En general, la investigación de técnicas de descontaminación se orienta hacia la reducción de costes económicos y minimización del impacto ambiental en su aplicación, quedando cada vez más consolidada la idea de buscar soluciones permanentes, que ofrezcan seguridad a largo plazo frente a otro tipo de medidas, y no incurrir en la tentación de simplemente desplazar la contaminación de un medio a otro.

Es en esta línea de buscar soluciones permanentes hacia donde se dirigen los trabajos y propuestas de esta Consejería.

4. ACTUACIONES FRENTE A LA CONTAMINACIÓN. PLANES Y PROGRAMAS

El día 21 de diciembre de 2000 el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid aprueba el trámite de Información Pública del Plan Regional de Actuaciones en Materia de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid, 2001-2006.

No obstante durante el año 2000 se han realizado una serie de actuaciones, entre las que destacan:

- Desarrollo de la Primera Fase del Convenio de Colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), para la definición de niveles de fondo y de referencia de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad de Madrid.
- Inicio de trabajos de apoyo a la declaración de suelos contaminados, con el objetivo de obtener documentación catastral y registral necesaria para iniciar el procedimiento de declaración de suelos contaminados sobre 20 emplazamientos previamente seleccionados.
- Iniciados los trámites para la realización del estudio denominado "Análisis de técnicas de desconaminación de suelo y su aplicación a emplazamientos y actividades industriales en la Comunidad de Madrid".
- Colaboración con el Servicio de Calidad Hídrica y Atmosférica para implantar una red de control de aguas subterráneas en el acuífero detrítico de esta Comunidad, diseñada de modo que permita conocer específicamente, mediante diferentes puntos de control, los efectos que sobre el acuífero pudieran derivarse de la presencia de emplazamientos incluidos en el Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados.

- Inicio del procedimiento de declaración de suelo contaminado sobre una gasolinera localizada en Robledo de Chavela.

- Tramitación del Proyecto de Convenio Marco entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Comunidad de Madrid sobre actuaciones derivadas del Plan Nacional de Recuperación de Suelos Contaminados, con actuaciones programadas para los años 2001-2005.

- Participación en el grupo de trabajo para elaboración del Real Decreto sobre actividades potencialmente contaminantes, y establecimiento de criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, liderado por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

- Elaboración del procedimiento de actuación coordinado para el caso de accidentes con resultado de vertido de sustancias contaminantes al terreno, en el que intervienen tres servicios diferentes de la Consejería de Medio Ambiente (Inspección, Disciplina y Residuos).

Así durante el año 2000 se ha actuado sobre un total de 11 incidentes: 7 por vertido accidental al suelo por rotura o filtración de depósitos o conducciones; 3 por accidentes de tráfico y 1 por hallazgo de tierras impregnadas de aceite durante las obras de construcción de un edificio. ■

CAPÍTULO VI
ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

CAPÍTULO VI



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

I. MARCO LEGISLATIVO

2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

EN LA COMUNIDAD DE MADRID

2.1. Figuras de protección derivadas de la legislación nacional.

- Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita.
- Paraje Pintoresco de Abantos y Zona de Herrería.
- Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra.
- Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.
- Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara.
- Refugio de Fauna de la Laguna de San Juan.
- Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama.
- Reserva Natural de El Regajal-Mar de Ontígola.
- Parque Regional del curso medio del río Guadarrama y su entorno.
- Soto de Henares.

2.2. Figuras de protección derivadas de la legislación autonómica.

- Embalses y Zonas Húmedas.
- Montes sometidos a régimen especial.

2.3. Figuras de protección derivadas de la legislación comunitaria.

- Zonas Especiales de Protección de aves (ZEPAS). Directiva de aves.
- Lugares de Importancia Comunitaria (LIC). Directiva de hábitats.

3. PLAN VÍAS NATURA



ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La política de protección de Espacios Naturales se basa en dos criterios complementarios: proteger y conservar los recursos naturales de alto valor ecológico defendiendo el territorio frente a agresiones y potenciar las actividades productivas o de ocio compatibles con los valores naturales.

En 1918 se declaran los primeros Espacios Naturales Protegidos, pero hasta 1987 coincidiendo, mas o menos, con las competencias adquiridas por las Comunidades Autónomas, no se produce un aumento significativo de declaraciones. Otro momento importante se produce tras la entrada en vigor de la Ley 4/1989 de conservación de Espacios Naturales y de Flora y Fauna Silvestre.

I. MARCO LEGISLATIVO

Tradicionalmente la legislación sobre conservación de la naturaleza ha mantenido dos vertientes: por un lado la conservación de las especies y por otro, la conservación de determinados territorios de extensión y características variables. Esta última es la Legislación de Espacios Naturales Protegidos. La primera normativa en materia de protección, de la que se tiene noticia, es la Real Cédula de Felipe II, vedando y acotando la caza y la pesca del Real Parque de Valsaín.

El desarrollo de las políticas de protección y conservación de los Espacios Naturales en España se inicia en 1916, con la promulgación de la Ley del Ministerio de

Fomento que crea los Parques Nacionales, conocida como Ley Gasset. Poco después, en febrero de 1917, por Real Decreto, se crea la Junta Central de Parques Nacionales, que será la encargada de examinar las relaciones o propuestas de protección de los sitios más notables, y se establece la figura de Sitios Naturales, de cuyo inventario y valoración se declaran los Parques Nacionales. En base a ello se declaran los primeros Parques Nacionales en España: el Parque Nacional de la Montaña de Covadonga y el Parque Nacional del Valle de Ordesa (1918). En 1927 se crean dos nuevas figuras de protección: Sitios y Monumentos Naturales de Interés Nacional, para cuya gestión se nombra un delegado de la Junta Central —que pasa a denominarse Comisaría de Parques Nacionales— y cuya misión es fomentar el Catálogo de Sitios o Parajes, velar por su conservación y facilitar el acceso a ellos para difundir el conocimiento de sus riquezas naturales e históricas.

Con este marco legislativo, se declaran en la provincia de Madrid, en 1930, los Sitios Naturales de Interés Nacional de la Pedriza del Manzanares y de la Cumbre, Circo y Laguna de Peñalara, y como Monumentos Naturales de Interés Nacional la Peña del Arcipreste de Hita, en 1930 y el Canto del Tolmo (dentro de la Pedriza del Manzanares), en 1932.

Con la ley Gasset derogada en 1957 por la Ley de Montes, y las competencias en materia de protección y conservación de la naturaleza detentadas por el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), se declaran en Madrid:

- En 1961, el Paraje Pintoresco Pinar de Abantos y Zona de Herrería, en el término municipal de San Lorenzo del Escorial, aunque esta figura se incluye

normalmente en los Inventarios de Espacios Naturales Protegidos, su declaración fue realizada por el Ministerio de Educación Nacional, siendo actualmente un Bien de Interés Cultural (BIC) en el marco de la legislación sobre Patrimonio Histórico, bajo la figura de Sitios Históricos.

- En 1974, el Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra, declarado como tal para favorecer el desarrollo de la denominada Sierra Pobre a través del turismo.

Posteriormente se promulga la Ley 15/1975, de 2 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos, donde se establecen nuevas figuras de protección que se añadieron a los Parques Nacionales ya existentes, y que eran: Parques Naturales, Reservas Integrales de Interés Científico y Parajes Naturales de Interés Nacional.

En base a ello, se declara el Parque Natural de la Cuenca Alta del Río Manzanares (Real Decreto 3.159/1978), su ámbito geográfico se extiende de 1.430 hectáreas en la declaración de La Pedriza a 5.025

hectáreas. Posteriormente y en función de sus atribuciones, la Comunidad de Madrid, declara el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (Ley 1/1985), elevando la superficie hasta 37.500 hectáreas.

Este espacio natural, tal vez el más emblemático de la Comunidad, fue ampliado en sucesivas ocasiones (Ley 2/1987, Ley 1/1991, Ley 7/1991 y Ley 5/1993)¹ con el fin de proteger zonas de amplio valor ecológico, y el 9 de noviembre de 1992 es declarado Reserva de la Biosfera por la UNESCO.

La vigente ley de ámbito nacional es la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestre, que deroga y sustituye la Ley de 1975, y que obliga a los espacios ya declarados a ser reclasificados según las categorías de la nueva Ley:

- A) Parques²
- B) Reservas naturales³
- C) Monumentos Naturales⁴
- D) Paisajes protegidos⁵

¹ La última ampliación de este Parque Regional, de 6.068 hectáreas se ha realizado por Ley 10/2003, de 26 de marzo

² Los Parques son áreas naturales, poco transformadas por la explotación u ocupación humana que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente. En ellos se podrá limitar el aprovechamiento de los recursos naturales, prohibiéndose en todo caso los incompatibles con las finalidades que hayan justificado su creación. Y se facilitará la entrada de visitantes con las limitaciones precisas para garantizar la protección de aquellos.

³ Las Reservas Naturales son espacios naturales, cuya creación tiene por finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial. Está limitada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea compatible con la conservación de los valores que se pretenden proteger y con carácter general está prohibida la recolección de material biológico o geológico, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o educativa se permita la misma previa la pertinente autorización administrativa.

⁴ Los Monumentos Naturales son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. También pueden declararse con esta figura a las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos.

⁵ Los Paisajes Protegidos son aquellos lugares concretos del medio natural que, por sus valores estéticos y culturales, sean merecedores de una protección especial.



El Embalse de Santillana, incluido en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares destaca por su riqueza en fauna acuática, especialmente anátidas.

En su articulado se sientan las bases de lo que son actualmente los objetivos de la conservación de la naturaleza:

- Mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales básicos.
- Preservación de la diversidad genética.
- Utilización ordenada de los recursos, garantizando el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas.
- Preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales y del paisaje.

Creará un instrumento novedoso, el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)⁶, que será previo a la declaración de los Parques y Reservas Naturales, salvo cuando existan razones

que lo justifiquen y que se harán constar expresamente en la norma que los declare. En este caso deberá tramitarse en el plazo de un año, a partir de la declaración de Parque o Reserva, el correspondiente PORN. Sus efectos tendrán el alcance que establezcan sus propias normas de aprobación, serán obligatorios y ejecutivos y constituyen un límite para cualquier otro instrumento de ordenación territorial o física, que tendrá que adaptarse a las determinaciones del correspondiente PORN.

Otro instrumento regulado en esta ley son los Planes Rectores de Uso y Gestión (PRUG), donde figuran las normas generales de uso y gestión de los Parques, son elaborados por los órganos gestores. Al igual que en el caso de los PORN, los PRUG preva-

⁶Los objetivos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales son:

- Definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el ámbito territorial de que se trate.
- Determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación.
- Señalar los regímenes de protección que procedan.
- Promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen.
- Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas.

lecan sobre las normas de planeamiento urbanístico que deben ser revisadas si son incompatibles con dichos Planes. Estos PRUG se revisarán periódicamente y para colaborar con ellos se constituirán como órganos de participación los Patronatos o Juntas Rectoras, en las que estarán representados los Organismos y Entidades directamente relacionados con la conservación y potenciación del espacio protegido, especialmente los Ayuntamientos.

También en los Espacios Naturales Protegidos declarados por Ley se pueden establecer Zonas Periféricas de Protección (destinadas a evitar impactos ecológicos o paisajísticos procedentes del exterior) y Áreas de Influencia Socioeconómica (integradas por el conjunto de términos municipales donde está el Espacio Natural Protegido y su Zona Periférica de Protección. Sirve para contribuir al mantenimiento del Espacio y compensar socioeconómicamente a las poblaciones afectadas, especificando el régimen económico y compensación adecuada al tipo de limitaciones).

También introduce esta ley la posibilidad de establecer “régimenes especiales de protección preventiva”, para los casos en que de las informaciones obtenidas por la Administración competente se dedujera la existencia de una zona bien conservada, amenazada por un factor de perturbación que potencialmente pudiera alterar tal estado, o cuando iniciada la tramitación de un PORN se dedujera esa misma circunstancia.

La última normativa aprobada en el ámbito estatal es el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (que transpone la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats

naturales y de la fauna y flora silvestres)⁷. Esta normativa crea la Red Ecológica Natura 2000 formada por todas las Zonas Especiales de Conservación (ZEC) que designen las Comunidades Autónomas sobre una serie de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) propuestos conforme a las condiciones establecidas en esa norma.

Por su parte, la Comunidad de Madrid, en uso de las competencias asumidas para el desarrollo legislativo y la ejecución de normas adicionales de conservación de espacios naturales y flora y fauna ha aprobado una serie de normativas de las que derivan o pueden derivar distintas figuras de protección. Son la Ley 7/1990, de 28 de junio, sobre Protección de Embalses y Zonas Húmedas en la Comunidad de Madrid, que se dicta en armonía con los objetivos del Convenio de Ramsar y define como instrumentos de gestión para estos lugares los Planes de Ordenación, para embalses, y Planes de Actuación, para humedales. Y la Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid, en la que también se definen figuras de protección entre los Montes de régimen especial.

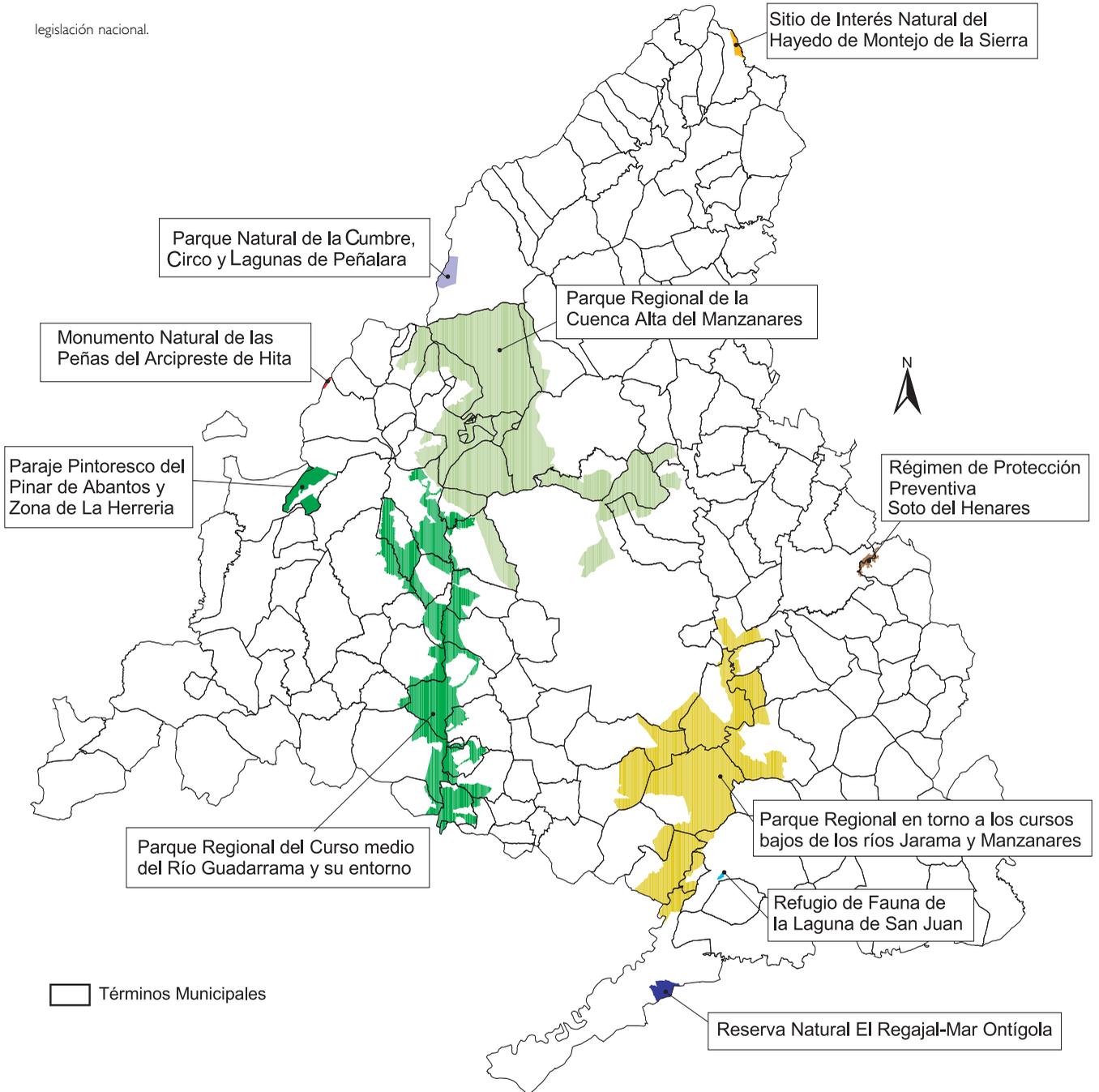
2. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Los Espacios Naturales Protegidos en sus diversas figuras, ocupan casi el 40% del territorio de la Comunidad de Madrid. Para el análisis de su situación y gestión en el periodo que comprende este documento se van a clasificar según la normativa de la que derivan: estatal, autonómica y por último la comunitaria.

⁷ Modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE y se transpone mediante Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, que consiste, básicamente, en la sustitución de los anexos I y II de la norma original.

Figura VI-I

Espacios Naturales
Protegidos en la
Comunidad de Madrid
derivados de la
legislación nacional.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

2.1. FIGURAS DE PROTECCIÓN DERIVADAS DE LA LEGISLACIÓN NACIONAL

Bajo las figuras derivadas de la legislación nacional hay casi un 13% del territorio de la Comunidad de Madrid, siendo los Parques Regionales los más destacados por su importancia y por la superficie que ocupan (figura VI-1). El Parque Regional se plantea como un eslabón esencial para dinamizar una región, estrechar la relación campo-ciudad, e implicar a las Administraciones Públicas y a los ciudadanos de la zona en el fomento de un desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

En cuanto al resto de Espacios Protegidos a los que se refiere este apartado, hay que resaltar que aunque el territorio que ocupan sea de escasa extensión no lo es su importancia medioambiental, siendo lugares que destacan por diferentes factores, algunos de ellos por su singularidad y relevancia a nivel europeo y nacional (Tabla VI-1).

Las actuaciones que se han realizado en los diferentes espacios naturales de la Comunidad durante 1999-2000, así como la normativa que lo regula y sus características generales, se muestran de la tabla VI-2 a la tabla VI-13.

| Año de declaración de la norma que lo regula | NOMBRE DEL ESPACIO | FIGURA | SUPERFICIE (hectáreas) |
|--|--|---------------------------------------|------------------------|
| 1930 | Peña del Arcipreste de Hita | Monumento Natural de Interés Nacional | 50 |
| 1961 | Pinar de Abantos y Zona de La Herreña | Paraje Pintoresco | 1.171 |
| 1974 | Hayedo de Montejo de la Sierra | Sitio Natural de Interés Nacional | 250 |
| 1985 | Cuenca Alta del Manzanares | Parque Regional | 46.728 ⁸ |
| 1990 | Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara | Parque Natural | 768 |
| 1991 | Laguna de San Juan | Refugio de fauna | 47 |
| 1994 | Cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama | Parque Regional | 31.550 |
| 1994 | El Regajal – Mar de Ontígola | Reserva Natural | 635 |
| 1999 | Curso medio de río Guadarrama y su entorno | Parque Regional | 22.116 ⁹ |
| 2000 | Soto de Henares | Régimen de Protección Preventiva | 332 |
| | | Total | 103.647 |

Tabla VI-1

Espacios naturales protegidos de la Comunidad de Madrid derivados de la legislación estatal.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

⁸ La superficie de este Parque Regional se ha ampliado en el año 2003 en 6.068 hectáreas.

⁹ La superficie de este Parque Regional se ha ampliado en el año 2002 en 4.018 hectáreas.

Tabla VI-6

Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita.

| Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita. | |
|--|---|
| Norma que lo regula | Real Orden del Ministerio de Fomento núm. 213, de 30 de septiembre de 1930. |
| Superficie | 50 hectáreas |
| Término municipal | Guadarrama |
| Otras figuras de protección | LIC- ES3110005 Cuenca del río Guadarrama |
| Características generales | Espacio declarado en 1930, a petición de la Real Academia Española de la Lengua, para conmemorar los seis siglos del «Libro del Buen Amor». Es un risco o canchal granítico con grandes piedras caballerías. Se encuentra en la cumbre de la Sierra de Guadarrama desde donde se divisan ambas mesetas. |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | Acondicionamiento de sendas. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Las piedras caballerías caracterizan el entorno del Monumento Natural de Interés Nacional de la Peña del Arcipreste de Hita. Se declara su protección para celebrar los seiscientos años del Libro del Buen Amor



Paraje Pintoresco El Pinar de Abantos y Zona de La Herrería.

| | |
|-----------------------------|--|
| Norma que lo regula | Decreto 2418/1961, de 16 de noviembre. |
| Superficie | 1.171 hectáreas |
| Término municipal | San Lorenzo de El Escorial |
| Otras figuras de protección | LIC- ES3110005 Cuenca del río Guadarrama |
| Características generales | Son dos parajes situados en las inmediaciones serranas del Monasterio de San Lorenzo de El Escorial, que poseen un indudable valor paisajístico, pues forma el telón de fondo del Monasterio. Abantos es un paraje, cubierto de espeso pinar, entre el que se encuentran especies forestales introducidas de interés botánico. La Zona de la Herrería está en el valle y es un bosque de roble melojo (<i>Quercus pyrenaica</i>), castaños y fresnos. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-3

Paraje Pintoresco de El Pinar Abantos y Zona de La Herrería.



El Pinar de Abantos en la ladera, es un espeso pinar de pino silvestre y pino laricio. La Zona de La Herrería está en el valle y es un bosque de roble melojo, castaños y fresnos.

Tabla VI-2

Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra.

| Sitio Natural de Interés Nacional del Hayedo de Montejo de la Sierra. | |
|---|---|
| Norma que lo regula | Decreto 2868/1974, de 30 de agosto. |
| Superficie | 250 hectáreas |
| Término municipal | Montejo de la Sierra |
| Otras figuras de protección | LIC- ES31 I 0002 Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte |
| Características generales | Enclave singular por ser la más importante representación de haya (<i>Fagus sylvatica</i>) en la Comunidad de Madrid, siendo uno de los hayedos más meridionales de Europa. Además, acoge en su interior ejemplares de roble albar (<i>Quercus petraea</i>) de gran valor botánico. Junto a su gran valor como ecosistema relicto, destacan también su valor paisajístico y recreativo. |
| Instrumentos de planificación | Por ser uno de los espacios más visitados por los madrileños, se ha elaborado un Plan de Uso Público. |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | Tratamientos selvícolas y mejora de la cubierta vegetal sobre 333 hectáreas. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

El espeso dosel que forman las hojas de los árboles condiciona el ciclo vital de las especies que crecen en el sotobosque. Se especializan adelantando su floración antes de la salida de hojas del haya, son: fresa silvestre, hepática, primavera, sello de salomón entre otras.



Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

Tabla VI-4

Parque Regional de la
Cuenca Alta del
Manzanares.

| | |
|---|---|
| Norma que lo regula | Ley 1/1985, de 23 de enero. |
| Superficie | 46.728 hectáreas (6.068 hectáreas) |
| Términos municipales | 16 municipios: Alcobendas, Becerril de la Sierra, Colmenar Viejo, Collado Villalba, El Boalo, Galapagar, Hoyo de Manzanares, Las Rozas, Madrid, Manzanares el Real, Moralarzal, Navacerrada, San Sebastián de los Reyes, Soto del Real, Torreloz y Tres Cantos. |
| Instrumento de Gestión | Plan Rector de Uso y Gestión (Orden de 28 de mayo de 1987) 1ª Revisión PRUG (Orden de 20 de octubre de 1995) |
| Antecedentes | Sitio Natural de Interés Nacional (La Pedriza), 1930 Monumento Natural (La Pedriza y el Canto del Tolmo), 1932 Parque Natural, 1978 |
| Otras figuras de protección | ZEPA de Soto de Viñuelas ES 0000012 Reserva de la Biosfera (1993) LIC – ES3110004 Cuenca del río Manzanares |
| Fundamentos de protección | - Corredor verde que une la ciudad de Madrid con las cumbres de Guadarrama, así se garantizan los movimientos estacionales y erráticos de fauna y el mantenimiento de los regímenes de vientos y agua. - Alberga gran riqueza florística y faunística (286 especies de vertebrados). - Acoge enclaves de notable singularidad paisajística caracterizados por un repertorio geomorfológico de modelados graníticos único en nuestra geografía, como es el caso de la Pedriza. |
| Características generales | Como unidades fisiográficas aparecen dos elevaciones, La Cuerda Larga y La Sierra de Hoyo, y entre ellas, la Depresión de Manzanares y la rampa de Colmenar Viejo, para tocar al sur la campiña arcósica madrileña. Su litología dominante es granítica, formando por modelado de agentes atmosféricos, formas curiosas como el Tolmo, el Yelmo, etc., y en general domos, berrocales, pedrizas, etc. Por estos terrenos surca el articulador del Parque, el río Manzanares. Toda esta variedad fisiográfica causa la aparición de diferentes unidades ambientales que van desde los ecosistemas de alta montaña, pasando por el bosque caducifolio y finalmente el bosque esclerófilo, el encinar mejor conservado está en la Sierra de Hoyo, el resto ha sido sustituido con quemados y podas y ahora domina la dehesa. En estos ambientes habitan numerosas especies de entre las que destacan algunas rapaces (águila imperial ibérica, buitre leonado, halcón peregrino y águila real entre otros), pequeñas aves, anfibios y reptiles. Destaca por su riqueza en fauna acuática el embalse de Santillana con gran abundancia de anátidas, algunas protegidas. |
| Zonificación | Zona A: Reserva Natural A ₁ : Reserva Natural Integral A ₂ : Reserva Natural Educativa Zona B: Parque Comarcal Agropecuario B ₁ : Parque Comarcal Agropecuario Protector B ₂ : Parque Comarcal Agropecuario Productor B ₃ : Parque Comarcal Agropecuario a Regenerar Zona P : A ordenar por el planeamiento Zona T : de Transición |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 (Definidas con mayor detalle en la Tabla VI-5) | De conservación de la diversidad biológica: - Producción de planta autóctona - Adquisición de la finca el Jaralón III De conservación de los sistemas tradicionales en uso: - Ordenación y mejora de los ecosistemas forestales - Mejora de la red viaria rural - Ordenación y mejora ganadera De uso turístico y recreativo: - Actuaciones de control, vigilancia y limpieza - Turísticas y recreativas |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-5

Actuaciones en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (1999-2000)

Actuaciones en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares (1999-2000).

Siguiente página

La Pedriza de Manzanares es un enclave de notable singularidad paisajística y geomorfología único en la Península.

| OBJETIVOS | ACTUACIONES (Nº) | UNIDADES | PTA |
|---|--|--|-------------|
| Conservación de la diversidad biológica | Producción de planta autóctona (1) | 73.000 plantas 20.000 Pinos silvestres 12.000 Acebos, madroños 16.000 otros | 4.997.921 |
| | Restauraciones: Flora y Fauna, Hidrológicas e Impactos (3) | 1.205 árboles y arbustos plantados 4.000 m ² de siembra 450 m ³ de tierra vegetal 7 papeleras y 1 panel 125 m de cerramientos 55 m de canalización | 55.796.675 |
| | Plan de Conservación de especies y hábitats (1) | Adquisición de la finca el Jaralón III (87.42 hectáreas) | 84.000.000 |
| Conservación de los sistemas tradicionales de uso | Ordenación y mejora de ecosistemas forestales (12) | 76 hectáreas de poda y tratamiento 50 hectáreas de corta, desrame y descopado 50 hectáreas de recogida de residuos y eliminación 102.5 hectáreas tratadas: clareo, poda, recogida y apilado de residuos | 101.554.844 |
| | Mejora de la red viaria rural (21) | 45.450 m de mejora 40 pasos de agua 16 salvacunetas 27.400 m ² de mejora 15.360 m ² de aparcamiento | 163.983.841 |
| | Ordenación y mejora ganadera (10) | 4 km de cerramientos 42 hectáreas de rozas 1 corral- manga de vacunación 554.5 hectáreas abonadas | 65.846.406 |
| Usos turísticos y recreativos | Control, vigilancia y limpieza (8) | 1.653 m de cerramientos 6 barreras 7 depósitos de agua 1 barrera antiatropellos | 124.038.529 |
| | Turísticas y recreativas (7) | 39 bancos 6 grupos de juego infantiles 615 m de senda 768 m de talanquera madera 1.650 árboles y arbustos plantados 16 papeleras y 5 bocas de riego 395 m de cercado 8 m de puente | 64.151.162 |
| Total Actuaciones (63) | | | 644.369.378 |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

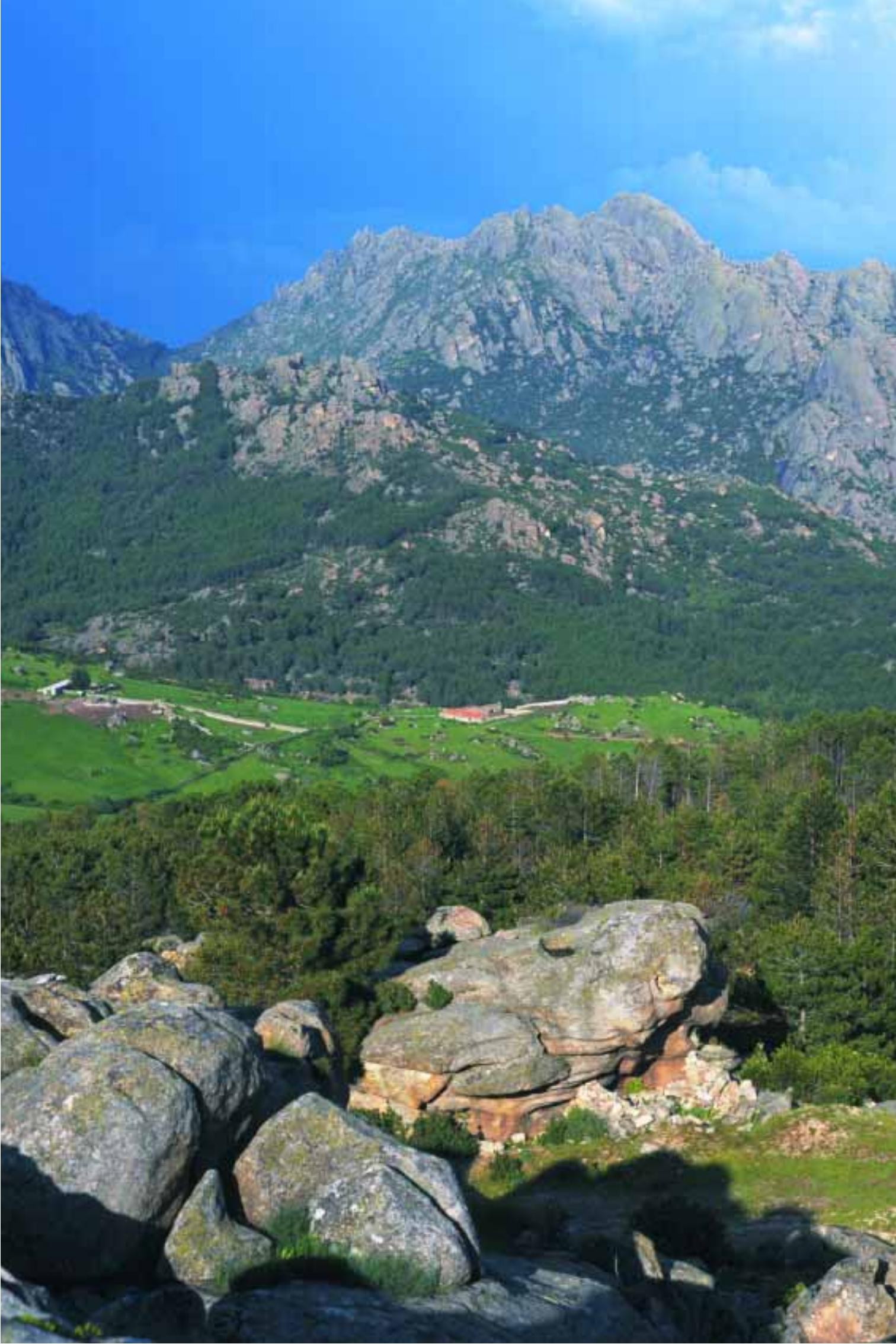


Tabla VI-7

Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara.

Siguiente página

En el Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara se desarrollan las únicas manifestaciones glaciares de Madrid. Además conserva especies animales y vegetales relícticas y endémicas

| Parque Natural de la Cumbre, Circo y Lagunas de Peñalara. | |
|---|--|
| Ley de declaración | Ley 6/1990, de 10 de mayo. |
| Superficie | 768 hectáreas |
| Término municipal | Rascafría |
| Instrumento de Planificación | PORN ¹⁰ PRUG en fase de elaboración. |
| Antecedentes | Declarado en 1930 Sitio Natural de Interés Nacional |
| Otras figuras de protección | ZEPA "Alto Lozoya" LIC ES -3110002 "Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte" |
| Fundamentos de protección | <ul style="list-style-type: none"> Se trata de un espacio de excepcionales características naturales en donde el macizo de Peñalara, además de constituir el área culminante de la Sierra de Guadarrama y poseer las formas de relieve más alpinas de la cordillera central, de elevada importancia geomorfológica, con circos de modelado glaciar; lanchares, hoyas y morrenas, ofrece grandes valores de interés científico, cultural, pedagógico y recreativo. Su alto valor como espacio natural singular y la fragilidad de los sistemas que lo integran. |
| Características naturales | Es el más representativo de los ecosistemas de alta montaña, donde se conservan habitats relictos y endemismos que han permanecido refugiados desde la última época glacial. Su litología es granítica sobre los que se desarrollan las únicas manifestaciones de glaciares de Madrid. Se pueden observar glaciares de circo, de ladera, lagunas, turberas, morrenas. El complejo más importante es el formado por la Laguna Grande, la Hoya de Pepe Hernando y la Laguna de los Pájaros. También se reconocen depósitos periglaciares —canchales—, céspedes almohadillados y actividad fluvio/glacial. La vegetación dominante es roble melojo y pino silvestre. La fauna posee gran interés biogeográfico al cobijar especies norteñas y eurosiberianas que tienen aquí su límite meridional de distribución (acentor alpino, pechiazul, etc). También hay endemismos de la región, colonias de buitres negro y lepidopteros diurnos, como <i>Parnasius apollo</i> (en peligro de extinción), y nocturnos, como <i>Graelsia isabelae</i> . |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | <p>De conservación de la diversidad biológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Expropiación de la finca Los Cotos. Desmantelamiento de las instalaciones de la estación de esquí alpino de Valcotos Restitución del relieve en la zona del 2.100 y parte superior de Dos Hermanas. Restauración y adecuación del área de aparcamiento Cartografía y evaluación de la flora vascular rara, endémica y amenazada del Parque de Peñalara y su entorno. Conservación de la calidad del agua en el Parque Natural de Peñalara y su zona de influencia. Laguna de Peñalara. Seguimiento y control de las medidas adoptadas en la gestión del Parque Natural 1999-2000 Cartografía de las lagunas, charcas y humedales del Parque Natural de Peñalara Análisis de la densidad y estructura de ungulados en el Valle del Paular. Seguimiento de la colonia de Buitre negro en la ZEPA "Alto Lozoya". <p>De uso público:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora de accesos, señalización de senderos, itinerarios autointerpretativos y miradores. Puesta en valor de senderos, zonas de estancia, itinerarios autointerpretativos. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

¹⁰ El PORN del Parque Natural de la Cumbre, Circo y Laguna de Peñalara y su Área de Influencia Socioeconómica, es aprobado por Decreto 178/2002, de 14 de noviembre (BOCM nº 301, de 19 de diciembre). Por Resolución 17/2003 de 8 de enero de la Secretaría General Técnica de la Comunidad de Madrid (BOCM de 22 de enero) se da publicidad a la totalidad de la Memoria Dispositiva del Plan de Ordenación.



LA RESTAURACIÓN AMBIENTAL DE LA ANTIGUA ESTACIÓN DE ESQUÍ DE VALCOTOS

Desde finales de la década de 1960, con la llegada del tren al Puerto de los Cotos y la construcción de la estación de esquí alpino de Valcotos, se inicia un proceso de alteración de la montaña con graves impactos: eliminación de la vegetación natural, destrucción de suelos, modificación de la red hídrica, alteración del relieve en amplias zonas —afectando de forma irreversible a formaciones de origen glaciar—, construcción de numerosas infraestructuras para el esquí alpino, impacto paisajístico elevado, barreras y molestias para la fauna. La erosión supone un gran riesgo, incrementado aún más por las elevadas pendientes y por la disposición de las

infraestructuras conforme a las líneas de máxima pendiente.

En diciembre de 1998 la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid adquiere la finca Los Cotos, en la que se encuentra la estación de esquí alpino, y en mayo de 1999 se inician las labores de desmantelamiento de las instalaciones, demolición de construcciones y la retirada de todo el material y escombros acumulados (Tabla VI-8).

Los objetivos del programa de restauración eran los siguientes:

- Restaurar los elementos dañados del medio natural: geomorfología, cubierta vegetal, calidad visual del paisaje.

Tabla VI-8

Actuaciones previstas en el Programa de Restauración Ambiental de Valcotos.

Siguiente página

En las cotas bajas del Parque de Peñalara aparecen los pinos silvestres y los robles melojos como vegetación dominante.

| | |
|---|--|
| ● Restauración de la pista de esquí de Las Hoyas | ● Desmantelamiento del telesquí Junior |
| ● Restauración de la morrena meridional del Circo de La Laguna Grande | ● Eliminación de antiguos caminos de servicio a las pistas y restauración de zonas afectadas |
| ● Desmantelamiento del telesquí de Dos Hermanas y de la pista de esquí | ● Adecuación del entorno del depósito de agua |
| ● Corrección de impactos y restauración de la morrena meridional en la entrada a la pista de Las Hoyas | ● Adecuación del entorno de la fuente del camino principal |
| ● Adecuación y restauración del área del Azud y caseta de toma de agua en la salida de la Hoya de Peñalara por el arroyo de la Laguna | ● Restauración y adecuación del área de aparcamiento |
| ● Medidas de conservación de la Laguna Grande de Peñalara y adecuación de su entorno | ● Mejora del área de accesos y acogida |
| ● Medidas de acondicionamiento y restauración de las sendas hacia el Refugio Zabala y en el fondo de la Hoya de Peñalara | ● Planificación y puesta en valor de senderos, zonas de estancia, itinerarios autointerpretativos y miradores |
| ● Desmantelamiento del telesquí del Puerto de los Cotos | ● Implantación de servicios de información, vigilancia, mantenimiento y control de visitantes |
| ● Desmantelamiento del telesilla de La Pradera y restauración de la pista de esquí | ● Desarrollo de investigación básica y aplicada para mejorar el conocimiento científico del Parque y de su entorno |
| ● Desmantelamiento del telesilla Zabala y restauración de la pista de esquí | ● Desarrollo de planes de ordenación de recursos para la reactivación económica del área |

Fuente: Dirección General de Medio Natural





| Refugio de fauna de la Laguna de San Juan. | |
|--|--|
| Decreto de declaración | Decreto 5/1991, de 14 de febrero. |
| Superficie | 47 hectáreas. |
| Término Municipal | Chinchón. |
| Instrumento de Planificación | Plan de Gestión, aprobado por Orden de 14 de diciembre de 1992. |
| Otras figuras de protección | LIC- ES 31 I 0006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid" |
| Fundamento de protección | La protección, conservación, restauración y mejora de la fauna y flora por razones biológicas, científicas, educativas y por el carácter singular de su relieve y paisaje. |
| Características generales | Se trata de un hábitat palustre en la margen izquierda del río Tajuña, en el término municipal de Chinchón. Es una laguna natural alimentada con el agua subterránea y el agua de lluvia, de escasa extensión y profundidad. Su entorno, los cantiles yesíferos y la rica vega del río, dan mayor biodiversidad a esta laguna, en la que domina el carrizo, la enea y la espadaña, que alberga y alimenta a numerosas especies de aves que para su estudio se agrupan por el uso que hace de ese espacio, citamos algunas de ellas: Nidificantes: aguilucho lagunero y zampullín chico; Invernantes: avefría; De paso: grulla, pato cuchara; Esporádicas: garza real, cigüeñuela y bigotudo. |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | <ul style="list-style-type: none"> ● Labores de acondicionamiento y limpieza. ● Anillamiento científico para el seguimiento de poblaciones de aves. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-9

Refugio de fauna de la Laguna de San Juan.

Página anterior

Habitat palustre formado en una de las escasas lagunas naturales existentes en la región.

- Controlar los problemas ambientales y de gestión: control y minimización de los impactos ambientales negativos, erosión, ordenación de accesos y sendas, control de accesos, medidas de conservación y mantenimiento de los ecosistemas, mejora del conocimiento científico sobre este espacio.
- Adecuar las instalaciones y áreas de acogida para los visitantes mediante la mejora y puesta en valor de los servicios a los usuarios: servicios de primeros auxilios y evacuación, acondicionamiento de accesos y aparcamiento, equipamiento de instalaciones con sistemas de saneamiento y tratamiento de vertidos residuales, señalización, adecuación paisajística, instalación de elementos autointerpretativos.
- Ordenar los usos de los recursos de forma compatible con la conservación del espacio natural para

propiciar un desarrollo económico sostenible en el Área de Influencia Socioeconómica del Parque.

PARQUE REGIONAL EN TORNO A LOS EJES DE LOS CURSOS BAJOS DE LOS RÍOS MANZANARES Y JARAMA

La Ley 6/1994, de 28 de junio, declaró como Parque Regional los terrenos en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (también conocido como parque Regional del Sureste), con el objetivo fundamental de establecer un régimen jurídico especial que garantizase la ejecución de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y un Plan Rector de Uso y Gestión, cuya finalidad es la protección, conservación y mejora de sus recursos naturales. La mencionada Ley 6/1994, regula los

Tabla VI-10

Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste).

Siguiente página

Los cortados yesíferos y los sotos asociados a los ríos Manzanares y Jarama son los ecosistemas más representativos del Parque Regional del Sureste.

| Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste). | |
|--|---|
| Ley de declaración | Ley 6/1994, de 28 de junio. |
| Superficie | 31.550 hectáreas |
| Términos Municipales (16) | Torrejón de Ardoz, San Fernando de Henares, Coslada, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Rivas-Vaciamadrid, Arganda del Rey, Madrid, Getafe, Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro, Titulcia, Ciempozuelos, Chinchón y Aranjuez. |
| Instrumento de Planificación | PORN aprobado por Decreto 27/1999, de 11 de febrero. |
| Otras figuras de protección | ZEPA "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Henares" LIC- ES 3110006 Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste |
| Fundamento de protección | El entorno de los ríos Jarama y Manzanares, a su paso por las áreas yesíferas y calizas de su cuenca media-baja, es un área natural que incluye zonas de alto valor ecológico, paleontológico y arqueológico y que está sometida a importantes amenazas: la actividad extractiva, la inadecuada explotación de sus recursos y una serie de factores derivados de su carácter periurbano. |
| Características generales | Los valles que conforman los cursos bajos de los ríos Jarama y Manzanares constituyen una de las entidades biogeográficas más ricas de la Comunidad de Madrid al aparecer ecosistemas de ribera en torno a los cursos fluviales con sotos donde se dan manchas arbustivas y arbóreas de chopos, tarays, olmos, fresnos, sauces, pastos, juncales y carrizales. También con esta vegetación y fauna aparecen las lagunas artificiales, que han sustituido a las manchegas en el tránsito de aves migratorias por la Península Ibérica. Junto a este ecosistema anfibio están los campos de cultivo bordeados por las cuevas y cantiles yesíferos donde aparecen matorrales con multitud de endemismos. En las zonas culminantes de la plataforma caliza del páramo se pueden reconocer etapas de sustitución de los primitivos bosques de encinar manchego y quedan coscojares ligados a calizas y esplegueras y lineares en suelos algo más yesosos. En la vertiente derecha aparecen apreciables masas boscosas fruto de repoblaciones de pinos (la Marañoso). En las estepas cerealistas, de Pinto y Getafe se encuentran especies tan emblemáticas como la avutarda. Para completar la fauna están las aves rupícolas en cortados y cantiles, como halcón peregrino, milano negro, búho real y una de las colonias más importantes de cernícalo primilla de la Península en la iglesia de Perales del Río. En este entorno se mezclan usos agrícolas, forestales, residenciales, mineros, industriales y de ocio, así como importantes infraestructuras para la Comunidad de Madrid. |
| Zonificación | Zona A: Reserva Integral Zona B: Reserva Natural Zona C: Degradada a regenerar Zona D: Explotación ordenada de los recursos naturales Zona E: Destino agrario, forestal, recreativo, educativo, equipamiento ambiental y usos especiales Zona F: Periférica de protección |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | De conservación de la diversidad biológica: <ul style="list-style-type: none"> ● Protección de márgenes y restauración de la vegetación de ribera de los ríos Jarama y Manzanares. ● Estudio de los humedales del Parque Regional. ● Estudio de la calidad físico-química de las aguas. ● Estudio de extracción de áridos. ● Estudio de situaciones irregulares del Parque. ● Estudio inicial de la vegetación en las zonas degradadas (zonas C). De conservación de los sistemas tradicionales de uso: <ul style="list-style-type: none"> ● Mejora de los caminos rurales. ● Construcción del nuevo punto verde de Chinchón. ● Limpieza de las escurriembres en Ciempozuelos. De uso público: <ul style="list-style-type: none"> ● Mejora y remodelación de áreas recreativas. ● Construcción de nuevas áreas recreativas en Titulcia y Ciempozuelos. ● Construcción del Centro de Educación Ambiental "El Campillo" en Rivas-Vaciamadrid, que se utilizará como centro de interpretación del Parque. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente



objetivos, contenido y procedimiento de elaboración del Plan de Ordenación del Parque Regional que debe ser aprobado por el Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Dicho Plan fue redactado por la Consejería de Medio Ambiente y sometido a los preceptivos trámites de consulta, información pública y audiencia a los interesados. Es una de las actuaciones en materia de Espacios protegidos más importantes realizada por la Comunidad de Madrid en este periodo.

PLAN DE ORDENACIÓN DEL PARQUE REGIONAL DEL SURESTE

Aprobado por Decreto 27/1999, de 11 febrero, el Plan de Ordenación de Recursos Naturales del Parque Regional en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama, tiene por objeto el establecimiento de las medidas necesarias para asegurar la protección, conservación, mejora y utilización racional del espacio natural constituido en torno a los ejes de los cursos bajos de los ríos Manzanares y Jarama contemplando el desarrollo socioeconómico de las poblaciones en él incluidas, así como el orientar las actuaciones encaminadas a la regeneración y restitución de las áreas degradadas de su ámbito.

Los objetivos específicos que se persiguen con la ordenación de los recursos naturales del territorio implicado se concretan, tal y como establece la Ley 6/1994 de Declaración del Parque Regional en:

a) Proteger los recursos naturales, su vegetación, fauna, flora y paisaje, manteniendo la dinámica y estructura funcional de los ecosistemas que lo componen, y en especial los cortados y cumbres yesíferas de la margen derecha del Jarama y el Manzanares, las Lagunas del Porcal y Las Arriadas y

sus sotos asociados, así como aquellos otros ecosistemas más representativos del espacio natural.

b) Garantizar la persistencia de los recursos genéticos más significativos, especialmente de aquellos singularmente amenazados, con atención preferente a las poblaciones de avifauna nidificante y a las migratorias.

c) Mejorar, recuperar y rehabilitar los elementos y procesos del medio natural que se encuentren degradados por las actividades industriales y extractivas, la inadecuada explotación de los recursos, y por factores derivados de su carácter periurbano.

d) Establecer criterios y líneas de actuación orientados a la puesta en valor de aquellos recursos que se encuentren ociosos o insuficientemente utilizados, que supongan un aprovechamiento equilibrado encaminado a procurar el desarrollo sostenible de las comunidades locales.

e) Determinar la potencialidad de las actividades económicas y sociales compatibles con la conservación del espacio, sus recursos y valores, que pueden ser susceptibles de ser utilizadas como incentivadoras del progreso socioeconómico de los habitantes de la zona en que está situado el espacio natural y en aquellas otras de su ámbito de influencia, buscando el desarrollo de esas comunidades humanas y de su entorno.

El ámbito de ordenación comprende una superficie total de unos 300 kilómetros cuadrados e incluye áreas de los municipios de San Fernando de Henares, Torrejón de Ardoz, Coslada, Mejorada del Campo, Velilla de San Antonio, Rivas-Vaciamadrid, Arganda del Rey, Madrid, Getafe, Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro, Titulcia, Ciempozuelos, Chinchón y Aranjuez.

De acuerdo con lo estipulado en la normativa vigente, los efectos del PORN tendrán el alcance que establezcan sus propias normas de aplicación. Es obligatorio y

ejecutivo en las materias que vienen reguladas en la citada Ley 4/1989, constituyendo sus disposiciones un límite para cualesquiera otros instrumentos de ordenación territorial o física. Debiendo adaptarse éstos al PORN en caso de ser contradictorios. Asimismo será de obligado cumplimiento para cualquier procedimiento administrativo relativo a la concesión de actividades mineras que se pretenda localizar en el interior del Parque, así como la ampliación de las existentes.

Partiendo de la zonificación establecida por la Ley 6/1994, de Declaración del Parque Regional y considerando el estudio y diagnóstico del medio, se hace preciso, dentro de las diferentes zonas en las que está clasificado el espacio protegido, establecer áreas diferenciadas internas con graduales limitaciones en razón al mayor o menor nivel de protección que la fragilidad de sus recursos o procesos ecológicos requieren, a su capacidad de soportar usos y a la necesidad de dar cabida a acciones existentes y ubicar servicios en ellas, de acuerdo con la realidad socioeconómica y en función del estado de conservación de los espacios y especies a proteger para la mejor consecución de los objetivos a los que debe dirigirse la gestión del Parque. El modelo de zonificación propuesto constituye la proyección espacial de los objetivos y estrategias definidos para el ámbito sujeto a ordenación, y que básicamente se orienta a:

- a) Garantizar para cada punto del territorio la conservación de sus valores ecológicos, paisajísticos, productivos y científico-culturales.
- b) Mejorar, recuperar y rehabilitar los elementos y procesos del medio que se encuentren degradados.
- c) Establecer criterios orientadores para la puesta en valor de aquellos recursos insuficientemente aprovechados.

Por todo ello se propone la siguiente zonificación: (Figura VI-2, siguiente página)

Zonas A: De Reserva Integral

Constituyen zonas de reserva integral dentro del ámbito territorial afectado por el presente PORN, aquellas que presentan ecosistemas, comunidades o elementos que por su rareza, importancia o vulnerabilidad merecen una especial protección. En esta zona se diferencian dos áreas en función de sus valores naturales:

A1 Se incluyen Cantiles y Cortados de Rivas y La Marañoso y las lagunas de las Arriadas y El Porcal Norte, atendiendo a los valores antes mencionados con especial significación de los fáunicos.

A2 En estas áreas se incluyen las masas de repoblación de *Pinus halepensis*, situadas junto a los cortados de La Marañoso.

Zonas B: De Reserva Natural

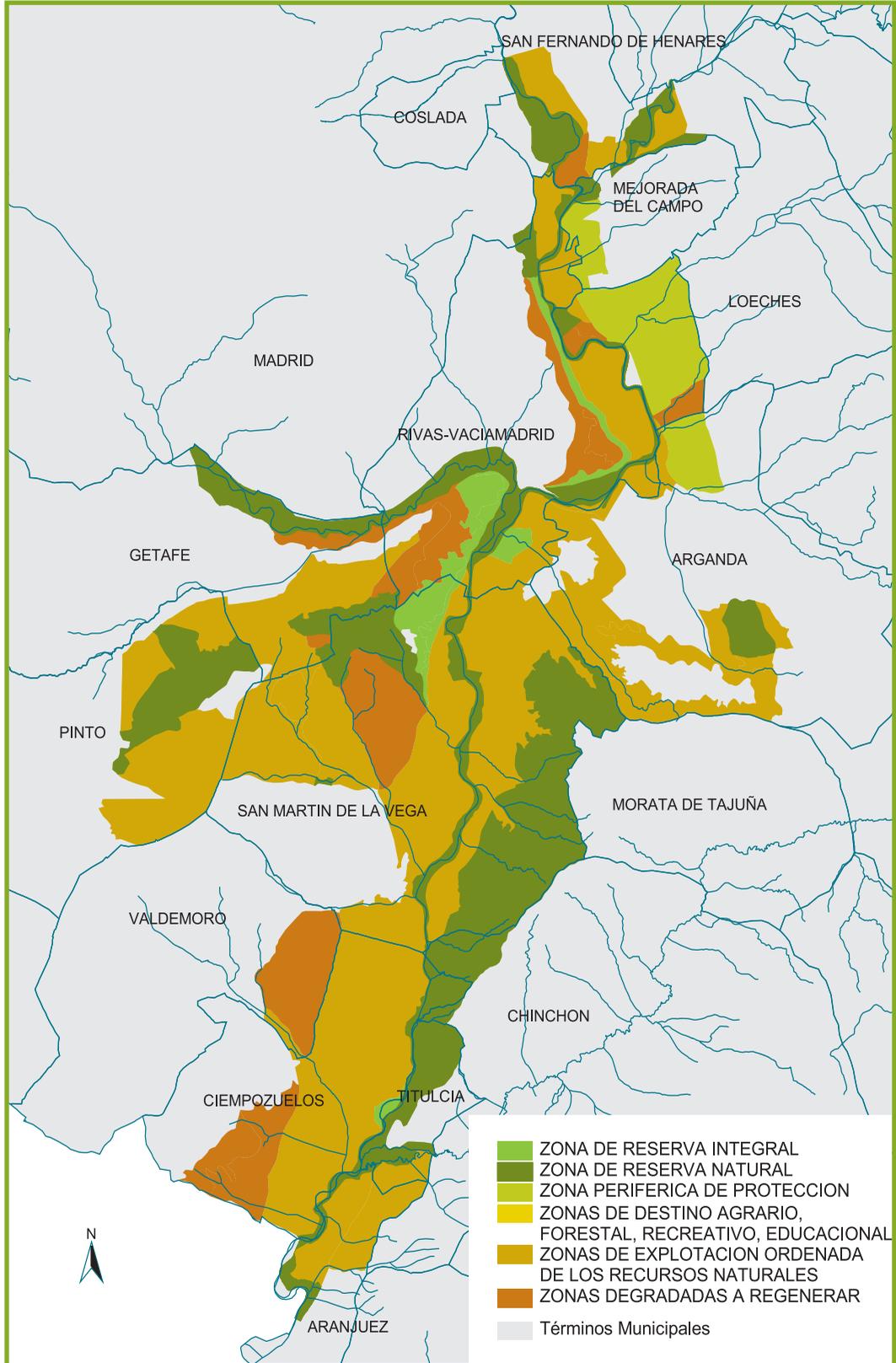
Constituyen zonas de reserva natural aquellas que han sido poco modificadas o en las que la explotación actual de los recursos naturales ha potenciado la existencia y desarrollo de formaciones, comunidades o elementos naturales que merecen ser objeto de protección, mantenimiento, restauración y mejora. En atención a los diferentes valores naturales presentes se diferencian dos áreas:

B1 Corresponde a los márgenes de los ríos Jarama, Henares, Manzanares y Tajuña, las lagunas y humedales más próximos a éstos. Además forman parte de la misma la franja de los cortados de Vallequillas en los cuales se desarrollan formaciones de coscojar, matorral calizo y matorral gipsícola y las zonas de olivar y cereales de Pinto, donde se asientan poblaciones de avutarda y otros enclaves de interés en razón de su valor como hábitat de especies de gran valor y relevancia paisajística local.

B2 Comprende los enclaves de repoblación de la Casa Gózquez, La Marañoso y Casa Eulogio; los

Figura VI-2

Parque Regional del Sureste (PORN, Decreto 27/1999).



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

encinares y coscojares comprendidos entre el Pingarrón, el Vedadillo y el Carrascal de Arganda.

Zonas C: Degradadas a Regenerar

Son diversas áreas que han sido utilizadas de forma intensiva sufriendo graves deterioros en sus valores naturales, pero que en razón de los valores que aún albergan, las posibilidades de regeneración que tienen y su cercanía, en algunos casos, a zonas de Reserva Integral o Reserva Natural, tienen una vocación natural marcada, precisando de un mayor esfuerzo restaurador gracias al cual recuperarán en un determinado espacio de tiempo todo su valor. En función de sus valores y características han distinguido dos áreas:

C1 Está formada por los matorrales gipsícolas de Ciempozuelos y Rivas y los coscojares de San Martín de la Vega.

C2 Se incluyen en esta área algunas zonas de matorral calizo y gipsícola, así como retamares, considerados como etapas seriales que puedan evolucionar hacia otras más maduras de encinares, coscojares y quejigares.

Zonas D: De Explotación Ordenada de los Recursos Naturales

Representadas por aquellas áreas en las que las actividades principales están relacionadas con la explotación agropecuaria, de recursos hídricos, mineros y forestales. En función de sus características se diferencian tres áreas:

D1 Se incluyen los pinares de El Portachuelo y algunas manchas al Sur del Carrascal de Arganda.

D2 Este área está formada por terrenos con suelos de mayor capacidad para usos agrícolas, próximos a los ríos principales y en los páramos, así como

algunas superficies de olivar y enclaves de uso ganadero y forestales.

D3 Este área está constituida por terrenos de menor entidad que los incluidos en la D2 por concentrarse en la misma un elevado número de actividades extractivas, localizándose en la margen derecha del río Jarama, por debajo de la unión de los ríos Manzanares y Jarama.

Zonas E. Con destino Agrario, Forestal, Recreativo, Educativo y/o Equipamientos Ambientales y/o Usos Especiales

Constituyen estas zonas los lugares que presentan al mismo tiempo un bajo valor ambiental, con parajes de interés, pero sometidas a una alta incidencia de impactos negativos y potencialidad para albergar infraestructuras agrarias, equipamientos ambientales y/o especiales, o para fines recreativos, ocio, educativos y culturales. También deberán ser destinados al desarrollo de una cubierta vegetal. En función de sus características y estado de conservación, se diferencian tres áreas:

E1 Son las áreas próximas a la confluencia del Jarama (área recreativa de Las Islillas), Lagunas de Vellilla, así como algunos enclaves de retamar y matorral calizo y yesífero en las proximidades a Valdemingómez, junto con otros localizados en los altos de Valdecorzas.

E2 Este área está constituida por terrenos de menor valor ambiental que los comprendidos en la zona E1, y que incluye enclaves de regadío próximos al Henares en el término Municipal de San Fernando, los espacios limítrofes a la planta de Valdemingómez, una franja limítrofe al parque en el término municipal de Getafe, con zona de cultivo de secano, algunas superficies de lámina de agua derivadas de antiguas explotaciones junto con extracciones de áridos en funcionamiento dentro del término municipal de

Tabla VI-11

Reserva Natural de El Regajal Mar de Ontígola.

| Reserva Natural de El Regajal Mar de Ontígola. | |
|--|--|
| Decreto de declaración | Decreto 68/1994, de 30 de junio. |
| Superficie | 635 hectáreas |
| Término municipal | Aranjuez |
| Instrumento de Planificación | PORN aprobado por Decreto 68/1994, de 30 de junio. 1ª Revisión del PORN ¹¹ |
| Otras figuras de protección | ZEPA N° 119. "Carrizales y Sotos de Aranjuez" LIC 311006 "Vegas, cuevas y páramos del sureste de Madrid". |
| Fundamento de protección | Se trata de dos parajes de excepcional importancia faunística. El Regajal constituye una de las reservas de lepidópteros más importantes, algunas endémicas y muy amenazadas, destacando <i>Plebejus pylaon</i> , <i>Iolana iolas</i> , <i>Zerynthia rumina</i> , entre otras. El mar de Ontígola es una valiosa zona húmeda con importantes comunidades de vegetación palustre, y con características botánicas y zoológicas de extraordinario interés y vital importancia para anátidas como el ánade real, el somormujo lavanco, el porrón común y otras como garzas reales, cigüeñas y aguilucho lagunero. |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | <ul style="list-style-type: none"> ● Restauración y mejora paisajística de antiguas graveras. ● Actuaciones de conservación y reforestación. ● Acondicionamiento de senderos. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

¹¹Revisión del PORN aprobado por decreto 143/2002, de 1 de agosto (BOCM 16 de agosto de 2002)

El Mar de Ontígola es una valiosa zona húmeda con importantes comunidades de vegetación palustre que alberga especies de fauna protegidas



Arganda del Rey hasta el límite de San Martín de la Vega. Asimismo, se incluye una parte de los montes concejiles y la zona de Valdeoliva, caracterizados por suelo yesífero y calizo.

E3 Esta área incluye infraestructuras e instalaciones tales como los vertederos de Valdemingómez y Pinto y la fábrica nacional de productos químicos de La Marañosa.

Zona F: Periférica de Protección

Incluye un terreno en forma de franja que se extiende al oeste del término municipal de Velilla de San Antonio y al oeste de Mejorada del Campo, hasta los límites territoriales definidos por la Ley del Parque Regional, dentro del conjunto geomorfológico conocido por las terrazas del río Jarama. Las características ambientales de esta zona están condicionadas por las explotaciones causantes de su notable alteración.

Normas y directrices de ordenación y de aprovechamiento

Por último se establecen las normas y directrices relativas a la ordenación de los recursos naturales referidas a atmósfera, recursos hídricos, suelo, fauna y flora silvestres, paisaje y patrimonio cultural y las normas y directrices relativas a usos y aprovechamientos, referidas a actividades industriales, actividades extractivas, actividades agropecuarias, actividades forestales, actividades cinegéticas y piscícolas, infraestructuras, disciplina urbanística, actividades de uso público, directrices para la investigación, directrices para la regeneración de áreas degradadas, directrices para la dinamización de la estructura socioeconómica y otros usos (actividades militares, vigilancia ambiental y normalización de los usos y actividades).

En cuanto a las Normas particulares aparecen establecidas en cada una de las Zonas los objetivos prioritarios, los usos prohibidos y los usos permitidos.

PARQUE REGIONAL CURSO MEDIO DEL RÍO GUADARRAMA Y SU ENTORNO

En la tabla VI-II se muestran la normativa, superficie, fundamentos de protección y las actuaciones más destacadas en el periodo 1999-2000.

La Cuenca del río Guadarrama, tributaria del Tajo, constituye morfológicamente un estrecho corredor de unos 130 kilómetros de longitud con orientación norte-sur. Este río que nace en el Puerto de la Fuenfría, cerca de Cercedilla, fluye primero en dirección norte-sur hasta Guadarrama, donde recibe por su margen derecha el agua de los arroyos Jarosa y Guatel, para continuar con dirección noroeste-sureste hasta Villalba, y dirigirse, entre los pueblos de Villalba y Majadahonda, hacia el sur-sureste, orientándose entre esta última localidad y Batres en sentido sur, donde hasta su confluencia con el río Tajo en la provincia de Toledo, toma un rumbo sur-sureste.

Entre los casi 50 kilómetros que separan Galapagar y Batres, el desnivel del río Guadarrama es de 270 metros con una trayectoria que se puede considerar prácticamente rectilínea y que a lo largo de su curso recibe el caudal de otros ríos y arroyos, siendo el más importante el Aulencia, que se une al Guadarrama en el tramo medio-alto del mismo, por su margen derecha en las inmediaciones de Villanueva de la Cañada. En sus cuencas media-baja, ubicadas en la Fosa del Tajo, el Guadarrama recibe también la afluencia de numerosos arroyos y barrancos estacionales o semipermanentes.

El Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno fue sometido al régimen de protección preventiva mediante Decreto 44/1992, de 11 de junio, con el objetivo fundamental de tratar de evitar el deterioro y la destrucción de la zona, sometida a fuertes presiones tanto de tipo urbano como de vertidos domésticos e industria-

Tabla VI-12

Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno.

Parque Regional del
Curso Medio del río
Guadarrama y su
entorno.

Siguiente página

En el territorio
delimitado por el Parque
Regional del
Guadarrama se
conservan zonas de alto
valor natural

| | |
|--------------------------------------|--|
| Ley de declaración | Ley 20/1999, de 3 de mayo. |
| Superficie | 22.116 hectáreas. |
| Términos municipales | 19 municipios: El Álamo, Arroyomolinos, Batres, Boadilla del Monte, Brunete, Colmenarejo, Galapagar, Majadahonda, Moraleja de Enmedio, Móstoles, Navalcarnero, Las Rozas, Serranillos del Valle, Sevilla la Nueva, Torrelodones, Valdemorillo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo y Villaciosa de Odón. |
| Instrumento de Planificación | PORN aprobado por Decreto 26/1999, de 11 de febrero ¹² . |
| Otras figuras de protección | LIC 31-10005 "Cuenca del río Guadarrama" |
| Fundamento de protección | <ul style="list-style-type: none"> • Áreas de alto valor ecológico, geomorfológico y paisajístico, en particular el eje que constituye la vegetación de ribera, anteriormente sometido a un gradual deterioro. • La presión y amenazas de transformación (urbanísticas, extractivas, etc.) que pesan sobre las diferentes unidades ambientales existentes en torno a este tramo del río. |
| Zonificación | <p>Zonas de máxima protección:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sotos y vegas del Guadarrama/Aulencia - Encinares en la Rampa - Encinares en la Campiña - Masas mixtas de encina y pino sobre la Campiña <p>Zonas de protección y mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masas mixtas de encina y pino sobre la Rampa - Etapas de sustitución sobre la Rampa - Etapas de sustitución del encinar sobre la Campiña <p>Zonas de mantenimiento de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pinares de repoblación sobre la Campiña - Cultivos de secano sobre la Campiña |
| Actuaciones más destacadas 1999-2000 | <p>De conservación de la diversidad biológica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza fuera de las márgenes del río Guadarrama, con retirada de vertidos y residuos a lo largo de 58 km (Galapagar-Batres). • Tratamientos selvícolas sobre la vegetación de ribera. • Tratamiento selvícolas y de defensa contra incendios en las masas forestales interiores. • Corrección hidrológico-forestal de los arroyos: La Moraleja de la Mayor (Arroyomolinos) y los Vagones (El Álamo). • Elaboración del "Atlas del Parque" en colaboración con la Universidad Politécnica de Madrid. • Estudio de los anfibios del Parque. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

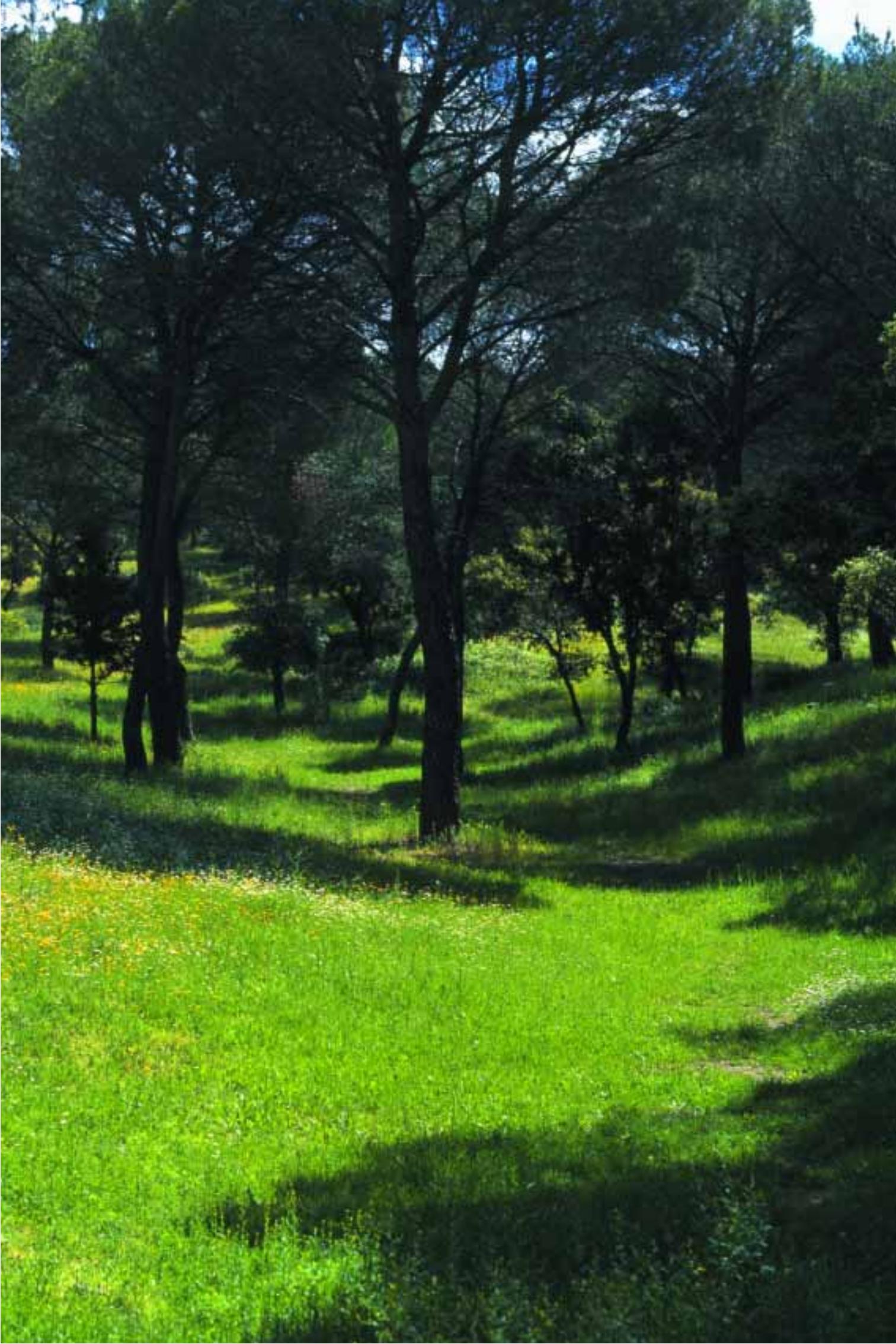
¹² Por Decreto 124/2002, de 5 de julio, se aprueba la ampliación del PORN. (BOCM 5 de agosto de 2002).

les y de actividades extractivas relacionadas con los usos del agua. Fue aplicable a una superficie estimada de 13.200 hectáreas.

PORN Parque regional curso medio Guadarrama y su entorno.

En la mencionada disposición se establece la obligatoriedad de elaborar un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la zona y así se dictó el

Decreto 26/1999, de 11 febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el Curso Medio del Río Guadarrama y su entorno, redactado por la Consejería de Medio Ambiente y sometido a los preceptivos trámites de consulta, información pública y audiencia a los interesados. En su redacción se tuvieron en cuenta una serie de modificaciones de los límites establecidos con anterioridad, justificados por la nueva configuración de los límites municipales y las diversas alega-



ciones, reclamaciones y solicitudes de exclusión o inclusión formuladas por diversos organismos, asociaciones vecinales y Administraciones Locales. También se justifica la ampliación de ciertos enclaves con suficientes valores naturales para ser incluidos en este Espacio Protegido (Figura VI-3).

Como consecuencia de todo el proceso de revisión, el territorio objeto de estudio incrementó su extensión a 18.632 hectáreas, al incluir nuevas zonas de alto valor ecológico limítrofes con la anterior delimitación. De este modo se produce la incorporación de nuevos municipios al espacio de protección preventiva, tales como Majadahonda, Sevilla la Nueva y Valdemorillo.

Sobre dicho territorio se realizan diversos inventarios y estudios básicos con objeto de adecuarse a los requerimientos establecidos para la realización del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales según lo establecido por la Ley 4/1989.

En el PORN se considera que el territorio objeto de ordenación, cuyo eje central es el río Guadarrama, manifiesta una aceptable calidad ambiental con notables contrastes dentro del mismo, donde coexisten zonas de alto valor ecológico y paisajístico con otras ciertamente degradadas, en su mayor parte por la actividad urbanizadora. La categoría de Espacio Natural Protegido que se propone en este PORN para el curso medio del río Guadarrama y su entorno es la de Parque, definida en el artículo 13 de la Ley 4/1989 y dentro de la categoría de Parque, se considera como figura más idónea para este espacio la del Parque Regional.

Esta figura establece la posibilidad de salvaguardar los bienes y valores naturales existentes en el curso medio del río Guadarrama y su entorno, mediante el establecimiento de un conjunto de normas, limitaciones y prohibiciones tendentes a ordenar las actividades y los usos en el espacio y

evitar la ocupación y sobreexplotación indiscriminada de los recursos.

Objetivos, contenido y metodología

Los objetivos del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el curso medio del río Guadarrama y su entorno, son:

- Definir y señalar el estado de conservación de los recursos y ecosistemas en el curso medio del río Guadarrama y su entorno.
- Determinar las limitaciones que deban establecerse a la vista del estado de conservación.
- Señalar los regímenes de protección que, en su caso, procedan.
- Promover la aplicación de medidas de conservación, restauración y mejora de los recursos naturales que lo precisen.
- Formular los criterios orientadores de las políticas sectoriales y ordenadores de las actividades económicas y sociales, públicas y privadas, para que sean compatibles con las exigencias señaladas.

Su contenido es el siguiente:

- Delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación y descripción e interpretación de sus características físicas y biológicas.
- Definición del estado de conservación de los recursos naturales que integran el ámbito territorial y formulación de un diagnóstico del mismo.
- Determinación de las limitaciones generales y específicas que respecto a los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los espacios y especies a proteger, con especificación de las distintas zonas en su caso.
- Concreción de aquellas actividades, obras o instalaciones públicas o privadas a las que deba aplicarse el régimen de evaluación del impacto ambiental.

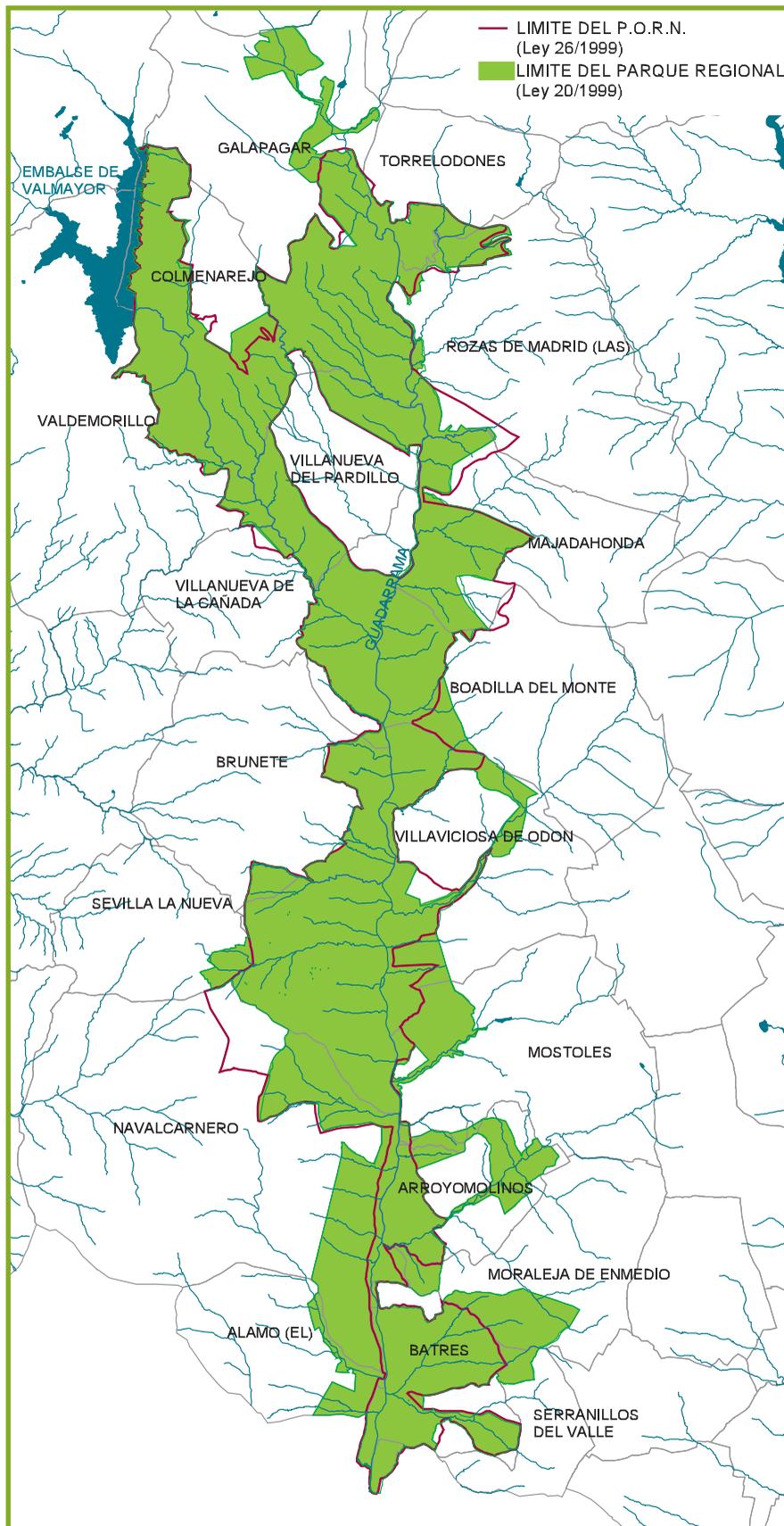


Figura VI-3
 Parque Regional del
 Curso Medio del Río
 Guadarrama
 y su entorno.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

- Establecimiento de criterios de referencia orientadores en la formulación y ejecución de las diversas actuaciones sectoriales que inciden en el ámbito territorial.

Para el cumplimiento de los objetivos y contenidos señalados, el documento se estructura en los siguientes apartados:

- Memoria Justificativa: desarrolla el marco legal y las relaciones del PORN con otros instrumentos de planificación del territorio, derivados de la capacidad normativa de la Ley 4/1989.
- Memoria Descriptiva: expone los aspectos más representativos del análisis y diagnóstico sectorial, realizado sobre los distintos elementos del medio natural (clima, geología, geomorfología, suelos, hidrología e hidrogeología, vegetación y usos del suelo, fauna y paisaje) y el medio socioeconómico (población, sectores económicos, infraestructuras, planeamiento, etcétera).
- Propuesta de zonificación y ordenación: se basa en la realización de un diagnóstico global, entendido éste como proyección futura de las interrelaciones entre los recursos naturales y las actividades socioeconómicas, para proseguir con el establecimiento del modelo de ordenación y la propuesta de zonificación.
- Propuesta de Instrumentación Normativa: desarrolla las normas y directrices de aplicación, que se centran en el tratamiento de los principales problemas que afectan a los recursos naturales, a las actividades sectoriales y a la propia zonificación.

Ámbito territorial

El ámbito territorial a que hace referencia el Plan de Ordenación incluye terrenos pertenecientes a los siguientes términos municipales: El Álamo, Arroyomolinos, Batres, Boadilla del Monte, Brunete, Colmenarejo, Galapagar, Majadahonda, Móstoles,

Navalcarnero, Las Rozas, Serranillos del Valle, Sevilla la Nueva, Torrelodones, Valdemorillo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo y Villaciosa de Odón.

Características de las normas y directrices del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales

Las normas y directrices de ordenación fijan los objetivos a alcanzar tanto en la gestión de los distintos recursos naturales y culturales como en aspectos relativos a actuaciones sectoriales. Se desglosa en normas y directrices relativas a la ordenación de los recursos naturales (agua, vegetación, fauna, etcétera); en directrices relativas a actuaciones sectoriales (actividades industriales y extractivas, infraestructuras, actividades de ocio y recreo, etcétera); y en normas particulares relativas a la ordenación de las distintas áreas definidas en la zonificación.

Zonación ambiental

El resultado de la zonación ambiental del ámbito de ordenación es producto de la combinación de los mapas del medio natural y del medio socioeconómico, apareciendo un nuevo mapa que constituye la base de la ordenación. Se establece un método de análisis y diagnóstico del medio basado en la definición de una serie de unidades homogéneas desde el punto de vista natural, fácilmente identificables, que recojan no sólo aspectos del medio físico y biótico, sino también los usos, impactos y alteraciones que determinan su estado actual. Estas unidades resultan de la integración espacial de los dos principales factores que caracterizan el medio natural, esto es, la geomorfología y la vegetación y usos del suelo y de sus valores de calidad, al tiempo que resultan indicativos otros aspectos o características del medio.

Por una parte, se han diferenciado dos grandes unidades geomorfológicas, la Rampa granítica de la

Sierra y la Campiña detrítica, y dentro de éstas se han diferenciado las vegas formadas por los depósitos aluviales del Cuaternario.

Por otra parte, el componente biótico, fundamentalmente la vegetación y los usos del suelo, permite una aproximación más efectiva a escala de planificación. En efecto, la vegetación y usos del suelo sintetiza las condiciones climáticas, el soporte edáfico y la lógica de la intervención antrópica que caracteriza a cada porción del espacio a ordenar. Las cualidades de la vegetación se consideran especialmente relevantes, ya que su modificación tiene gran incidencia sobre el resto de los elementos, principalmente sobre los rasgos del paisaje o los biotopos faunísticos.

De acuerdo con este criterio, se han diferenciado como grandes formas de ocupación del suelo los encinares, las etapas de sustitución del encinar, las masas mixtas de encina y pino, los bosques de ribe-

ra y las zonas de vega asociadas, las repoblaciones forestales y los cultivos de secano.

En consonancia con estas consideraciones se realiza una zonación ambiental en el ámbito del PORN donde se han diferenciado nueve grandes Zonas:

I. Sotos y Vegas del Guadarrama-Aulencia

Esta Zona corresponde a las riberas de los cursos de agua del Guadarrama y el Aulencia, ocupados por los bosques de ribera, formaciones cuya presencia no deriva tanto de factores climáticos como de las condiciones de humedad edáfica. Los cursos de agua atraviesan dos dominios geomorfológicos: en el dominio serrano configura valles encajonados a favor de fracturas sobre materiales del complejo ígneo-metamórfico; y en el dominio de la cuenca detrítica conforma el sistema de terrazas formado por los depósitos aluviales, con mayor desarrollo en

Los bosques de ribera del río Guadarrama y Aulencia forman parte de la Zona de Máxima Protección



la margen derecha que en la margen izquierda donde aparece un conjunto de superficie tipo glacis de erosión que alcanzan el área culminante de Majadahonda. Como elementos característicos de la zona están los sotos y las vegas.

Los sotos constituyen las formaciones vegetales características. En una secuencia óptima, la saucedada ocupa las isletas y bordes de los cauces, continuamente encharcados; como etapa de sustitución, se desarrolla un juncal no cenagoso dominado por el junco churrero (*Scirpus holoschoenus*). La chopera o alameda ocupa una posición más alejada, sólo se inunda con las grandes avenidas. Tras la alameda se sitúa la olmeda, formación ésta en franca regresión en la zona de ordenación. Los fresnos, más abundantes en las vaguadas de acumulación del piedemonte serrano, también están presentes en las zonas bajas del Guadarrama.

La vega constituye una estrecha banda discontinua que circunda buena parte de los sotos ubicados en la cuenca detrítica. Sus especiales condiciones hídricas han favorecido el asentamiento de múltiples actividades humanas.

La alteración de las formaciones riparias posibilita la aparición de pastos vivaces que permanecen verdes todo el año, caso de los juncales (*Cirsio-Holoschoenetum*), gramadales (*Trifolio-Cynodon-tetum*), fenalares (*Brachypodium phoenicoidis*), etcétera. Este factor, junto a las especiales condiciones microclimáticas que se registran en los sotos, ha favorecido que buena parte de estos espacios hayan estado adhesionados, funcionando como agostaderos naturales. La disponibilidad de recursos de agua superficiales han posibilitado la implantación de cultivos de regadío, básicamente en pequeños huertos familiares. También ha sido objeto de asentamientos urbanos y rurales, apareciendo desde grandes urbanizaciones hasta ocupaciones marginales en suelo rústico.

En la actualidad, perdida buena parte de su funcionalidad como espacios agrícolas y ganaderos, las vegas constituyen un espacio problemático resultado de la yuxtaposición de usos y actividades impactantes, cuando no contrapuestos. En efecto, en gran parte de las parcelaciones aún se detectan usos agrícolas de notable intensidad, pero también granjas y naves de almacenaje entremezcladas con viviendas. Estas varían entre verdaderas chabolas y edificaciones con estándares de calidad elevados.

2. Encinares sobre la Rampa de la Sierra

Esta Zona corresponde a los encinares que se desarrollan en la zona septentrional del ámbito de ordenación, en el dominio de la Sierra. Sobre este ámbito, de indudable valor paisajístico para gran parte de la zona, se asienta un encinar que presenta pequeñas diferencias florísticas respecto a los encinares que se desarrollan sobre los materiales detríticos de la Campiña, ya que poseen una flora rupícola típica que no se presenta sobre las arenas con especies tales como *Digitalis thapsi*, *Dianthus lusitanicum*, *Asplenium billotii*, entre otras.

Se incluye también el encinar con pino piñonero que existe entre el Cerro del Cabrero y el Alto del Ahijón en los términos municipales de Galapagar y Torrelodones; la calidad y conservación de esta masa merecen su inclusión junto a las masas puras de encinar mejor conservadas de la Rampa de la Sierra.

3. Masas mixtas de encina y pino sobre la Rampa de la Sierra

Zona correspondiente a las repoblaciones de pino con encinas y matorral de jara y retama principalmente, que aparecen en el dominio de la Sierra. Se desarrollan sobre material granítico y metamórficos. El pino procede de las repoblaciones de carácter

protector que se realizaron a partir de 1940 en el contacto entre los dos grandes dominios morfoestructurales. En la mayor parte de las zonas, el pino no ha alcanzado el desarrollo deseado y el cortejo florístico del encinar ha irrumpido, llegando incluso a dominar en algunas áreas.

Constituye el área culminante en el ámbito de ordenación (941 metros en los Altos de Gapalagar). Se plantea su preservación, básicamente del proceso urbanizador.

4. Etapas de sustitución del encinar sobre la Rampa de la Sierra

Comprendida dentro del dominio de la Sierra, esta zona corresponde a un conjunto de etapas de sustitución del encinar que se desarrollan en la Rampa, fundamentalmente sobre áreas con pendientes más elevadas que en los casos del encinar o de las repoblaciones anteriormente citadas. Las litologías dominantes corresponden a rocas del complejo ígneo-metamórfico.

Zona heterogénea, la cubierta dominante está formada por diversas formaciones de sustitución tendientes al encinar, desde matorrales de retama y aulaga con algunas encinas y enebros, hasta matorral de jara con algunas encinas. En conjunto, corresponden a antiguas áreas de pastizales que han perdido su funcionalidad agropecuaria (disminución de la carga ganadera, desaparición de la escasa superficie cultivada, etcétera). La influencia extremeña también se manifiesta a nivel de etapas de sustitución, con la incorporación de *Genista hirsuta* al jaral (Torreledones y Colmenarejo acogen manifestaciones de esta subasociación).

Estas zonas se encuentran sometidas a una fuerte tensión fruto de tendencias contrapuestas, la urbanización y la recuperación de la vegetación natural, en gran parte compatible con modelos de gestión tra-

dicionales. Dada la relevancia de estos espacios, parece necesario preservarlos en su integridad del proceso urbanizador.

5. Encinares sobre la Campiña detrítica

Como formación clímax sobre los materiales detríticos de la Campiña, los encinares matritenses deberían ocupar buena parte del ámbito de ordenación. Sin embargo, en la actualidad, dada la sistemática explotación forestal y agropecuaria que históricamente han padecido, su presencia queda limitada a las manchas de la desembocadura del río Aulencia, El Bosque, Monte de Romanillos y Monte de Batres.

La litología característica corresponde a los materiales detríticos ácidos resultado de la denudación de la Sierra de Guadarrama y depositados durante el Terciario. Topográficamente, los encinares ocupan una posición periférica al sistema de terrazas del Guadarrama, en transición a las penillanuras culminantes de la Campiña, que actúan como divisorias de aguas.

La presencia del encinar en su vertiente matritense constituye el elemento característico. Ejemplo típico del bosque esclerófilo mediterráneo, el encinar con enebro de la miera (*Juniperus oxycedri-Quercetum rotundifoliae*) presenta como especies acompañantes la retama común (*Retama sphaerocarpa*), la jara pringosa (*Cistus ladanifer*), el rusco (*Ruscus aculeatus*), la rubia (*Rubia peregrina*), la madreSelva (*Lonicera etrusca*), etcétera. El interior del bosque queda umbroso y son pocas las hierbas que viven en el estrato inferior. Cuando aumenta la humedad atmosférica y las oscilaciones de temperatura no son tan acusadas, el alcornoque (*Quercus suber*) se incorpora al encinar; tal es el caso en el Monte de Romanillos.

Aunque considerados como buenas manifestaciones del encinar, en realidad se encuentran bastante



Las dehesas de encinas mejor conservadas están en la zona de campiña detrítica.

alterados, con predominio del monte bajo y aparición de especies que denotan degradación.

También se incluyen dentro de esta Zona las dehesas de encinas mejor conservadas, sobre todo las que han reducido su carga ganadera y registran la expansión de formaciones seriales colonizadoras.

En este sentido, se considera necesaria la preservación de estos enclaves del bosque mediterráneo, ante cualquier actuación que supongan el deterioro de uno de los principales valores presentes en el ámbito de ordenación.

6. Etapas de sustitución del encinar sobre la Campiña detrítica

El dominio del encinar mesomediterráneo ha sido desde antiguo utilizado como campos de cultivos, cereales fundamentalmente, y zona de pastoreo para el ganado ovino. Dada la reducida calidad agro-

lógica de estas tierras, el proceso de desagrarización que ha afectado a la sociedad madrileña, se ha manifestado en un rápido abandono del cultivo de estas tierras, que ha supuesto un incipiente proceso de regeneración del encinar.

Las litologías detríticas de carácter ácido de estas zonas presentan el modelado típico de los depósitos sedimentarios, penillanuras de relieve suave con alternancia de lomas y cerros de pequeña consideración. En este sentido, la relativa desprotección frente a los agentes atmosféricos externos y la cobertura vegetal reducida, favorece la presencia de procesos erosivos.

Área fuertemente heterogénea, presenta zonas de monte bajo dominado por las propias encinas achaparradas y por matorral propio del encinar; y terrenos de cultivo abandonados no muchos años atrás, que, si acaso, sirven como pastos a la exigua cabaña ovina de carácter extensivo de la comarca.

La degradación del monte bajo implica la aparición de formaciones arbustivas dominadas por la jara pringosa y el romero. De igual forma, los encinares matritenses presentan en sus jarales seriales el carraspique (*Iberis linifolia*), especie más termófila que se desarrolla sobre suelos limo-arenosos relativamente eutrofos, caso del área de Batres.

Sobre los depósitos de arenas silíceas, muy pobres en nutrientes, se desarrolla un tipo especial de encinares muy frágiles a la influencia antrópica. Este encinar en la actualidad ha desaparecido o se encuentra convertido en dehesa, caso de la Dehesa del Guadarrama. El jaral con *Halimium commutatum* es indicativo de este bosque potencial.

Zona con cierto carácter residual, ya que acoge a las diferentes etapas evolutivas que transcurren entre el bosque mediterráneo y los cultivos de secano, carece de elevados valores intrínsecos, ya sea desde una perspectiva ecológica, agrológica o paisajística. Su preservación ha de ser objetivo preferente, favoreciendo los procesos de recuperación natural.

7. Masas mixtas de encina y pino sobre la Campiña detrítica

Zona de reducida extensión localizada al noroeste del Monte de Sacedón, correspondiente a las repoblaciones de pinos que se realizaron a partir de los años cuarenta que, en este caso, comparte superficie con el encinar:

Las litologías son las típicas de carácter ácido y el relieve es suave alternando lomas y vaguadas de reducidas dimensiones.

Su conservación se considera prioritaria en tanto en cuanto que constituye una de las escasas masas de encinar que existen en la Campiña, aunque aparece el pino entremezclado con la encina.

8. Pinares de repoblación sobre la Campiña detrítica

Zona de reducida extensión, corresponde a las repoblaciones que se realizaron a partir de los años cuarenta en la cuenca terciaria. Presenta su mayor extensión en el monte denominado Dehesa de Marimartín, en el término municipal de Navalcarnero.

Dentro del dominio de la depresión terciaria, se desarrolla sobre litologías detríticas de carácter ácido. El modelado típico de estos depósitos sedimentarios es un relieve suave en el que alternan lomas y vaguadas de reducidas dimensiones.

Fruto de la política de consorcios realizada por el Patrimonio Forestal del Estado a partir de 1941, estas áreas corresponden a las únicas zonas de repoblación realizadas en el ámbito de la cuenca terciaria. En su gran mayoría están constituidas por terrenos de los Ayuntamientos exceptuados del proceso desamortizador (dehesas boyales).

9. Cultivos de secano sobre la Campiña detrítica

Bajo esta denominación se agrupa la totalidad del espacio cultivado de secano, ubicado íntegramente en el dominio de la cuenca sedimentaria. Corresponde a los grandes depósitos detríticos de facies de borde formados por grandes bloques que pasan hacia el Sur a arcosas con intercalaciones de arcilla. Topográficamente, ocupan la superficie culminante que actúa de divisoria de aguas, aunque localmente llegan hasta la misma zona de vegas. Aunque la pendiente no es elevada, determinadas prácticas agrícolas favorecen el desencadenamiento de procesos erosivos.

Los cultivos herbáceos, básicamente cereales constituyen la orientación dominante, en especial en los municipios meridionales (Arroyomolinos, Navalcarnero, Móstoles, etcétera). En cambio los leñosos tan sólo representan el 7,7% de las superficies cultivadas. Sin

embargo los viñedos constituyen el principal activo agrario de la comarca.

Aunque la agricultura constituye una actividad marginal desde el punto de vista económico (buena parte de las tierras están en barbecho y algunas parcelas de viñedo se encuentran en estado de franco abandono), sigue constituyendo un complemento importante en el caso de algunas familias que trabajan el campo en régimen de tiempo parcial. En este sentido, aunque no se deben plantear limitaciones a toda edificación concordante con los aprovechamientos agrarios tradicionales, la expansión del recurso tierra frente a la urbanización indiscriminada ha de constituir un objetivo fundamental.

Zonificación

Tal y como se ha descrito anteriormente, el territorio objeto de estudio manifiesta una gran influencia antrópica en sus valores y estado de conservación que determina una limitada relevancia a nivel regional. A pesar de ello, el curso medio del río Guadarrama y su entorno alberga valores naturales que deben ser objeto de un tratamiento diferenciado en cuando al régimen de conservación y ordenación de sus recursos. Por ello, la zonificación diferencia tres ámbitos de protección de acuerdo con los valores de cada zona.

La zonificación debe considerarse como el instrumento primordial de ordenación y gestión del territorio, y su representación cartográfica como la expresión territorial final de los trabajos de ordenación llevados a cabo. La ordenación de los recursos naturales para el curso medio del río Guadarrama y su entorno tiene como objetivo fundamental alcanzar un equilibrio entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo económico-social.

El objeto de la zonificación consiste en asignar a cada Zona resultante de la zonación ambiental los grados de protección según sus valores naturales o

culturales, y las actividades para las que presenta una mayor capacidad y un menor impacto ambiental según las características intrínsecas que posean.

Se establece una zonificación en tres categorías con distinto nivel de protección. En primer lugar las Zonas de Máxima Protección, que agrupan, salvo alguna excepción, las Zonas consideradas de mayor interés y valor ecológico formadas por:

- Sotos y Vegas del Guadarrama-Aulencia.
- Encinares sobre la Rampa de la Sierra.
- Encinares sobre la Campiña detrítica.
- Masas mixtas de encina y pino sobre la Campiña detrítica.

La vocación de dichas Zonas se orienta a la protección de los recursos naturales y culturales y al mantenimiento de los procesos ecológicos, evitando su destrucción o degradación, ya sea por transformaciones urbanísticas, por la progresiva ocupación por viviendas dispersas y construcciones de diverso origen, o por cualquier otro concepto.

En segundo lugar se encuentran las Zonas de Protección y Mejora, áreas encaminadas a la conservación y recuperación del ecosistema, las cuales debido a los tradicionales procesos de aprovechamiento agropecuario y forestal, han sufrido una profunda transformación. La orientación prioritaria de esta unidad es la recuperación de la cubierta vegetal.

Las Zonas de Protección y Mejora agrupan, por tanto, las siguientes Zonas:

- Masas mixtas de encina y pino sobre la Rampa de la Sierra.
- Etapas de sustitución del encinar sobre la Rampa de la Sierra.
- Etapas de sustitución del encinar sobre la Campiña detrítica.

Por último, la Zona de la Campiña caracterizada por la presencia de actividades agrícolas, fundamentalmente de secano, y repoblaciones de pino, se ha incluido dentro de la categoría de Zonas de Mantenimiento de la Actividad. Está formada por:

- Pinares de repoblación sobre la Campiña detrítica.
- Cultivos de secano sobre la Campiña detrítica.

El proceso legal previsto para establecer un régimen de protección sobre el área de ordenación se complementa con la Ley 20/1999, de 3 de mayo, del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno, donde se declara como Parque Regional los territorios sometidos al Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, además de otros territorios que fueron incorporados durante la tramitación parlamentaria de esta norma, no previstos en el previo Plan de Ordenación de Recursos Naturales (Figura VI-3).

La inclusión de los nuevos territorios se justifica por las siguientes razones:

- El establecimiento de corredores ecológicos que conecten los espacios naturales tal y como establece en sus directrices la Red Natural 2000.
- La conservación de áreas de interés para las especies protegidas, en especial aquellos terrenos de cultivos que son utilizados como lugares de campo por dichas especies.
- La protección de los acuíferos secundarios del río Guadarrama a fin de asegurar la calidad de sus aguas y los ecosistemas a él asociados.
- La incorporación de los nuevos territorios apoyando la puesta en aplicación del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid, al incluirse montes preservados y otros terrenos forestales, de forma que puedan canalizarse mejor las inversiones que el Plan Forestal propone para la restauración y mejora de la cubierta vegetal y para la forestación de

nuevos terrenos, en especial de aquellos que presentan fenómenos erosivos o en los que se hayan abandonado las prácticas agrícolas.

El territorio declarado Parque Regional está formado por los terrenos que aparecen en el PORN, y suponen una superficie aproximada de 22.116 hectáreas.

El objetivo de esta Ley es el establecimiento de un régimen jurídico especial para el área declarada Parque Regional que garantice la ejecución del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para el Curso Medio del río Guadarrama y su entorno, cuyos objetivos se centran en evitar el deterioro de los recursos naturales y culturales y promover la corrección y restauración de los espacios actualmente degradados, mediante la adopción de las medidas siguientes:

- a) Conservar los recursos geológicos, hídricos, edáficos, florísticos, faunísticos, paisajísticos y culturales.
- b) Promover la conservación, regeneración y mejora de los ecosistemas fluviales y asociados al bosque de galería para garantizar su diversidad biológica, así como la de aquellos ecosistemas ligados a los mismos.
- c) Promover la recuperación de la calidad paisajística de las riberas deterioradas por la ocupación del dominio público hidráulico, las actividades extractivas y urbanísticas.
- d) Ordenar las actividades turísticas y recreativas que se desarrollen en el ámbito del Parque de forma compatible con la conservación de los recursos.
- e) Proteger el patrimonio cultural arquitectónico y arqueológico, potenciando su conocimiento y disfrute.
- f) Ordenar la utilización racional de los recursos naturales mediante el establecimiento de prohibiciones y limitaciones de usos y actividades de los mismos en función del estado de conservación de la zona donde se ubiquen.

Tabla VI-13

Régimen de Protección Preventiva del Soto de Henares.

Siguiente página

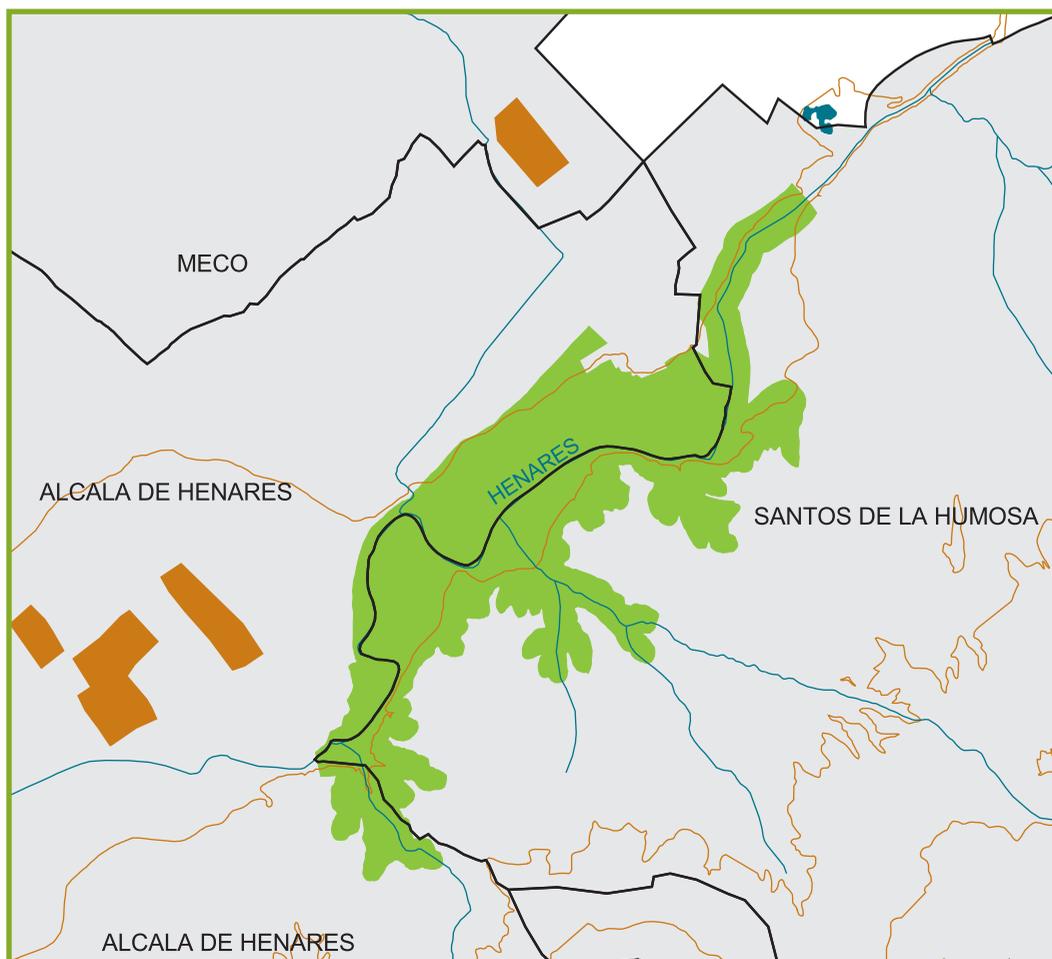
El objeto de protección de este espacio es la vegetación de ribera próxima a los cantiles arcillosos del margen izquierdo del río Henares.

| Régimen de Protección Preventiva del Soto de Henares. | |
|---|---|
| Decreto de declaración | Decreto 169/2000, de 13 de julio. |
| Superficie | 332 hectáreas |
| Términos municipales | Alcalá de Henares y Los Santos de la Humosa |
| Otras figuras de protección | LIC 3110001 "Cuenca de los ríos Jarama y Henares". |
| Fundamento de protección | <ul style="list-style-type: none"> • Es uno de los mejores bosques de ribera asociado a cantiles arcillosos de la Comunidad de Madrid. Alberga una alta biodiversidad de flora y fauna. • Amenazado por el desarrollo urbano e industrial de los municipios del entorno, las explotaciones mineras, los vertidos incontrolados y la presencia de visitantes no regulada, con la consiguiente acumulación de basuras, desaparición de vegetación y compactación del suelo. |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Figura VI-4

Régimen de Protección Preventiva del Soto del Henares.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente





Los embalses de la Comunidad de Madrid se convierten en lugares estratégicos para albergar especies migratorias. Esto unido a la necesidad de mantener la calidad del agua justifica una normativa específica para su protección.

En su disposición transitoria única dice que “A fin de ordenar los territorios del Parque Regional no incluidos en el ámbito del vigente Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, se procederá a la tramitación de un nuevo Plan de Ordenación de los Recursos Naturales para dichos territorios”¹³

2.2 FIGURAS DE PROTECCIÓN DERIVADAS DE LA LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

EMBALSES Y ZONAS HÚMEDAS

La Comunidad de Madrid no posee áreas acuáticas de relevancia para ser incluidas en las listas de

Zonas Húmedas de Importancia Internacional. No obstante la red hidrográfica madrileña reúne un conjunto de características de cierta trascendencia que radica en su escasez y posición geográfica. La situación estratégica de los embalses y las zonas húmedas del territorio madrileño en parajes de singular belleza paisajística ha favorecido las áreas para el desarrollo de actividades deportivas y de esparcimiento al aire libre, que registran una creciente demanda de uso público.

La Ley 7/1990, de 28 de junio, de Protección de Embalses y Zonas Húmedas de la Comunidad de Madrid, está enmarcada en el régimen de protección que establece la Ley de Aguas y que además de su conservación, propicia una gestión protec-

¹³ Con el Decreto 124/2002, de 5 de julio, se aprueba la ampliación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Regional del Curso Medio del río Guadarrama y su entorno, en el que se vuelve a incrementar la superficie protegida en 4.018 hectáreas, incluyendo la afectación a un nuevo término municipal. Este incremento trae como consecuencia la tramitación de la norma reguladora de ordenación de la superficie afectada por el mismo. El ámbito de aplicación de la ampliación del PORN corresponde con 9 Zonas del Parque Regional localizadas de la siguiente manera:

- Dos al Norte del Parque Regional englobadas en los términos municipales de Galapagar y Colmenarejo
- Dos en el centro del Parque pertenecientes a los municipios de Boadilla del monte, Villaviciosa de Odón y Móstoles.
- Cinco en el sur del Parque en los municipios de Arroyomolinos, Móstoles, Navalcarnero, El Álamo, Moraleja de Enmedio y Serranillos del Valle.

tora y restauradora de la calidad de las aguas y los ecosistemas asociados. Esta necesidad se justifica para proteger el recurso agua, escaso e insustituible y por ser o formar parte de los escenarios donde se desarrollan los elementos más valiosos de la flora y fauna de la Comunidad de Madrid.

Formula entre sus determinaciones la necesidad de instrumentar medidas para preservar dichos espacios y sus zonas de influencia y sienta las bases y criterios para conseguir su protección,

como el de establecer un Catálogo de embalses y zonas húmedas, que fue aprobado en fecha 10 de octubre de 1991, por Consejo de Gobierno, y en el que se incluyeron 14 embalses y 15 humedales (Figura VI-5) atendiendo a sus valores ecológicos y paisajísticos y otras características especiales. En las Tablas VI-14 y VI-15 (siguiente doble página) aparecen los embalses y humedales incluidos en el Catálogo Regional y se hace referencia a los Espacios Protegidos donde éstos están incluidos.

Embalses Catalogados

1. Embalse de Pinilla
2. Embalse de Riosequillo
3. Embalse de Puentes Viejas
4. Embalse del Villar
5. Embalse de El Atazar
6. Embalse de Pedrezuela
7. Embalse de Manzanares El Real
8. Embalse de Navacerrada
9. Embalse de La Jarosa
10. Embalse de El Pardo
11. Embalse de Los Arroyos
12. Embalse de Valmayor
13. Embalse de San Juan
14. Embalse de Picadas

Zonas Húmedas catalogadas

- I. Lagunas del entorno de Peñalara
- II. Laguna Castrejón
- III. Laguna de Belvis
- IV. Laguna de la presa del río Henares
- V. Lagunas de Velilla
- VI. Laguna del Campillo
- VII. Laguna de las Madres
- VIII. Laguna de San Galindo
- IX. Laguna de Casasola
- X. Laguna de San Juan
- XI. Laguna de Ciempozuelos
- XII. Laguna de las Esteras
- XIII. Mar de Ontígola
- XIV. Soto del Lugar
- XV. Carrizal de Villamejor

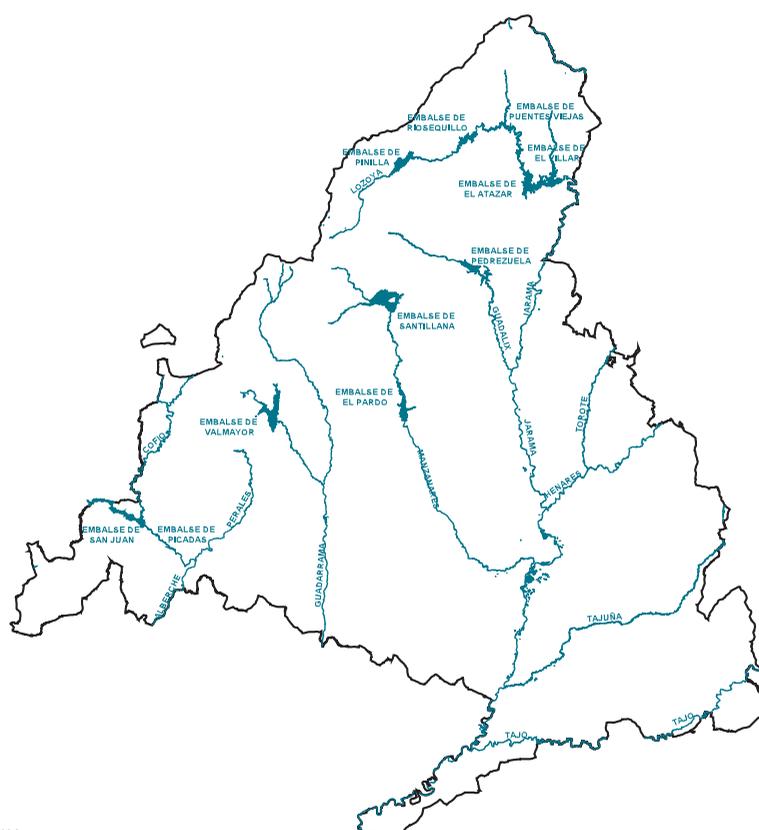


Figura VI-5

Embalses y zonas húmedas catalogados de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-14

Embalses incluidos en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

| EMBALSE | TÉRMINO MUNICIPAL | CUENCA | Superficie (Hectareas) | Espacio Protegido |
|----------------|--|---------------------|------------------------|--|
| Pinilla | Lozoya del Valle | Lozoya | 628 | LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte |
| Riosequillo | Buitrago de Lozoya, Gargantilla del Lozoya y Garganta de los Montes | Lozoya | 496 | LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte |
| Puentes Viejas | Piñuécar, Puentes Viejas, Buitrago de Lozoya, Madarcos y Gascones | Lozoya | 1.182 | LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte |
| El Villar | Puentes Viejas, Robledillo de la Jara y Berzosa de Lozoya | Lozoya | 625 | LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte |
| El Atazar | El Berrueco, Robledillo de la Jara, El Atazar, Cervera de Buitrago, Puentes Viejas y Patones | Lozoya | 2.347 | LIC Cuenca del Río Lozoya y Sierra Norte |
| Pedrezuela | Guadalix de la Sierra, Pedrezuela y Venturada | Guadalix | 881 | LIC Cuenca del río Guadalix |
| Santillana | Manzanares El Real y Soto del Real | Manzanares | 1.431 | Parque Regional Cuenca Alta del manzanares LIC Cuenca del río Manzanares |
| Navacerrada | Navacerrada, Becerril de la Sierra y Collado Mediano | Manzanares | 128 | |
| La Jarosa | Guadarrama | Guadarrama | 87 | |
| El Pardo | Madrid | Manzanares | 1.179 | ZEPA Monte de El Pardo Plan de protección medioambiental, 1997 |
| Los Arroyos | El Escorial | Aulencia-Guadarrama | 18 | |
| Valmayor | El Escorial, Valdemorillo, Colmenarejo y Galapagar | Aulencia-Guadarrama | 683 | |
| San Juan | San Martín de Valdeiglesias y Pelayos de la Presa | Alberche | 1.235 | ZEPA Encinares de los ríos Alberche y Cofio LIC Cuenca del Alberche y Cofio |
| Picadas | Navas del Rey, San Martín de Valdeiglesias y Pelayos de la Presa | Alberche | 226 | |
| | | Total | 5.469 | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

| HUMEDAL | TÉRMINO MUNICIPAL | CUENCA | Superficie (Hectáreas) | Espacio Protegido |
|-------------------------------------|------------------------|----------|------------------------|--|
| Lagunas del entorno de Peñalara | Rascafría | Lozoya | 768 | Parque Natural ZEPA Alto Lozoya LIC Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte |
| Lagunas de Castrejón | El Escorial | Aulencia | 22,7 | |
| Lagunas de Belvis | Paracuellos del Jarama | Jarama | 54,5 | LIC Cuenca de los Ríos Jarama y Henares |
| Lagunas de la Presa del río Henares | Mejorada del Campo | Henares | 32,8 | Parque Regional del Sureste ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares LIC Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid |
| Lagunas de Velilla | Velilla de San Antonio | Jarama | 59 | |
| Laguna de Campillo | Rivas – Vaciamadrid | Jarama | 61,2 | |
| Laguna de las Madres | Arganda del Rey | Jarama | 24,4 | |
| Laguna de San Galindo | Chinchón | Tajuña | 7,5 | |
| Lagunas de Casasola | Chinchón | Tajuña | 5,6 | |
| Laguna de San Juan | Chinchón | Tajuña | 47 | LIC Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid |
| Laguna de Ciempozuelos | Ciempozuelos | Jarama | 77,7 | Parque Regional del Sureste ZEPA Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares LIC Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid |
| Laguna de las Esteras | Colmenar de la Oreja | Tajo | 12 | |
| Mar de Ontígola | Aranjuez | Tajo | 635 | Reserva Natural ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez LIC Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid |
| Soto del Lugar | Aranjuez | Tajo | 60,5 | ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez LIC Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid |
| Carrizal de Villamejor | Aranjuez | Tajo | 56 | ZEPA Carrizales y Sotos de Aranjuez |

Tabla VI-15

Humedales incluidos en el Catálogo Regional de la Comunidad de Madrid.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

La Ley establece para los embalses la necesidad de un Plan de Ordenación y un Plan de Actuación para los humedales, en los que se establezcan las medidas de intervención y gestión adecuadas para asegurar la conservación de la zona¹⁴. Los Planes de Ordenación deben ser revisados cada cuatro años. AL final del año 2000 todos los Planes de

Ordenación de los Embalses se encuentran en procedimiento administrativo de revisión (Tabla VI-16).

La Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid está realizando actualmente diversas actuaciones en los diferentes humedales y embalses catalogados que se reflejan en la tabla VI-17.

Tabla VI-16
Planes de Ordenación
de los Embalses
Catalogados a final
de 2000.

| EMBALSE | Normativa en vigor al final de 2000 ¹⁵ |
|----------------|---|
| El Atazar | Decreto 45/1993, de 20 de mayo |
| Pinilla | Decreto 46/1993, de 20 de mayo |
| Valmayor | Decreto 47/1993, de 20 de mayo |
| El Villar | Decreto 15/1994, de 24 de febrero |
| Los Arroyos | Decreto 16/1994, de 24 de febrero |
| Riosequillo | Decreto 17/1994, de 24 de febrero |
| La Jarosa | Decreto 18/1994, de 24 de febrero |
| Pedrezuela | Decreto 19/1994, de 24 de febrero |
| Puentes Viejas | Decreto 20/1994, de 24 de febrero |
| Navacerrada | Decreto 72/1994, de 7 de julio |
| Picadas | Decreto 85/1994, de 28 de julio |

¹⁵ Actualmente los Planes de Ordenación en vigor están regulados en los siguientes Decretos:

- El Atazar Decreto 111/2002, de 5 de julio
- El Villar Decreto 112/2002, de 5 de julio
- La Jarosa Decreto 113/2002, de 5 de julio
- Los Arroyos Decreto 114/2002, de 5 de julio
- Navacerrada Decreto 115/2002, de 5 de julio
- Pedrezuela Decreto 116/2002, de 5 de julio
- Picadas Decreto 117/2002, de 5 de julio
- Pinilla Decreto 118/2002, de 5 de julio
- Puentes Viejas Decreto 119/2002, de 5 de julio
- Riosequillo Decreto 120/2002, de 5 de julio
- Valmayor Decreto 121/2002, de 5 de julio

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-17
Actuaciones más
relevantes realizadas en
algunos embalses y
humedales.

| EMBALSE O HUMEDAL | ACTUACIONES |
|--|--|
| Embalse de El Atazar Embalse de Pinilla Embalse de Navacerrada | Acondicionamiento del entorno, mejora paisajística, limpieza de márgenes y acondicionamiento de sendas. |
| Laguna de San Juan | Limpieza del entorno, censo y seguimiento de poblaciones faunísticas y anillamiento científico para el seguimiento de poblaciones de aves. |
| Reserva Natural El Regajal – Mar de Ontígola | Reforestación, mejora del cerramiento y restauración del paisaje en antiguas graveras. |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

MONTES SOMETIDOS A RÉGIMEN ESPECIAL

La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid tiene por objeto promover la conservación y mejora de las masas forestales y ordenar su explotación. En esta ley se conjugan la gestión de los sistemas forestales con las disposiciones normativas promulgadas por la Comunidad de Madrid, dedicadas a las especies, a los espacios protegidos y a las zonas húmedas.

Esta Ley dedica uno de sus Títulos al régimen jurídico administrativo de los montes, entre los que queda patente el paralelismo que tienen las figuras de los montes de régimen especial como instrumentos de protección ambiental.

Según la normativa que regula la materia, los montes por razón de su titularidad pueden ser privados y públicos. Entre los últimos están los pertenecientes al Estado, a las Comunidades Autónomas, a las Entidades Locales y a entes públicos, que pueden a su vez ser

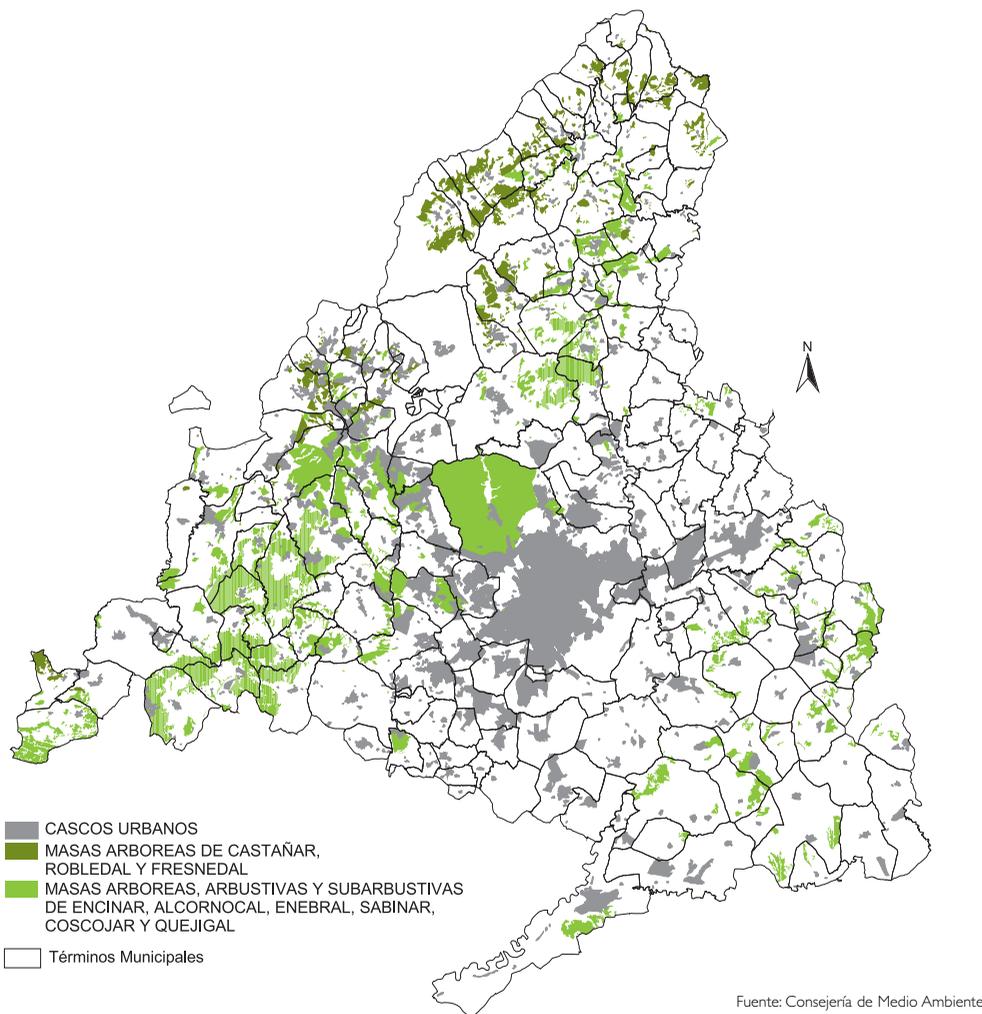


Figura VI-6

Montes preservados de la Comunidad de Madrid.

¹⁴ Durante el año 2001 se han aprobado los Planes de Actuación de Humedales catalogados que no contaban con regímenes de protección especial por estar incluidos en otros Espacios Protegidos con normativa específica. Son los siguientes:

“Carrizal de Villamejor”, “Soto del Lugar” situadas en Aranjuez

“Laguna de Casasola” y “Laguna de San Galindo”, situadas en Chinchón

“Laguna de las Esteras” situada en Colmenar de Oreja

“Lagunas de Belvis” situadas en Paracuellos del Jarama

“Lagunas de Castrejón” situadas en El Escorial.



Los montes de régimen especial desempeñan funciones de carácter protector, social y ambiental. Objetivos básicos para su protección.

demaniales, patrimoniales y comunales. Según su régimen de gestión se clasifican en generales y especiales. A los montes de régimen especial pertenecen los montes de Utilidad Pública (U.P), montes Protectores, montes Protegidos y montes Preservados.

La mayor parte del terreno forestal de la Comunidad de Madrid, un 75%, es de titularidad particular. El resto se reparte: un 14 % es de Entidades Locales, un 7% propio de la Comunidad del Madrid y el 4% restante pertenece a Patrimonio Nacional (como es el caso de El Pardo, Cuelgamuros o La Herrería).

La Comunidad de Madrid gestiona el 27% de los denominados "montes a cargo" que son los propios

de la Comunidad de Madrid, los del Estado transferidos, los de Utilidad Pública de Entidades Locales y los consorciados o conveniados privados. De ellos, la mayoría, el 21%, son de Utilidad Pública y el 6% están consorciados o tienen convenio. El 73% restante lo gestionan sus propietarios (Tabla VI-18).

Las categorías de los montes de régimen especial que aparecen en la Ley 16/1995 son los siguientes:

- Montes de Utilidad Pública, son de titularidad pública, declarados como tal para satisfacer las necesidades de interés general, ya que desempeñan funciones de carácter protector, social o ambiental. Están registrados en un Catálogo de Montes de Utilidad

Tabla VI-18

Montes de Utilidad Pública de la Comunidad de Madrid.

| PERTENENCIA | SUPERFICIE (hectáreas) |
|---|------------------------|
| Pertencientes a entidades locales | 45.466 |
| Pertencientes al Estado – Comunidad de Madrid | 27.609 |
| Otras pertenencias | 1.065 |
| El Pardo | 15.351 |
| Total montes UP | 89.491 |
| Total terreno forestal | 193.174 |

Fuente: DG de Medio Natural

Pública que es un registro público de carácter administrativo, y los montes en él incluidos son inalienables, inembargables e imprescriptibles.

Se consideran funciones de protección las relativas a la regeneración y conservación de los suelos y la lucha contra la erosión, la captación, protección y conservación de los recursos hídricos, la protección de la fauna y flora, el mantenimiento de los equilibrios ecológicos y sistemas vitales esenciales y la preservación de la diversidad genética y del paisaje.

Se consideran funciones sociales y ambientales las que mejoran la calidad de vida, contribuyendo a la protección de la salud pública y del medio ambiente en general, y a la mejora de las condiciones sociales, laborales y económicas de las poblaciones ligadas al medio rural.

- Montes Protectores, son declarados por la prevalencia de las funciones protectoras o socioambientales que desempeñan; y por encontrarse situados en una Zona Protectora¹⁶.
- Montes Protegidos, son los que están en espacios naturales protegidos, si son de Utilidad Pública o Protectores, mantendrán dicha clasificación. Se regulan por la legislación del Espacio Protegido en el que estén incluidos.
- Montes Preservados, son los incluidos en las ZEPAs, en el Catálogo de Embalses y humedales de la Comunidad de Madrid, y aquellos espacios que constituyen un enclave con valores de entidad local que sea preciso preservar. Asimismo, se declaran montes Preservados las masas arbóreas,

arbustivas y subarbustivas de encinar, alcornocal, enebral, sabinar, coscojal y quejigal y las masas arbóreas de castañar, robledal y fresnedal cartografiadas en el anexo de esta Ley (Figura VI-6).

2.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN DERIVADAS DE LA LEGISLACIÓN COMUNITARIA: RED NATURA 2000

ZONAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE AVES (ZEPAs). DIRECTIVA DE AVES

Puesto que las aves son en gran parte migratorias, constituyen un patrimonio común cuya protección eficaz constituye un problema medioambiental típicamente transfronterizo, que implica unas responsabilidades comunes de los Estados miembros en cuanto a la preservación, mantenimiento y restablecimiento de una diversidad y de una superficie de hábitats suficiente para garantizar la conservación de las especies.

El Consejo de la Unión Europea aprobó la Directiva 74/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, con el fin de establecer una red de zonas de protección que fuesen gestionadas bajo un marco común. Su objetivo es proteger, conservar a largo plazo y gestionar todas las especies de aves que viven en estado silvestre en el territorio comunitario, así como sus hábitats. Se aplica a las aves, sus huevos, nidos y hábitats. Ha sido transpuesta mediante la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.

¹⁶ Las Zonas Protectoras son las declaradas como tales por alguna de las circunstancias siguientes.

- Por estar situadas en cuencas de alimentación de embalse.

- Porque su cobertura vegetal proteja el suelo contra la erosión y regule el régimen hídrico.

- Porque las características de su infraestructura natural los hagan aptos para defender los intereses generales al proteger las obras de infraestructura, construcciones, cultivos y poblaciones sitas en cotas inferiores.

La declaración de Zona Protectora conlleva la declaración de los montes de régimen general, como de Utilidad Pública o Protectores, según la propiedad de los mismos.

Tabla VI-19

Superficie y especies de aves representativas de las ZEPAs.

| ZEPA | SUPERFICIE (hectáreas) | % superficie Comunidad de Madrid | AVES REPRESENTATIVAS |
|--|------------------------|----------------------------------|--|
| Monte de El Pardo | 15.291 | 1,9 | Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>), Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>), Búho real (<i>Bubo bubo</i>) |
| Soto de Viñuelas | 2.979 | 0,4 | Águila imperial ibérica |
| Encinares de los ríos Alberche y Cofio ¹⁷ | 83.144 | 10,4 | Águila imperial ibérica, Buitre leonado (<i>Gyps fulvus</i>), Buitre negro, Águila perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>) y Búho real |
| Alto Lozoya | 7.869 | 1,0 | Águila imperial ibérica, Buitre negro |
| Carrizales y sotos de Aranjuez | 14.995 | 1,9 | Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>) y Búho real |
| Estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares | 33.092 | 4,1 | Avutarda (<i>Otis tarda</i>), Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>) y Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>) |
| Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares | 27.977 | 3,5 | Cernícalo primilla (<i>Falco naumanni</i>), avutarda, Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) |
| TOTAL | 185.347 | | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Entre las medidas que establece, figura la limitación de las especies que pueden ser cazadas, los métodos de captura y la forma de regular su comercialización.

En el Anexo I de la Directiva se relacionan 175 especies de aves que han de ser objeto de medidas especiales de conservación de sus hábitats. Para estas especies, los Estados tienen la obligación de conservar los territorios más adecuados en número y superficie para garantizar su supervivencia, son las Zonas Especiales de Protección de las Aves (ZEPA).

La aplicación en la Comunidad de Madrid de la Directiva 79/409/CEE, relativa a la Conservación de las Aves Silvestres, se ha traducido en la designación de 7 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), que en conjunto supone el 23% de la superficie de la Comunidad (Figura VI-7 y Tabla VI-19).

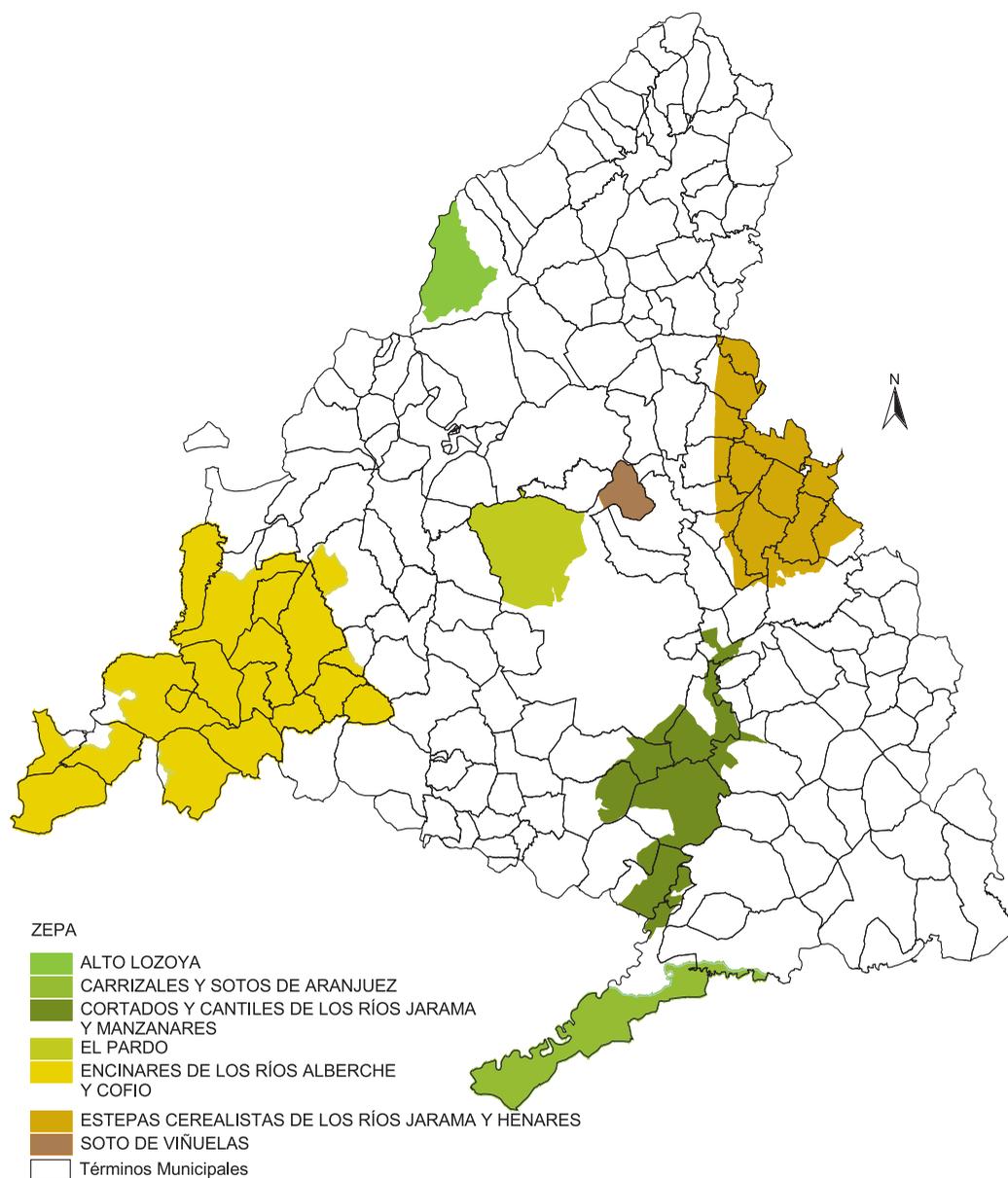
LUGARES DE IMPORTANCIA COMUNITARIA (LICS). DIRECTIVA DE HÁBITATS

La Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres¹⁸, se adoptó en 1992, año de la cumbre de Río sobre medio ambiente y desarrollo, y es la principal disposición comunitaria en favor de la biodiversidad.

Su objetivo es “contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres del territorio europeo”. Su finalidad más inmediata es la de asegurar un estado de conservación favorable¹⁹ para los hábitats naturales de interés comunitario²⁰ y especies de interés comunitario²¹. Todo ello teniendo en cuenta las exigencias científicas, económicas,

Figura VI-7

Zonas de Especial
Protección de Aves de
la Comunidad de
Madrid.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

¹⁷Por Orden 903/2001, de 5 de abril, de la Consejería de Medio Ambiente, se declara la iniciación del procedimiento de tramitación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la ZEPA denominada "Encinares de los ríos Cofio y Alberche".

¹⁸Modificada por la Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adaptan al progreso científico (es decir; al mejor conocimiento y definición) los espacios naturales y las especies de los anexos I y II.

¹⁹El estado de conservación de un hábitat, es el conjunto de influencias que actúan sobre el hábitat o especies y que puedan afectar a su estructura, distribución natural y funciones o a la supervivencia de las especies. Será favorable cuando:

- Su área de distribución natural sea estable o se amplíe.
- Se mantengan su estructura y funciones específicas, y se prevea que lo sigan haciendo a largo plazo.
- El estado de conservación de sus especies típicas sea favorable. Es decir; que sus poblaciones constituyen un elemento vital del hábitat, que su área de distribución no se reduzca y disponga de un hábitat de extensión suficiente para mantener las poblaciones.

²⁰Se define como hábitat de interés comunitario a las zonas terrestres o acuáticas que se diferencia por sus características geográficas, abióticas y bióticas y además:

- encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural,
- presentan un área de distribución natural muy reducida (por estar en regresión o porque lo es naturalmente),
- son ejemplos representativos de una de las 6 regiones biogeográficas: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea.

²¹Se define como especies de interés comunitario las que estén en peligro, sean vulnerables, sean raras o sean endémicas y singulares de su hábitat.

sociales, culturales y regionales y cumpliendo con ello el objetivo general del desarrollo sostenible.

La Directiva impone la obligación de preservar los hábitats y las especies calificadas de interés comunitario (recogidos en sus Anexos I y II), para ello, cada Estado miembro debe seguir un proceso cuyo fin es determinar en su territorio Zonas Especiales de Conservación (ZEC)²², siguiendo las pautas y plazos que va marcando la propia norma. En estas ZEC se aplicarán medidas de conservación o recuperación a través de planes de gestión y otros planes de desarrollo y adecuadas medidas administrativas, reglamentarias o contractuales que responden a las exigencias ecológicas de los hábitats del Anexo I o especies del Anexo II. Las ZEC formarán parte de una red ecológica europea basada en criterios comunes de selección, denominada Red Natura 2000.

Así, la Red Natura 2000 incluirá una muestra representativa de todos los hábitats de interés y especialmente los hábitats prioritarios, también se incluyen todas las ZEPAs designadas por los Estados miembros

con arreglo a las disposiciones de la Directiva de Aves. El objetivo de la Red Natura 2000 es capacitar a la Unión Europea y a los Estados miembros para el mantenimiento o restauración de un estado de conservación favorable para los hábitats y especies, a través de criterios homogéneos.

El Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, transpone esta Directiva europea al ordenamiento legislativo español, definiendo la responsabilidad de las Comunidades Autónomas en la designación de los lugares importantes. Está modificado por el Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, que transpone la Directiva 97/63/CE.

Al mismo tiempo, la Directiva incluye un anexo (anexo IV) de especies animales y vegetales que gozarán de las medidas de protección de la Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Fauna y Flora Silvestre y del Real Decreto 439/1990, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. Impone a las Comunidades

²² Para la designación de ZECs, se realizan las siguientes fases:

- Fase previa: Preparación de las listas nacionales:

Cada Estado realiza a escala nacional una evaluación científica precisa de todos los hábitats y especies de interés comunitario. Sobre esta base, se localizan los lugares importantes y se proponen en una lista nacional que se presenta a la Comisión Europea (desde las Comunidades Autónomas) a través de la Dirección General de Conservación de la Naturaleza del Ministerio de Medio Ambiente.

Estos lugares se habrán seleccionado con arreglo a criterios comunes (Anexo III 1ª parte): representatividad, calidad ecológica del hábitat, tamaño y densidad de la población de la especie considerada, grado de aislamiento en relación con el área de distribución natural, superficie ocupada, etc.

- Fase de concertación: determinación de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC):

La Comisión Europea en colaboración con los Estados miembros y con la ayuda del Centro Temático Europeo de Conservación de la Naturaleza, de la Agencia Europea de Medio Ambiente, selecciona, de entre los lugares propuestos en las listas nacionales, los Lugares de Importancia Comunitaria que integrarán la red "Natura 2000".

Esta selección se efectúa conforme a los criterios establecidos en la 2ª parte del Anexo III: valor relativo, importancia como vía migratoria o localización transfronteriza, superficie total, coexistencia de los distintos tipos de hábitats y especies considerados y su carácter único para una región biogeográfica.

Los lugares seleccionados como LIC deben cumplir, al menos, uno de los siguientes requisitos:

- Albergar tipos de hábitats de interés comunitario (Anexo I).
- Albergar hábitats de las especies de interés comunitario (Anexo II).
- Garantizar el mantenimiento y restablecimiento de los hábitats y de las especies incluidas.
- Incluir Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Fomentar los elementos lineales.

Por otra parte, todos los lugares de las listas nacionales que albergen especies o hábitats prioritarios se clasifican directamente como LIC.

- Fase final: Designación de las Zonas Especiales de Conservación (ZEC):

Cuando se selecciona un LIC, los Estados miembros tienen obligación de designarlo "Zona Especial de Conservación", en el plazo de 6 años, considerando prioritariamente los lugares más amenazados o los más importantes en términos de conservación. Durante esos 6 años, los Estados miembros establecerán progresivamente las medidas necesarias para proteger y gestionar dichos lugares, siendo los planes de gestión el medio más seguro para cumplir con esa obligación, ya que permiten determinar los objetivos, prever y solucionar las posibles dificultades con los propietarios, definir los medios de actuación y planificar la conservación.



Autónomas la adopción de medidas pertinentes para la recogida en la naturales de especímenes de las especies de flora y fauna del Anexo V y la gestión de su explotación para que se puedan mantener en estado favorable. También aparecen los métodos de captura, transporte y sacrificio.

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA HABITATS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

El proceso de identificación de Lugares de Interés Comunitario, desembocó en la elaboración de una propuesta de lista regional de LICs, aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno el 15 de enero de 1998 en una versión inicial, y el 2 de septiembre de 1999 en una nueva versión revisada, para adaptar a las observaciones realizadas por la Comisión Europea.

En la Comunidad de Madrid se han caracterizado 45 hábitats de interés comunitario, 10 de ellos prioritarios, se ha evaluado la estructura de los Espacios Naturales Protegidos, pues es coherente que integren la Red, además es una oportunidad para dotar de instrumentos normativos y planificación a algunos Espacios que datan de legislaciones muy antiguas y ser adaptados a la legislación actual. También se incluyen las ZEPAs y los Montes de Utilidad Pública mayores de 1.000 hectáreas.

Tras este primer análisis inicial, se puso de manifiesto que zonas de alta representatividad, elevado grado de conservación y amplia superficie coinciden con los encinares de la cuenca del Manzanares, las dehesas del Alberche y Cofio, los piornales y enebrales de la Sierra de Guadarrama. También fueron incluidos los hábitats acuáticos aplicando el criterio de conectividad de la Directiva.

Bigotudo (*Panurus biarmicus*) incluido en el Catálogo Regional con la categoría de "sensibles a la alteración del hábitat"

El resultado del proceso es una lista de 7 LICs, que suponen una superficie de unas 320.000 hectáreas, en cualquiera de ellos aparecen, al menos 2 hábitats prioritarios. (Figura VI-8 y Tabla VI-20).

En la actualidad, se está pendiente de la aprobación de la lista definitiva por parte de la Comisión Europea, que será de nuevo remitida a los países integrantes para su aprobación (Comunidades Autónomas en España). Las diferentes Autonomías deberán entonces declarar dichos lugares como Zonas de Especial Conservación (ZECs).

La actual propuesta de la Comunidad de Madrid representa un 40 % de su territorio, el máximo porcentaje territorial asumible. Asimismo, destaca como novedad más interesante la inclusión de tramos fluviales, con objeto de aumentar la conectividad de la red.

En los apartados que sigue se describe brevemente cada uno de los LIC. Entre paréntesis aparecen unos números que se corresponden con los números de orden de la tabla VI-21 (ejemplo, el nº 1 significa que en ese LIC el hábitat prioritario es “estanques temporales mediterráneos”). Son los siguientes:

Panassius apollo.
Presente en zonas aisladas de la Sierra de Guadarrama. La degradación de su hábitat es una de las causas de disminución del número de poblaciones.



Cuencas de los ríos Jarama y Henares:

Cuenta con 2 hábitats prioritarios (1º y 2º) y es el quinto en tamaño (Tabla VI-21). Incluye la ZEPA de las estepas cerealistas de los ríos Jarama y Henares, los cursos del Henares, Jarama y Torote. Está formado por matorral temomediterráneo y preestépico de leguminosas. Fauna: aves estepáricas: avutarda, sisón, ortega, ganga, cernícalo primilla, aguilucho pálido, aguilucho cenizo, etc.

Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte:

Cuenca con 6 hábitats prioritarios (1º, 2º, 3º, 4º, 5º y 6º), ocupa el cuarto lugar en superficie (Tabla VI-21). Incluye la ZEPA del Alto Lozoya, el Parque Natural de Peñalara, el Hayedo de Montejo, la Reserva de Sonsanz y Montes de UP. Está formado por matorral de montaña, destacan brezales endémicos y Geranio del Paular (*Erodium paularense*) y robledales. Fauna: nutria, demán de los pirineos, cigüeña negra, buitre negro, lagartija serrana y *Graellsia isabellae*.

Cuenca del río Guadalix:

Cuenta con 3 hábitats prioritarios (2º, 5º y 7º), es el LIC más pequeño de extensión (Tabla VI-21). Comprende la Dehesa de Moncalvillo y el curso y riberas del Guadalix, desde el embalse de Pedrezuela hasta su desembocadura en el Jarama. Está formado por encinares, enebrales, dehesas y zonas subestépicas de gramíneas. Fauna: nutria, bermejuela, calandino y barbo.

Cuenca del río Manzanares:

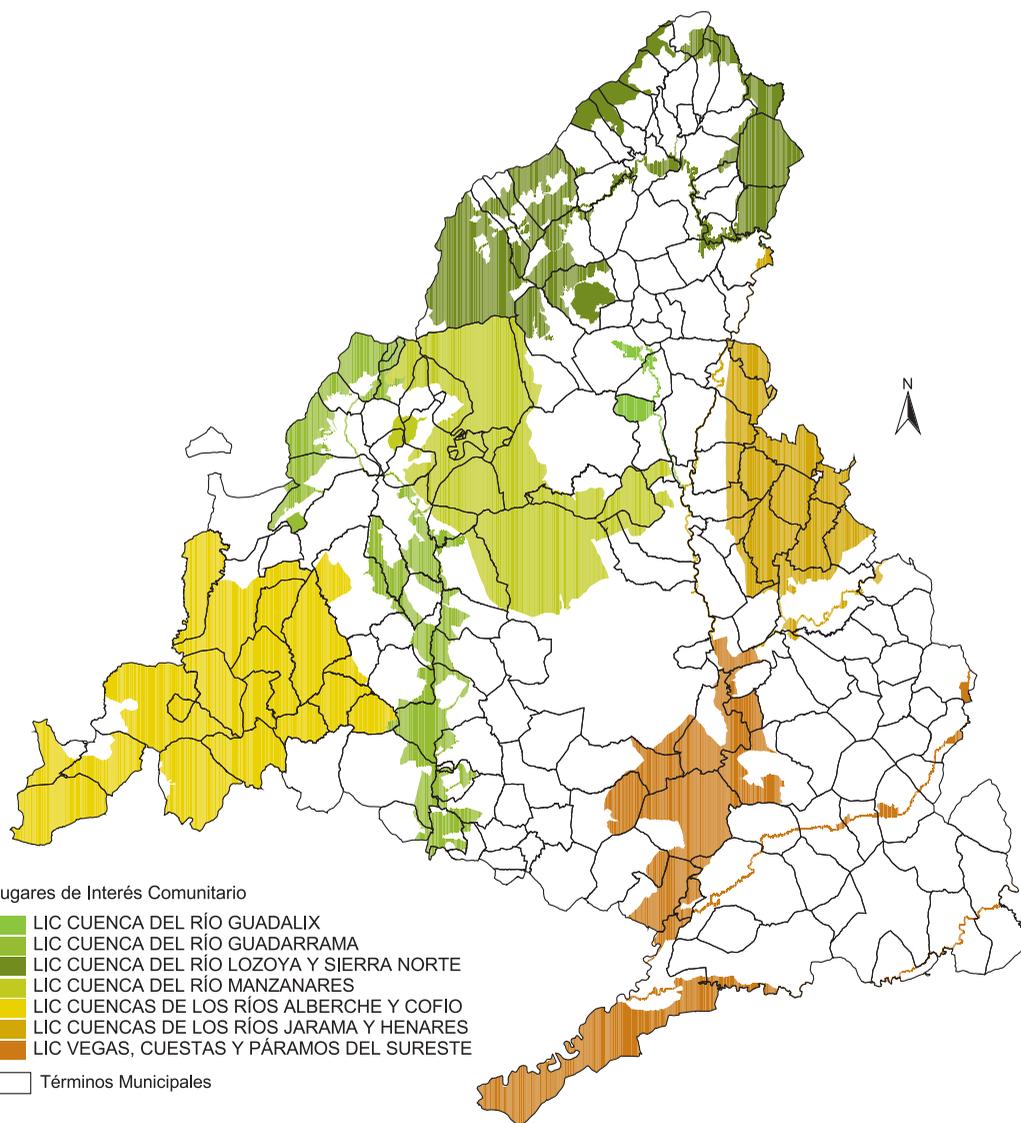
Cuenta con 3 hábitats prioritarios (1º, 2º y 3º) y ocupa el segundo lugar en tamaño (Tabla VI-21). Incluye las ZEPAs de Monte de El Pardo y el Soto de Viñuelas, el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares y Montes de UP. Formado por dehesas de encina y alcornoque y zonas subestépicas de gramíneas. Fauna: topillo de Cabrera, águila imperial, águila real, águila calzada, halcón peregrino, búho real, cigüeña negra, lagartija serrana, *Lucanus cervus*, *Graellsia isabellae*, etc.

| LUGARES DE INTERÉS COMUNITARIO (LICs) | SUPERFICIE (hectárea) | % sup. Comunidad de Madrid | Nº hábitats prioritarios |
|---|-----------------------|----------------------------|--------------------------|
| Cuencas de los ríos Jarama y Henares | 36.084 | 4,5 | 2 |
| Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte | 49.916 | 6,2 | 6 |
| Cuenca del río Guadalix | 2.471 | 0,3 | 3 |
| Cuenca del río Manzanares | 63.289 | 7,9 | 3 |
| Cuenca del río Guadarrama | 34.109 | 4,2 | 3 |
| Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid | 51.208 | 6,4 | 5 |
| Cuenca del Alberche y Cofio | 82.967 | 10,3 | 3 |
| Total LICs | 320.044 | 39,9 | |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VI-20

Lugares de Interés Comunitario en la Comunidad de Madrid.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Figura VI-8

Lugares de Interés Comunitarios de la Comunidad de Madrid.

Cuenca del río Guadarrama: Cuenta con 3 hábitat prioritarios (1º, 2º y 3º), ocupa el sexto lugar en tamaño (Tabla VI-21). Incluye el Parque Regional del Guadarrama, el Paraje Pintoresco Pinar de Abantos y la Herrería y Monumento Natural Peña del Arcipreste de Hita. Está formado por brezales, zonas subestépicas de gramíneas, matorrales termomediterráneos y preestépicas de leguminosas. Fauna: desmán de los Pirineos, cigüeña negra, águila imperial, bermejuela, calandino, lamprehuela y *Graellsia isabellae*.

Vegas, cuevas y páramos del Sureste de Madrid: Cuenta con 5 hábitat prioritarios (2º, 6º, 8º, 9º y 10º) y es el tercero en tamaño (Tabla VI-21). Incluye el Parque Regional del Sureste, las ZEPAs de los Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Henares y los Carrizales y Sotos de Aranjuez, el Refugio de Fauna Laguna de San Juan y la Reserva Natural Regajal-Mar de Ontígola. Está formada por estepas yesíferas y salinas, encinares, bosques de ribera y manantiales petrificantes y matorral esclerófilo. Fauna: cernícalo primilla, aguilucho lagunero, halcón peregrino, etc.

Cuenca del Alberche y Cofio: Cuenta con 3 hábitat prioritarios (1º, 2º y 5º), es el que mayor superficie ocupa (Tabla VI-21). Coincide con la ZEPA del mismo nombre. Está formado por dehesas de encinas, matorral esclerófilo, gramíneas anuales subestépicas y encinares. Fauna: linco, nutria, cigüeña negra, buitre negro, halcón peregrino, cernícalo primilla, águila imperial ibérica y lagarto verdinegro, entre otros.

3. PLAN VIAS NATURA

El Plan Vías Natura es un conjunto de actuaciones de la Consejería de Medio Ambiente sobre las vías pecuarias que discurren por espacios naturales de la Red Natura 2000 o sirven de conexión entre distintos Lugares de Interés Comunitario (LICs). (Tabla VI-22)

Las vías pecuarias definen estructuras lineales continuas que forman un entramado de ecosistemas que funcionan como corredores y van a garantizar la conexión entre los distintos espacios naturales y de

Tabla VI-21
Hábitats prioritarios en la Comunidad de Madrid.

| Nº | Denominación hábitats prioritarios | Nº de LIC en los que aparece | Superficie (hectáreas) |
|-----|---|------------------------------|------------------------|
| 1º | Estanques temporales mediterráneos | 5 | 52 |
| 2º | Zonas subestépicas de gramíneas y anuales | 7 | 15.882 |
| 3º | Brezales secos | 3 | 2.090 |
| 4º | Turberas de cobertura activas | 1 | 1 |
| 5º | Bosques aluviales residuales (alisedas) | 2 | 116 |
| 6º | Sabinars | 2 | 10 |
| 7º | Prados calcáreos cársticos | 1 | 2 |
| 8º | Manantiales petrificantes | 1 | 3 |
| 9º | Estepas yesosas | 1 | 1.760 |
| 10º | Estepas salinas | 1 | 158 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

esta forma contribuir a la conservación de la biodiversidad. En el mapa (Figura VI-9) se puede observar la propuesta de conexiones realizada por la Consejería de Medio Ambiente entre los espacios protegidos de la Comunidad de Madrid.

La Ley 8/1998, de 15 de junio, de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid es el marco jurídico que desarrolla las directrices y regulaciones que garantizan la conservación y el uso público de las vías pecuarias. Las vías pecuarias que surgieron como consecuencia de la trashumancia del ganado constituyen, además del valor ambiental, un legado histórico y cultural único en Europa.

El total de vías pecuarias incluidas en el Plan Vías Natura supone un 29% respecto al total de las vías

pecuarias de la Comunidad de Madrid y una superficie de 3.645 km² (Tabla VI-23).

La interconexión de los espacios naturales mediante estos caminos históricos permite:

- Garantizar la continuidad de la red de espacios naturales: a través de la selección de las vías pecuarias y la ejecución del programa de actuaciones que permite dar solución a las discontinuidades causadas por infraestructuras viarias, hidráulicas y otras grandes obras públicas, así como invasiones ilegales por parte de propietarios de fincas colindantes.
- Integrar la red en la planificación del territorio: los espacios naturales y las vías pecuarias quedan

| VÍA PECUARIA | LICs COMUNICADOS |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Cañada Real Leonesa Oriental • Colada del camino de Villalba • Cañada Real Segoviana | <ul style="list-style-type: none"> • ZEPA Encinares de los ríos Alberche y Cofio • Cuenca del río Manzanares |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cañada Real Galiana | <ul style="list-style-type: none"> • Vegas, Cuestas y Páramos del sureste de Madrid • Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cañada Real Segoviana | <ul style="list-style-type: none"> • Cuenca del río Manzanares |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vereda de la Calleja de las Suertes • Colada del Puerto de la Morcuera | <ul style="list-style-type: none"> • Cuenca del río Lozoya y Sierra Norte |
| <ul style="list-style-type: none"> • Vereda de los Morales • Vereda del Barranco de Caño Nuevo | <ul style="list-style-type: none"> • ZEPA Encinares de los ríos Alberche y Cofio • Cuenca del río Guadarrama |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

Tabla VI-22

Lugares de Interés Comunitario conectados por Vías Pecuarias.

| VÍAS PECUARIAS | NÚMERO DE VÍAS UNIDADES | LONGITUD (km) | SUPERFICIE (km ²) |
|------------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|
| Interiores a los LICs | 506 | 1.075 | 3.045 |
| Interconexión de LICs | 60 | 160 | 600 |
| Total (Interiores + Interconexión) | 566 | 1.235 | 3.645 |
| Total Comunidad de Madrid | 1.798 | 4.200 | 13.000 |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

Tabla VI-23

Vías pecuarias incluidas en el Plan de Vías Natura.

definidos en los marcos normativos sectoriales y en la legislación del suelo, como suelo no urbanizable protegido.

- Fomentar el desarrollo sostenible: tanto los LICs como las Vías Pecuarias constituyen escenarios idóneos para el desarrollo de actividades económicas como turismo y recreo, sobre los que existe una importante demanda de la población. El

senderismo, cicloturismo y cabalgada constituyen usos compatibles con el tránsito ganadero, uso prioritario de estas vías. De este modo quedan integradas las actividades tradicionales agrícolas con el turismo y la conservación de la naturaleza.

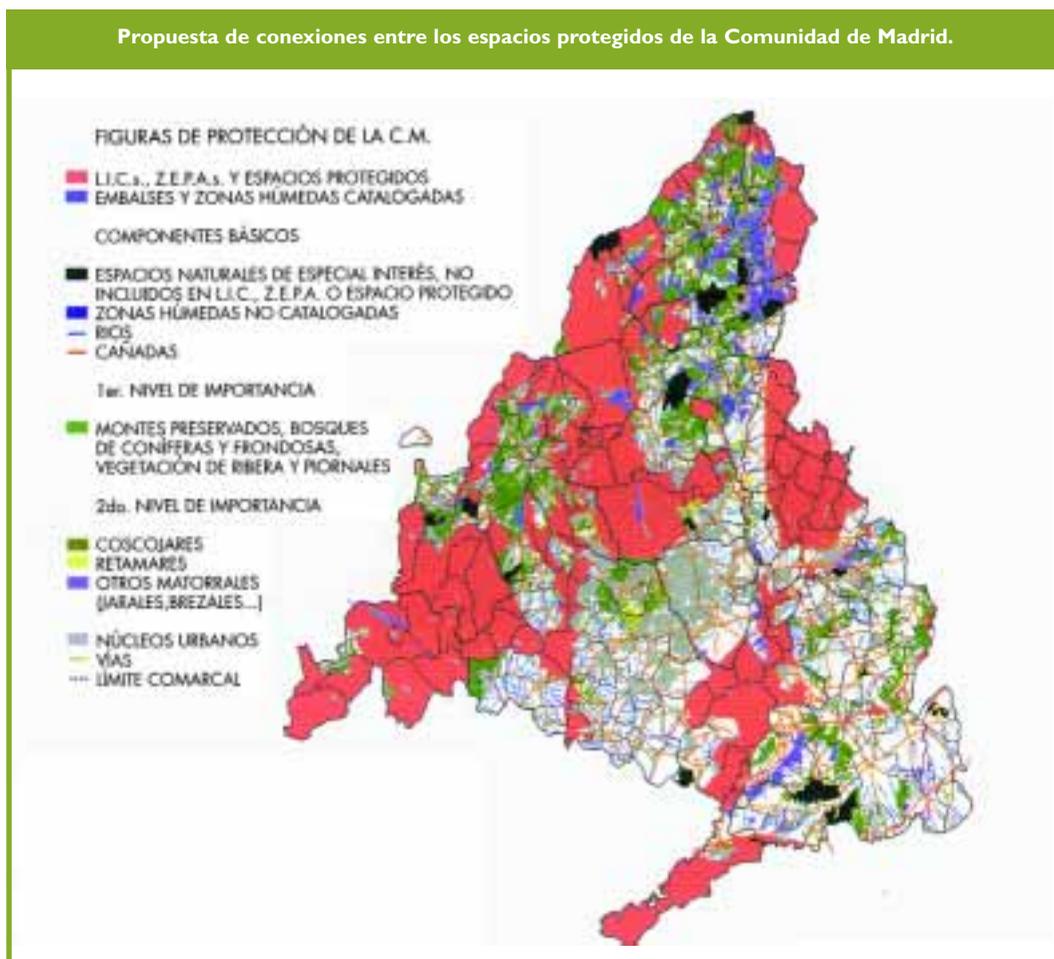
Las actuaciones del Plan (Tabla VI-24) irán dirigidas al mantenimiento de la función de la vía pecuaria como pacerero, con una cobertura y composición

Tabla VI-24
Objetivos del Plan de Actuaciones Vías Natura.

| Ambientales | Sociales |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Conservación y mantenimiento de las vías pecuarias que forman la red de interconexión. • Conservación de los recursos naturales y culturales del entorno vinculado a estas áreas. • Restauración del patrimonio natural ligado a las vías pecuarias: vegetación, fauna, flora y suelo. | <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el uso público. • Fomentar el contacto del hombre con la naturaleza. • Fomentar las actividades turísticas y recreativas de las zonas rurales próximas a la Red Natura 2000 y vías pecuarias de interconexión. |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

Figura VI-9
Propuesta de conexiones entre los espacios protegidos de la Comunidad de Madrid.



Fuente: Dirección General de Medio Natural



predominantemente herbácea y con un desarrollo de la vegetación de tipo leñoso que favorezca la diversidad del hábitat, y en consecuencia tenga una clara repercusión positiva en la conservación de la fauna y flora. Todas estas actuaciones irán acompañadas por acciones de señalización, información y sensibilización dirigidas al conjunto de la población de la Comunidad de Madrid.

Las actuaciones propuestas son:

- Adecuación de vías pecuarias de interconexión:
 - Mantenimiento de la continuidad de los trazados.
 - Fomento de actividades e infraestructuras turísticas y recreativas.
 - Resolución de las interrupciones por obras públicas (carreteras, canales...) y otras actividades antrópicas.
- Uso público, turístico y recreativo:
 - Adecuación de áreas recreativas.
 - Adecuación de vías pecuarias para la realización de actividades turísticas y recreativas.
 - Conservación de los recursos naturales:
 - Resolución de discontinuidades ligadas a infraestructuras viarias o hidráulicas.
 - Plantaciones y forestaciones en paisajes deforestados.
 - Restauración paisajística de zonas degradadas.
 - Establecimiento de itinerarios naturales.
 - Dinamización y sensibilización social:
 - Publicaciones de rutas por las Vías Pecuarias y la Red Natura 2000.
 - Sensibilización de la población

Las actuaciones del Plan de Vías Pecuarias se realizarán a lo largo del próximo trienio. ■

El Gato montés (*Felix sylvestris*) es una especie incluida en el Catálogo Regional en la categoría de "interés especial". Sus hábitats son el bosque de frondosas y los pinares de montaña.

CAPÍTULO VII
PLAN FORESTAL

CAPÍTULO VII



PLAN FORESTAL

- 1. PROGRAMA DE FORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL**
- 2. PROGRAMA DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICO FORESTAL**
- 3. PROGRAMA DE ORDENACIÓN Y FOMENTO DEL APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE, RACIONAL Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES**
- 4. PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS**
- 5. PROTECCIÓN Y MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE**
- 6. PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA INCENDIOS Y PLAGAS FORESTALES**
- 7. INVESTIGACIÓN ECOLÓGICO-FORESTAL**
- 8. USO PÚBLICO RECREATIVO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**
- 9. PARTICIPACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO**
- 10. PROGRAMA DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES**



PLAN FORESTAL

PLAN FORESTAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID 2000-2019

La Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid establece en su Preámbulo que, teniendo en cuenta la aceptación generalizada de la importante función social que desempeñan los ecosistemas forestales, es necesario garantizar su preservación por la enorme importancia de los beneficios indirectos que proporcionan a la sociedad. Además, también pone de manifiesto que tal preservación no es incompatible con el aprovechamiento ordenado de sus recursos, con su mejora y con la potenciación de sus industrias derivadas, ya que esas actuaciones pueden y deben contribuir a elevar el nivel de vida y a garantizar la persistencia de los núcleos rurales de población.

Asimismo, destaca la especial importancia de la superficie forestal de la Comunidad de Madrid, tanto por su notable extensión, como por las múltiples demandas de bienes y servicios y la enorme presión que sobre ellos ejerce su elevadísima población: se puede afirmar que la superficie forestal por habitante de la Comunidad de Madrid es la menor de todo el territorio español. Como consecuencia de todo lo expuesto, y teniendo en cuenta la obligación de los poderes públicos de velar por la utilización racional de los recursos naturales que establece la Constitución, afirma que su objetivo principal es la conservación y mejora de las masas forestales, la potenciación de su crecimiento y la ordenación de sus usos.

Para la consecución de los objetivos de la Ley 16/1995 es necesario definir y ejecutar una política

forestal que, según esa misma disposición, debe afectar a cuatro aspectos básicos del sector:

- a) Las funciones estrictamente ecológicas.
- b) Los servicios de orden cultural o recreativo.
- c) La protección del suelo y los recursos hídricos.
- d) Las funciones productoras.

La Ley 16/1995 establece no sólo los objetivos y el contenido de la política forestal, sino también el instrumento idóneo para su diseño y desarrollo, que es el Plan Forestal. En ese sentido, afirma que el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid debe establecer las bases, directrices, objetivos, medios y presupuestos de ejecución de su política forestal.

Una vez justificada la necesidad de conservar y mejorar los sistemas forestales, potenciar su crecimiento y ordenar sus usos por medio del establecimiento y el desarrollo de una política forestal racional, y establecido que el instrumento idóneo para ello es el Plan Forestal, es necesario definir con claridad sus objetivos, contenido y características generales. A todo ello se dedica el título IV de la mencionada Ley 16/1995 que dispone, concretamente, que el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid debe establecer las directrices, programas, actuaciones, medios, inversiones, fuentes de financiación y fases de ejecución de la política forestal y de conservación de la naturaleza, así como los mecanismos de seguimiento y evaluación necesarios para su cumplimiento. Asimismo, establece que el ámbito territorial del Plan Forestal es todo el territorio de la Comunidad; que su periodo de vigencia es de largo plazo y que sus objetivos y directrices tienen carácter vinculante para las distin-

tas Administraciones Públicas competentes en el ámbito territorial de la planificación.

Los criterios y objetivos que, según la mencionada disposición legal, deben inspirar el Plan Forestal son los siguientes:

- a) El aumento, la conservación, mejora y reconstrucción de la cubierta vegetal.
- b) La defensa de los recursos hídricos y del suelo contra la erosión.
- c) El aprovechamiento ordenado y sostenible de los montes de manera compatible con la protección del medio natural.
- d) La protección de la cubierta vegetal contra incendios, plagas, enfermedades y otros agentes nocivos.
- e) Compatibilizar los anteriores criterios con la función social del monte como entorno natural, cultural y recreativo.
- f) La búsqueda de una mayor vinculación de las actividades forestales con la mejora de la economía rural y el fomento de la creación de empleo.

Para garantizar su operatividad, la Ley 16/1995 dispone que el Plan Forestal debe establecer una división del territorio de la Comunidad en Comarcas delimitadas por parámetros geográficos, biológicos, dasocráticos y socioeconómicos comunes y apropiados para su desarrollo. Por ese motivo, las actuaciones contenidas en el Plan Forestal deben ejecutarse a través de los correspondientes Planes Forestales Comarcales.

El Plan Forestal de la Comunidad de Madrid se aprueba por Decreto 50/1999, de 8 de abril, con una vigencia de 20 años, correspondiendo al período 2000-2019 (Figura VII-1).

El documento definitivo del Plan Forestal fue elaborado durante el año 1999 y en él han colaborado, junto a los técnicos y profesionales de la Consejería de Medio Ambiente, más de sesenta profesores universitarios y especialistas en medio ambiente.

Se trata de un instrumento de planificación que integra la conservación de la naturaleza con todas aque-

ANTECEDENTES

Ley 16/1995 Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid

OBJETIVO

Conservación y mejora de masas forestales, potenciación de su crecimiento, ordenación de sus recursos

INSTRUMENTO → PLAN FORESTAL

- Directrices
- Programas
- Actuaciones
- Medios
- Inversiones
- Fuentes financiación
- Fases Ejecución

De la Política Forestal y de Conservación de la Naturaleza

Figura VII-1

Plan Forestal de la Comunidad de Madrid.

llas actividades relacionadas con el desarrollo económico, los usos recreativos y la obtención de productos forestales.

El Plan consta, según lo establecido en la Ley 16/1995, de directrices, programas, actuaciones, medios, inversiones y fuentes de financiación y fases de ejecución de la política forestal y de conservación de la naturaleza, así como los mecanismos de seguimiento y evaluación necesarios para su cumplimiento. Sus objetivos y directrices son vinculantes para todas las Administraciones Públicas competentes en el ámbito territorial de la planificación. Y se inspira en los criterios mencionados en la Ley.

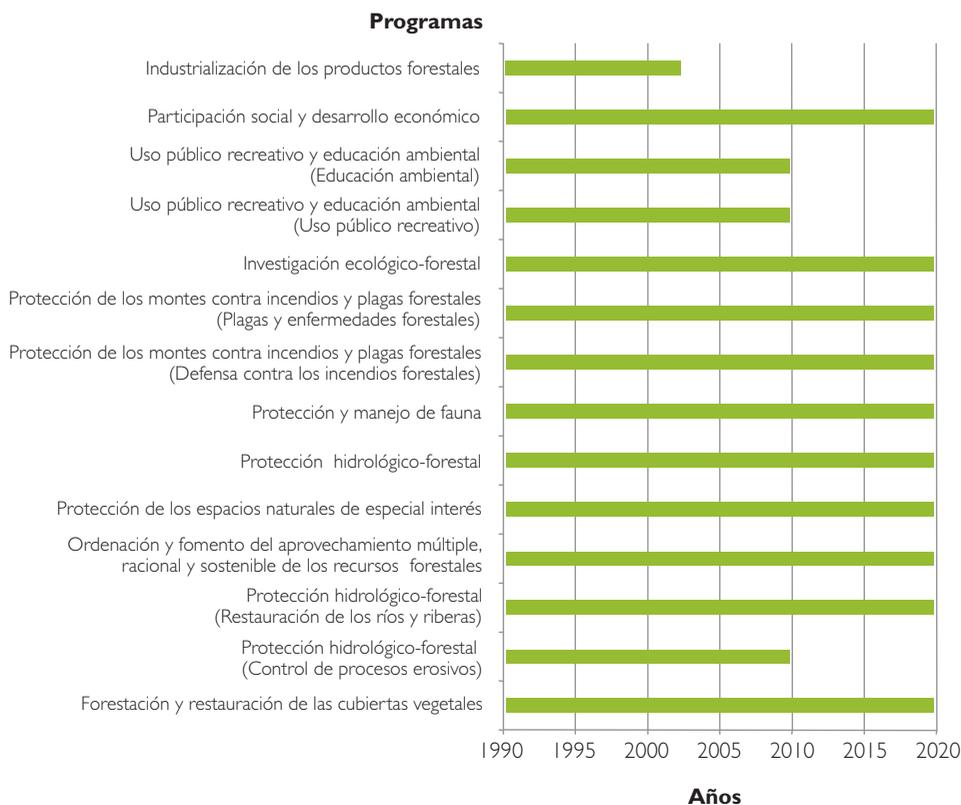
La Ley 16/1995 también establece el contenido mínimo del Plan Forestal, que debe incluir programas o planes sectoriales relativos a forestación y restauración de las cubiertas vegetales, protección

hidrológico-forestal, defensa de montes contra incendios y plagas forestales, protección de los espacios naturales de especial interés, protección y manejo de la fauna silvestre, uso público recreativo y educación ambiental, ordenación y fomento del aprovechamiento múltiple, racional y sostenible de los recursos forestales, investigación ecológico-forestal, participación social y desarrollo socio-económico, así como industrialización de los productos forestales (Figura VII-2).

El Plan está formado por 10 programas que regulan usos y actividades y establecen medidas de recuperación y protección del medio natural. La inversión global prevista es de 197.025.678.241 pesetas, distribuidos entre los diferentes programas (Figura VII-3).

El plan tiene prevista la creación de 1.213 puestos de trabajo anuales, durante su periodo de vigencia.

Figura VII-2
Cronograma del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid (2000-2019).



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

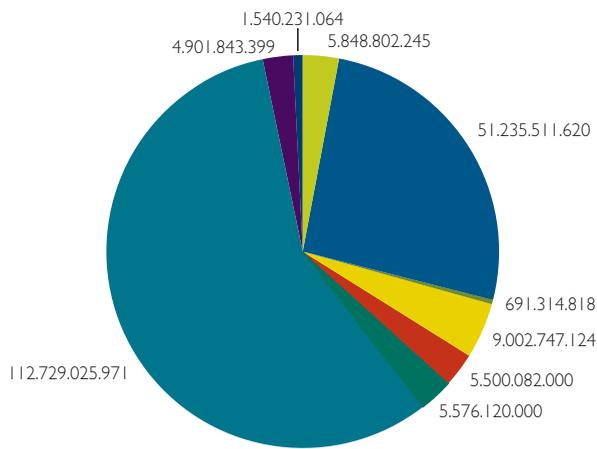


Figura VII-3
 Inversión global del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid (millones de pesetas).
 La cubierta vegetal de los sistemas forestales desarrolla un papel fundamental en la protección de los suelos.

Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

I. PROGRAMA DE FORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL

La cubierta vegetal de los sistemas forestales desarrolla un papel primordial en la protección y evolución de los suelos, regula los ciclos biogeoquímicos, atesora una insustituible riqueza genética, constituye el hábitat y la principal fuente de alimento y refugio para la fauna y detenta un enorme valor paisajístico y recreativo, además del estrictamente productivo. Por todo ello, debe ser contemplada con especial atención en cualquier Plan Forestal.

A pesar de su reducida superficie y su alta densidad poblacional, la Comunidad de Madrid cuenta todavía con una amplia y muy diversa cubierta vegetal natural, por lo que es necesario prestar una atención creciente en las labores orientadas a su conservación, restauración y ampliación.

Este primer Programa repercute en todos los demás, constituyendo su base y el vínculo de unión. El programa tiene una vigencia de 20 años y contempla los siguientes objetivos:

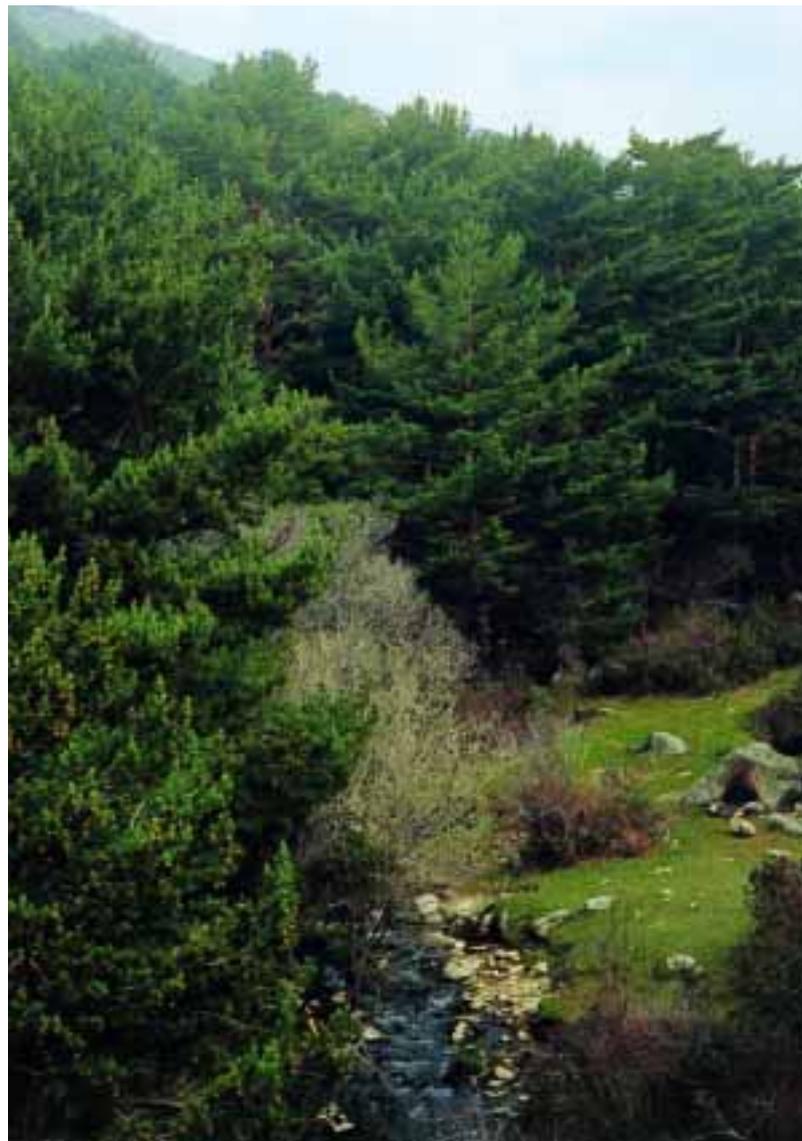


Figura VII-4

Desarrollo del Programa.



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-1

Actuaciones de Forestación.

| ACTUACIONES DE FORESTACIÓN | SUPERFICIE (hectáreas) |
|--|---|
| Repoblación protectora sobre superficie de prioridad hidrológica I y II según el programa hidrológico-forestal. | 20.708 (1.687 en montes a cargo de la Comunidad de Madrid) |
| Repoblación de mejora sobre superficie de prioridad hidrológica III y IV según el programa hidrológico-forestal. | 24.882 (6.704 en montes a cargo de la Comunidad de Madrid) |
| TOTAL | 45.590 |

Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-2

Actuaciones de restauración y mejora.

| ACTUACIONES DE RESTAURACIÓN Y MEJORA | SUPERFICIE (hectáreas) |
|--|------------------------|
| Mantenimiento del uso y aprovechamiento racional de los recursos | 197.418 |
| Desbroce del matorral | 3.376 |
| Plantaciones para aumento de biodiversidad | 38.788 |
| Claras y otros tratamientos culturales | 50.079 |
| Cortas y otras actuaciones de regeneración | 16.985 |
| Resalveo de conversión a monte alto | 47.093 |
| TOTAL | 353.939 |



- Incrementar la cubierta vegetal mediante forestación de terrenos desarbolados, fundamentalmente sobre aquellos que presentan problemas de erosión.
- Restaurar áreas degradadas.
- Mejorar las zonas arboladas donde pueden introducirse especies autóctonas para favorecer la creación de bosques mixtos.
- Conservar y mejorar las cubiertas vegetales suficientemente maduras (Figura VII-4).

ACTUACIONES DE FORESTACIÓN

Las superficies destinadas prioritariamente a forestación son las zonas de especial interés hidrológico forestal (ZEHIFs). Esas zonas están sometidas, de forma real o potencial, a graves procesos erosivos (Tabla VII-1 y VII-2).

OTRAS ACTUACIONES

- Elaboración de estudios para la ordenación del pastoreo en la Comunidad y realización de mejoras pastorales.
- Creación, en un plazo de 5 años, de 314 km de nuevas pistas forestales y mantenimiento, cada 4 años, de los 1.493 km de pistas existentes.
- Dedicación de los terrenos más adecuados desde el punto de vista hidrológico-forestal para la forestación de tierras agrarias, afectando a 3.101 hectáreas.
- Elaboración de un nuevo Mapa de Montes Preservados, con objeto de actualizar el anejo cartográfico de la Ley Forestal.
- Revisión del Catálogo de Flora amenazada de la Comunidad de Madrid, que corresponderá al Programa de Investigación Ecológico-Forestal.

Dentro de las funciones de carácter protector de los montes están las de mantener el equilibrio ecológico y preservar la diversidad genética y el paisaje.

INVERSIONES PROPUESTAS EN 20 AÑOS (Tabla VII-3)

El objetivo de las forestaciones es instaurar una cubierta vegetal, con una finalidad fundamentalmente protectora, como medio para frenar los fenómenos erosivos y como primera fase en la reconstrucción de sistemas naturales más complejos que favorezcan el incremento de la biodiversidad. Actualmente se enfatiza en aspectos como la introducción o reintroducción de especies autóctonas y el respeto por la diversidad.

Se han abandonado técnicas de preparación del terreno de alto impacto, tales como los aterrazados, y se han introducido otros métodos como la apertura de hoyos con retroexcavadora o el ahoyado manual. Durante los años 1999-2000 la Consejería de Medio Ambiente ha llevado a cabo la repoblación de 2.961 hectáreas, con una inversión de 796.222.000 pesetas (Tabla VII-4).

El Plan reconoce el papel de los tratamientos selvícolas, fundamentales a la hora de mantener y mejorar las masas existentes, contribuir de manera decisiva a la conservación y mejora de los ecosistemas, incrementando la resistencia de las masas frente a la propagación del fuego y restaurando las masas forestales degradadas permitiendo a la vez maximizar la producción forestal.

La inversión destinada a los tratamientos selvícolas por la Consejería durante el año 2000 ha ascendido a 1.483.000.000 pesetas.

2.PROGRAMA DE PROTECCIÓN HIDROLÓGICO FORESTAL

El Programa establece las pautas de gestión para limitar los procesos asociados a la erosión hídrica en

el territorio con vocación forestal de la Comunidad de Madrid con un horizonte temporal de 10 años.

El programa comprende dos subprogramas:

2.1. CONTROL DE PROCESOS EROSIVOS

El programa establece las pautas de gestión para limitar los procesos asociados a la erosión hídrica en el territorio con vocación forestal de la Comunidad, con un horizonte temporal de 10 años (Figura VII-5).

Se ha elaborado cartografía diversa para la identificación de zonas de actuación prioritaria, desde el punto de vista hidrológico-forestal, considerando particularmente aquellos terrenos que son candidatos preferentes para el cambio de uso a forestal, debido a su notable potencial erosivo (Figura VII-6).

ACTUACIONES

- Restauración de riberas.
- Reparación de muros de contención.
- Construcción o reparación de diques.
- Dragado del vaso de los diques.
- Control de la erosión.
- Estabilización de cárcavas y barrancos.
- Estabilización de la red de drenaje.
- Zanjas de drenaje.

2.2. RESTAURACIÓN DE LOS RÍOS Y RIBERAS

OBJETIVOS

- Reconstruir el sistema ripario, para establecer la estructura y composición original del bosque de

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO (Ptas.) |
|---|---------------------|
| Forestación de 45.590 hectáreas | 13.859.993.000 |
| Restauración y mejora | 68.578.530.662 |
| Estudios básicos para la planificación del uso pastoral de los montes de la Comunidad | 117.587.000 |
| Mejoras de pastos | 235.174.000 |
| Creación de pistas forestales | 293.329.400 |
| Mantenimiento de pistas forestales | 1.339.903.158 |
| Elaboración del Mapa de Montes Preservados | 20.000.000 |
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 84.504.517.218 |
| Total del programa | 112.729.025.971 |
| Total del programa en Euros | 679.090.518 |
| Introducción total de plantas. | 123.900.900 uds |
| Creación total de puestos de trabajo. | 625 puestos/año |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-3

Inversiones propuestas durante el periodo de vigencia del Plan Forestal.

| Año | SUPERFICIE (hectáreas) | INVERSIÓN (ptas) |
|-------|------------------------|------------------|
| 1999 | 1.756 | 486.071.000 |
| 2000 | 1.205 | 310.151.000 |
| Total | 2.961 | 796.222.000 |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-4

Repoblaciones forestales efectuadas por la Consejería de Medio Ambiente, en los años 1999 y 2000.

| Año | SUPERFICIE (hectáreas) | INVERSIÓN (ptas) |
|-------|------------------------|------------------|
| 1999 | 3.867 | 813.000.000 |
| 2000 | 2.798 | 670.000.000 |
| Total | 6.656 | 1.483.000.000 |

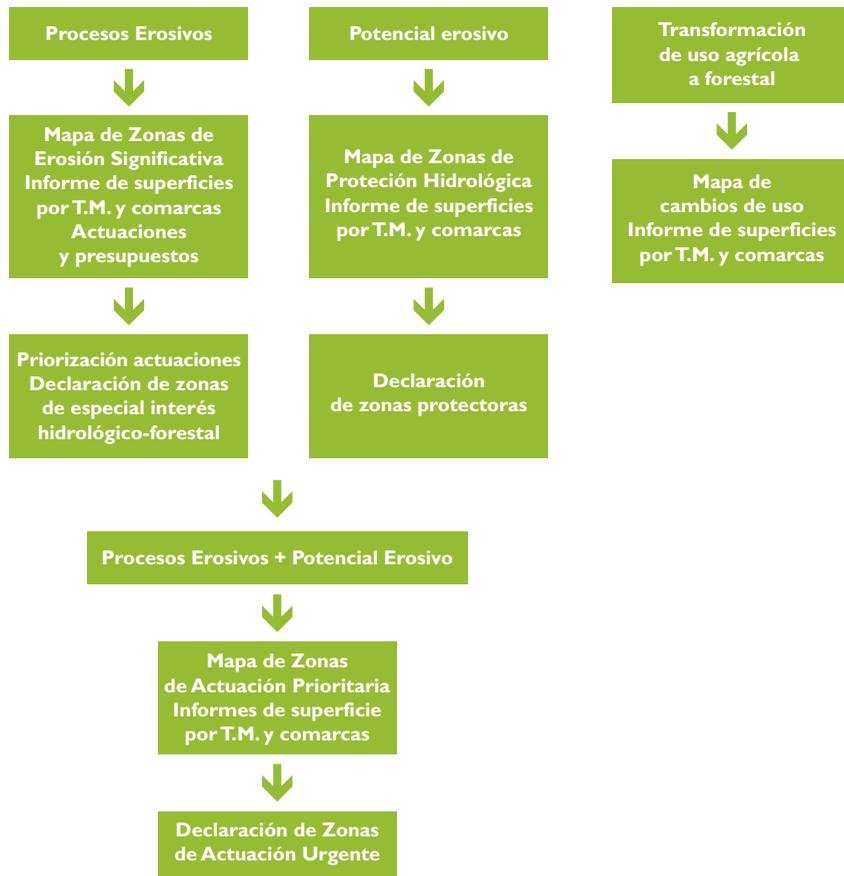
Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-5

Tratamientos selvícolas realizados por la Consejería de Medio Ambiente durante el año 2000.

Figura VII-5

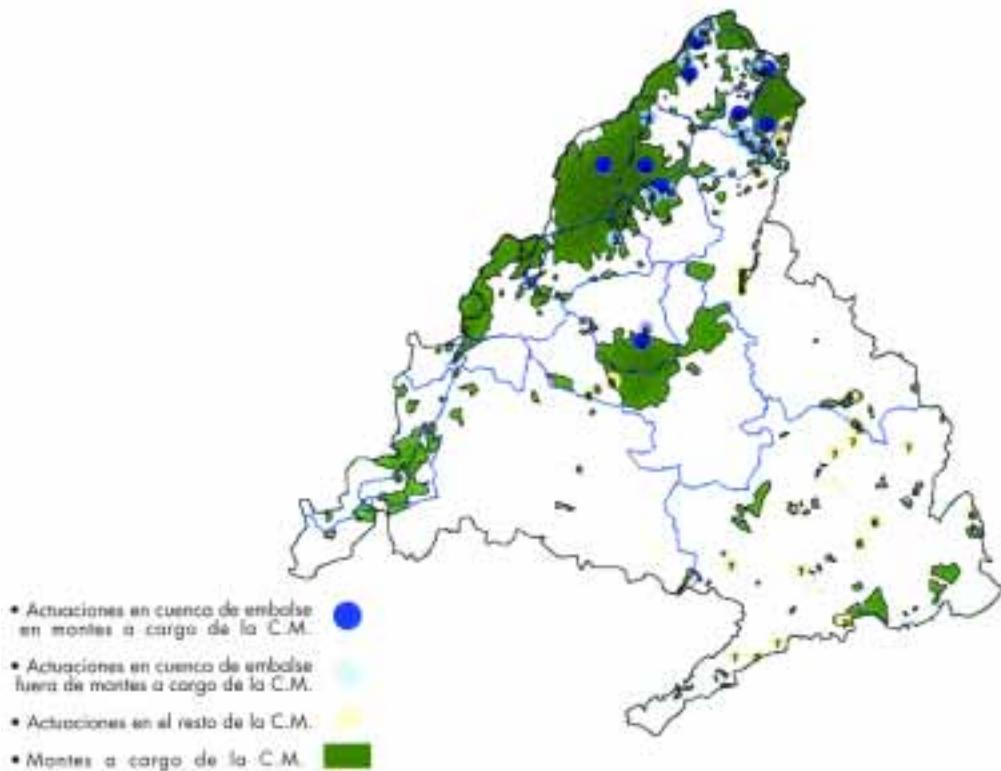
Procesos erosivos.



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Figura VII-6

Mapa de actuaciones y propuestas (obras).



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

galería e incrementar la diversidad de hábitats para las distintas comunidades fluviales.

- Conservar los tramos que en la actualidad presentan mejores condiciones ambientales.
- Potenciar el uso recreativo de los ríos en tramos urbanos y periurbanos.

DESARROLLO DEL SUBPROGRAMA

Para el desarrollo de este subprograma se han estudiado los ríos Guadarrama, Jarama, Lozoya, Guadalix, Henares, Manzanares, Tajuña, Alberche, Cofio y Perales.

En estos ríos se realiza una valoración ambiental para luego elaborar un Plan de restauración, con Programa de intervención, Programa de seguimiento y control de proyectos y objetivos y Programa de comunicación con los usuarios.

ACTUACIONES PRIORITARIAS

(Tabla VII-6)

- Recuperación de la morfología del cauce.
- Reperfilado de los taludes laterales del cauce y estabilización de las orillas.
- Reconstrucción de la topografía de las riberas.
- Plantaciones de ribera.
- Limpieza del cauce, riberas y zonas adyacentes.
- Desbroces selectivos.
- Trazado y adecuación de caminos senda.

3. PROGRAMA DE ORDENACIÓN Y FOMENTO DEL APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE, RACIONAL Y SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES

Sus objetivos son:

- Determinar el tipo de gestión forestal sostenible más adecuada para cada monte
- Integrar la gestión forestal en el desarrollo del medio rural
- Garantizar el papel de los montes como marco natural de uso social y cultural
- Armonizar las demandas sociales (productos forestales, recreo) con la conservación de los ecosistemas forestales
- Proponer medidas administrativas para una mejor gestión forestal

Las actuaciones desarrolladas para conseguir estos objetivos son las siguientes:

- Redacción de instrucciones específicas de ordenación para los montes de la Comunidad de Madrid.
- Elaboración, con base en las anteriores instrucciones, de un proyecto de ordenación tipo que sirva de referencia para futuras ordenaciones.
- Confección de un programa informático de gestión de bases de datos de los montes y de sus proyectos de ordenación.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO (Ptas.) |
|--|---------------------|
| Recuperación de la morfología del cauce y reconstrucción del sistema ripario | 730.893.045 |
| Conservación de los tramos en buenas condiciones | 1.548.744.652 |
| Potenciación del uso recreativo | 170.972.827 |
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas. | 2.450.610.524 |
| Total del programa. | 3.269.114.439 |
| Total del programa en Euros. | 19.693.460 |

Tabla VII-6

Inversiones propuestas en 20 años.

- Establecimiento de prioridades en la ordenación de los montes de acuerdo con su función preferente, la protectora y cuantificación dineraria de la misma.
- Recomendaciones de control de calidad y seguimiento de las ordenaciones que se realicen.

Se ha previsto un plazo de siete años (2000-2006) para la ordenación de los montes de la Comunidad de Madrid siguiendo un esquema concreto de prioridades (Figura VII-7), un plazo de 10 años para revisar las ordenaciones antiguas y de 15 años para las nuevas, así como la actualización del Catálogo de Montes de Utilidad Pública.

Las inversiones propuestas se contemplan en la Tabla VII-7.

4. PROTECCIÓN DE LOS ESPACIOS NATURALES DE ESPECIAL INTERÉS (FIGURA VII-8)

OBJETIVOS

- Mejorar el estado de conservación de los espacios naturales.
- Proponer medidas encaminadas a reducir las principales presiones que les afectan.

Para cumplir estos objetivos ha sido necesario:

- Determinar geográficamente una Red de Espacios Naturales, con los espacios de especial interés como núcleos de la misma.
- Caracterizar los núcleos de la red por las afecciones al medio y la fragilidad.
- Elaborar una cartografía temática de los espacios naturales de especial interés que recoge toda la información disponible sobre los mismos (localización, afecciones al medio, fragilidad, amenazas para la conservación, urgencia de intervención, actuaciones propuestas, etc.).
- Redactar directrices de gestión para la protección y conservación de los espacios naturales.
- Proponer líneas de investigación medioambiental.

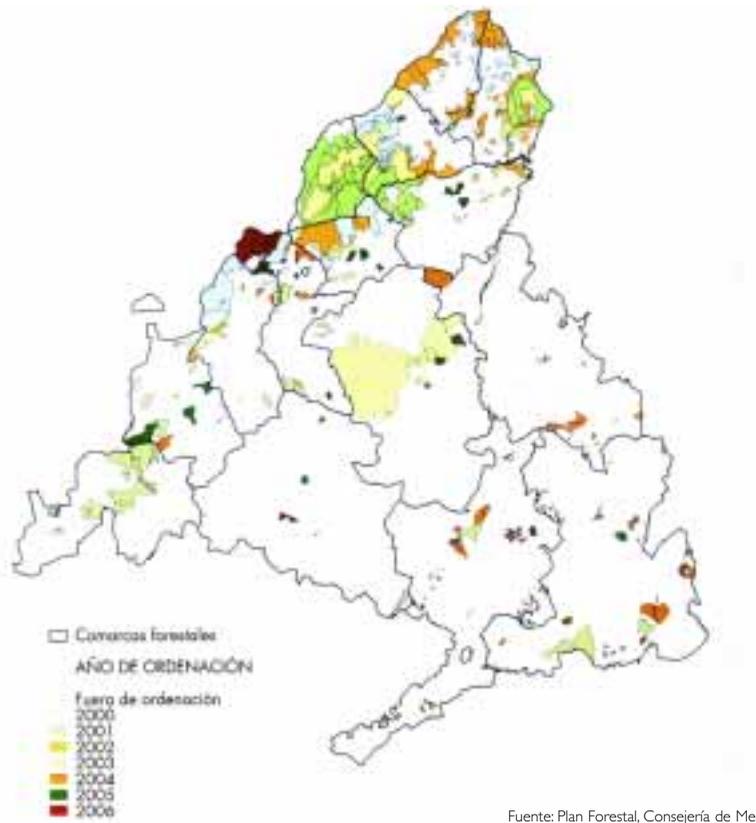
Las actividades contempladas siguen tres líneas de actuación (Tabla VII-8).

5. PROTECCIÓN Y MANEJO DE LA FAUNA SILVESTRE

La Comunidad de Madrid alberga en su territorio una excelente muestra de la rica fauna del

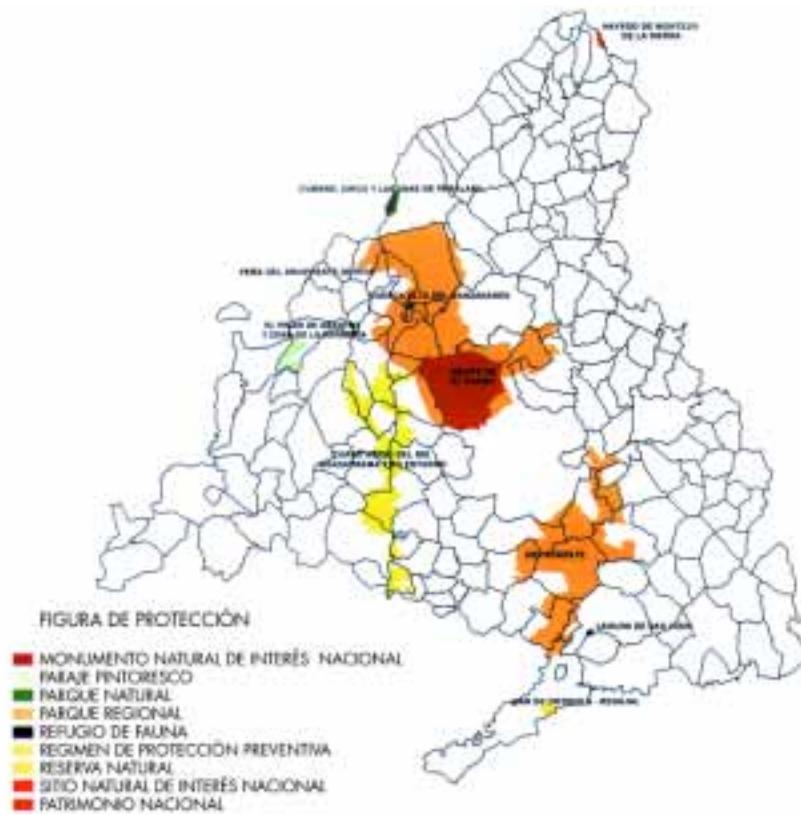
Tabla VII-7
Inversiones propuestas para el Programa nº 3 del Plan Forestal.

| | |
|---|-------------------|
| Presupuesto ordenación de montes (2000-2006) | 577.298.000 Ptas. |
| Presupuesto seguimiento de las ordenaciones (2000-2019) | 577.298.000 Ptas. |
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 1.154.596.000 |
| Total del programa | 1.540.231.064 |
| Total del programa en Euros | 9.278.500 |
| Superficie total a ordenar | 117.587 Hectáreas |
| Inversión media por hectárea | 8.671 |



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Figura VII-7
Mapa General de
Prioridad de
Ordenación.



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Figura VII-8
Mapa de Espacios
Naturales Protegidos de
la Comunidad de
Madrid.

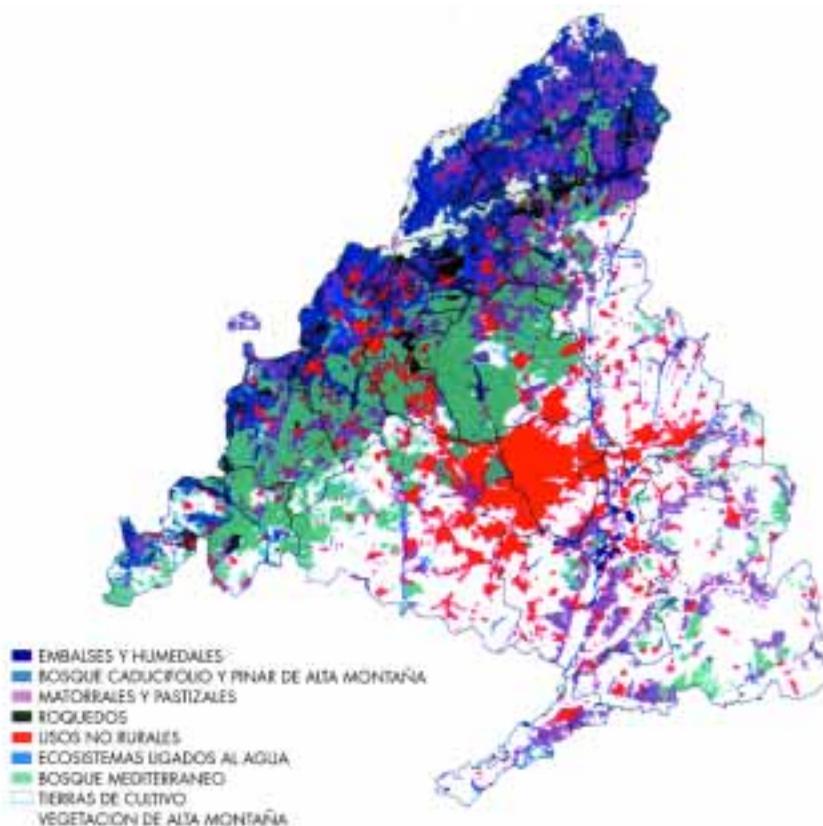
Tabla VII-8

Actividades contempladas en el Programa nº 4 de Protección de Espacios Naturales de especial interés.

| |
|---|
| DISMUNIR LAS AMENAZAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Urbanísticas • Industriales • Uso Público • Actividades Extractivas • Infraestructuras |
| MEJORAR EL ESTADO DE CONSERVACIÓN |
| <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de diques para el control de la erosión en arroyos. • Reforestación de la cabecera de los ríos y embalses. • Introducción de especies vegetales para establecer barreras biológicas. • Control de canteras y graveras. • Restauración de vertederos. • Instalación de depuradoras en fábricas. • Restauración de riberas y de zonas con problemas de erosión. • Construcción de pasos de fauna a través de barreras físicas. • Plantaciones lineales a lo largo de las carreteras. • Control de nuevas actividades. |
| DISMINUIR LA FRAGILIDAD |
| <ul style="list-style-type: none"> • Interconexión de los espacios naturales por medio de corredores. • Medidas de protección de las especies animales amenazadas. • Incremento de la biodiversidad mediante plantaciones de árboles y arbustos autóctonos no presentes. |

Figura VII-9

Mapa de biotopos faunísticos de la Comunidad de Madrid



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

interior de la Península Ibérica, a pesar de la enorme presión a que se ha visto sometido el medio natural como consecuencia del incremento de población durante el último siglo. La riqueza del medio unida a la diversidad de biotopos existente ha hecho posible que una gran cantidad de especies, algunas de ellas de singular valor, utilicen en algún momento del año alguna zona de la Comunidad como zona de campeo (Figura VII-9).

Al mismo tiempo, el número de cazadores y pescadores por unidad de superficie es uno de los más altos de España, lo que origina una fuerte presión sobre los recursos cinegéticos y piscícolas.

En esta situación, el establecimiento de bases para una gestión racional de la fauna se revela como un objetivo prioritario. El Programa de Protección y Manejo de la Fauna responde a esta necesidad. Se ha proyectado con una vigencia de 20 años.

Avetorillo común
(*Ixobrychus minutus*).



OBJETIVOS

- Conservar la gran riqueza faunística de la Comunidad de Madrid.
- Garantizar la protección de las especies amenazadas.
- Satisfacer la demanda de cazadores y pescadores, asegurando la explotación racional de los recursos cinegéticos y piscícolas.

ACTUACIONES PREVISTAS

La planificación de actuaciones se ha llevado a cabo de manera independiente para el caso de las especies protegidas, la fauna cinegética y la piscícola (Tabla VII-9 y Tabla VII-10).

6.PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE LOS MONTES CONTRA INCENDIOS Y PLAGAS FORESTALES

Este Programa tiene dos subprogramas uno de Incendios forestales y otro de Plagas y enfermedades forestales.

6.1. INCENDIOS

Los incendios constituyen una de las principales amenazas de las masas forestales de la Comunidad de Madrid. El esfuerzo de muchos años en la mejora de los ecosistemas se puede ver malogrado en un momento por un descuido o negligencia. Por ello, es

Tabla VII-9

Presupuesto previsto para Programa de Protección y Manejo de Fauna Silvestre.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|----------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 4.123.000.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 5.500.082.000 |
| Total del subprograma en Euros | 33.133.024 |
| Creación total de puestos de trabajo | 12 puestos/año |

Tabla VII-10

Actuaciones previstas para el Programa de Protección y Manejo de Fauna Silvestre.

| FAUNA CINEGÉTICA | ESPECIES PROTEGIDAS | FAUNA PISCÍCOLA |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Inventarios y muestreos anuales de las poblaciones cinegéticas con el fin de estimar y controlar su tamaño. • Ayudas para la mejora de dichas poblaciones. • Creación de una base de datos asociada a un SIG en donde se recoja toda la información disponible sobre los cotos de caza. • Diseño de cartografía temática sobre cotos de caza. • Elaboración de planes de Ordenación Cinegética Comarcal. • Contratación de 6 Celadores de Caza. | <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta para su estudio, de una nueva Lista de Especies Protegidas. • Revisión de la misma por los colectivos investigadores implicados en la conservación de la naturaleza. • Elaboración de un nuevo Catálogo Regional de Especies Amenazadas. • Puesta en marcha de Planes de Recuperación, Conservación y Manejo de las especies del nuevo catálogo listado. • Actuaciones concretas de conservación. • División del Territorio en Unidades de Gestión Ambiental (UGA) para facilitar el manejo y la protección de las especies. | <ul style="list-style-type: none"> • Inventarios periódicos (5 años) de los hábitats fluviales y de las poblaciones piscícolas de todos los ríos de la Comunidad de Madrid. • En los tramos acotados se realizarán además dos inventarios de poblaciones por temporada y encuesta a los aficionados. • Redacción de planes de gestión de pesca para los tramos acotados. • Mejoras de las poblaciones piscícolas y de su gestión. • Campañas de información sobre especies amenazadas. • Estudio genético de las poblaciones de trucha común. • Contratación de 6 Celadores de Pesca. |

preciso contar con los mejores medios y acondicionar las masas para dificultar el avance del fuego y facilitar la intervención de los equipos de extinción.

OBJETIVOS

- Mejorar el operativo de prevención y extinción de incendios forestales.
- Definir el contenido del nuevo Plan de Defensa contra Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid.

ACTUACIONES PROPUESTAS

- Acciones preventivas que mejoren la estructura de la cubierta vegetal y eviten la declaración y propagación de los incendios:

- Tratamientos selvícolas.
- Fajas cortafuegos.
- Mantenimiento de pistas forestales.
- Puntos de agua.

- Acciones de extinción, dentro del plan INFOMA de la Comunidad de Madrid.

- Pronto-ataque a los conatos para evitar que se conviertan en incendios de mayor magnitud.

- Operativo de defensa contra Incendios Forestales (Figura VII-10):

- Cuadrillas-retén: Se contará con 30 cuadrillas-retén de prevención y pronto ataque en la época de peligro alto de incendio y con 18 en la época de peligro bajo¹. Todas ellas dispondrán de los mejores medios para desempeñar su misión.

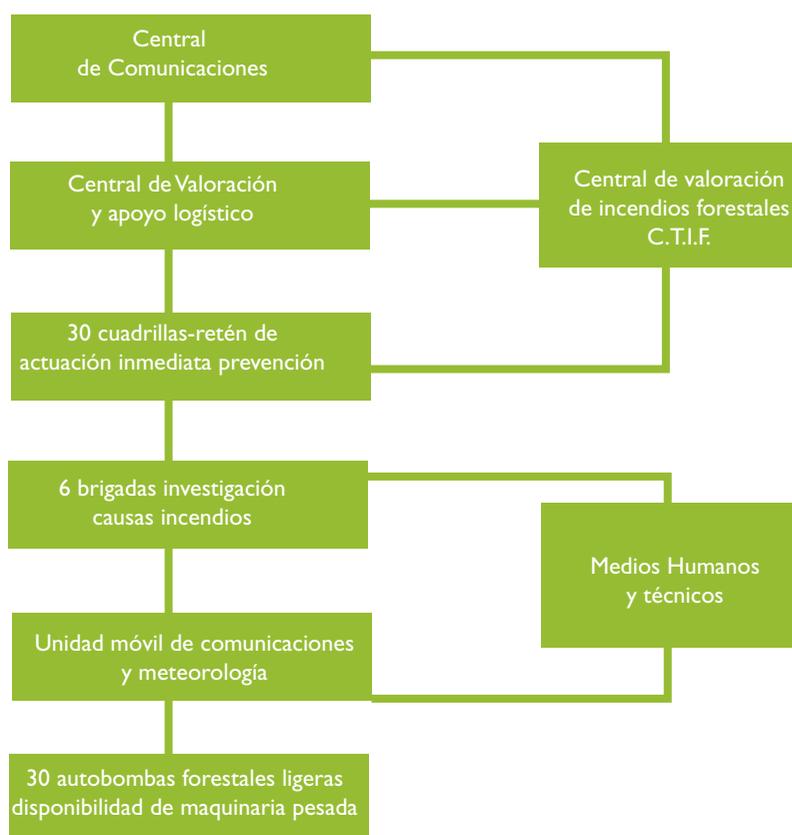


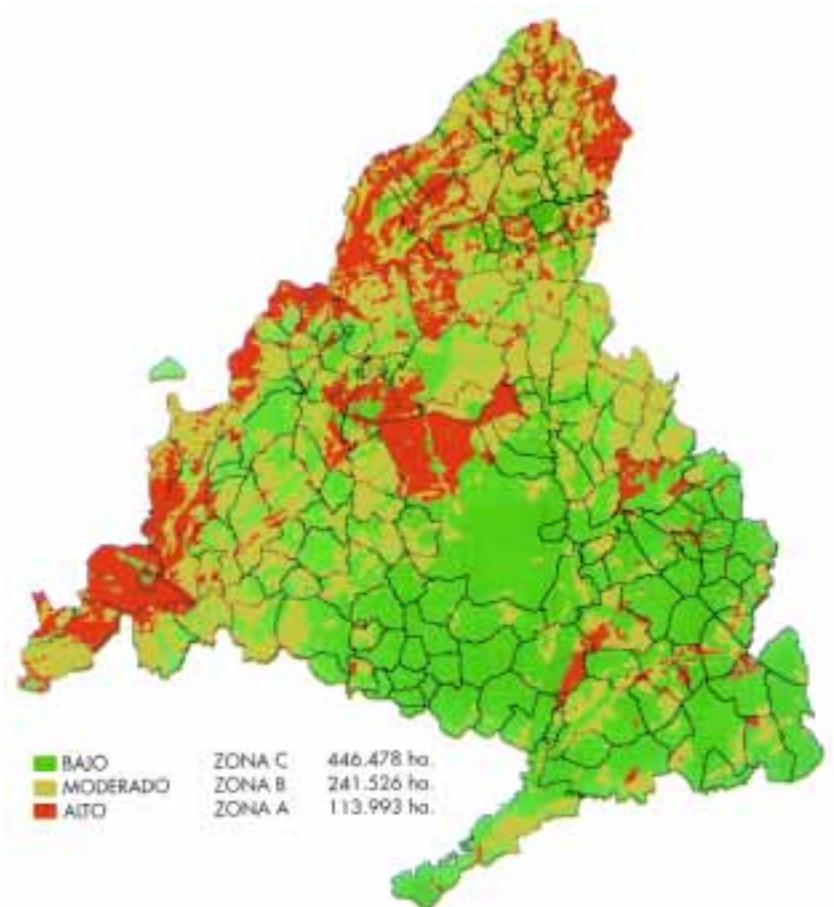
Figura VII-10

Operativo de defensa contra incendios forestales.

¹Actualmente se cuenta con 27retenes en época de peligro bajo.

Figura VII-11

Mapa de índice de riesgo intrínseco (en función de la calidad del ecosistema y del índice de riesgo).



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

- Central de Valoración: Será el centro logístico desde el que se dirija todo el operativo. Responderá las emergencias, valorando el nivel de gravedad, activando los medios necesarios y efectuando el seguimiento de los siniestros hasta su extinción.
- Vehículos autobombas² ligeros: Se dispondrá de 30 vehículos de este tipo. Actuarán conjuntamente con las cuadrillas-retén en las labores de pronto-ataque, gracias a su gran movilidad en terrenos de difícil acceso.
- Comunicaciones: Se prevé el suministro de nuevos equipos repetidores, radiotransmisores portátiles y móviles, así como el mantenimiento y mejora de la red de comunicaciones.

Tabla VII-11

Inversión propuesta en el Plan Forestal para la Defensa de Incendios Forestales.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|-----------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 37.027.730.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 49.394.991.820 |
| Total del subprograma en Euros | 297.560.192 |
| Creación total de puestos de trabajo | 588 puestos/año |

²Actualmente este operativo incluye, además de todo lo previsto en el Plan Forestal, 10 autobombas forestales pesadas, con depósitos de 3.000 a 3.500 litros.

- Maquinaria pesada: Se contará con 3 tractores oruga y 3 plataformas, que realizarán trabajos de prevención cuando no se dediquen a labores de extinción.
- Investigación de causas de incendios forestales: 6 grupos de trabajo entrarán en acción una vez que el incendio forestal haya sido extinguido para tratar de averiguar sus causas. Los datos recabados serán una información valiosa para mejorar la eficacia del dispositivo.
- Maquinaria complementaria: Se prevé contar con la maquinaria precisa para llevar a cabo labores de prevención (tratamientos selvícolas, apertura de fajas cortafuegos, mejora de la red viaria...).

PLAN DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS FORESTALES DE LA COMUNIDAD DE MADRID

En el plazo de tres años, a partir de la información obtenida de la ejecución del resto de los Programas del Plan Forestal, se elaborará el nuevo Plan de Defensa contra Incendios Forestales.

El subprograma de Defensa contra Incendios Forestales define el contenido y establece los objetivos y las directrices que deberá cumplir. Las directrices generales serán:

- Diagnóstico de la situación actual.
- Establecimiento de los criterios de defensa.
- Zonificación y priorización (Figura VII-11).
- Identificación de acciones.
- Elaboración del plan de trabajo para la aplicación del Plan.
- Confección del presupuesto.

Las inversiones propuestas se contemplan en la Tabla VII-11.

6.2. PLAN DE DEFENSA CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

Prevenir los posibles daños en las masas forestales y controlar las principales plagas de los montes madrileños son los dos objetivos principales del Plan que tiene una vigencia de 20 años. La propuesta de actuaciones puede verse en la Tabla VII-12.

Durante el primer año de vigencia del Plan, han comenzado a desarrollarse las siguientes actuaciones de defensa contra plagas y enfermedades forestales.

ACTUACIONES DE DEFENSA FITOSANITARIA REALIZADOS POR LA COMUNIDAD DE MADRID EN EL AÑO 1999

Realización del seguimiento y valoración de la evolución de las poblaciones de *Diprion pini* en el Valle de la Fuenfría.

Debido a que en el año 1998 hubo un incremento muy importante de las poblaciones de este insecto, en diversos pinares de la Comunidad de Madrid, que ocasionaron defoliaciones muy graves en más de 1.000 hectáreas de pinar; al tratarse de una plaga no habitual en España, y no disponer de información fiable sobre la biología de este insecto, se planteó por parte de la Dirección General de Medio Natural, un seguimiento exhaustivo de sus poblaciones, que permitiera detectar, con suficiente anticipación, los problemas que podría ocasionar durante ese año y sucesivos.

Seguimiento y control de daños en los montes de *Pinus halepensis*.

Continuando con los trabajos iniciados en 1998: se realizaron nuevas tomas de muestras en 7 parcelas

Tabla VII-12

Actuaciones propuestas en el subprograma de plagas y enfermedades forestales.

ACTUACIONES PROPUESTAS: PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES

- Implantación de una nueva metodología de avisos, tanto en montes de gestión pública como privada.
- Realización de muestreos periódicos en las masas forestales.
- Implantación de una nueva metodología en la lucha contra la procesionaria del pino.
- Muestreo y seguimiento de los olmos, con tratamientos preventivos y curativos contra la grafiosis del olmo.
- Seguimiento del estado físico y sanitario del arbolado en zonas recreativas y de tránsito de personas.
- Seguimiento y mantenimiento de los Árboles Singulares.
- Mejora de las poblaciones de algunos predadores de plagas forestales.
- Diseño de un banco de datos en el que se almacenará toda la información obtenida a partir de los muestreos programados.
- Organización de cursos periódicos sobre plagas y enfermedades forestales.
- Divulgación al público en Centros de Información Ambiental.
- Contratación de dos especialistas y un auxiliar en Plagas y Enfermedades forestales.

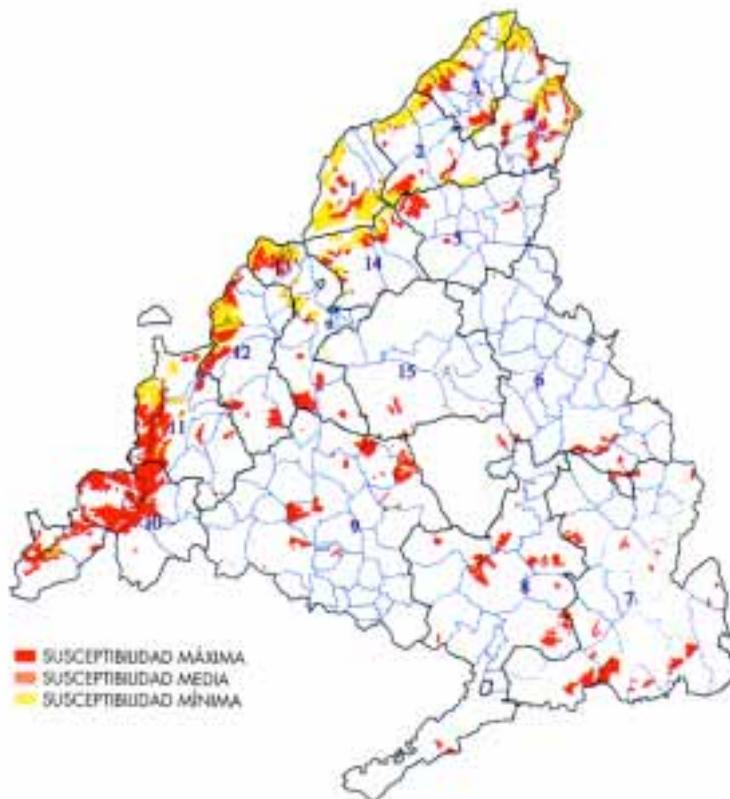
Tabla VII-13

Inversión propuesta en el subprograma de plagas y enfermedades forestales.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|---------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 1.379.700.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 1.840.519.800 |
| Total del subprograma en Euros | 11.087.469 |
| Creación total de puestos de trabajo | 3 puestos/año |

Figura VII-12

Mapa de áreas susceptibles del ataque por *Thaumetopoca Pityocampa* Den. y Schiff (Procesionaria del pino).



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

fijas de seguimiento, identificando los posibles agentes causantes de los daños.

Control de las poblaciones de perforadores de resinosas.

En las zonas dañadas el año anterior por *Diprion pini*, se han instalado un total de 350 puntos-cebo, para control de los coleópteros que pueden llegar a producir muerte a los árboles en el caso de que las poblaciones alcancen niveles elevados. Esta actuación se ha llevado a cabo en diversos montes de los términos municipales de Cercedilla, Navacerrada, Lozoya, San Lorenzo de El Escorial y Canencia.

Control de los organismos pertenecientes al complejo fitopatológico del olmo: Escolítidos del olmo y galeruca.

Siguiendo con el programa iniciado en 1986 de prevención de contagio y daños ocasionados por el hongo *Ceratocystis ulmi* (Grafiosis del olmo), se realizaron un total de tres tratamientos contra escolítidos en los olmos de interés existentes en la Comunidad de Madrid, que están distribuidos en los municipios de Aranjuez, Colmenar Viejo, Cubas, Estremera, Guadarrama, Nuevo Baztán, Pinto, Pozuelo de Alarcón, Rascafría, San Lorenzo de El Escorial, San Martín de Valdeiglesias y Villa del Prado.

Asimismo se han realizado tratamientos sobre las poblaciones de galeruca que han ocasionado daños sobre los olmos de: Ambite, Corpa, Olmeda de las Fuentes, Orusco de Tajuña, Perales de Tajuña, Pezuela de las Torres, Pocuelo del Rey, Tiernes y Villar del Olmo.

Tratamiento contra *Hylobius abietis* en Somosierra.

Realización de un tratamiento con insecticida sobre

40 hectáreas, para evitar la muerte de las plantas, de una repoblación en Somosierra.

Campaña contra la Procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*) (Figura VII-12).

Durante el año 1999 se colocaron 7.000 trampas, distribuidas en 32 montes que ocupan una superficie de 15.000 hectáreas. Con este sistema se pretende ralentizar el incremento de las poblaciones de este insecto, espaciando el mayor tiempo posible la realización de los tratamientos con insecticidas. Durante los meses de octubre y noviembre se procedió a la realización de los tratamientos aéreos y terrestres contra la Procesionaria del pino, afectando a una superficie de 5.700 hectáreas en 53 montes distribuidos en 28 municipios, además de diversas zonas urbanas correspondientes a residencias de ancianos gestionadas por la Comunidad de Madrid.

ACTUACIONES DE DEFENSA FITOSANITARIA DURANTE EL AÑO 2000

Control de poblaciones de escolítidos de resinosas.

Las actuaciones se han realizado en 17 montes donde se habían producido problemas graves debido a estos coleópteros perforadores de la madera. Para ello se instalaron un total de 410 trampas cebo para su control. Los municipios afectados por estas operaciones fueron los siguientes: Berzosa del Lozoya, Cercedilla, Getafe, Lozoya del Valle, Montejo de la Sierra, Navacerrada, Piñuecar, Puentes Viejas, Rivas-Vaciamadrid, Robledillo de la Jara, San Lorenzo de El Escorial y San Martín de la Vega.



Tratamiento aéreo
contra la Procesionaria
del Pino.

**Control de los organismos
pertenecientes al complejo
fitopatológico del olmo: Escolítidos
del olmo y galeruca.**

Se realizaron tratamientos preventivos contra los insectos que atacan a los olmos y que debilitan al árbol haciendo que éste quede a expensas de los ataques de otros agentes patógenos. En concreto se actuó contra el coleóptero crisomélido *Gallerucella luteola* (galeruca) y contra los escolítidos del olmo, *Scolytus scolytus* y *Scolytus multistriatus*.

Contra *Gallerucella* se emplearon un total de 105 horas de tratamiento terrestre y contra escolítidos 112 horas. Se actuó sobre zonas donde la presencia de este árbol todavía es importante, así como sobre aquellos ejemplares catalogados como árboles singulares. En concreto se actuó en los siguientes términos municipales: Ambite, Aranjuez,

Colmenar Viejo, Corpa, Cubas, Estremera, Guadarrama, Nuevo Baztán, Olmeda de las Fuentes, Orusco de Tajuña, Perales de Tajuña, Pezuela de las Torres, Pinto, Pozuelo de Alarcón, Pozuelo del Rey, Rascafría, San Lorenzo de El Escorial, San Martín de Valdeiglesias, Tielmes, Villa del Prado y Villar del Olmo.

**Campaña contra la Procesionaria del
pino (*Thaumetopoea pityocampa*).**

En el mes de octubre se realizó la campaña de tratamientos aéreos contra la Procesionaria del pino. Se trataron un total de 6.000 hectáreas distribuidas en un total de 36 montes. Las zonas de actuación comprendían los siguientes municipios: Arganda del Rey, Arroyomolinos, Berzosa de la Sierra, Bustarviejo, Campo Real, Canencia, Chinchón, Colmenar de Oreja, El Atazar, Garganta de los Montes, Getafe, La Hiruela, Lozoyuela, Miraflores de la Sierra, Navalcarnero,

Patones, Prádena del Rincón, Puebla de la Sierra, Rivas-Vaciamadrid, Robledillo de la Jara, San Martín de la Vega, Soto del Real, Torrejón de Velasco, Torrelaguna, Valdemoro, Villaconejos y Villaviciosa de Odón.

También durante el otoño se realizaron tratamientos terrestres contra este insecto en las residencias de ancianos dependientes de la Comunidad de Madrid, Áreas Recreativas y Parques periurbanos, así como otras zonas de monte que por su uso socio-recreativo hacían conveniente su tratamiento. Se emplearon un total de 249 horas de tratamientos, y se actuó en los siguientes términos municipales: Alcalá de Henares, Alpedrete, Aranjuez, Arganda del Rey, Buitrago del Lozoya, Chinchón, Colmenar Viejo, Corpa, El Molar, Fresnedillas de la Oliva, Horcajo de la Sierra, Las Rozas, Madrid, Montejo de la Sierra, Morata de Tajuña, Navalagamella, Navacarnero, Paracuellos del Jarama, Pelayos de la Presa, San Martín de Valdeiglesias, San Martín de la Vega, Torrelaguna, Valdemoro, Villamanrique de Tajo, Villanueva de la Cañada, Villanueva del Pardillo y Villaviciosa de Odón.

En verano se tuvieron instaladas un total de 3.611 trampas de feromona para la captura de machos de procesionaria en 41 montes distintos, comprendiendo cerca de las 25.000 hectáreas en los siguientes términos municipales: Alcalá de Henares, Berzosa del Lozoya, Braojos, Buitrago del Lozoya, Bustarviejo, Canencia, El Atazar, Garganta de los Montes, Gascones, Getafe, Horcajo de la Sierra, Lozoya del Valle, Lozoyuela, Manzanares El Real, Piñuecar, Puebla de la Sierra, Puentes Viejas, Robledillo de la Jara, Robregordo, San Lorenzo de El Escorial, San Martín de la Vega, Valverde de Alcalá, Villalbilla y Villavieja del Lozoya.

Otras actuaciones:

- En las masas de *Pinus pinaster* se han realizado una serie de prospecciones para analizar y estudiar las causas de decaimiento de los árboles de esta espe-

cie. Se han instalado 6 parcelas de seguimiento y evaluación de daños para su estudio continuo, de forma que se pueda tener conocimiento actualizado de la presencia de nuevos agentes dañinos. Aún es pronto para aventurar los agentes causantes de este decaimiento, pero ya se están empezando a tener datos fiables que ayudan a conocer su origen.

- Campaña de colocación de cajas anidaderas para el fomento de la cría de aves insectívoras. Se instalaron 700 cajas anidaderas, en los términos municipales de Belmonte de Tajo, Carabaña, Colmenar de Oreja y Valdilecha.
- Además se presentaron problemas puntuales de cierta urgencia que obligaron a la realización de tratamientos contra otros agentes, como fue el caso del tratamiento contra garrapatas en El Berrueco, y contra pulgones en un Centro Público de Madrid y el término municipal de Villamanrique de Tajo. También fue necesario realizar un tratamiento contra el insecto *Corythuca ciliata*, o tigre del plátano, en el casco urbano de El Escorial.

7. INVESTIGACIÓN ECOLÓGICO-FORESTAL

Con una vigencia de 20 años se plantean para este Programa los siguientes:

OBJETIVOS

- Detectar, programar y proponer las actuaciones necesarias para completar los conocimientos relacionados con la descripción de estaciones y masas forestales y sus aspectos funcionales y ecosistémicos, con objeto de orientar las actuaciones concretas sobre los montes.
- Promover actuaciones de divulgación y desarrollo para que los contenidos de la investigación sean

conocidos y aplicados por los grupos sociales más directamente implicados en la ejecución y efectos del Plan Forestal.

En el Programa se propone la creación de un Centro de Investigación Ecológico-Forestal de la Comunidad de Madrid, con adscripción a la Consejería de Medio Ambiente y participación, tanto en su génesis como en su mantenimiento y funcionamiento, de diversas instituciones, entre otras, las Universidades de la Comunidad de Madrid (Figura VII-13 y Tabla VII-14).

8.USO PÚBLICO RECREATIVO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este programa se divide en dos subprogramas: uso público recreativo y educación ambiental.

8.1. USO PÚBLICO RECREATIVO

Teniendo en cuenta que el recreo es una actividad que contribuye de forma destacada al aprovechamiento y desarrollo de los recursos sociales, económicos y naturales, que es una aspiración social e individual, y que además constituye un importante uso del territorio, el Programa de Uso Público Recreativo se considera fundamental en el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid.

El programa se ha planificado a 10 años. Propone la creación de un sistema integrado de áreas de recreo, e incluye recomendaciones sobre materias y directrices que deberían contemplarse en una normativa específica reguladora del uso público recreativo.

Figura VII-13
Propuestas en el Programa de Investigación Ecológico-Forestal.



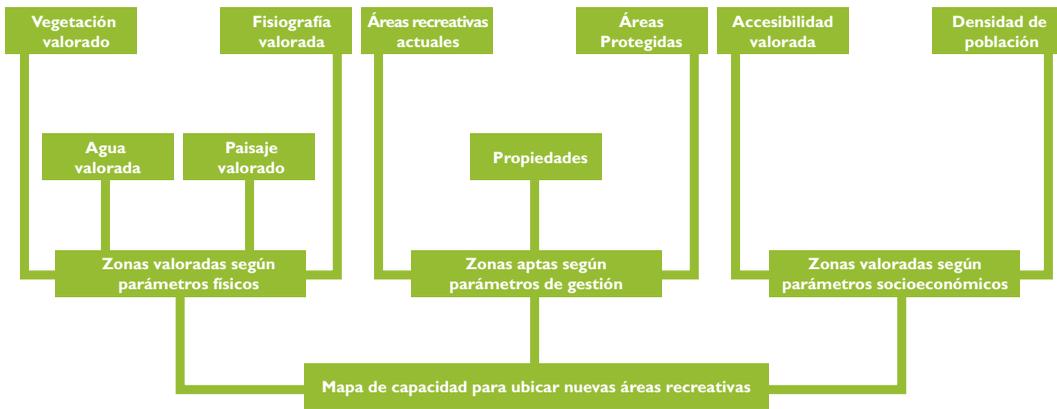
Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Tabla VII-14
Inversión propuesta en el Programa de Investigación Ecológico-Forestal.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|---------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 4.180.000.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 5.576.120.000 |
| Total del subprograma en Euros | 33.591.084 |
| Creación total de puestos de trabajo | 5 puestos/año |

Figura VII-14

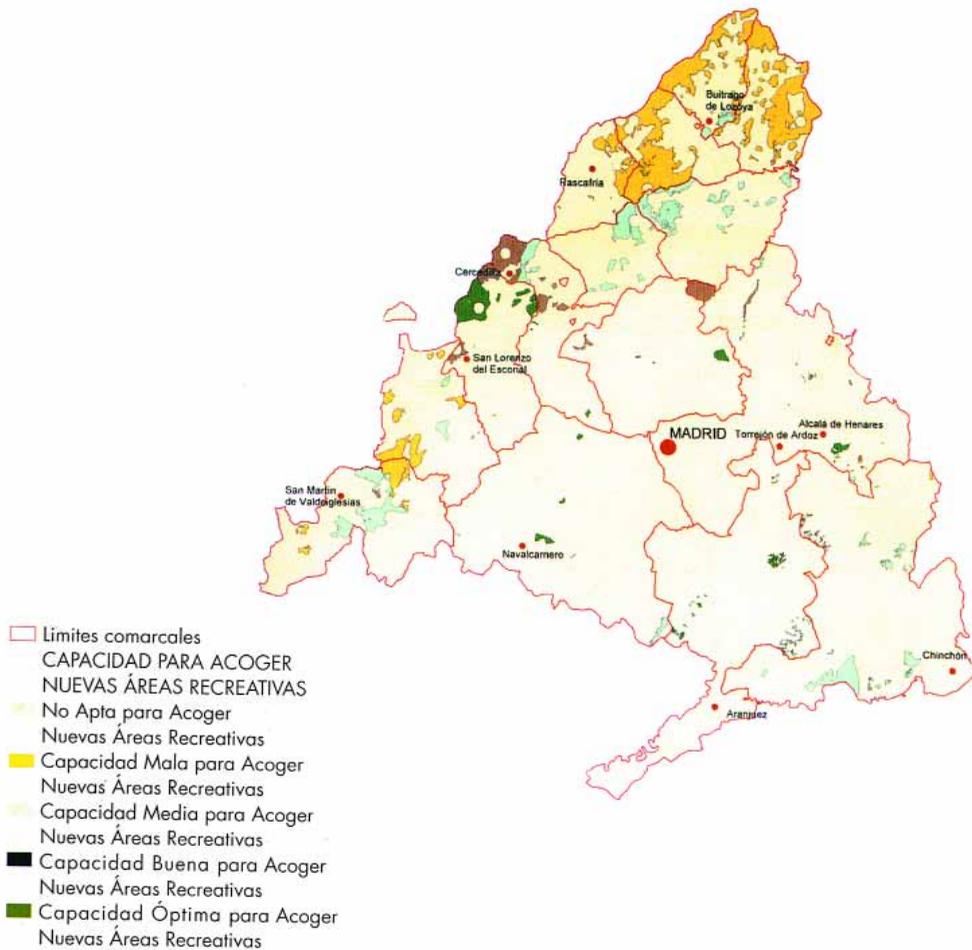
Programa.



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente

Figura VII-15

Mapa de capacidad para ubicar nuevas áreas recreativas.



Fuente: Plan Forestal, Consejería de Medio Ambiente



Favorecer la toma de conciencia con los problemas ambientales es uno de los principales objetivos del programa de Educación Ambiental.

Se han determinado las zonas más adecuadas para la localización de nuevas áreas de recreo, con objeto de redistribuir la carga recreativa sobre el territorio de la Comunidad, aplicando el modelo desarrollado en la Figura VII-14 y el mapa que aparece en la Figura VII-15.

Las actuaciones propuestas se asignan tanto a las áreas recreativas actualmente existentes como a las de nueva creación:

- Instalación o reposición de equipamiento.
- Limpieza y mantenimiento.
- Creación o adecuación de accesos y aparcamiento.
- Instalación de cerramientos.
- Creación, limpieza y balizamiento de sendas y circuitos.
- Colocación, reposición o conservación de paneles y señalización.
- Reforestación y tratamientos selvícolas.
- Revegetación de márgenes y riberas.
- Estabilización de tierras.

La inversión global a 10 años se detalla en la Tabla VII-15.

8.2. EDUCACIÓN AMBIENTAL

La inclusión en el Plan Forestal de la Comunidad de Madrid de este Subprograma de Educación Ambiental supone el partir de la base de que el conocimiento es el mejor modo de prevenir y de proteger el medio forestal de nuestra Comunidad (Figura VII-16).

OBJETIVOS

- Favorecer una toma de conciencia sobre los problemas ambientales y propiciar actitudes que comprometan al ciudadano en la protección y mejora de la naturaleza.
- Proporcionar los conocimientos y la información necesarios para comprender los aspectos básicos de los problemas forestales y ambientales en general.
- Realizar un programa de información y sensibilización sobre los contenidos y conclusiones del Plan Forestal.

La inversión global a 10 años se detalla en la Tabla VII-16.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------|---------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 3.242.325.277 |
| Total del subprograma en Ptas | 4.325.261.918 |
| Total del subprograma en Euros | 26.055.795 |

Tabla VII-15

Inversión propuesta en 10 años, en el Programa de Uso Público Recreativo.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------|-------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 432.220.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 576.581.480 |
| Total del subprograma en Euros | 3.473.382 |

Tabla VII-16

Inversión propuesta en 10 años, en el Programa de Educación Ambiental.

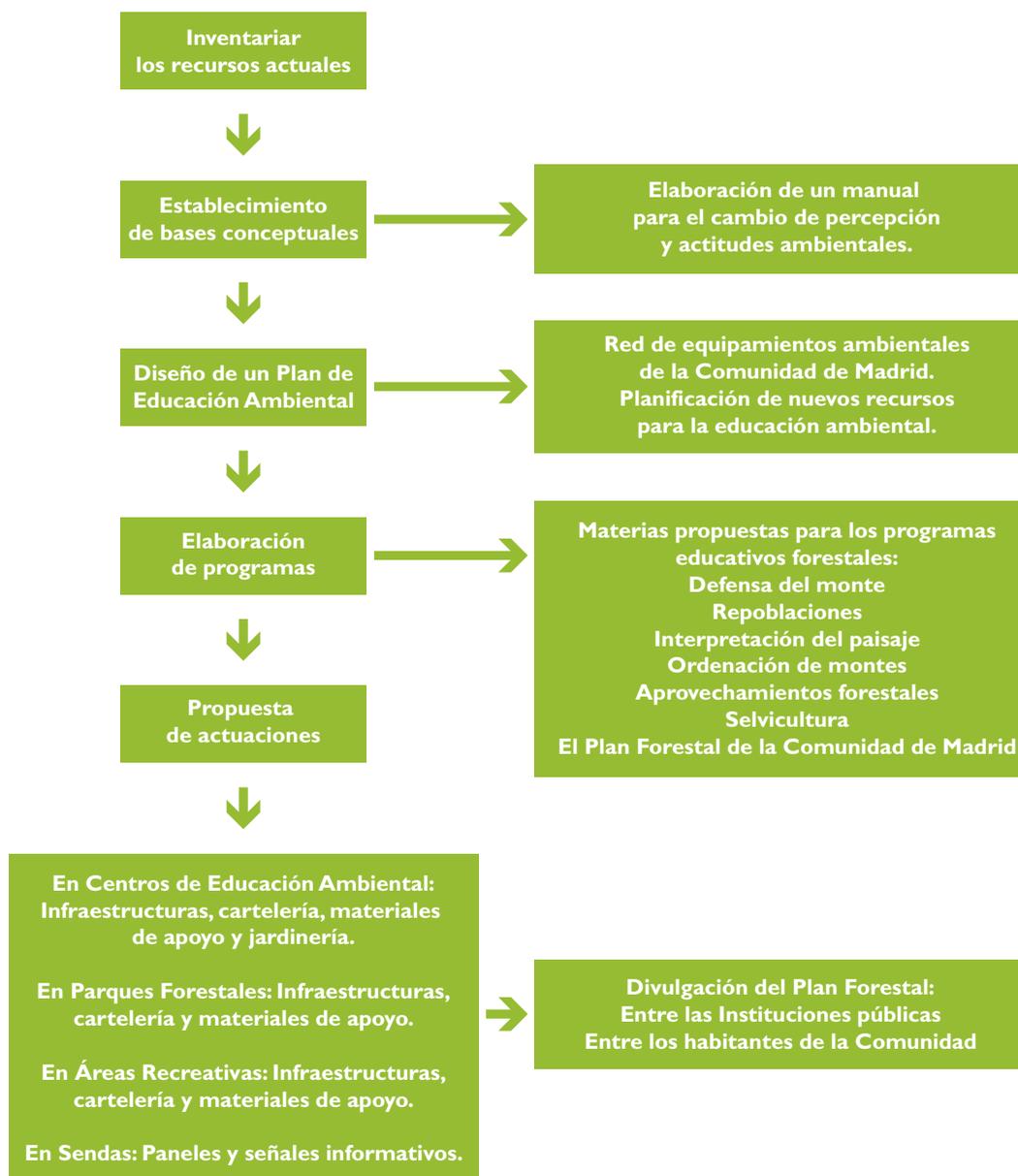


Figura VII-16

Fases de desarrollo y recursos del Programa n° 8 del Plan Forestal.

9. PARTICIPACIÓN SOCIAL Y DESARROLLO SOCIOECONÓMICO

El Programa se encuadra dentro de una de las líneas de carácter horizontal del Plan Forestal de la Comunidad de Madrid y lo aborda desde la filosofía de actuación que lo mueve, es decir, el fomento de toda iniciativa que permita armonizar los intereses de conservación y restauración de los recursos naturales del territorio de la Comunidad de Madrid, con la mejora de la calidad de vida de sus habitantes, desde la pers-

pectiva del ecodesarrollo (Tabla VII-17, VII-18 y VII-19).

El programa, a desarrollar en 20 años, tiene tres objetivos claros:

- Estimular a los propietarios, por medio de ayudas, a favorecer la persistencia del bosque.
- Fomentar la integración de los sectores menos favorecidos en las tareas y aprovechamientos forestales de la Comunidad.
- Promover el acercamiento a la población a través de la creación de las Juntas Comarcales Forestales.

Tabla VII-17
Programa nº 9
del Plan Forestal.

| ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO DE LA COMUNIDAD DE MADRID | PROPUESTA DE ACTUACIONES |
|--|---|
| <p>Determinación de las Directrices básicas de integración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignación de usos posibles a los montes: industrias forestales, actividades agroforestales y conservación del medio natural. • Elección de términos municipales de actuación preferente. • Definición de criterios de integración: la propiedad, la estructura de la masa y el uso del monte. | <ul style="list-style-type: none"> • Subvención al bosque: propietarios, PYMES, cooperativas, asociaciones forestales y personas integradas en el subsector terciario forestal. • Participación de los núcleos vecinales: creación de las Juntas Comarcales Forestales que aplican una estrategia de desarrollo forestal multisectorial. • Fomento de la actividad forestal a través de la labor de extensión. • Adquisición de fincas de interés natural. <p>Otras propuestas de actuaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Creación de la Oficina para el Desarrollo del Plan Forestal, para asesoramiento, colaboración técnica y de gestión en lo relacionado con las líneas prioritarias del Programa. |

Tabla VII-18
Inversiones previstas del
Programa de
Participación Social y
Desarrollo
Socioeconómico.

| Inversiones propuestas a 20 años | Subvención al bosque | Participación de núcleos vecinales | Fomento de la actividad forestal | Adquisición de fincas |
|----------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| TOTAL (Ptas.) | 916.229.000 | 475.479.000 | 1.356.978.000 | 4.000.000.000 |

Tabla VII-19
Presupuesto del
Programa nº 9
del Plan Forestal.

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|---------------|
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 6.748.686.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 9.002.747.124 |
| Total del subprograma en Euros | 54.107.600 |
| Creación total de puestos de trabajo | 5 puestos/año |

| ACTUACIÓN | PRESUPUESTO |
|--------------------------------------|----------------|
| Centro tecnológico de la madera. | 291.047.000 |
| Fábrica de tablero alistonado. | 227.180.000 |
| Presupuesto de: | |
| Ejecución material en Ptas | 518.227.000 |
| Total del subprograma en Ptas | 691.314.818 |
| Total del subprograma en Euros | 4.164.547 |
| Creación total de puestos de trabajo | 32 puestos/año |

Tabla VII-20

Inversión prevista para el Programa nº 10 del Plan Forestal.

10. PROGRAMA DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS FORESTALES

Este programa pretende potenciar el desarrollo del sector industrial forestal haciéndolo más dinámico y competitivo. Una de las finalidades consiste en generar empleo forestal profesional, para ello se han planteado los siguientes objetivos:

- Incrementar el valor añadido de los productos forestales mediante la garantía de sus cualidades tecnológicas a través del correspondiente sello de calidad.
- Potenciar la industria de los productos forestales.

Las propuestas fundamentales previstas en el programa son:

- La creación de un Centro Tecnológico de la Madera, cuya puesta en funcionamiento se estima en dos años y medio, y que contará con las siguientes unidades:
 - Carpintería.
 - Xiloteca y laboratorio de anatomía.
 - Laboratorio de madera maciza y estructural.
 - Laboratorio de tableros.
 - Laboratorio de suelos de madera.
 - Laboratorio de puertas.
 - Laboratorio de ventanas.
 - Laboratorio de muebles.
 - Módulos docentes.
- Y la creación de una Fábrica de tablero alistonado cuyo objetivo es la producción de muebles y encofrados, según la calidad de la madera. El Tiempo estimado para su construcción y puesta en funcionamiento es de dos años (Tabla VII-20). ■

CAPÍTULO VIII
GESTIÓN DE FAUNA PROTEGIDA

CAPÍTULO VIII



GESTIÓN DE FAUNA PROTEGIDA

I. MARCO JURÍDICO

2. PROGRAMAS DE PROTECCIÓN REALIZADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

2.1. Actuaciones para aves

2.2. Actuaciones para mamíferos



GESTIÓN DE FAUNA PROTEGIDA

I. MARCO JURÍDICO

La regulación básica estatal sobre la protección de la flora y la fauna se encuentra recogida en la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (resultado de la trasposición de parte de la Directiva 79/409/CEE, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres). En la citada Ley se establecen las medidas necesarias para garantizar la conservación de las especies de flora y fauna silvestres, con especial atención a las especies autóctonas, definiendo 4 categorías de especies amenazadas: "en peligro de extinción", "sensibles a la alteración de su hábitat", "vulnerables" y "de interés especial".

En desarrollo de la Ley 4/1989 fue dictado el Real Decreto 439/1989, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

En dicho Catálogo hay casi 400 especies de vertebrados que corresponden: 24 a la categoría de peligro de extinción, 1 a la categoría sensible a la alteración de su hábitat, 4 a especies vulnerables y 362 a especies de interés especial. Hay que destacar el gran número de aves que supone el 72% de las especies catalogadas.

Además, están vigentes los listados de especies protegidas por Convenios Internacionales suscritos por

nuestro país. Merecen especial atención los Convenios sobre Comercio Internacional de especies amenazadas, de Washington 1973, y Harare 1997; la Convención de Bonn, 1979, sobre conservación de especies de aves migratorias; y el Convenio de Berna, 1979, para la conservación de la vida silvestre en el medio natural en Europa, (que es donde se establece la necesidad de crear una lista única de especies derivadas de la Listas Rojas elaboradas por la UICN).

Por otra parte, en el artículo 10 del Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, y transpone al ordenamiento interno la Directiva 92/43/CE (denominada de Hábitats), dice que las especies incluidas en su Anexo IV (sobre especies animales y vegetales de interés comunitario¹ que requieren protección estricta) gozarán de las medidas de protección establecidas en la Ley 4/1989 y en el Catálogo Nacional.

En la Comunidad de Madrid, esto ocurre con las siguientes:

INVERTEBRADOS

- Hormiguera oscura (*Maculinea nausithous*)
- Cerambyx cerdo

¹Son categorías de especies de interés comunitario las siguientes:

- en peligro,
- vulnerables, pueden pasar a la categoría anterior si persisten factores de riesgo
- raras, son pequeñas poblaciones que, aunque actualmente no están en peligro, pueden llegar a estarlo
- endémicas, requieren especial atención por su singularidad

Por último se consideran especies prioritarias las que están en peligro y su conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la porción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica ésta.

VERTEBRADOS

Reptiles

- Eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*)
- Culebra lisa europea (*Coronella austriaca*)
- Lagartija roquera (*Podarcis muralis*)
- Tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*)
- Sapo pintojo común (*Discoglossus pictus*)
- Sapo corredor (*Bufo calamita*)
- Sapo partero ibérico (*Alytes cisternasii*)
- Sapo partero común (*Alytes obstetricans*)
- Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*)
- Sapo moteado meridional (*Discoglossus jeanneae*)

Por su parte, la Comunidad de Madrid, considerando imprescindible acomodar la legislación estatal a las características de su entorno, y en aplicación de sus competencias sobre desarrollo legislativo y ejecución de normas adicionales de conservación de la flora y fauna dentro de su territorio, aprobó la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid.

El objetivo de esta Ley es "el establecimiento de las medidas necesarias para garantizar la conservación y protección de la fauna y flora silvestres en el territorio de la Comunidad", siendo la Consejería de Medio Ambiente el organismo que velará por conservar y proteger superficies de suficiente amplitud y diversidad como hábitats para las especies autóctonas y catalogadas.

En desarrollo de la Ley 2/1991 se aprueba por Decreto 18/1992, de 26 de marzo, el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres y se crea la categoría de árboles singulares.

En él se incluyen las especies protegidas por el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, así como las especies, subespecies y poblaciones de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, cuya protección efectiva exija medidas específicas por parte de la Administración. Al igual que el Catálogo Nacional, el Catálogo Regional es un Registro Público de carácter administrativo, en el que se clasifican las especies, subespecies o poblaciones amenazadas en las 4 categorías establecidas en el artículo 7 de la citada Ley 2/1991:

- **En peligro de extinción**, reservada para aquellas cuya supervivencia es poco probable si los factores causantes de su actual situación siguen actuando.
- **Sensibles a la alteración de su hábitat**, referida a aquellas cuyo hábitat característico está particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- **Vulnerables**, destinada a aquellas que corren el riesgo de pasar a las categorías anteriores en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ellas no son corregidos.
- **De interés especial**, se incluyen las que, sin estar contempladas en ninguna de las categorías precedentes, sean merecedoras de una atención particular en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad.

El Catálogo Regional recoge un total de 133 especies, 42 de invertebrados y 91 de vertebrados. Entre los invertebrados destacan por su mayor número los

Tabla VIII-I

| INVERTEBRADOS | En peligro de extinción | Sensibles a la alteración de su hábitat | Vulnerables | De interés especial | Total |
|---------------|-------------------------|---|-------------|---------------------|-----------|
| Ortópteros | 2 | 5 | | | 7 |
| Lepidópteros | 1 | 6 | 3 | 4 | 14 |
| Dictiópteros | 1 | | | | 1 |
| Efemerópteros | | 2 | | | 2 |
| Odonatos | | 1 | | | 1 |
| Plecópteros | | 3 | | | 3 |
| Tricópteros | | 2 | | | 2 |
| Coleópteros | | 11 | 1 | | 12 |
| TOTAL | 4 | 30 | 4 | 4 | 42 |

Lepidópteros y Coleópteros, si bien también encontramos Ortópteros, Dictiópteros, Efemerópteros, Odonatos, Plecópteros y Tricópteros.

Entre los vertebrados hay 4 especies de peces, todos en la categoría de peligro de extinción, 5 anfibios, 6 reptiles, 15 mamíferos y el resto aves, con 61 especies catalogadas (67% de las especies de vertebrados y 46% de las especies catalogadas) (Tabla VIII-1 y VIII-2).

La inclusión en el Catálogo Regional de especies o poblaciones en las categorías de “en peligro de extinción” o “sensible a la alteración de su hábitat” conlleva las siguientes prohibiciones:

- Tratándose de animales, incluidas sus larvas, crías o huevos, cualquier actuación con el propósito de darles muerte, capturarlos, perseguirlos o molestarlos, así como la destrucción de sus hábitats y, en particular, de sus nidos, vivares y áreas de reproducción, invernada, reposo o alimentación. Asimismo, queda prohibida la observación y la caza fotográfica y el establecimiento para tales fines de puestos fijos a menos de 250 m de sus puntos de cría, concentración migratoria o invernada.
- Esta prohibido poseer, naturalizar, transportar, vender o exponer para la venta, importar o

exportar ejemplares vivos o muertos, así como sus propágulos o restos.

En situaciones excepcionales, la Consejería de Medio Ambiente podrá autorizar la captura en vivo, con fines científicos, culturales o de reproducción en otras zonas de ejemplares de cualquiera de las especies catalogadas. Con este fin se podrá autorizar la recogida de huevos, crías y semillas, siendo competencia de la citada Consejería el fomento de la cría, repoblación y reintroducción de especies catalogadas.

Según la normativa mencionada anteriormente la inclusión en el Catálogo de una especie o subespecie exige la redacción de los siguientes Planes según la categoría:

- **Planes de Recuperación**, para especies “en peligro de extinción”.
- **Planes de Conservación del Hábitat**, para especies “sensibles a la alteración de su hábitat”.
- **Planes de Conservación**, para especies “vulnerables”. Incluirán, en su caso, la protección de su hábitat.
- **Planes de Manejo**, para especies “de interés especial”, determinarán las medidas necesarias para mantener las poblaciones en un nivel adecuado.

Tabla VIII-2

| VERTEBRADOS | En peligro de extinción | Sensibles a la alteración de su hábitat | Vulnerables | De interés especial | Total |
|--------------|-------------------------|---|-------------|---------------------|-----------|
| Peces | 4 | | | | 4 |
| Anfibios | 1 | | 3 | 1 | 5 |
| Reptiles | 1 | | 4 | 1 | 6 |
| Aves | 6 | 11 | 6 | 38 | 61 |
| Mamíferos | 3 | | 9 | 3 | 15 |
| TOTAL | 15 | 11 | 22 | 43 | 91 |

2. PROGRAMAS DE PROTECCIÓN REALIZADOS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

La Consejería de Medio Ambiente no ha aprobado ninguno de los Planes mencionados, no obstante, con el fin de preservar las poblaciones de determinadas especies está desarrollando varios programas específicos de conservación de especies y realizando diferentes actuaciones encaminadas a la protección de diversas especies amenazadas. Las actuaciones incluyen censos de poblaciones que permiten conocer el estado de conservación de la especie censada.

2.1. ACTUACIONES PARA AVES

ACTUACIONES DE CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA IMPERIAL IBÉRICA (*Aquila adalberti*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de “en peligro de extinción”.

Esta especie que debía ser frecuente en el centro, sur y oeste de la Comunidad de Madrid y en cotas

bajas de la Sierra de Guadarrama, ha sufrido en épocas pasadas una importante regresión en el número de parejas y en su área de distribución, debido a la persecución directa, expolio de nidos, enfermedades del conejo -su principal alimento-, alteración de su hábitat por aumento del suelo ocupado por urbanizaciones e infraestructuras, desapareciendo de casi todos los lugares salvo El Pardo y los encinares del suroeste. En los años 70 la población se redujo a 10 parejas. Actualmente ocupa la zona centro, vive tanto en pinares, en altitudes medias de la sierra, como en encinares de llanura. Ubica los nidos en grandes árboles y requiere zonas abiertas poco arboladas que utiliza como cazaderos.

El total de la población mundial se encuentra en la Península Ibérica, y aproximadamente el 17% de las parejas reproductoras se encuentra en la Comunidad de Madrid.

En la actualidad existen dos núcleos principales de reproducción: el más numeroso se encuentra en la Zona Especial de Protección de Aves (ZEPA) denominada “Encinares del los ríos Alberche y Cofio”, con unas 13-14 parejas; en segundo lugar está el monte de El Pardo con 7-8 parejas; el resto están dispersas. La población se ha mantenido estable en los últimos años.

A fin de preservar este incalculable legado natural, la Consejería de Medio Ambiente desarrolla un programa de Actuaciones para la Conservación del Águila imperial cuyos objetivos son proteger, frenar el declive, disminuir problemas y conseguir niveles aceptables, además de mantener su hábitat en condiciones que garanticen su supervivencia. Entre las actuaciones realizadas destacan:

- Las encaminadas a conocer la biología del águila:
 - Control y seguimiento de poblaciones. Vigilancia de nidos.
 - Censos y prospección de zonas potenciales para ser ocupadas.
- Las encaminadas a eliminar las causas de mortalidad:
 - Repoblaciones de conejo.
 - Construcción de vivares, para mejorar el éxito reproductor de los conejos.

El Buitre negro ha visto aumentada su población por las medidas de protección directa realizadas.

- Seguimiento de líneas eléctricas para detectar puntos negros de colisión o electrocución.
- Modificación de tendidos y apoyos.
- Vigilancia en cotos de caza, para el control de cepos, lazos y otros métodos prohibidos de caza no selectiva.
- Limitar tránsito por caminos y pistas forestales
- Control de incidencias.

ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL BUITRE NEGRO (*Aegypius monachus*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de “en peligro de extinción”.

Al igual que ha sucedido con el buitre común o leonado la población nacional de buitre negro ha visto aumentados sus efectivos, debido en gran medida a su protección directa, protección de sus hábitats idóneos y regulación en la gestión de reses muertas.

Tras una fase crítica en la década de los ochenta, esta especie se ha beneficiado de un progresivo aumento, que lentamente asegura su supervivencia. En la actualidad se reproducen con regularidad unas 59 parejas, diez más que en 1996. La Consejería de Medio Ambiente está desarrollando una serie de actuaciones de estudio, seguimiento y conservación, algunas de las cuales se exponen a continuación:

- Alimentación suplementaria en las ZEPAS.
- Seguimiento de la población mediante el marcaje de adultos con marcas alares y emisores de radio-seguimiento terrestre. Seguimiento de pollos mediante emisores de radio-seguimiento vía satélite.
- Vigilancia de cotos de caza, para el control de cepos, lazos y otros métodos prohibidos de caza no selectiva.
- Vigilancia de nidos.





ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA REAL (*Aquila chrysaetos*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat".

El águila real ha mantenido sus poblaciones estables en los últimos años. Es sedentaria y se distribuye en latitudes medias y altas (1.300-1.700 metros) de la Sierra de Guadarrama. Sin preferencias en cuanto a cobertura vegetal instala sus nidos en cortados, rocas y árboles. Necesita amplias zonas de campeo, que no deben ser muy

densas para poder detectar a sus presas principales, los conejos.

En la actualidad están presentes en la Comunidad de Madrid entre 10 y 12 parejas de forma regular de las 850 que hay en España. La Consejería de Medio Ambiente está llevando a cabo las siguientes actuaciones para su conservación:

- Control y seguimiento de poblaciones. Vigilancia de nidos.
- Censo anual de parejas reproductoras y pollos que vuelan.
- Alimentación suplementaria en épocas críticas de cría.

El Águila real vive en roquedos y cortados de la Sierra de Guadarrama.



El Águila perdicera prefiere los grandes árboles de las zonas de presierra madrileñas.

MARCAJEY SEGUIMIENTO DE ÁGUILA PERDICERA (*Hieraetus fasciatus*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de “en peligro de extinción”.

Esta ave, que prefiere las zonas de presierra y los cortados rocosos del este, ha venido sufriendo un progresivo descenso de sus poblaciones de forma continua hasta nuestros días. En la actualidad es una

de las rapaces más amenazadas a escala nacional y sus efectivos reproductores continúan reduciéndose. Es especialmente sensible a las alteraciones antrópicas, y en la Comunidad de Madrid se han censado dos parejas reproductoras. Aunque nunca hubo una población elevada en esta Comunidad, sí hay constancia de que en el año 1997 había al menos tres.

Por ello se ha venido realizando un continuo seguimiento de las dos parejas reproductoras, así como de ejemplares divagantes. En el año 1999, además, se marcaron dos pollos que volaron con éxito, para estudiar sus dispersiones y poder detectar causas de mortandad.

SEGUIMIENTO DE LAS POBLACIONES DE CIGÜEÑA NEGRA (*Ciconia nigra*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de “en peligro de extinción”.

La Cigüeña negra vive en terrenos montañosos escarpados y en zonas de bosques cercanas a los ríos y embalses de la zona noroccidental de Madrid. Está en el límite de su área de distribución, por tanto es importante su recuperación.

Tabla VIII-3

Evolución de parejas nidificantes censadas de las principales especies de aves amenazadas de la Comunidad de Madrid.

| Especie | Parejas censadas | | Parejas que crían | | Pollos volados | |
|------------------|------------------|------|-------------------|------|----------------|------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| Águila imperial | 22 | 22 | 20 | 19 | 24 | 24 |
| Águila real | 10 | 12 | 10 | 12 | 8 | 8 |
| Águila perdicera | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Buitre negro | 59 | 65 | 52 | 57 | 38 | 38 |
| Halcón peregrino | 34 | 38 | 26 | 22 | 44 | 28 |
| Cigüeña negra | 12 | 13 | 11 | 12 | 23 | 20 |

En las últimas décadas, ha sufrido una notable regresión en toda la península, que se ha ido frenando lentamente, llegando incluso a producirse un ligero aumento en las poblaciones de algunas zonas, como ocurre en la Comunidad de Madrid. Este sensible aumento ha permitido que en la actualidad se reproduzcan en la Comunidad de Madrid 12 parejas.

Esta ave, de forma muy similar a como ocurre con el Águila perdicera, es extremadamente sensible a la presencia humana.

Para potenciar la estabilización de parejas reproductoras en la Comunidad de Madrid, la Consejería de Medio Ambiente esta desarrollando las siguientes actuaciones:

- Censo y seguimiento de parejas nidificantes.
- Muestreo en embalses de la concentración de cigüeñas en la época de migración, durante los meses de agosto, septiembre y octubre.
- Marcaje de dos pollos anuales en los años 1999 y 2000, y seguimiento de sus movimientos vía satélite.
- Vigilancia de nidos.

Las poblaciones madrileñas de Cigüeña negra ocupan el límite de su área de distribución.





Halcón peregrino.

SEGUIMIENTO Y VIGILANCIA DE PAREJAS DE HALCÓN PEREGRINO O COMÚN (*Falco peregrinus*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "vulnerable".

Vive en los roquedos de piedemonte de la sierra y en los cortados fluviales del Henares y Jarama.

Las viejas construcciones son los lugares preferidos del Cernícalo primilla.

La población de esta ave de presa se ha mantenido estable en los últimos años, pero existe un grave problema de productividad de pollos voladores. Por ser la rapaz más preciada en cetrería ha sufrido una



fuerte presión debido al robo ilegal de pollos en los nidos. Actualmente la población se ha estabilizado en unas 35 parejas.

Para controlar la evolución de las poblaciones de este halcón, se están desarrollando las siguientes actuaciones:

- Inventario de parejas y vigilancia de nidos.
- Extracción de sangre a pollos para identificarlos a través de su ADN, y así poder reconocer pollos robados en los nidos. En esta labor colaboran el Servicio de Protección de la Naturaleza (SEPRONA) de la Guardia Civil y la Fiscalía.

CENSOS BIANUALES Y ACTUACIONES CON OTRAS ESPECIES DE AVES

• Cernícalo primilla (*Falco naumanni*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de en peligro de extinción.

Aparece ligado a los medios urbanos rurales, en iglesias, castillos y ruinas en la zona del río Henares y en las cuencas bajas del Jarama y Manzanares, rodeados de campiñas de cereales, viñedos y olivares.

Aparte del censo de parejas, se realiza cada dos años un muestreo de colonias para controlar su evolución. La colocación de niales artificiales en edificaciones propicias para la reproducción de la especie está dando resultados bastante buenos. El censo de 1999 estimó unas 260 parejas, algo menos que las 270 del censo de 1995.

• Avutarda (*Otis tarda*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat".

Su medio corresponde a las llanuras abiertas con escasa o nula vegetación arbórea, donde predominan los cereales, las herbáceas y terrenos baldíos. En la Comunidad de Madrid se conocen 4 áreas discontinuas, las más importantes en la ZEPA de las Estepas Cerealistas del Jarama y Henares, pero también se pueden encontrar poblaciones en Campo Real, Torrejón de Velasco-Pinto y Estremera-Fuentidueña.

Se realiza actualmente un proyecto de seguimiento de adultos con radiotransmisores terrestres en colaboración con el Museo de Ciencias Naturales. La Comunidad de Madrid cuenta con una buena población de esta especie, que en el censo de 1999 supuso unos 1.000 individuos, cifra alentadora si se tiene en cuenta que en 1996 había unos 800 ejemplares.

•Sisón (*Tetrax tetrax*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "sensible a la alteración de su hábitat".



Habita en los ecosistemas de estepas cerealistas, igual que la avutarda.

En la actualidad se elabora un inventario para establecer el número de parejas presentes en la ZEPA de las Estepas Cerealistas del Jarama.

Tanto la avutarda (arriba) como el sisón (abajo) son las aves más representativas de las estepas cerealistas del este de la Comunidad de Madrid.





Aguilucho Lagunero
(*Circus aeruginosus*).

• **Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*)**

Pato colorado
(*Netta rufina*).

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "vulnerable" y aguilucho pálido (*Circus cyaneus*) clasificada con la categoría "de interés especial":



Se realiza un censo en zonas cerealistas donde se asienta la especie. También se reubican nidos en épocas de cosechas para evitar que los pollos mueran con el paso de cosechadoras. En el censo de 1999 se registraron 160 parejas de Aguilucho cenizo y 30 de pálido.

**CENSO ANUAL
DE AVES ACUÁTICAS
INVERNANTES**

La Consejería de Medio Ambiente en colaboración con la Sociedad Española de Ornitología (SEO), realiza anualmente un censo de las aves invernantes en los humedales y embalses catalogados, y en otras localidades de interés de la Comunidad de Madrid.

En la Tabla VIII-3 se muestra la evolución del bienio 1999-2000 del total de aves por especies para las todas las localidades censadas.

Entre las de aves invernantes en la Comunidad de Madrid destaca la elevada cifra de gaviotas del año 1999 (Tabla VIII-4). La explicación de éste fenómeno se debe a que en años de sequía, las láminas de agua que permanecen más invariables son los embalses, frente a las lagunas y en Madrid disponemos de una gran superficie de agua embalsada. Otro hecho es que en invierno, muchas especies acuden a buscar alimento en los vertederos y vuelven a las zonas de cría en primavera (los datos de estos censos se recogen en enero).

Para tener una idea más representativa de la evolución de aves invernantes, en la Figura VIII-I se ha eliminado del total todas las especies de gaviotas (género *Larus*), debido a la importante variabilidad del total de sus efectivos.

| Especies | 1999 | 2000 |
|---|---------------|---------------|
| Agachadiza común (<i>Gallinago gallinago</i>) | 27 | 18 |
| Aguilucho lagunero (<i>Circus aeruginosus</i>) s.a.h. | 5 | 6 |
| Aguilucho pálido (<i>Circus cyaneus</i>) i.e. | 0 | 1 |
| Ánade azulón (<i>Anas platyrhynchos</i>) | 4.327 | 3.759 |
| Ánade friso (<i>Anas streptera</i>) i.e. | 1.041 | 514 |
| Ánade rabudo (<i>Anas acuta</i>) | 8 | 0 |
| Andarríos chico (<i>Actitis hypoleucos</i>) i.e. | 10 | 12 |
| Andarríos grande (<i>Tringa ochropus</i>) | 20 | 30 |
| Ansar común (<i>Anser anser</i>) | 59 | 21 |
| Avefría europea (<i>Vanellus vanellus</i>) i.e. | 358 | 121 |
| Avetorillo común (<i>Ixobrychus minutus</i>) s.a.h. | 0 | 1 |
| Calamón común (<i>Porphyrio porphyrio</i>) | 20 | 11 |
| Cerceta común (<i>Anas crecca</i>) i.e. | 2.140 | 389 |
| Chorlito gris (<i>Pluvialis apricaria</i>) | 0 | 0 |
| Cormorán grande (<i>Phalacrocorax carbo</i>) | 809 | 1.053 |
| Cuchara común (<i>Anas clypeata</i>) | 1.029 | 725 |
| Focha común (<i>Fulica atra</i>) | 1.917 | 1.602 |
| Gaceta común (<i>Egretta garcetta</i>) | 2 | 2 |
| Gallineta común (<i>Gallinula chloropus</i>) | 337 | 140 |
| Garcilla bueyera (<i>Bubulcus ibis</i>) | 90 | 8 |
| Garza real (<i>Ardea cinerea</i>) | 59 | 62 |
| Grulla común (<i>Grus grus</i>) | 0 | 8 |
| Martín pescador (<i>Alcedo atthis</i>) i.e. | 3 | 15 |
| Martinete común (<i>Nycticorax nycticorax</i>) s.a.h. | 1 | 1 |
| Porrón común (<i>Aythya ferina</i>) | 4.938 | 3.541 |
| Porrón moñudo (<i>Aythya fuligula</i>) | 197 | 190 |
| Rascón europeo (<i>Rallus aquaticus</i>) i.e. | 10 | 3 |
| Silbón europeo (<i>Anas penelope</i>) | 89 | 28 |
| Somormujo lavanco (<i>Podiceps cristatus</i>) | 323 | 240 |
| Zampullín común (<i>Tachybaptus ruficollis</i>) | 203 | 116 |
| Zampullín cuellinegro (<i>Podiceps nigricollis</i>) | 38 | 21 |
| No identificadas | 0 | 573 |
| Total | 18.064 | 13.236 |

Tabla VIII-3

Aves acuáticas
invernantes en la
Comunidad de Madrid.

s.h.a. = sensibles a la
alteración de su hábitat
i.e. = interés especial

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

| Especies | 1999 | 2000 |
|---|------------------------|----------------------|
| Gaviota reidora (<i>Larus ridibundus</i>) | 109.237 ⁽²⁾ | 1.975 ⁽¹⁾ |
| Gaviota sombría (<i>Larus fuscus</i>) | 8.932 ⁽²⁾ | 2.592 ⁽¹⁾ |
| Gaviota enana (<i>Larus minutus</i>) | 0 | 1 |
| Total | 118.169 | 4.568 |

Tabla VIII-4

Gaviotas invernantes en
la Comunidad de
Madrid.

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

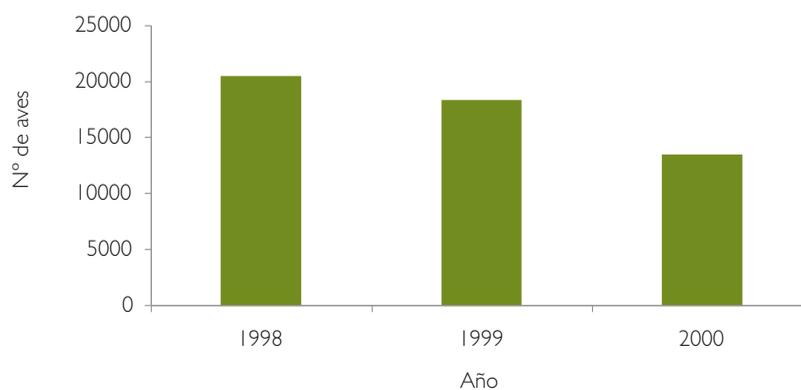


Figura VIII-1

Evolución de las aves
invernantes en la
Comunidad de Madrid
(Excepto gaviotas,
género *Larus*).

Fuente: Consejería de Medio Ambiente



El hábitat característico del Lince ibérico es el bosque o matorral mediterráneo poco alterado.

2.2. ACTUACIONES PARA MAMÍFEROS

ACTUACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DEL LINCE IBÉRICO (*Lynx pardinus*)

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de "en peligro de extinción".

Este escaso felino todavía conserva una pequeña población en el extremo más occidental de la Comunidad de Madrid, el alto Alberche. Antaño abundante en diferentes formaciones vegetales de ambiente mediterráneo, sus efectivos sufrieron una fuerte reducción debido a su aplicación en peletería y por ser considerado alimaña.

El lince vive en el bosque o matorral mediterráneo no muy alterado, con nula influencia humana. La vegetación dispuesta en parcelas de bosques y matorral más o menos abiertas, junto a extensiones mayores de vegetación cerrada, que es donde mayor densidad puede alcanzar. Elude terrenos de uso agropecuario, usa poco el forestal y se asienta en zonas donde el aprovechamiento es la caza menor. Para que la especie esté presente necesita cobertura vegetal y nula influencia humana.

La Península Ibérica es el único lugar del mundo donde existe actualmente la especie, y es considerado uno de los mamíferos más amenazados a escala global. Actualmente ha desaparecido del 80% del territorio que ocupaba en los años 60 y no ha recolonizado los lugares de donde había desaparecido

salvo en puntos muy localizados ya asociados a protección del hábitat o al abandono del medio rural. Su supervivencia depende de factores que afectan directamente a las poblaciones de conejos y a la conservación de su hábitat.

Actualmente en la Comunidad de Madrid puede que haya individuos aislados, sin saber su número exacto (3 ó 4) y en la Península Ibérica, no quedan más de 200 individuos.

Para la protección del lince, la Consejería de Medio Ambiente está desarrollando las siguientes actuaciones:

- Muestreo con cámaras-trampa para determinar su presencia, e identificar individuos.
- Rastreo de huellas y excrementos, y se utilizan reclamos para detectar su presencia.
- Instalación de estaciones de olor.
- Construcción de vivares de conejo de monte.
- Repoblaciones de conejo en hábitats propicios para la especie.

MUESTREO DE POBLACIONES DE DESMÁN DE LOS PIRINEOS **(*Galemys pyrenaicus*)**

Clasificada en el Catálogo Regional con la categoría de “en peligro de extinción”.

Este pequeño mamífero de la familia de los topos vive ligado a los cursos de agua ricos en oxígeno, con cobertura en las orillas. En la Comunidad de Madrid era común hasta los años sesenta en la Sierra de Guadarrama y existía una pequeña población en la cuenca del Jarama, que ya por entonces sufría una importante regresión.

En la actualidad la Consejería de Medio Ambiente está desarrollando un muestreo en la Sierra de



Guadarrama sin resultados positivos. La última cita de Desmán data del año 1994, y se desconoce la situación real de sus poblaciones.

El Desmán de los Pirineos vive en arroyos claros de la Sierra de Guadarrama, aunque la última cita es del año 1994.

OTRAS ACTUACIONES DESARROLLADAS POR LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE PARA LA CONSERVACIÓN DE LA FAUNA

- Mantenimiento de muladares para alimentación de rapaces necrófagas: en los años 1999 y 2000 existían dos muladares no fijos, para evitar problemas sanitarios, en la Pedriza y en Valdemaqueda.
- Corrección de tendidos eléctricos. Para evitar la electrocución de rapaces que se posan sobre los postes de conducción eléctrica se han modificado las crucetas en los siguientes puntos:
 - En Navalagamella (Los Molinillos), 70 postes, que suponen siete km de tendido.
 - En Villamantilla, 28 postes (tres kilómetros de tendido).
 - En Navalagamella, (Malpartida) 10 postes.
 - En Robledo de Chavela, 26 postes.
 - En Villa del Prado, 27 postes.



La rana patilarga (*Rana iberica*), especie "vulnerable" que vive en pozas y turberas cerca de las cumbres de la Sierra de Guadarrama.

Esto supone un total de más de 16 km de tendido corregidos en los años 1999 y 2000.

- Trabajos de investigación sobre conservación, gestión y potenciación de Lepidópteros protegidos en el espacio de especial interés entomológico Regajal.
- Estudio de ambientes acuáticos estancados en el Parque del Sureste.
- Recuperación de anfibios en la "Charca de los Camorchos" en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Se han instalado barreras para impedir que salgan a la carretera y sean causa de atropello por los vehículos que transitan la zona durante la época de migraciones. La pre-

sencia de estas especies de anfibios constituye un eficaz bioindicador.

- Convenios con Centros de Recuperación: El artículo 28 de la Ley 2/1991, de 14 de febrero, para la Protección de la Fauna y Flora Silvestre en la Comunidad de Madrid, dispone que la Consejería de Medio Ambiente establecerá Centros de Recuperación de Especies Protegidas cuya finalidad será el cuidado, mantenimiento, recuperación y posterior devolución al medio natural de los ejemplares de especies catalogadas que se encuentren incapacitadas para la supervivencia en su propio medio.

Previamente a la entrada en vigor de esta Ley, la Comunidad ya contaba con un Centro de

Recuperación de Especies Protegidas en Buitrago de Lozoya, que viene desempeñando labores desde 1987.

Además, se vienen manteniendo convenios con el Grupo de Rehabilitación de la Fauna Autóctona (GREFA) y el grupo BRINZAL para la defensa del medio ambiente natural, así como con otras entidades, como el Instituto de Toxicología y la Facultad de Veterinaria de Madrid.

La información que se obtiene en estos centros a partir de los animales acogidos es de gran valor para el estudio de las poblaciones silvestres, la investigación, la conservación de las propias especies y la educación ambiental.

El 80 por ciento de los individuos recogidos anualmente en toda la Comunidad proceden del sur de la

misma y del área metropolitana de la ciudad de Madrid.

- Adquisición de fincas para enriquecer el patrimonio ambiental a la vez que se garantiza su conservación y eventual restauración; se han adquirido:
 - En la ZEPA de los Encinares del río Alberche y Cofio, una superficie de 662 hectáreas de la finca "El Turral" y "Sitio de San Pedro" en Valdemaqueda, donde habitan Águila imperial, Buitre negro y Halcón peregrino.
 - En el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares una superficie de 475 hectáreas en las fincas "Los Almorchones I, II y III" y "El Rincón de la Pedriza", en la zona de máxima protección del Parque, con presencia de Halcón peregrino y Buitre leonado. ■

CAPÍTULO IX
CAZA Y PESCA

CAPÍTULO IX



CAZA Y PESCA

1. LA CAZA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

2. LA PESCA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La práctica deportiva de la caza y la pesca, sin ánimo de lucro y en el marco de una gestión racional debidamente planificada, es un factor esencial en la conservación del medio rural y la fauna silvestre.

Gamos (*Dama dama*).



CAZA Y PESCA

CAZA Y PESCA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Está reconocido internacionalmente que la práctica deportiva de caza y pesca, practicadas sin ánimo de lucro y en el marco de una gestión racional debidamente planificada, es factor esencial en la conservación y mejora del medio rural y la fauna silvestre. De dicha gestión racional es de donde deben derivar los mejores y más sostenidos beneficios sociales y económicos de los recursos renovables que la caza y la pesca constituyen.

Desde la Consejería de Medio Ambiente se vienen realizando diversas actuaciones con el fin de satisfacer estas demandas de los aficionados siempre dentro de un marco de desarrollo sostenible que garantice la conservación de estos recursos naturales.

Estas prácticas, además de por su normativa específica, que se comenta más adelante, están reguladas por la Ley 4/1989, de 27 de marzo, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, y por la Ley 2/1991, de 14 de febrero, de Protección y Regulación de la Fauna y Flora Silvestres en la Comunidad de Madrid, que establecen que sólo podrá practicarse caza y pesca fluvial sobre especies determinadas y como reglamentariamente se establezca, (que en ningún caso serán las Catalogadas). La Administración competente determinará los lugares y épocas hábiles en que puede practicarse y con qué métodos, prohibiendo, en general, la captura en épocas de celo, reproducción o crianza y el empleo de procedimientos masivos y no selectivos (venenos o trampas), así como fuera de los periodos y lugares hábi-

les establecidos por las Comunidades Autónomas. También exige un Plan Técnico para el aprovechamiento cinegético y piscícola que habrá de ser autorizado por las Comunidades Autónomas.

Al mismo tiempo han de tenerse en cuenta los Reales Decretos que se derivan de la mencionada Ley 4/1989, que son el Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y normas para su protección; el Real Decreto 1118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies de caza y pesca comercializables y el Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.

1. LA CAZA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

La caza está regulada por la Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza, y por el Reglamento que la desarrolla, aprobado por Decreto 506/1971, de 25 de marzo, aunque algunos de sus artículos han sido derogados por la Ley 4/1989 anteriormente mencionada.

En la Consejería de Medio Ambiente las competencias relacionadas con esta actividad las detenta la Dirección General de Medio Natural, que cuenta con el Consejo Asesor de Caza (creado por Decreto 66/1986, de 19 de junio, y modificado por los Decretos 39/1993, de 1 de abril, 48/1998, de 26 de marzo y 64/2000, de 13 de abril), adscrito a la Consejería, es el órgano consultivo y asesor en materia de caza que se reunirá, al menos, 1 vez al año, y sus funciones son:

- Estudiar y proponer medidas de fomento y mejora de la ordenación, conservación y aprovechamiento de la riqueza cinegética.
- Estudiar y proponer los períodos hábiles de caza, las vedas y las limitaciones a la caza en circunstancias especiales.
- Asesorar sobre cualquier materia relacionada con la caza.

ESPECIES CINEGÉTICAS EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Las especies cinegéticas quedan establecidas anualmente por Orden del Consejero de Medio Ambiente, en ella se fijan las limitaciones y épocas hábiles de caza. Las especies cinegéticas en la Comunidad de Madrid son las que se muestran en la tabla IX-I.

| | |
|--|---------------|
| ÁREA: Biodiversidad y Bosques | BB-E-5 |
| INDICADOR: Número de licencias de caza | |
| ATRIBUTO VALORADO: Influencia de la población humana | |
| FUENTE: Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid | |
| LEGISLACIÓN VIGENTE: | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza, • Decreto 506/1971, de 25 de marzo, que aprueba el Reglamento que desarrolla la Ley de Caza. • Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres. • Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y normas para su protección. • Real Decreto 1118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies de caza y pesca comercializables. • Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas. • Ley 2/1991, de 14 de febrero, de Protección y Regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid. • Decreto 18/1992, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. • Decreto 47/1991, de 21 de junio, sobre la implantación obligatoria del Plan de Aprovechamiento Cinegético. • Orden anual del Consejero de Medio Ambiente por la que se fijan las limitaciones y épocas hábiles de caza que registrarán durante cada campaña. | |
| DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: El indicador refleja el número de licencias expedidas al año, tanto de caza mayor como menor, por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Da idea de la presión sobre el medio originada por la práctica cinegética. | |
| LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN: | |
| Nº de licencias expedidas por año | |
| Año | nº licencias |
| 1996 | 42.457 |
| 1997 | 42.485 |
| 1998 | 40.436 |
| 1999 | 40.841 |
| 2000 | 38.999 |

Tabla IX-I

Especies cinegéticas en la Comunidad de Madrid.

| a) Caza Menor | b) Caza Mayor |
|---|---|
| Becada (<i>Scolopax rusticola</i>) * Codorniz (<i>Coturnix coturnix</i>) * Conejo (<i>Oryctolagus cuniculus</i>) Comeja (<i>Corvus corone</i>) Estornino pinto (<i>Sturnus vulgaris</i>) Estornino negro (<i>Sturnus unicolor</i>) * Faisán (<i>Phasianus colchicus</i>) Grajilla (<i>Corvus monedula</i>) * Liebre (<i>Lepus capensis</i>) Paloma bravía (<i>Columba livia</i>) * Paloma torcaz (<i>Columbus palumbus</i>) * Paloma zurita (<i>Columbus oenas</i>) * Perdiz roja (<i>Alectoris rufa</i>) Tórtola común (<i>Streptopelia turtur</i>) Urraca (<i>Pica pica</i>) * Zorro (<i>Vulpes vulpes</i>) Zorzal alirrojo (<i>Turdus iliacus</i>) Zorzal común (<i>Turdus philomelos</i>) Zorzal charlo (<i>Turdus viscivorus</i>) Zorzal real (<i>Turdus pilaris</i>) | * Ciervo (<i>Cervus elaphus</i>) * Corzo (<i>Capreolus capreolus</i>) * Gamo (<i>Dama dama</i>) * Jabalí (<i>Sus scrofa</i>) * Muflón (<i>Ovis musimon</i>) |

NOTA: El estornino negro figuraba como especie cinegética en las temporadas 1999/2000, y 2000/2001, y ha dejado de figurar como tal, sólo a partir de agosto del año 2002. (ORDEN 2055/2002, de 13 de agosto).

* Especies comercializables.

Finalmente, mencionar que por Orden 2658/1998, de 31 de julio, la Consejería de Medio Ambiente, puede autorizar, con carácter excepcional, la caza de aves fringílicas, siendo su finalidad exclusivamente la cría en cautividad y la educación en el canto. Así, podrán ser capturados ejemplares machos de:

Verderón serrano

(*Serinus citrinella*).

Especie de

“interés especial”

- verderón (*Carduelis chloris*)
- jilguero (*Carduelis carduelis*)
- pardillo (*Acanthis cannabina*).



TERRENOS CINEGÉTICOS

El Título II de la Ley de Caza clasifica los terrenos cinegéticos, y los divide en: terrenos de aprovechamiento común, donde puede practicarse la caza sin más limitaciones que las fijadas por la Ley, y los terrenos de régimen especial, que se dividen, a su vez, en varias categorías entre las que se pueden destacar:

- **Parques Nacionales:** la caza está regulada por la normativa específica que regula dicho Parque. (Se puede extender a los Parques Regionales y Naturales).
- **Refugios de Caza:** áreas donde la caza está prohibida, sólo se permite la caza por razones biológicas, científicas o educativas para asegurar la conservación de especies cinegéticas.
- **Zonas de seguridad:** en ellas se prohíbe el uso de armas. Son los caminos, vías pecuarias, vías férreas, canales, cascos urbanos, etc., con el fin evidente de proteger a personas y bienes. Está

determinado en el Reglamento que hay que guardar una banda de 50 metros a cada lado de cualquier carretera, 25 metros en vías férreas, 100 metros de núcleos habitados, etc.

- **Zonas de caza controlada:** son terrenos de aprovechamiento común que por razones de protección, fomento, conservación y ordenado aprovechamiento de la riqueza cinegética, el control y regulación de la caza, están encomendadas a la Administración competente directamente o a la sociedad de cazadores colaboradora.

En la Comunidad de Madrid están adscritos a este régimen, los montes de las cuencas altas de los ríos Lozoya y Manzanares. Ocupan un total de 22.400 hectáreas.

- **Cotos o terrenos acotados:** son terrenos contiguos susceptibles de aprovechamiento cinegético que hayan sido declarados como tal por resolución del Órgano competente. Pueden ser: privados, locales y sociales; de caza mayor y caza menor; de pelo y de acuáticas.

En la Comunidad de Madrid sólo existen los cotos privados, su número oscila cada año así como la superficie que ocupan (ver Tabla IX-2).

En terrenos acotados se debe disponer de Plan de Aprovechamiento Cinegético para poder realizar

dicha actividad (Decreto 47/1991). Es un instrumento de gestión justificativo del número, modalidades, superficie y especies protegidas, con el fin de proteger y fomentar la riqueza cinegética. El Plan tiene que ser realizado por el titular del coto y ser aprobado por la Consejería de Medio Ambiente, tiene una vigencia de 5 años. Los titulares deben presentar una memoria anual antes del 31 de marzo del año siguiente, con los resultados de las capturas, modalidades, estado y en su caso, repoblaciones realizadas.

- **Reservas Nacionales de Caza:** son zonas con excepcionales posibilidades cinegéticas creadas por ley para conservar y fomentar determinadas especies.

En la Comunidad de Madrid está la Reserva Nacional de Caza de Sonsaz, creada por la Ley 2/1973, de 17 de marzo. Ubicada en la zona nor-oriental, abarca terrenos de la provincia de Guadalajara y en Madrid están incluidos terrenos de los términos municipales de Montejo de la Sierra, La Hiruela, Puebla de la Sierra y El Atazar. Cuenta con una superficie de 11.200 hectáreas.

Cada temporada de caza se dictan unas normas por las que se regula la caza del jabalí en la Reserva. Sólo se permite cazar una vez la misma mancha, que debe ser mayor de 250 hectáreas, y no se puede disparar a rayones ni a las hembras seguidas de las crías.

| CLASES DE COTOS | Superficie mínima necesaria (hectáreas) | |
|-----------------------------|---|------------------|
| | Un titular | Varios titulares |
| De "pelo" (liebre y conejo) | 20 | 40 |
| Acuáticas | (en Madrid no está permitido) | |
| De caza menor | 250 | 500 |
| De caza mayor | 500 | 1.000 |

Tabla IX-2
Clases de cotos y superficie mínima necesaria para constituirlos.

El corzo, se caza únicamente a rececho, mediante la adjudicación de permisos a los Ayuntamientos de la Reserva, que se encargan de su gestión.

En la Comunidad de Madrid también están los **Pasos Tradicionales de Palomas Migratorias**, que están regulados por la Orden anual de vedas, y por unas normas que se dictan anualmente. En la Comunidad existen 11 pasos con una serie de puestos fijos en los que sólo se permite la caza de paloma torcaz y de zorzal. Están situados en la divisoria de aguas de las zonas montañosas más elevadas, la mayor parte en la Sierra de Guadarrama y Sonsaz. Se prohíben las escopetas volantes y el tránsito fuera de los puestos con las armas desenfundadas. Esta modalidad de caza se ajustará, en todo caso, a lo establecido en la normativa específica que la regula.

De los 11 pasos que se relacionan en la Tabla IX-3, la Consejería de Medio Ambiente realiza la gestión directa sobre los pasos de: Alto de la Hiruela, El Boquerón, Collado de las Palomas, Navafría y el Salinero. El resto de los pasos están dentro de cotos

privados de caza, y por lo tanto su gestión les corresponde a sus titulares.

Por otra parte y en virtud de sus competencias, la Consejería de Medio Ambiente puede declarar la veda en determinados terrenos de aprovechamiento cinegético común con objeto de preservar la riqueza cinegética y/o faunística. Así en la temporada 2000/2001, (Ordenes 4779/2000, 5726/2000, y 7389/2000), se declaró la veda en los terrenos de aprovechamiento cinegético común, (terrenos libres), de los términos municipales de Arroyomolinos, Fresnedillas de la Oliva, Fresno de Torote, Talamanca de Jarama, Valdemaqueda, Valdemoro y Zarzalejo, Leganés y Alcalá de Henares.

Las zonas de caza ocupan una superficie de 588.710 hectáreas que supone un 73 % de la superficie total de la Comunidad (Tabla IX-4). La mayoría de las zonas de caza de la Comunidad son cotos privados, que representan el 67 % del total (Tabla IX-5).

Como no existen cotos sociales, la Consejería de Medio Ambiente oferta por sorteo en las zonas de

Tabla IX-3

Pasos de palomas migratorias en la Comunidad de Madrid.

| Nombre del paso | Nº de puestos | Término municipal |
|-------------------------|---------------|--|
| Alto de la Hiruela* | 14 | La Hiruela |
| El Boquerón | 31 | Canencia |
| Collado de las Palomas* | 9 | Puebla de la Sierra |
| Collado Ventoso | | Cercedilla- La Granja |
| Puerto de Carboneras | | Rozas de Puerto real |
| Hoyo Redondillo | | Cercedilla-La Granja y Navacerrada-La Granja |
| Puerto de la Fuenfría | | Cercedilla-La Granja |
| Puerto de Navafría | 11 | Lozoya |
| El Salinero* | 5 | La Hiruela |
| Valdesquí | | Rascafría-La Granja |

* Incluidos en la Reserva de Sonsaz.

Tabla IX-4

Zonas de caza en la Comunidad de Madrid (1999- 2000).

| COTOS | SUPERFICIE (hectáreas) |
|------------------------------------|------------------------|
| Cotos privados | 539.223 |
| Zonas de caza controlada | 22.411 |
| Reserva Nacional de caza de Sonsaz | 11.276 |
| El Pardo | 15.800 |
| Total | 588.710 |

Fuente: Dirección General de Medio Natural.



caza controlada, y en la Reserva de Sonsaz, puestos para poder practicar el ejercicio de la caza en los pasos tradicionales de palomas migratorias, y puestos en las zonas de caza controlada para la realización de batidas de jabalíes. El cuidado y policía corresponde a los agentes forestales y a la Guardia Civil (Decreto 33/1993).

Además hay que tener en cuenta la Orden 946/1995 que regula las licencias (de caza y pesca), y la Orden 476/1992, de 13 de julio, sobre control sanitario, transporte y consumo de animales abatidos en cacerías y monterías.

ORDENACIÓN DE VEDAS

Además de toda la normativa mencionada hasta ahora, la actividad cinegética se regula por una Orden anual de veda del Consejero de Medio Ambiente, en la que se establecen las limitaciones y épocas hábiles para la práctica de la caza durante

cada campaña en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid.

Zorro (*Vulpes vulpes*).

En la Orden se regulan además, las normas específicas para la práctica de la caza menor (de conejo, liebre, córvidos, palomas migratorias, control de predadores, animales de origen doméstico que hayan perdido esa condición y las procedentes de granjas cinegéticas), de caza mayor (jabalí y corzo), y medidas complementarias de protección a la caza menor y mayor que se consideren oportunas en cada momento.

También se regula la posible aparición de enfermedades de especies cinegéticas o silvestres; el control sanitario de las piezas abatidas; las condiciones en que se puede practicar la cetrería; los cotos comerciales de caza; así como la modificación circunstancial de los períodos hábiles para prevenir daños a la riqueza cinegética por motivos climatológicos, biológicos o cualquiera desfavorable para su protección.

Cualquier otra especie que requiera ser cazada o capturada por motivos de protección de fauna, flora, agricultura, ganadería, fines científicos o catalogadas, requerirá autorización expresa de la Consejería de Medio Ambiente.

ÉPOCAS HÁBILES DE CAZA

Las épocas hábiles de caza son fijadas anualmente, si bien, con carácter general, en la Comunidad de Madrid, la caza menor puede desarrollarse en terrenos libres, todos los jueves, domingos y festivos nacionales y autonómicos, desde mediados de octubre a finales de enero. En terrenos acotados, además se puede cazar también los sábados.

En los terrenos sometidos a régimen cinegético especial, con superficie superior a 250 hectáreas y Plan de Aprovechamiento Cinegético aprobado, se puede cazar en el período de media veda: palomas bravía y torcaz, grajilla, estornino, tórtola, urraca, corneja, codorniz y zorro, los jueves, sábados y domingos, entre mediados de agosto y mediados de septiembre.

Asimismo, cada año pueden establecerse cupos de captura por cazador y día de determinadas especies,

por ejemplo para la campaña de 1998-1999, no podía superarse el cupo total de 10 ejemplares de tórtola y 10 de codorniz por cazador y día, sin existir limitación para las demás especies.

Las palomas migratorias en pasos tradicionales podrán cazarse desde mediados de octubre a mediados de noviembre.

Por su parte, la caza mayor puede desarrollarse en terrenos declarados como de caza mayor; desde mediados de octubre hasta finales de febrero, para ciervo, gamo, jabalí y muflón; y desde principios de mayo hasta finales de junio y durante el mes de septiembre, para el corzo. También se autoriza la caza con escopeta del jabalí "al salto", en terrenos de aprovechamiento cinegético común, desde mediados de octubre a finales de enero.

ACTUACIONES DE RECUPERACIÓN Y POTENCIACIÓN DE LOS RECURSOS CINEGÉTICOS

Se han realizado numerosas repoblaciones de conejo y perdiz en las últimas temporadas (Tabla IX-6) con el fin de potenciar las poblaciones naturales de las diferentes especies cinegéticas, de colonizar luga-

Tabla IX-5

Nº y superficie de cotos privados en la Comunidad de Madrid (año 2000).

| Tipo de coto | Nº de cotos | Superficie (ha) |
|--------------|-------------|-----------------|
| Pelo | 340 | 31.601 |
| Caza menor | 350 | 369.213 |
| Caza mayor | 91 | 138.409 |
| Total | 781 | 539.223 |

Tabla IX-6

Repoblaciones de caza menor realizadas en la Comunidad de Madrid (1997-2001) (nº de individuos).

| ESPECIE/TEMPORADA | 1997/98 | 1998/99 | 1999/00 | 2000/01 |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|
| Conejo | 8.967 | 11.782 | 2.220 | 3.120 |
| Perdiz roja | 1.445 | 6.620 | 510 | 1.760 |

Fuente: Dirección General de Medio Natural
 Nota: En las dos últimas temporadas, únicamente, están reflejadas, las repoblaciones llevadas a cabo por la Comunidad de Madrid en los cotos privados de caza, con arreglo a su presupuesto.



res donde habían desaparecido y de aportar soporte alimenticio para especies amenazadas, como el Águila imperial ibérica o el Lince ibérico.

- **Cetrería:** Con objeto de regular esta actividad cinegética, la Consejería de Medio Ambiente está elaborando un Proyecto de Orden por la que se regula el control de la tenencia, de la práctica deportiva y de cría de aves rapaces.
- **Especies protegidas:** Existe un registro en el que están inscritos todos los ejemplares pertenecientes a especies protegidas autóctonas y cualquier ejemplar de ave rapaz, aunque pertenezca a alguna especie exótica¹.

2. LA PESCA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Según el Estatuto de Autonomía, la Comunidad de Madrid tiene plenitud de funciones legislativas en

pesca y según el Real Decreto 1703/1984, de 1 de agosto, de traspaso de competencias, asume, entre otras, las funciones de protección, conservación, fomento y ordenado aprovechamiento de la riqueza piscícola continental y su vigilancia.

En el caso de la pesca, es la Ley de Pesca Fluvial, de 20 de febrero de 1942, la que regula la actividad piscícola, y tiene como objetivo "la conservación, el fomento y el aprovechamiento de los peces y de otros seres útiles que de modo permanente o transitorio habitan en las aguas continentales". Al igual que en la caza, tanto la Ley 4/1989 como la Ley 2/1991 y las demás normas que las desarrollan, establecen las medidas de protección de las especies piscícolas.

En la Comunidad de Madrid las competencias corresponden a la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, y cuenta con el asesoramiento del Consejo Asesor

Faisan (*Phasianus colchicus*).

¹Actualmente están dados de alta en este registro 1.104 ejemplares pertenecientes a 95 especies diferentes.

ÁREA: Biodiversidad y Bosques

BB-E-6

INDICADOR: Número de licencias de pesca

ATRIBUTO VALORADO: Influencia de la población humana

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Ley de Pesca Fluvial, de 20 de febrero de 1942.
- Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Real Decreto 1095/1989, de 8 de septiembre, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca y normas para su protección.
- Real Decreto 1118/1989, de 15 de septiembre, por el que se determinan las especies de caza y pesca comercializables.
- Real Decreto 439/1990, de 30 de marzo, por el que se regula el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas.
- Ley 2/1991, de 14 de febrero, de Protección y Regulación de la fauna y flora silvestres en la Comunidad de Madrid.
- Orden anual del Consejero de Medio Ambiente por la que se fijan las limitaciones y épocas hábiles de pesca que regirán durante cada campaña.

DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Recoge el número de licencias de pesca expedidas al año por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Intenta reflejar la presión sobre el medio acuático originada por la práctica piscícola.

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

| Temporada | nº licencias |
|-----------|--------------|
| 1995-96 | 44.242 |
| 1996-97 | 46.625 |
| 1997-98 | 51.563 |
| 1998-99 | 48.095 |
| 1999-00 | 42.017 |
| 2000-01 | 43.702 |

Tabla IX-7
Especies objeto de
pesca en la Comunidad
de Madrid durante el
periodo 1999-2000.

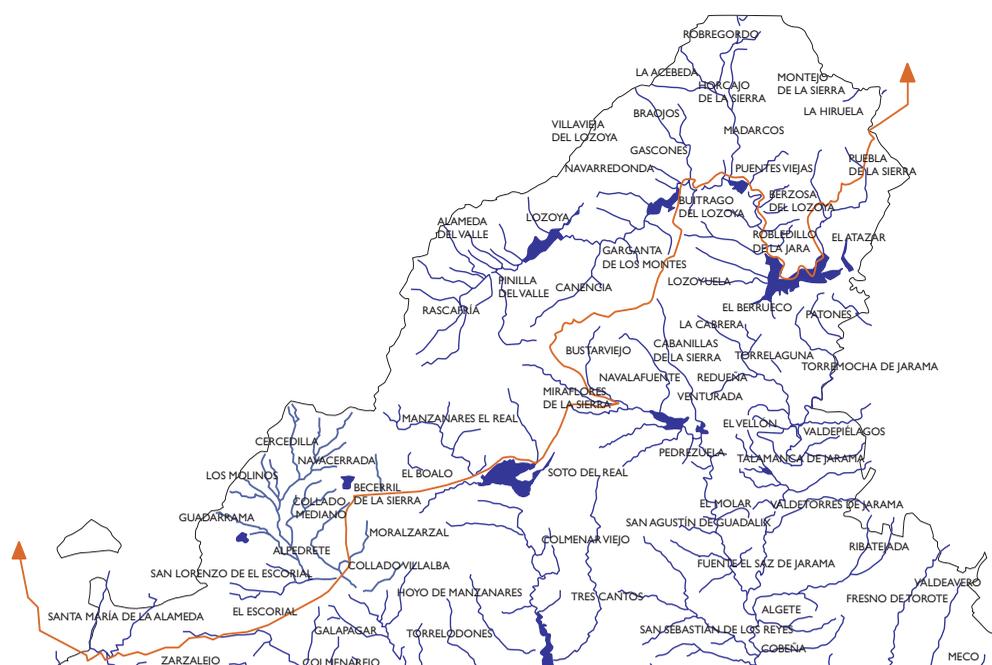
Especies objeto de pesca

| | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Black-bass | (<i>Micropterus salmoides</i>) |
| Barbo | (<i>Baibus spp</i>) |
| Boga de río | (<i>Chondrostoma polylepis</i>) |
| Cacho | (<i>Leusciscus spp</i>) |
| Carpa | (<i>Cyprinus carpio</i>) |
| Carpín | (<i>Carasiuss auratus</i>) |
| Gobio | (<i>Gobio gobio</i>) |
| Lucio | (<i>Esox lucio</i>) |
| Madrilla | (<i>Chondrostoma toxostoma</i>) |
| Pez gato | (<i>Ictalurus melas</i>) |
| Percasol | (<i>Lepomis gibbosus</i>) |
| Tenca | (<i>Tinca tinca</i>) |
| Trucha común | (<i>Salmo trutta</i>) |
| Trucha arco-iris | (<i>Salmo gairdneri</i>) |
| Cangrejo de las marismas | (<i>Procambarus clarki</i>) |

Fuente: Consejería de Medio Ambiente

Figura IX-1

La zona truchera incluye los nacimientos y las cuencas altas de los ríos y arroyos de la Comunidad de Madrid.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

de Pesca Fluvial. Se trata de un órgano consultivo donde están representados todos los sectores interesados en la pesca. Su función es estudiar medidas de fomento y mejora de la ordenación, protección, conservación y aprovechamiento de la riqueza piscícola, y proponer los periodos hábiles, vedas y limitaciones a la pesca en situaciones excepcionales, y evitar que puedan surgir riesgos para la salud.

Un buen indicador sobre la afición existente en la Comunidad de Madrid es el número de licencias de pesca. El indicador intenta reflejar la presión sobre el medio acuático originada por la práctica piscícola.

ORDENACIÓN DE VEDAS

Por Orden anual del Consejero de Medio Ambiente se fijan los periodos hábiles de limitación en zonas trucheras y no trucheras, el horario, los tramos acotados y vedados, las modalidades permitidas y prohibidas y los cupos de captura y tallas mínimas.

ESPECIES OBJETO DE PESCA

Las especies objeto de pesca pueden sufrir alguna modificación en el tiempo, durante el periodo 1999-2000 fueron las que aparecen en la tabla IX-7.

DELIMITACIÓN DE ZONAS

En la Comunidad de Madrid se distinguen dos zonas: la zona truchera (trucha común y trucha arco-iris), que se sitúa en la mitad noroccidental incluyendo los nacimientos y las cuencas altas de los ríos, y la zona no truchera que corresponden al resto de la Comunidad de Madrid (Figura IX-1).

Dentro de cada zona existen zonas libres, zonas vedadas y zonas acotadas.

La pesca en los tramos acotados está condicionada a la obtención, además de la licencia de pesca, del correspondiente permiso y al cumplimiento de la normativa particular de cada acotado (Tabla IX-8).

Se podrán vedar, tanto fuera como dentro de la zona truchera, con carácter temporal, aquellos parajes donde habiten especies animales protegidas que no deban ser molestadas durante su reproducción y cría.

Por último, los tramos libres, que es donde se puede pescar libremente durante todo el año con la licencia de pesca, están situados tanto en la zona truchera (Jarama, Lozoya y arroyo Miraflores) como en la zona no truchera, que es el tipo de tramo que ocupa la mayor parte de la red fluvial de la Comunidad de Madrid.

I. ZONA TRUCHERA

Se consideran ríos y arroyos trucheros, en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, los siguientes:

• Subcuenca del Jarama:

a) Cuenca alta del río Jarama, comprende desde su nacimiento hasta su confluencia con el arroyo de las Huelgas, en el límite con la provincia de Guadalajara y todos los arroyos que confluyen en él.

Tramo vedado:

- Río Jarama, desde su nacimiento hasta el punto sobre el río en la carretera de Montejo de la Sierra a El Cardoso, y en la cuenca hidrográfica de dicho río, desde su nacimiento hasta su salida de la Comunidad de Madrid.

Tramo libre:

- Tramo comprendido entre el puente de la carretera de Montejo de la Sierra a El Cardoso, hasta la confluencia con el arroyo de las Huelgas, en el límite con la provincia de Guadalajara. En este tramo la modalidad de pesca será la "pesca sin muerte".

b) Cuenca alta del río Lozoya, abarca desde su nacimiento hasta el muro del embalse de Riosequillo y la cuenca hidrográfica de dicho tramo. Así como la cuenca hidrográfica norte del resto del río Lozoya.

Tramos vedados:

- Río Lozoya, desde su nacimiento hasta el muro de la presa de Riosequillo y cuenca hidrográfica de dicho tramo, con excepción de los tramos libres o acotados.
- El Puente de Pinilla del Valle en el río Lozoya, que sirve de separación entre los cotos de Alameda del Valle, Tramo III y el Coto de Pinilla en el embalse del mismo nombre, Tramo IV.
- Los arroyos de la cuenca norte entre los muros de los embalses de Riosequillo y El Atazar, salvo el cauce del río y los embalses.

Tramos libres:

- El tramo del río Lozoya, aguas abajo del límite inferior del coto de Rascafría, Tramo II, en la confluencia del arroyo el Artiñuelo con el río Lozoya, hasta el comienzo del coto de Alameda, Tramo III, en el puente de Oteruelo del Valle.
- Tramo del arroyo Artiñuelo, entre la primera presa, aguas arriba, y su desembocadura en el río Lozoya.
- Embalse de Riosequillo.

Cotos:

- **Angostura I:** En la parte alta del arroyo Angostura. Comprende también la parte baja del arroyo Peñalara. Los límites superiores se establecen en la unión de los arroyos Guarramillas y Cerradillas, y en el puente de la carretera M-604, entre Cotos y Rascafría, sobre el arroyo Peñalara. Límite inferior, en la presa del embalse de El Pradillo. Con una longitud de 7 km. La especie principal es la trucha común.

En el año 2000 se veda el este coto para reserva del *Salmo trutta*).

- **Rascafría:** (tramo II) Desde la presa del embalse de El Pradillo, hasta la desembocadura del arroyo Artiñuelo en el río Lozoya, término municipal de Rascafría. Longitud: 6,9 km. La especie principal es la trucha común.
- **Alameda:** tramo del río Lozoya (tramo III) comprendido entre los puentes de Oteruelo y Pinilla, exceptuado el puente de Pinilla, que está vedado. Longitud: 4,3 km. La especie principal es la trucha común.
- **Pinilla:** Embalse del mismo nombre, del río Lozoya. Prohibida la pesca desde el puente de Pinilla que sirve de separación entre los cotos de Alameda, Tramo III, y Pinilla, Tramo IV.
- **Molino de la Horcajada I:** En río Lozoya. Límite superior en presa del Embalse de Pinilla. Límite inferior en la confluencia entre los términos municipales de Canencia y Lozoya. Longitud: 3,5 km. Especie principal: trucha común, y también están

presente: boga, barbo, cacho, gobio, bermejuela (protegida) y colmilleja (protegida).

- **Molino de la Horcajada II:** En río Lozoya. Límite superior en la confluencia entre los términos municipales de Canencia y Lozoya. Límite inferior en la confluencia del Arroyo de Santiago o de Gargantilla con el río Lozoya. Longitud: 4,5 km. Especie principal: trucha común, y también presentes: boga, barbo, cacho, gobio, bermejuela (protegida) y colmilleja (protegida).
- **Horcajo:** En el río Madarquillos. Su límite superior es el puente de Abillantejo, entre Robregordo y La Acebeda, margen izquierda de la A-I y el inferior la presa del Molino, al sur de Horcajo de la Sierra. Longitud: 3,6 km y especies principales la trucha común y boga.

c) Cuenca del Guadalix, corresponde al arroyo Miraflores o de la Morcuera y a su cuenca hidrográfica, desde su nacimiento hasta su unión con

El Embalse de la Jarosa es uno de los cotos de la Comunidad de Madrid.



el arroyo del Valle, en el término municipal de Guadalix de la Sierra.

Tramo libre:

- Arroyo de Miraflores en su zona truchera.

d) Cuenca del río Manzanares, comprende el río Manzanares y su cuenca hidrográfica desde su nacimiento hasta su desembocadura en el embalse de Santillana, así como todos los cursos de aguas que vierten a dicho embalse, con exclusión del río Samburiel. Se incluye el río Navacerrada y su cuenca hidrográfica, desde su nacimiento hasta el muro del embalse de Navacerrada.

Tramo vedado:

- Río Manzanares en su zona truchera, a excepción de los tramos acotados.

Cotos:

- **Embalse de Navalmedio:** En el arroyo Navalmedio. Especie principal: trucha arco iris y también aparece: trucha común, boga, carpín y bermejuela (protegida).
- **Embalse de Navacerrada:** En el río Navacerrada. Inmediaciones de la localidad de Navacerrada. Especie principal: trucha arco-iris y aparece también: trucha común, carpa y boga.
- **La Barranca:** En el río Navacerrada, paraje del mismo nombre. Régimen especial privado. Especie principal: trucha arco-iris.
- **Manzanares I:** En el río Manzanares. Desde la presa de abastecimiento a Manzanares el Real a la desembocadura del río en el embalse de Santillana o Manzanares el Real. Longitud: 3,5 km. Especie principal: trucha arco-iris, también están presentes: trucha común, boga, carpín, barbo y gobio.
- **Manzanares II:** Desde la desembocadura del arroyo de Samburiel en el embalse de Santillana hasta el puente de la carretera de Manzanares –cola del embalse del río Samburiel, margen

norte del embalse-. Longitud: 1,2 km. Especies principales: ciprínidos y también presentes: trucha común, boga, gobio, carpín, carpa, barbo y lucio.

- **Embalse de Santillana:** En el río Manzanares en las inmediaciones de Manzanares el Real. Como especies principales los ciprínidos y también están presentes trucha común, boga, gobio, carpín, carpa, barbo y lucio.

• **Subcuenca del Guadarrama:**

Abarca los ríos de la Venta y de las Puentes, desde su nacimiento hasta la unión de ambos en el término municipal de Cercedilla, y la cuenca de ambos tramos fluviales.

Tramo vedado:

- La zona truchera descrita salvo los tramos acotados.

Coto:

- **Embalse de la Jarosa:** En el arroyo de La Jarosa. Especie principal: trucha arco-iris y también el lucio.

• **Embalses trucheros:**

Todos los comprendidos dentro de la zona descrita (Pinilla, Riosequillo, Miraflores, Navacerrada, Mediano y Navalmedio) y el embalse de la Jarosa en Guadarrama.

2. ZONA NO TRUCHERA

En la zona no truchera quedan como **tramos vedados:**

- Al margen de la protección del **río Manzanares** en sus tramos trucheros, y de los ríos y arroyos incluidos en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, se veda toda clase de pesca en el tramo del río Manzanares comprendido entre el puente de la Carretera de Hoyo de

Manzanares a Colmenar Viejo y la presa del Embalse de El Pardo.

- En el **Río Cofio**, tramo de 150 metros aguas arriba, desde la cola del embalse de abastecimiento de agua a Robledo de Chavela
- En el **Río Lozoya**, tramo de 200 metros aguas abajo, desde la presa de El Villar, hacia el embalse de El Atazar.

Y como **tramos acotados**:

- **Las Madres**: Laguna próxima al río Jarama, antigua gravera, situada en el término municipal de Arganda del Rey.

PERÍODOS HÁBILES DE PESCA

En general, el horario de pesca se establece desde 1 hora antes de la salida del sol hasta 1 hora después de su puesta.

• Zonas trucheras:

1. Se levanta la veda de la trucha desde mediados de marzo hasta mediados de julio.
2. Queda prohibida la pesca de cualquier otra especie durante el período de veda de la trucha.
3. Para la práctica de la pesca en la zona truchera se consideran inhábiles los jueves no festivos.

| Denominación del coto | Río | Longitud (km) | Régimen |
|------------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|
| Tramo I ANGOSTURA | Lozoya | 7 | |
| Tramo II RASCAFRÍA | Lozoya | 6,9 | |
| Tramo III ALAMEDA | Lozoya | 4,3 | |
| Tramo IV PINILLA | Lozoya E. de Pinilla | | |
| HORCAJO | Madarquillos | 3,6 | |
| Embalse de LA JAROSA | A. La Jarosa | | |
| Embalse de NAVALMEDIO | A. Navalmedio | | |
| Embalse de NAVACERRADA | Navacerrada | | |
| Embalse de SANTILLANA | Manzanares | | P. día gratuito Régimen especial |
| Coto MANZANARES I | Manzanares Tramo 0 | 1,6 | Consortiado-Intensivo |
| Coto MANZANARES II | Manzanares Tramo I | 3,5 | Consortiado-Intensivo |
| LAS MADRES | Laguna Arganda | 1,2 | Régimen especial |
| MOLINO DE LA HORCAJADA I | Lozoya | 2 | Consortiado-Intensivo |
| MOLINO DE LA HORCAJADA II | Lozoya | 6 | Consortiado-Intensivo |
| LA BARRANCA | Presa | | Régimen especial |

Tabla IX-8

Cotos de pesca.

• Zonas no trucheras:

La actividad piscícola podrá realizarse sobre todas las especies objeto de pesca y durante todo el año.

La temporada hábil de la pesca de black-bass es de mediados de mayo a mediados de junio y también se permite la modalidad “sin muerte”, desde primeros de mayo a final de junio salvo el periodo hábil.

En el río Cofio se veda desde principios de febrero hasta la segunda quincena de agosto para la protección de la avifauna en peligro de extinción.

CUPOS DE CAPTURAS Y

TALLAS MÍNIMAS

Los cupos de captura y tallas mínimas son los que aparecen en la Tabla IX-9 (esto puede cambiar según las temporadas).

PROHIBICIONES

En todo el ámbito de la Comunidad de Madrid queda prohibido:

- La tenencia en todo tiempo de aquellos ejemplares de la fauna acuática cuyas dimensiones sean inferiores a las mismas establecidas; los citados

Tabla IX-9

Cupos de captura y talla mínima.

| ESPECIE | Nº de ejemplares | Talla mínima (cm) |
|--|------------------|-------------------|
| Peces: | | |
| • Trucha común (<i>Salmo trutta</i>) | 6 | 19 |
| • Trucha arco-iris (<i>Salmo gairdneri</i>) | 10 | 19 |
| • Black-bass (<i>Micropterus salmoides</i>) | 8 | 21 |
| • Barbo (<i>Baibus spp</i>) | 12 | 18 |
| • Boga de río (<i>Chondrostoma polylepis</i>) | 30 | 8 |
| • Cacho (<i>Leusciscus spp</i>) | 30 | 8 |
| • Carpa (<i>Cyprinus carpio</i>) | 20 | 18 |
| • Carpín común (<i>Carassius carassius</i>) | 12 | 8 |
| • Carpín (<i>Carassius auratus</i>) | 12 | 8 |
| • Gobio (<i>Gobio gobio</i>) | 30 | 8 |
| • Lucio (<i>Esox lucio</i>) | 8 | 40 |
| • Pez gato (<i>Ictalurus melas</i>) | Sin limitación | Sin limitación |
| • Percasol (<i>Lepomis gibbosus</i>) | Sin limitación | Sin limitación |
| • Tenca (<i>Tinca tinca</i>) | 12 | 15 |
| Crustáceos: | | |
| • Cangrejo de las marismas (<i>Procambarus clarki</i>) | Sin limitación | Sin limitación |

Tabla IX-10

Repoblaciones de trucha realizadas en la Comunidad de Madrid

| ESPECIE | 95/96 | 96/97 | 97/98 | 98/99 | 99/00 | 00/01 |
|------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| Trucha arco-iris | 60.000 | 88.000 | 131.800 | 134.128 | 136.000 | 195.224 |
| Trucha común | 18.000 | 20.000 | 51.563 | 48.095 | 27.952 | 33.832 |

Fuente: Dirección General de Medio Natural

ejemplares deberán restituirse a las aguas acto seguido de extraerse de las mismas.

- La captura del cangrejo autóctono y las repoblaciones con cangrejo de las marismas.
- La captura del barbo comiza y el calandino que están en el Catálogo Regional de Especies Protegidas.
- La introducción de lucio, pez gato, percasol y cualquier otra no autóctona.
- La pesca con caña a menos de 50 metros de diques y presas.
- Captura de cualquier especie con procedimiento distinto de caña y anzuelo, excepto para el cangrejo de las marismas en las condiciones fijadas en la Orden.
- Utilización del pez vivo como cebo, excepto en la pesca del lucio o black-bass.
- Cebado de las aguas, excepto en concursos de pesca de ciprínidos organizados por la Federación Madrileña de Pesca y Casting.
- Cualquier procedimiento que implique la instalación de obstáculos, barreras de piedra, madera y otro material, así como la alteración de cauces y caudales para facilitar la pesca.
- Aparatos electrocutantes o paralizantes, fuentes luminosas artificiales, explosivos y sustancias venenosas, paralizantes, tranquilizantes, atrayentes o repelentes.
- La comercialización de los ejemplares de trucha común procedentes de pesca deportiva.

En las zonas trucheras queda prohibido:

- Uso de más de una caña por pescador.
- Empleo de cebo natural, a excepción de la lombriz de tierra, canutillo o gusarapo.
- En la zona libre del río Jarama, sólo se permite el empleo de cebo artificial.
- Pesca con señuelo de más de tres anzuelos, o la mosca artificial con más de tres posturas.

- En los cotos de modalidad de pesca sin muerte, se prohíbe todo cebo, a excepción de la mosca artificial, con anzuelo entre los números 8 y 12.
- Si razones circunstanciales de orden físico o biológico imperantes en alguna zona así lo aconsejaran, por la Consejería de Medio Ambiente se podrá prohibir el uso de ciertos cebos, tanto naturales como artificiales, en fecha y lugares que se estimen convenientes.

Se podrá autorizar, en casos excepcionales y por motivo de competiciones oficiales de pesca, la realización de las mismas fuera de las épocas hábiles de pesca para salmónidos, en la modalidad de la pesca sin muerte.

En caso de competiciones federativas a celebrar dentro del período hábil se permitirá superar los cupos, siempre que se devuelvan al agua vivas y sin daños, las piezas que superen en número los cupos establecidos.

POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID EN MATERIA DE PESCA

Las actuaciones llevadas a cabo por la Consejería de Medio Ambiente se centran en la repoblación con trucha común en distintos tramos de aguas trucheras, y con trucha arco-iris en cotos trucheros.

Las actuaciones más relevantes realizadas por la Consejería de Medio Ambiente han sido las repoblaciones de trucha común y de trucha arco iris (Tabla XI-10). En 1999 se repoblaron los ríos de la Comunidad con 48.095 ejemplares de trucha común y 134.128 de trucha arco iris. ■

CAPÍTULO I

**PROGRAMAS Y MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE
LA PRESIÓN AMBIENTAL PREVENTIVOS Y DE
CORRECCIÓN**

CAPÍTULO I



PROGRAMAS Y MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN AMBIENTAL PREVENTIVOS Y DE CORRECCIÓN

1. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

2. CALIFICACIÓN AMBIENTAL

3. INFORMES AMBIENTALES Y DE PLANTEAMIENTO URBANÍSTICO

4. SISTEMA COMUNITARIO DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL (EMAS)

5. CONVALIDACIÓN DE INVERSIONES

6. ETIQUETA ECOLÓGICA

PROGRAMAS Y MEDIDAS DE REDUCCIÓN DE LA PRESIÓN AMBIENTAL PREVENTIVOS Y DE CORRECCIÓN

I. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) constituye una técnica generalizada en todos los países industrializados, y reconocida como el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y del medio ambiente. Esta técnica singular se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar atentados a la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada.

Los objetivos fundamentales de la Evaluación de Impacto Ambiental son:

- Introducir criterios medioambientales en la toma de decisiones de los proyectos, surgiendo el concepto medioambiental, que garantiza una visión completa e integrada de cómo afecta un determinado proyecto al territorio en el que se desarrolla, incluyendo en esta consideración tanto al medio físico como al medio social.
- Evitar en el origen perturbaciones al medio ambiente para conseguir la mayor integración posible de los proyectos en el medio y evitar efectos ambientalmente indeseables, ya que corregir a posteriori los daños causados es, generalmente, más difícil y costoso. Se basa, por tanto, en el principio de "mas vale prevenir".

MARCO JURÍDICO

Las Comunidades Europeas, conscientes del deterioro ambiental que se venía produciendo, de acuerdo con los programas de acción en materia de medio ambiente y con el fin de introducir unos principios generales de evaluación de las repercusiones ambientales en los procedimientos de autorización de proyectos de gran incidencia sobre el medio ambiente en todos los Estados miembros, adoptaron la Directiva 85/337/CEE, de 27 de junio de 1985.

Esta Directiva se transpone al ordenamiento interno mediante el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental, donde se indican los proyectos que deberán ser sometidos a dicho procedimiento, y por el Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, que aprueba el Reglamento donde se establecen el procedimiento administrativo y los requerimientos necesarios para llevar a cabo la Evaluación de Impacto Ambiental.

Posteriormente, considerando necesario completar y mejorar las normas relativas al procedimiento de evaluación y para garantizar su eficacia, se aprobó la Directiva 97/11/CE del Consejo, de 3 de marzo, que modifica la anterior¹. Los aspectos más significativos a destacar en esta normativa son:

- La ampliación de la lista de proyectos que deben ser objeto de evaluación.
- El establecimiento de los criterios que cada Estado miembro debe utilizar para definir los

umbrales de los proyectos que deben someterse a EIA o para determinar que no se sometan a dicho procedimiento.

Estos criterios se refieren a las características de los proyectos (tamaño, residuos y emisiones producidos, etc.), a las características ambientales del territorio afectado (usos y aprovechamientos, recursos naturales existentes, capacidad de acogida, etc.) y a las características de los impactos potenciales (extensión, magnitud, etc.).

Las singulares características de la Comunidad de Madrid (alta densidad de población y gran actividad económica) provocan presiones muy fuertes sobre el medio, haciendo necesario un desarrollo legislativo específico que proporcione normas adecuadas para la protección del medio ambiente regional. Así, se aprobó la Ley 10/1991, de 4 de abril, para la Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, que se configura como un sistema de normas adicionales de protección del medio ambiente y de forma complementaria se actualizan y adaptan los sistemas existentes adecuándolos a la estructura de la administración autonómica. Posteriormente, mediante el Decreto 123/1996, de 1 de agosto, se modifica en ciertos aspectos el Anexo II de la citada Ley, relativo a los proyectos, obras o actividades que deben someterse a evaluación de impacto ambiental en la Comunidad de Madrid².

COMPETENCIAS

La autoridad competente en materia de medio ambiente debe formular la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) que es el documento donde se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar el proyecto, obra o actividad proyectada y, en caso afirmativo, fija las condiciones en que debe llevarse a cabo, en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental lo realiza el órgano administrativo de medio ambiente, el Ministerio de Medio Ambiente, en el caso del Estado, o la Consejería competente en materia de Medio Ambiente en el caso de las Comunidades Autónomas.

Cuando la autorización del proyecto sea competencia del Estado o se trate de proyectos con efectos transfronterizos donde se vea afectado otro Estado miembro de la Unión Europea, el procedimiento de evaluación de impacto ambiental se tramitará en el Ministerio de Medio Ambiente, y el Estudio de Impacto Ambiental se expondrá al público en el citado Ministerio, previo anuncio en el Boletín Oficial del Estado.

Si la autorización del proyecto es competencia de la Administración autonómica o municipal, el proce-

¹ Esta directiva es transpuesta al ordenamiento jurídico español a través de la Ley 6/2001, de 8 de mayo, de Modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.

También ha sido aprobada la Directiva 2001/42/CE, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados Planes y Programas en el medio ambiente, que perfecciona los mecanismos de acción preventiva.

² Esta Ley ha sido derogada por la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid, que también incorpora el análisis ambiental de planes y programas en la Comunidad de Madrid.

dimiento de evaluación de impacto ambiental corresponde al órgano de medio ambiente de la Comunidad, que, en el caso de la Comunidad de Madrid, es la Consejería de Medio Ambiente, correspondiendo a la Dirección General de Educación y Prevención Ambiental y posteriormente (desde noviembre de 1999) a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental, salvo en el caso de que se trate de proyectos promovidos por la propia Consejería, en cuyo caso, será el Consejero de Medio Ambiente quien formule la referida DIA.

Por su parte, el seguimiento y vigilancia del cumplimiento de las condiciones establecidas en la Declaración de Impacto Ambiental corresponde a los órganos con competencia en la autorización del proyecto, si bien, el órgano administrativo de medio ambiente podrá recabar información y efectuar las comprobaciones necesarias para verificar dicho cumplimiento.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El procedimiento se inicia cuando la persona física o jurídica, pública o privada, que se propone realizar un proyecto de los que deben someterse a evaluación de impacto ambiental, presenta una Memoria-resumen del citado proyecto. La Memoria-resumen es un documento donde se indican las características más significativas del proyecto, las acciones que lo constituyen y su localización prevista.

El órgano administrativo de medio ambiente (en el plazo de 10 días) podrá realizar consultas a las instituciones y organizaciones previsiblemente afectadas para que formulen las sugerencias que estimen

oportunas e indiquen las propuestas que consideren convenientes respecto a los contenidos específicos a incluir en el Estudio de Impacto Ambiental (en un plazo máximo de 30 días).

Posteriormente, el órgano administrativo de medio ambiente facilitará (en el plazo de 20 días), al titular del proyecto, el contenido de las contestaciones recibidas, así como la consideración de los aspectos más significativos que deben tenerse en cuenta y sobre los que debe incidir de forma especial en la realización del Estudio de Impacto Ambiental.

Una vez redactado el Estudio y presentado por el titular, se somete, dentro del procedimiento aplicable para la autorización del proyecto y conjuntamente con éste, al trámite de Información Pública. El órgano con competencia sustantiva remitirá el expediente al órgano administrativo de medio ambiente, acompañado del resultado de la información pública y de las observaciones que estime oportunas, al objeto de que formule la Declaración de Impacto Ambiental correspondiente.

En el caso de que en el procedimiento de autorización del proyecto no estuviera previsto el trámite de información pública, el órgano administrativo de medio ambiente procederá directamente a someter el Estudio de Impacto Ambiental al trámite de información pública (30 días hábiles).

Transcurrido dicho plazo, el órgano administrativo de medio ambiente, a la vista de las alegaciones recibidas en el período de información pública y dentro de los 30 días siguientes a la terminación de dicho trámite, comunicará al titular del proyecto los aspectos en los que debe completar el Estudio de Impacto Ambiental (plazo de 20 días). Finalmente procederá a formular (en el plazo de 30 días) la Declaración de Impacto Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental (EslA) es el documento técnico, que debe presentar el titular del proyecto y que debe identificar; describir y valorar los efectos notables previsible que la realización del proyecto produciría sobre los distintos aspectos ambientales.

El contenido y estructura de un Estudio de Impacto Ambiental viene establecido en el Reglamento:

- Descripción del proyecto y sus acciones.
- Examen de alternativas técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- Inventario ambiental y descripción de las interacciones ecológicas o ambientales claves.
- Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- Propuesta de medidas protectoras y correctoras, que reduzcan, eliminen o compensen los impactos negativos.
- Programa de vigilancia ambiental, que establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Documento de síntesis. Resumen que no superará las veinticinco páginas y se redactará en términos asequibles a la comprensión general. Indicando las dificultades informativas o técnicas encontradas en la realización del estudio con especificación del origen y causa de tales dificultades.

La Declaración de Impacto Ambiental, en caso de ser favorable, se acompaña del condicionado que se estime oportuno para la mejor adaptación ambiental del proyecto. Las condiciones tendrán el mismo valor y eficacia que el condicionado de la autorización. También las prescripciones sobre la forma de realizar el seguimiento de las actuaciones, de conformidad con el Programa de Vigilancia Ambiental.

El órgano administrativo de medio ambiente (en el plazo de 30 días que tiene para formular su pronunciamiento) remitirá la DIA al órgano con competencia sustantiva en la autorización del proyecto. En caso de discrepancia entre ambos órganos, resuelve el conflicto el órgano competente superior (Consejo de Ministros o Consejo de Gobierno de la Comunidad Autónoma).

Si en el procedimiento de autorización del proyecto está prevista la previa notificación de las condiciones al promotor, ésta se hará extensiva al contenido de la DIA. En todo caso la DIA se hará pública, bien en el Boletín Oficial del Estado o en el Boletín Oficial de la Comunidad Autónoma correspondiente.

En este caso, las Declaraciones de Impacto Ambiental formuladas por la Comunidad de Madrid, tendrán carácter vinculante para el órgano con

competencias en la autorización del proyecto, si dichas Declaraciones fueran negativas o impusieran medidas correctoras.

EXPEDIENTES DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

La Comunidad de Madrid lleva una década tramitando el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, pudiéndose extraer las siguientes conclusiones:

- Desde la entrada en vigor de la Ley 10/1991 se han realizado un total de 1.075 Declaraciones de Impacto Ambiental.
- Clasificando los proyectos por tipos de actividad, las actividades mineras son las que mayor número de expedientes representan junto con las actividades de transporte de energía eléctrica o combustibles, contribuyendo respectivamente con un 26% y un 16% del total de proyectos presentados. El 58% restante se reparte entre actividades diversas, destacando los proyectos de construcciones en suelo no urbanizable (12%), de proyectos relacionados con el medio hidráulico (11%), tratamiento y almacenamiento de residuos (10%), agrícolas (9%) y de carreteras (7%). (Figuras 1-1 y 1-2).

Figura I-1

Evolución de los Expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental (1989-2000).

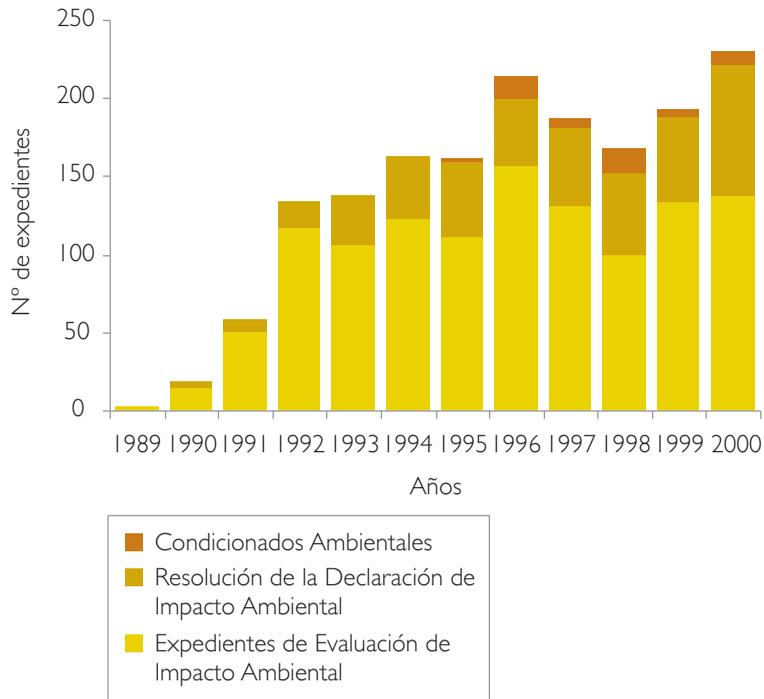
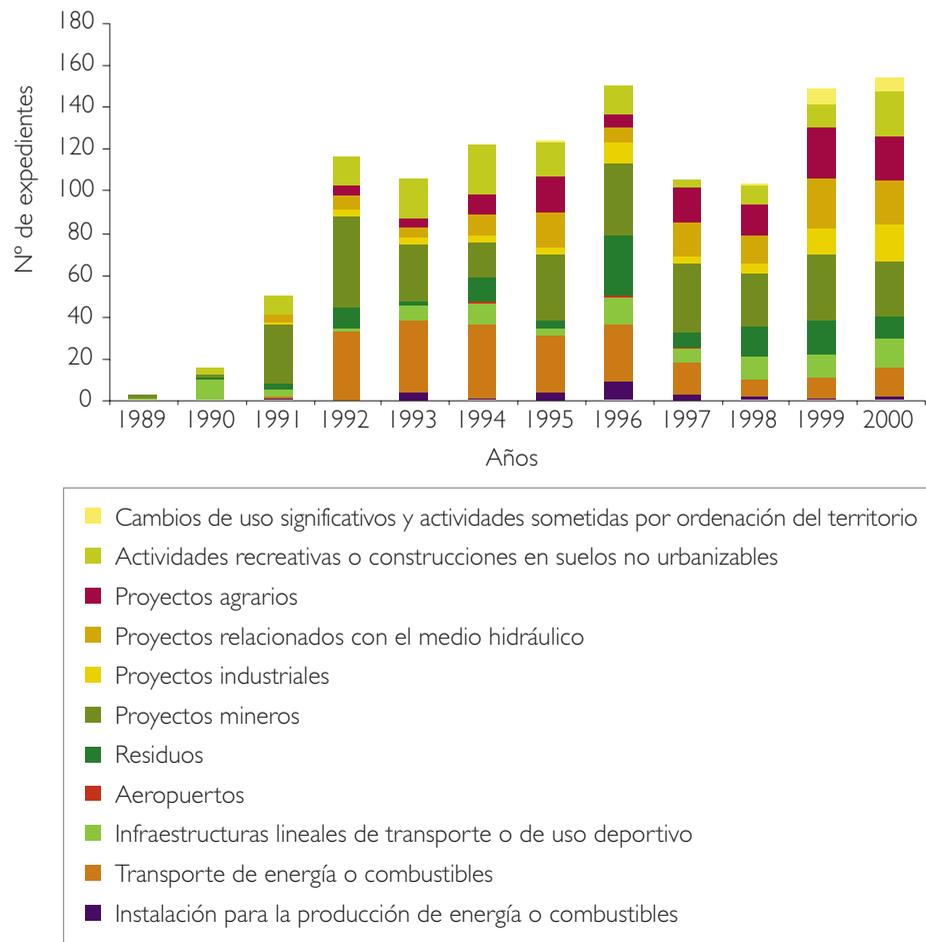


Figura I-2

Tipos de expedientes de Evaluación de Impacto Ambiental.



2. CALIFICACIÓN AMBIENTAL

La Calificación Ambiental que actualmente se realiza en la Comunidad de Madrid como procedimiento de control ambiental tiene su referente u origen en el procedimiento de calificación de actividades que establece el Decreto 2441/1961 que aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (RAMINP) cuyo objetivo era “evitar que las actividades económicas produjeran incomodidades, alteraran las condiciones normales de salubridad e higiene, el medio ambiente y ocasionaran daños a la riqueza pública o privada o riesgos graves a personas y bienes”.

El trámite lo realizaba una Comisión Provincial en la que estaban representados todos los organismos con competencias sectoriales (sanidad, trabajo, urbanismo, etc). Cuando se produce el proceso de transferencias a la Comunidad de Madrid, la Comisión deja de funcionar; las competencias las asume la Dirección General de Medio Ambiente dependiente de la Consejería de Ordenación Territorial, Medio Ambiente y Vivienda y finalmente la Agencia de Medio Ambiente.

Con esta situación se aprueba la Ley 10/1991 de Protección del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid³. En esta Ley se configura un nuevo sistema de protección del medio ambiente y al mismo tiempo se actualizan y adaptan los sistemas existentes adecuándolos. En este marco aparece la Calificación Ambiental que es un instrumento que parte del sistema de protección basado en el informe ambiental previo a la licencia municipal de apertura. La ley actualiza, profundiza, sistematiza y adapta las previsiones del precursor RAMINP.

Así se define Calificación Ambiental como “el análisis a que ha de someterse una actividad con objeto

de conocer las posibles perturbaciones producidas en el medio ambiente derivadas de su puesta en funcionamiento”. Según los resultados obtenidos la Calificación Ambiental determinará a conveniencia o no de otorgar las licencias de apertura de actividades industriales y mercantiles y las condiciones que deben cumplir. Las actividades que deben ser sometidas al control ambiental de Calificación Ambiental están relacionadas en los anexos III y IV de la citada Ley 10/1991 (modificada por Decreto 19/1992).

En la asignación de competencias de Calificación Ambiental se han tenido en cuenta los principios de máxima descentralización (dando competencias a los Ayuntamientos mayores de 20.000 habitantes, según se venía realizando con el RAMINP) y manteniendo un ámbito propio de actuación de la Comunidad, de modo que permita atender directamente exigencias medioambientales en determinados casos de peligrosidad o envergadura, o de ausencia de otra administración.

Así, las competencias quedan repartidas del siguiente modo:

- Corresponde a la Comunidad de Madrid la Calificación Ambiental de:
 - Las actividades relacionadas en el Anexo III de la Ley y las del Anexo IV en los municipios de menos de 20.000 habitantes.
 - Las actividades que se realicen en el ámbito supramunicipal.
 - Las promovidas por las Administraciones Públicas u Organismos de ellas dependientes.
 - Las que han de ejecutarse en zona de dominio público.
 - De modo excepcional, por su repercusión supramunicipal y a instancia del Ayuntamiento afectado.

³ Esta Ley ha sido derogada por la Ley 2/2002, de 19 de junio, de Evaluación Ambiental de la Comunidad de Madrid.

- Corresponde a los municipios mayores de 20.000 habitantes la Calificación Ambiental de las actividades relacionadas en el Anexo IV de la Ley.

La Comunidad de Madrid, por su parte, podrá delegar la competencia de Calificación Ambiental en municipios con población comprendida entre 5.000 y 20.000 habitantes, siempre que sea solicitada por el Pleno del Ayuntamiento ante la Consejería de Medio Ambiente, que la eleva al Gobierno de la Comunidad que resuelve mediante Decreto y acredite disponer de medios técnicos y materiales precisos para el ejercicio de las competencias.

El acuerdo de delegación debe ser publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid y deberá contener, al menos, la fijación de competencias que se delegan las condiciones para la instrucción de los expedientes y las medidas de control que se reserva la Comunidad de Madrid.

PROCEDIMIENTO

Se inicia con la presentación en el Ayuntamiento donde se ubica la actividad de la solicitud de licencia municipal para el establecimiento, ampliación o modificación de dicha actividad. Acompaña a la

solicitud el proyecto técnico y una memoria descriptiva.

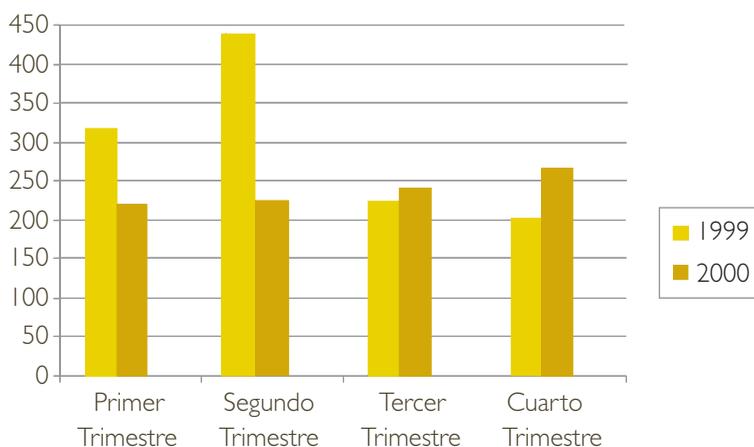
El ayuntamiento somete el expediente a información pública durante 10 días y lo envía completo al órgano ambiental que tenga la competencias de Calificación Ambiental, en caso de la Comunidad de Madrid o al órgano ambiental municipal, en caso del Ayuntamiento.

Como no existe un procedimiento concreto, se usan las bases y determinaciones del RAMINP en cuanto al contenido que debe tener el expediente:

- Proyecto técnico
- Memoria descriptiva
- Notificación a los colindantes
- Publicación en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid
- Resultado de la información pública
- Informe técnico municipal
- Informe sanitario
- Informe de la Corporación Municipal (acuerdo del Pleno)
- Informe técnico del Ayuntamiento

En cualquier caso el órgano ambiental podrá verificar la adecuación de las prescripciones contenidas en la documentación presentada.

Figura 1-3
Expedientes de
Calificación Ambiental.



Tras examinar el expediente, el órgano ambiental emite el informe de Calificación Ambiental que será vinculante para la autoridad municipal, en caso de que fuera negativo o impusiera medidas correctoras; se dará audiencia al interesado para que en 10 días exponga por escrito las razones que crea convenientes. Finalmente el órgano ambiental devuelve el expediente con el informe a la autoridad municipal, que procederá a la concesión o denegación de la autorización o licencia; y podrá ampliar o modificar las medidas correctoras impuestas en función de la normativa municipal vigente.

Durante el año 1999 tuvieron entrada en la Consejería de Medio Ambiente 1.186 expedientes para su Calificación Ambiental, mientras que durante el año 2000 fue un total de 965 expedientes (Figura 1-3).

3. INFORMES AMBIENTALES Y DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO. MARCO JURÍDICO

El Planeamiento Urbanístico es la base necesaria y fundamental de la ordenación urbana. Se entiende por Planificación al hecho de decidir por adelantado qué se hará, y por Urbanismo al conjunto de conocimientos relativos a la creación, desarrollo, reforma y progreso de las poblaciones según conviene a las necesidades de la vida humana.

Urbanismo, según los expertos, es un término ambiguo, por un lado hace referencia a "ciudad", válido hasta la segunda mitad del siglo XX, cuando se comprueba que las tensiones de la vida urbana influyen en su entorno inmediato, y en algunas ciudades, al país entero, y por otro lado, con una visión más actual, es una perspectiva global e integradora de

todo lo que se refiere a la relación del hombre con el medio ambiente que le rodea haciendo del suelo su eje operativo.

En la medida que afecta al suelo, considerado como espacio único e irrepetible, y sobre el que se asienta el derecho fundamental de la propiedad privada, el deber de planificar correctamente su uso se hace singularmente importante. A través de la Planificación Urbanística se intenta asegurar un equilibrio apropiado a todas las demandas de suelo para que se utilice en interés de todos.

Sobre Planeamiento Urbanístico han emanado toda una serie de normas que conforman el derecho urbanístico. La técnica normativa urbanística tiene una estructura en dos fases: la Ley, que fija las líneas maestras del sistema y los Planes en los que se realiza la concreción en el espacio de las mismas.

Desde la primera Ley del Suelo y Ordenación Urbana, de 12/5/1956, que reclama la responsabilidad sobre la ordenación urbana a los poderes públicos y que desde entonces se considera como función pública, hasta la actualidad, la normativa sobre Planeamiento Urbanístico ha seguido, de modo sucinto, las etapas que se describen a continuación.

La primera modificación que sufre la Ley del Suelo de 1956 es con la aprobación de la Ley de Suelo de 1975 y el Texto Refundido de la Ley del Suelo de 1976. Esta norma se completa con unos Reglamentos: Reglamento de Planeamiento (23/6/78), Reglamento de Gestión (25/8/78) y el Reglamento de Disciplina Urbanística (23/6/78).

La Constitución Española de 1978 establece el reparto de competencias del siguiente modo:

El Urbanismo junto a la Política Territorial, que hasta la Constitución Española recaían sobre el Gobierno

Central, tras la reestructuración en Comunidades Autónomas, las competencias, tanto legislativas como de gestión, pasan a éstas.

En cuanto a la utilización del Suelo, el marco básico legal recae sobre el Estado. La Constitución Española enmarca esta materia dentro de los principios rectores de la política social y económica y en su artículo 47 dice: "los poderes públicos promoverán las condiciones necesarias y establecerán las normas pertinentes para hacer efectivo este derecho, regulando la utilización del Suelo de acuerdo con el interés general para impedir la especulación. La comunidad participará en las plusvalías que genere la acción urbanística de los entes públicos". La legislación autonómica en este sentido, completa la estatal con objeto de ajustar la situación a las características especiales de la región madrileña.

En general, las Comunidades Autónomas aplicaron las normas estatales, que siguieron en vigor en la medida que los poderes autonómicos dictaban sus propias normas, dejando la estatal, en todo caso, como derecho supletorio, según marcaba la Constitución.

Tras la aprobación del Estatuto de Autonomía de la Comunidad de Madrid (Ley Orgánica 3/1983, de 25 de febrero) que le confiere la plenitud de competencias legislativas en materia de Ordenación del Territorio y de Urbanismo, ésta dicta la Ley 4/1984, de 10 de febrero, sobre Medidas de Disciplina Urbanística, para atender los problemas urbanísticos existentes en la región ante la insuficiencia de instrumentos jurídicos necesarios para evitarlos.

En el año 1992 se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana. Las Comunidades Autónomas reaccionan

al considerar que esta norma infringe las competencias autonómicas e interponen un Recurso de Inconstitucionalidad.

La Comunidad de Madrid dicta la Ley 9/1995, de 28 de marzo, sobre Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo para completar la legislación estatal.

La Sentencia del Tribunal Constitucional, de 20 de marzo de 1997, fue favorable a los planteamientos de las Comunidades Autónomas y quedó anulado gran parte del articulado del Texto Refundido de 1992, al considerar que el Estado carece de competencias para dictar normas de carácter supletorio, como eran las aprobadas en esta reforma. El Estado sólo podría entrar a regular las condiciones básicas del ejercicio del derecho a la propiedad, las garantías generales de expropiación forzosa y el régimen de valoraciones del suelo, aspectos registrales y otras puntualizaciones, quedando lo demás para las Comunidades Autónomas.

En ese momento al haber sido anulados ciertos artículos de la Ley, quedan vigentes los que esta norma derogaba, es decir, los del año 1976. Este vacío tuvo que cubrirse con urgencia durante el año 1997. En la Comunidad de Madrid se dictó la Ley 20/1997, de 15 de julio, de Medidas Urgentes en Materia de Suelo y Urbanismo, para cubrir temporalmente la quiebra de la cobertura legal formal de la Ordenación Urbanística y su gestión que había dejado la Sentencia del Tribunal Constitucional.

Finalmente el Estado dicta la Ley 6/1998, de 13 de abril, del Suelo y Valoraciones que contiene el estatuto jurídico de la propiedad del suelo de competencia exclusiva estatal. Con esta Ley quedan en vigor unos 50 artículos del Texto Refundido de 1992 y a partir de aquí comienza a operar la legislación autonómica cuyos vacíos se rellenan con el Texto Refundido de 1976⁴.

En este marco jurídico los instrumentos de planeamiento a nivel municipal son los siguientes⁵ :

Planeamiento General

Planes Generales de Ordenación, son instrumentos de ordenación integral, abarcan uno o varios términos municipales completos y clasifican el suelo para establecer el régimen jurídico correspondiente; definen los elementos de la estructura general adoptada y el programa para su desarrollo y ejecución, así como el plazo de vigencia. Dividen el conjunto del territorio en los distintos tipos de suelo: urbano, urbanizable y no urbanizable.

Normas Subsidiarias de Planeamiento, que se redactan para ser aplicadas en los municipios que carezcan de Plan General. Dividen el suelo en urbano, en apto para urbanizar y no urbanizable.

Normas Complementarias de Planes Generales, que vienen a regular aspectos no previstos o insuficientemente desarrollados en los Planes Generales.

Planeamiento de Desarrollo

Programas de Actuación Urbanística, (PAUs) son Programas para desarrollar unidades urbanísticas previstas en el Plan General Municipal como suelo urbanizable no programado. Contendrán las determinaciones que se complementarán para cada etapa con los Planes Parciales y los Proyectos de Urbanización. (Desarrollan los sistemas de la estructura general de la ordenación urbanística del territorio, señalan usos y niveles de intensidad, con expresión de su aprovechamiento y el trazado de

redes fundamentales de abastecimiento de agua, alcantarillado, teléfonos, luz, comunicaciones y otros servicios, también dividen del territorio para su desarrollo en etapas).

Planes Parciales, su objeto es desarrollar mediante la ordenación detallada de su ámbito el suelo urbanizable programado de los Planes Generales, el apto para urbanizar de las Normas Subsidiarias del Planeamiento, y los PAUs del suelo urbanizable no programado. No podrán redactarse Planes Parciales sin aprobación definitiva de Plan General o Normas Subsidiarias y nunca podrán modificar sus determinaciones.

Planes Especiales, tienen por objeto el desarrollo de infraestructuras básicas, de espacios libres, de equipamientos, protección del paisaje, de reforma interior, de ordenación de recintos y conjuntos arquitectónicos, históricos y artísticos, de mejora de determinados lugares, etc.

Estas figuras de planeamiento se completan con otros instrumentos como **Estudios de detalle**, **Proyectos de urbanización** y **Catálogos**.

URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE

El medio ambiente puede considerarse como el entorno vital: el conjunto de factores físicos, sociales, culturales, económicos y estéticos que interaccionan con el individuo y con la comunidad. En términos prácticos, incluye los temas relativos a conservación de la naturaleza (medio físico, espacio rural), contaminación (efectos y productos no deseados en general) y la escena urbana.

⁴ La Comunidad de Madrid aprueba la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, que pretende despejar definitivamente el marco legal estatal con influencia en la legislación autonómica. Es una ley exclusiva de Suelo. Deroga todas las normativas anteriores (Ley 4/1984, Ley 9/1995, salvo la parte correspondiente a la Ordenación del Territorio y la Ley 20/1997).

⁵ Estos instrumentos con la legislación actual, se clasifican en dos grupos :

- de planeamiento general : Planes Generales y Planes de Sectorización,
- de planeamiento de desarrollo : Planes Parciales, Planes Especiales, Estudios de Detalle y Catálogos de Bienes y Espacios Protegidos.

La gestión del medio urbano y la calidad de vida de sus ciudadanos ha preocupado siempre, y desde los Entes públicos, ayuntamientos fundamentalmente, se ha procurado planificar el crecimiento de las ciudades teniendo en cuenta aspectos urbanísticos y también aspectos básicos de higiene y salubridad en edificios y calles, pudiendo considerarse los primeros aspectos ambientales reclamados por los ciudadanos. Actualmente las demandas de un buen ambiente urbano han crecido en la misma medida que se reclama por la sociedad un buen ambiente natural.

Durante muchos siglos se han buscado asentamientos de acuerdo a determinadas pautas, según sus necesidades y épocas históricas. Lo habitual era respetar un orden equivalente al de la naturaleza, la mayoría de las veces con sencillos criterios intuitivos. La necesidad de ordenar el espacio surge cuando las actuaciones del hombre comienzan a provocar fuertes desordenes.

En un principio los esfuerzos para lograr una utilización racional del espacio se centran en los núcleos urbanos. Hay que tener en cuenta que el origen de la "Urbanística" no es otro que el de regular los graves problemas medioambientales de las ciudades industriales del siglo XIX, surgidos tras la revolución industrial.

El problema se plantea con el crecimiento ilimitado de viviendas en el extrarradio de las grandes ciudades y sus consiguientes problemas de abastecimiento de agua y evacuación de desechos. Posteriormente cuando se empiezan a construir las primeras redes de alcantarillado, suelen confluir en el cauce del río o arroyo más próximo, que suele ser también el que abastece de agua. Un fenómeno paralelo ocurre con los lugares donde se acumulan desechos. El resultado es la generación de problemas sanitarios que afectan a la población. La solución pasa por una buena planificación de los espacios urbanos, de las infraestructu-

ras que requieren y de los recursos naturales que las poblaciones necesitan en su evolución.

En los primeros pasos del planeamiento urbano, existía una gran confianza en que los recursos naturales eran ilimitados, con clara despreocupación por los problemas relacionados con el medio rural. El espacio no urbano se contemplaba desde la ciudad con poco interés y los trabajos que surgían para estudiar la utilización del suelo se limitaban a intentar solucionar los problemas que emergían sin entrar en el fondo del desequilibrio que se estaba produciendo.

Las normas urbanísticas, desde su inicio, introducen criterios, límites o condiciones de ordenación, son los denominados estándares urbanísticos. Los Planes Generales y las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento obligan a incluir en el espacio urbano de nueva construcción reservas de suelo (una proporción determinada de la superficie ordenada) para espacios libres y zonas verdes, para parques y jardines públicos, zonas deportivas, de recreo y expansión, entre otros servicios de interés social, además de las condiciones higiénico-sanitarias de los terrenos y construcciones, y las condiciones estéticas de la edificación y entorno.

La Constitución Española de 1978 consagró el deber de los poderes públicos de garantizar la utilización racional de los recursos naturales y la preservación y mejora del medio ambiente, en su artículo 45 dice:

"1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos natu-

rales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior; en los términos que la Ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado”.

La Comunidad de Madrid en virtud de las competencias que le atribuye el Estatuto de Autonomía dicta la Ley 3/1988, de 13 de octubre, de Gestión del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, que constituye junto con la Ley 10/1991, de 4 de abril, de Protección del Medio Ambiente, el marco legislativo genérico de gestión en materia ambiental. En base a ello, la Consejería de Medio Ambiente emite una serie de informes ambientales sobre Planeamiento Urbanístico.

Es en el artículo 7 de la mencionada Ley 3/1988, donde específicamente se enuncia:

Para el cumplimiento de sus fines, corresponden a la Agencia de Medio Ambiente (hoy Consejería de Medio Ambiente) las siguientes competencias:

“3. De informe:

3.1. Informar con carácter preceptivo los expedientes relativos a proyectos, obras, planes, programas e instalaciones públicas o privadas, definidos por la legislación vigente, cuando se hayan de observar determinadas condiciones para la adecuada protección del medio ambiente o se destinen a fomentar el ahorro energético.

3.2. Informar con carácter preceptivo los Planes Generales de Ordenación Urbana,

las Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento, los Planes de Ordenación del Medio Físico y los Planes Especiales de protección del paisaje, de mejora del medio rural y de saneamiento.

3.4. Asimismo, la Agencia informará los programas, planes y actividades que puedan tener importante incidencia ambiental no recogidos en los apartados 3.1. y 3.2., cuya competencia corresponda a otros órganos de la Comunidad de Madrid...”.

En base al punto 3.1. del artículo 7 se informan las actuaciones (proyectos, obras, construcciones e instalaciones) en Suelo No Urbanizable que, en desarrollo de los distintos documentos de Planeamiento Urbanístico y con arreglo a lo dispuesto en la Ley 9/1995, requieren someterse al informe de calificación urbanística.

En base al punto 3.2. del artículo 7 se informan las Revisiones y las Modificaciones Puntuales de los diferentes instrumentos de ordenación urbanística con rango de Planeamiento General (Planes Generales de Ordenación Urbana, Normas Complementarias y Subsidiarias de Planeamiento Municipal).

En base al punto 3.4. del artículo 7 se informan los diferentes instrumentos de ordenación urbanística con rango de Desarrollo de Planeamiento General (Programas de Actuación Urbanística, Planes Parciales de Ordenación, Planes Especiales de Infraestructuras, Planes Especiales de Reforma Interior, etc) siempre que otras administraciones y Organismos autonómicos (Ayuntamientos, Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes, etc) concedan vista y audiencia a la Consejería de Medio Ambiente en la tramitación urbanística de los mismos.

Tabla I-I

Informes ambientales de Planeamiento informados en la Consejería de Medio Ambiente 1999-2000.

| Informes Ambientales | 1999 | 2000 |
|--|------|------|
| Comisión de Suelo No Urbanizable | 142 | 145 |
| Otras actuaciones en Suelo No Urbanizable | 95 | 129 |
| Total art. 7.3.1. | 237 | 274 |
| Revisiones de Planeamiento General | 52 | 46 |
| Modificaciones Puntuales de Planeamiento General | 107 | 143 |
| Total art. 7.3.2. | 159 | 189 |
| Planeamiento de Desarrollo | 22 | 47 |
| Planes Especiales | 17 | 44 |
| Total art. 7.3.4. | 39 | 91 |
| Planeamiento varios | 4 | 2 |
| Total Planeamiento (art. 7.3.2, 7.3.4. y varios) | 202 | 282 |

Fuente: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

En la Tabla I-I aparece el número de informes ambientales de Planeamiento que se realizaron en la Consejería de Medio Ambiente durante los años 1999 y 2000.

RÉGIMEN URBANÍSTICO DEL SUELO NO URBANIZABLE (SNU)

El régimen urbanístico del suelo no urbanizable tiene como marco legal básico la Ley 6/1998, sobre Régimen del suelo y valoraciones, que dice en su artículo 9 que tendrán la condición de SNU, los terrenos que cumplan algunas de estas circunstancias:

- "Que deban incluirse en esta clase de suelo por estar sometidos a un régimen especial de protección incompatible con su transformación de acuerdo con los planes de ordenación territorial o la legislación sectorial, en razón de sus

valores paisajísticos, históricos, arqueológicos, científicos, ambientales o culturales, de riesgos naturales acreditados en el planeamiento sectorial, o en función de su sujeción a limitaciones o servidumbres para la protección del dominio público.

- Que el planeamiento general considere necesario preservar por los valores a que se ha hecho referencia en el punto anterior; por su valor agrícola, forestal, ganadero o por sus riquezas naturales, así como aquéllos otros que considere inadecuados para un desarrollo urbano".

Por su parte, la Comunidad de Madrid, durante el periodo 1999-2000, gestiona las actuaciones en el Suelo No Urbanizable según lo establecido en el Título VI de la Ley 9/1995 de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo de la Comunidad de Madrid⁶.

Clasificación del Suelo No Urbanizable

La Ley 9/1995 establece qué suelos deberán ser declarados en los Planes de Ordenación o en las Normas Subsidiarias de Planeamiento como Suelo No Urbanizable:

- a) Terrenos, cursos de masas de agua que tengan condición de dominio público o que sean precisos para la protección de este, de conformidad con la Ley de Aguas, la de protección de embalses y humedales y las vías pecuarias.
- b) Terrenos sujetos a un régimen específico de preservación, protección o mejora, incluido el referido a flora y fauna, en virtud de disposición, medida o plan públicos, que hayan sido adoptados en aplicación o de conformidad con la legislación vigente.
- c) Terrenos que presenten un relevante valor natural, agrícola, forestal o ganadero o que cuenten con algún otro recurso que deba preservarse o cuyo aprovechamiento o disfrute deba sujetarse a específicas limitaciones.
- d) Los terrenos cuyas características geotécnicas o morfológicas los hagan desaconsejables para aprovechamientos urbanísticos, bien sea por costes desproporcionados o bien para evitar ciertos riesgos de erosión, hundimiento, inundación o cualquier otro tipo de calamidad.
- e) Terrenos que, conforme a la estrategia territorial adoptada, deben ser excluidos temporal o definitivamente del proceso de urbanización, y por tanto no sean objeto de clasificación como suelo urbano o urbanizable.

El Suelo No Urbanizable, en estos instrumentos de planeamiento, se clasifica en una de las categorías siguientes: Suelo No Urbanizable de Protección y Suelo No Urbanizable Común⁷.

El régimen urbanístico del Suelo No Urbanizable se concreta a través de un instrumento, que introduce la mencionada Ley 9/1995, y se denomina Calificación Urbanística. Con la calificación se otorga, sobre una determinada finca, unos usos concretos, fijando las cargas impuestas por su utilización y las garantías necesarias para el afianzamiento de las condiciones legítimas establecidas en la calificación y en su caso de la licencia municipal. Se realiza a través del procedimiento de Calificación urbanística.

Actuaciones sujetas a calificación urbanística

El SNU que no esté sujeto a régimen alguno de protección podrá ser calificado, por el procedimiento pertinente, a los efectos de la legitimación de la ejecución de obras, construcciones o instalaciones para la realización de actividades que, estando asociadas a necesidades de la población urbana y siendo compatibles con el medio rural, tengan cualquiera de los objetos siguientes:

- a) La ejecución de construcciones o instalaciones vinculadas a explotaciones de naturaleza agrícola, forestal, ganadera, cinegética o análoga, que incluye el uso de vivienda.
- b) La extracción o explotación de recursos minerales y establecimiento de beneficio regulados en la legislación minera.
- c) El depósito de materiales, el almacenamiento de maquinaria y el estacionamiento de vehículos, siem-

⁶ El Suelo No Urbanizable se regula en la vigente Ley 9/2001, de Suelo de la Comunidad de Madrid.

⁷ En la Ley 9/2001, el único suelo no urbanizable es el Suelo No Urbanizable de Protección. El SNU común ha pasado a ser Suelo No Sectorizado.

pre que se realicen enteramente al aire libre y no requieran instalaciones o construcciones de carácter permanente.

d) Las actividades indispensables, para el establecimiento, el funcionamiento, la conservación o el mantenimiento y la mejora de infraestructuras o servicios públicos estatales, autonómicos o locales.

e) Los servicios integrados en Áreas de Servicio de toda clase de carreteras y las instalaciones complementarias al servicio de la carretera.

f) La implantación y el funcionamiento de cualquier clase de dotación y equipamiento colectivo, así como de instalaciones o establecimientos de carácter industrial que por su condición no constituyan Proyectos de Alcance Regional, siempre que se justifique que no existe otra clase de suelo vacante para su adecuada ubicación y que, con cargo exclusivo a la correspondiente actuación, resuelvan satisfactoriamente las infraestructuras y los servicios precisos para su funcionamiento interno, así como la conexión de estos con las redes de infraestructuras y servicios exteriores y la incidencia que supongan en la capacidad y la funcionalidad de estas.

El uso accesorio de vivienda, podrá ser legitimado por la calificación, cuando esta sea estrictamente imprescindible para el funcionamiento de explotaciones o instalaciones de los apartados a), d) y f) del párrafo anterior.

En el SNU protegido sólo podrán producirse las calificaciones urbanísticas que sean congruentes con los aprovechamientos que expresamente permita la ordenación establecida por el planeamiento urbanístico o la planificación ambiental. En ningún caso serán posibles calificaciones que permitan la autorización de actos que tengan por objeto cualquiera de los contemplados en las letras b), c), e) y f) ante-

riores, cuando el planeamiento urbanístico considere que estos son incompatibles con el régimen de protección que establezca.

La Calificación urbanística versará sobre la compatibilidad con el planeamiento urbanístico o territorial y la protección medioambiental, y determinarán exactamente las características del aprovechamiento que se otorga o estima viable, así como las condiciones para su materialización, estableciendo condiciones específicas entre las que figurarán la parte proporcional de los terrenos objeto de reforestación o creación de pantallas vegetales.

COMISIÓN DEL SUELO NO URBANIZABLE

El Órgano competente para la gestión de autorizaciones en SNU es la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte, a través de la Dirección General de Urbanismo.

Con la Orden de 23 de septiembre de 1994, se crea la Comisión de Coordinación de las Autorizaciones en SNU previstas en la Ley 4/1984 de Medidas de Disciplina Urbanística de la Comunidad de Madrid, con los objetivos de agilizar la tramitación de los expediente y unificar e intercambiar información entre los componentes de la Comisión.

Cuando se aprueba la Ley 9/1995, que deroga los artículos de la Ley 4/1984 referidos al SNU, se modifica la Orden que creaba la Comisión para adaptarla a la nueva ley. Se trata de la Orden de 5 de junio de 1995, que crea la Comisión de Coordinación de las Autorizaciones, Calificaciones e Informes en SNU, cuyos objetivos siguen siendo los mismos de "simplificar y agilizar los trámites correspondientes y unificar e intercambiar información en relación a los expedientes de autorización citados". (Ver Tabla I-I).

Los informes necesitan la unanimidad de los miembros presentes de las Consejerías u Organismos competentes en la materia y surtirán los efectos previstos en el artículo 7.3.1. de la Ley 3/1988, para la Gestión del Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, y, en su caso, en el artículo 11 del Decreto 65/1989, de Unidades Mínimas de Cultivo, así como los que pudiesen resultar de las Disposiciones que desarrollen la Ley 9/1995, de Medidas de Política Territorial, Suelo y Urbanismo.

4. SISTEMA COMUNITARIO DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL (EMAS)

La Unión Europea, a través del Reglamento (CEE) 1836/1993 del Consejo, de 29 de junio de 1993, establece las normas para que las empresas del sector industrial se adhieran, con carácter voluntario, a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales, conocido como EMAS (EcoManagement and Audit Scheme)⁸.

El objetivo de este sistema es promover la mejora continua de los resultados de dichas actividades en relación con el medio ambiente.

En aplicación del mencionado Reglamento, le corresponde a los Estados miembros la designación de los organismos competentes. En este sentido, en virtud de nuestro marco constitucional, el Estado español promulgó el Real Decreto 85/1996, de 26 de enero, del Ministerio de Presidencia, que establecía las normas para la aplicación del Reglamento en nuestro país. En dicho Real Decreto se recogía que los organismos competentes serían designados por las Comunidades Autónomas, además de facultar a éstas

y a la Administración General del Estado para poder designar entidades de acreditación de verificadores medioambientales. En base a ello, el Estado designó a la "Entidad Nacional de Acreditación" (ENAC).

La Comunidad de Madrid, para dar cumplimiento a esta norma, aprobó el Decreto 112/1997, de 11 de septiembre, por el que se establecía el procedimiento para la aplicación en la Comunidad de Madrid de la adhesión voluntaria de las empresas del sector industrial a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales⁹.

Asimismo, el citado Decreto facultaba al Consejero de Medio Ambiente y Desarrollo Regional (actualmente Consejero de Medio Ambiente) a ampliar el sistema de ecogestión y ecoauditoría a otros sectores distintos de los industriales. Esta posibilidad se hizo efectiva con la publicación de la Orden 1306/1999, de 15 de abril, por la que se ampliaba la aplicación en la Comunidad de Madrid del sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales a otros sectores distintos de los industriales, relevantes en el tejido productivo de la Comunidad: empresas constructoras, centros comerciales, instalaciones de ocio, hoteleras y turísticas, oficinas técnicas de ingeniería y administraciones públicas.

El desarrollo de las funciones previstas en el Reglamento incluye la designación del organismo competente para el registro de centros y la publicación de la relación de los mismos, así como su posterior información a la Comisión Europea.

La Comunidad de Madrid designó a la entonces Dirección General de Educación y Prevención Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, posteriormente Dirección General de Educación y Promoción Ambiental de la

⁸ Posteriormente se ha aprobado el reglamento CE/761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo (EMAS II).

⁹ Como transposición del Reglamento CE/761/2001, La Comunidad de Madrid (Consejería de Medio Ambiente) ha tramitado un Decreto para el desarrollo de EMAS II.

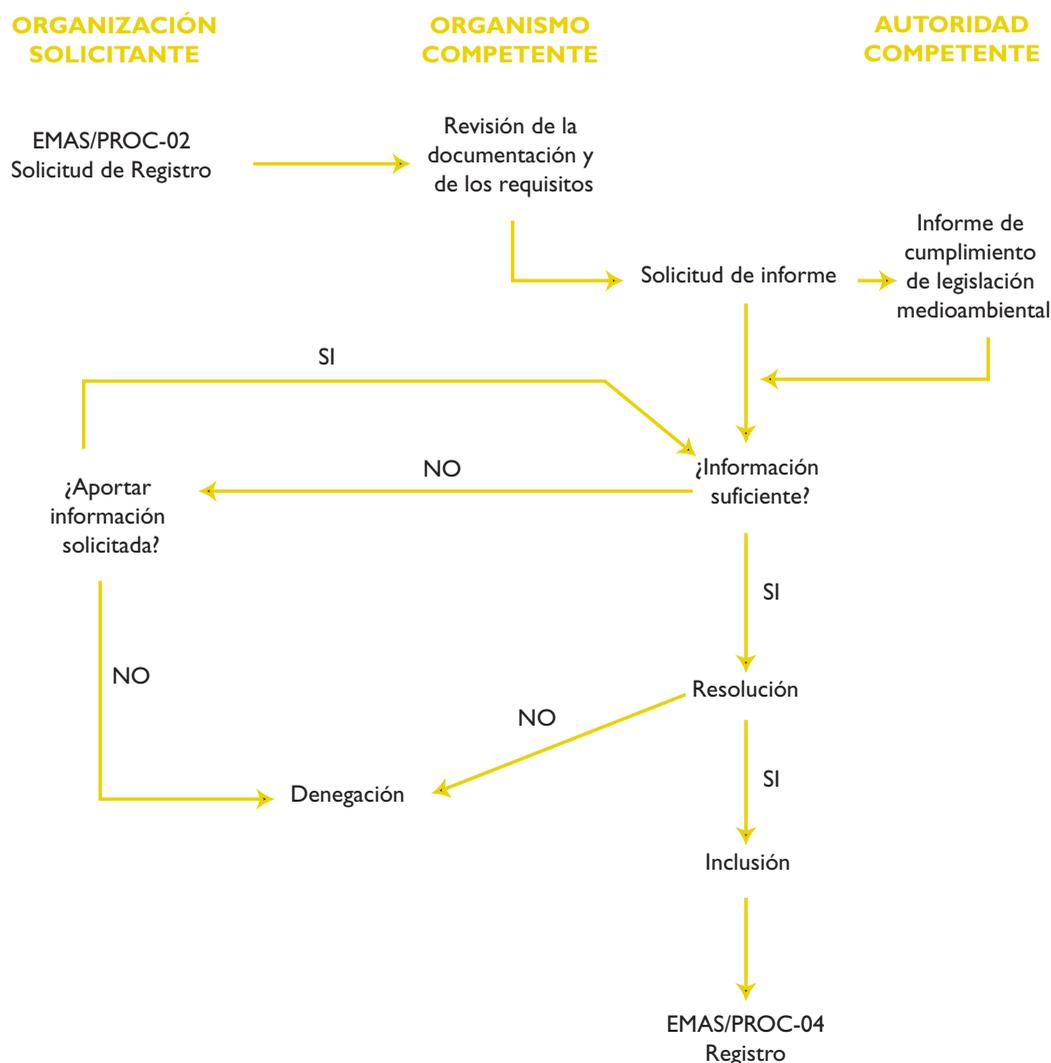
Consejería de Medio Ambiente, como organismo competente para la aplicación y gestión del EMAS (Figuras I-4 y I-5). Entre sus atribuciones están:

- Admitir las solicitudes y declaraciones ambientales validadas de las empresas que deseen adherirse al sistema.
- Registrar los centros adheridos al sistema y asignarles un número de registro.
- Realizar un seguimiento de la participación de los centros en el sistema, velando por la correcta aplicación del mismo.
- Fomentar y promover la participación de las empresas madrileñas en la implantación de sistemas de gestión y auditorías ambientales.

SUBVENCIONES DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA COMUNIDAD DE MADRID A PYME PARA LA IMPLANTACIÓN VOLUNTARIA DE SISTEMAS DE GESTIÓN Y AUDITORÍA MEDIOAMBIENTALES

Desde 1999 la Consejería de Medio Ambiente convoca anualmente subvenciones, mediante concurrencia no competitiva, destinadas a pequeñas y medianas empresas (PYME) que desarrollan su actividad en la Comunidad de Madrid y que, con carácter voluntario, se acogen al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS) o a la norma UNE-EN-ISO 14001. De este modo se publican anualmente

Figura I-4
Procedimiento
de registro.



en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid las bases reguladoras para la concesión de esta línea de subvenciones, conforme a lo dispuesto en la Ley 2/1995, de 8 de marzo, de Subvenciones de la

Comunidad de Madrid, así como en el Decreto 76/1993, por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento para la concesión de ayudas y subvenciones (Tablas I-2 y I-3).

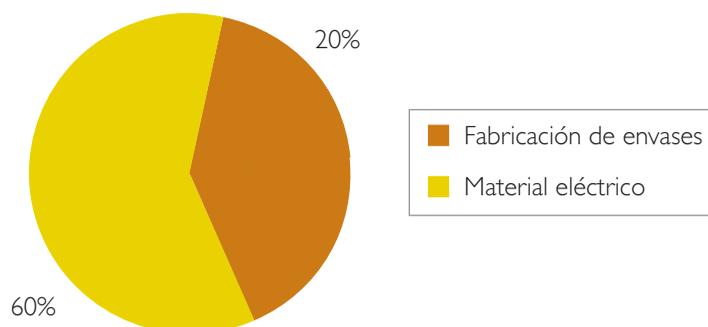


Figura I-5

Diagrama de las organizaciones registradas en EMAS por sectores de actividad.

| Centro registrado EMAS | Nº registro | Fecha de registro | Actividad |
|--|--------------------|-----------------------|--|
| Tetra Pak Envases, S.A. | ES/MD/S/0000001 | 4 de julio de 1997 | Fábrica de material de envase |
| BP Solar España, S.A. | ES/MD/S/0000002 | 16 de febrero de 1998 | Diseño fabricación y distribución de sistemas de energía solar fotovoltaica |
| Lucent Technologies Microelectrónica, S.A. | ES/MD/S/0000003 | 6 de octubre de 1998 | Fabricación de circuitos integrados |
| Schneider Electric España, S.A. | ES/MD/S/0000004 | 20 de abril de 1999 | Fabricación de edificios prefabricados de hormigón para centros de transformación y distribución. Fabricación de cabinas de distribución primaria y secundaria hasta 36 kv |
| Glaxo Wellcome, Centro de Investigación de Tres Cantos | ES/MD/EX/S/0000005 | 27 de marzo de 2000 | Investigación farmacéutica |
| ABB Stotz Kontakt, S.A. | ES/MD/S/0000006 | 7 de abril de 2000 | Fabricación de aparata eléctrica de baja tensión |

Tabla I-2

Empresas adheridas a EMAS en la Comunidad de Madrid (1997-2000).

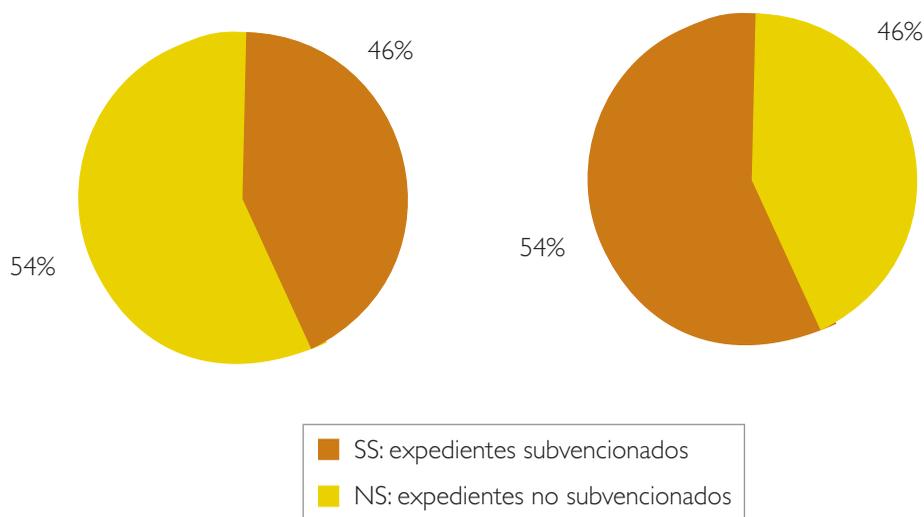
| Año | Convocatoria | Empresas solicitantes | Empresas subvencionadas | Dotación presupuestaria | Cuantía subvencionada |
|------|--|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1999 | Orden 1748/1999, de 14 de mayo (B.O.C.M. nº 123, de 26 de mayo de 1999) | 37 | 20 | 50.000.000 ptas (300.506,05 €) | 21.527.365 ptas (129.382,06 €) |
| 2000 | Orden 2532/2000, de 27 de junio (B.O.C.M. nº 159, de 6 de julio de 2000) | 61 | 28 | 40.000.000 ptas (240.404,84 €) | 34.979.505 ptas (210.231,05 €) |

Tabla I-3

Balance-resumen subvenciones 1999-2000.

Figura I-6

Resultados de las subvenciones para implantar SGMA a PYME.



Son susceptibles de subvención los gastos derivados de la realización de actuaciones, estudios y análisis preceptivos para la adhesión voluntaria al Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental, de acuerdo con lo establecido por el Reglamento Europeo 1836/1993 de ecogestión y ecoauditoría medioambiental (EMAS) o por la norma UNE-EN-ISO 14001 (Figura I-6).

5. CONVALIDACIÓN DE INVERSIONES

El Real Decreto 1594/1997 de 17 de octubre, BOE de 29 de octubre, por el que se regula la deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente, es el texto básico en la convalidación de inversiones¹⁰.

Según se recoge en el preámbulo de este Real Decreto, en el marco de una creciente sensibilidad ecológica y medioambiental, el artículo 16 de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, modificó, para el ejercicio 1997, la Ley 43/1995, de 27 de diciembre, del Impuesto sobre Sociedades, mediante el esta-

blecimiento en el artículo 35 apartado 4, de un nuevo incentivo fiscal para determinadas inversiones protectoras del medio ambiente.

Este incentivo fiscal supone la deducción de la cuota íntegra del 10 por 100 del importe de las inversiones en elementos patrimoniales del inmovilizado material destinado a la corrección del impacto contaminante de las explotaciones económicas del sujeto pasivo sobre el ambiente atmosférico y las aguas, así como para la recuperación, reducción y tratamiento de residuos industriales, siempre que se realicen de acuerdo con programas, convenios o acuerdos con la Administración medioambiental y en cumplimiento o mejora de la normativa vigente en esta materia.

El incentivo fiscal se justifica, además, por el beneficio que reporta a la comunidad una mejora de los actuales niveles de gestión ambiental.

Para tener derecho a este incentivo, la Administración competente, condiciona el mantenimiento de los niveles de protección del medio ambiente, previamente establecidos por ella, durante el plazo de permanencia de la inversión.

INVERSIONES DEDUCIBLES

Los requisitos de la deducción, por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente son:

- Que tengan por objeto específico la corrección del impacto contaminante del sujeto pasivo.
- Que se realicen para dar cumplimiento a la normativa vigente.
- Que se lleven a cabo en ejecución de planes, programas, convenios o acuerdos aprobados o celebrados con la Administración competente en materia medioambiental.

ÁMBITO DE APLICACIÓN

El ámbito de aplicación será aquel cuyas inversiones tengan por objeto alguna de las siguientes finalidades:

- Evitar o reducir la contaminación atmosférica procedente de las instalaciones industriales.
- Evitar o reducir la carga contaminante que se vierta a las aguas superficiales, subterráneas y marinas.
- Favorecer la reducción, recuperación o tratamiento correctos desde el punto de vista medioambiental de residuos industriales.

FINALIDAD AMBIENTAL DE LA INVERSIÓN

La finalidad ambiental de la inversión, se considera que es la reducción del impacto contaminante que produce la actividad económica del sujeto pasivo.

Ello implica que debe identificarse perfectamente qué parte de la inversión, en caso de no ser la totalidad, cumple esa finalidad ambiental. Así como, que

sólo son deducibles aquellas inversiones que reducen el impacto contaminante que producen las actividades económicas del sujeto pasivo.

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

Para poder tener derecho a la deducción es necesario el cumplimiento de la normativa vigente en materia de medio ambiente, con respecto a: emisiones a la atmósfera, vertidos a las aguas, o reducción, recuperación y tratamiento de los residuos industriales.

PLANES, PROGRAMAS, ACUERDOS O CONVENIOS

La inversión ha de llevarse a cabo en ejecución de planes, programas, acuerdos o convenios aprobados o celebrados con la Administración competente. Además, éstos, han de existir con carácter previo a la inversión.

MANTENIMIENTO DE LA INVERSIÓN

Los sujetos pasivos que cumplan todos los requisitos mencionados, han de mantener en funcionamiento las instalaciones durante cinco años o durante su vida útil si ésta fuera menor.

CERTIFICADO DE CONVALIDACIÓN

El documento que emite la autoridad competente recoge:

- La idoneidad de la inversión respecto de la finalidad ambiental que persigue.

¹⁹ Esta materia está regulada por el Real Decreto 283/2001, de 16 de marzo, por el que modifican determinados artículos del Reglamento del Impuesto de Sociedades en materia de deducción por inversiones destinadas a la protección del medio ambiente .

- La normativa ambiental a que la inversión da cumplimiento.
- El plan, programa, acuerdo o convenio con respecto al cual ha sido ejecutada la inversión, alcanzando los niveles de protección previstos en ellos.

ADMINISTRACIÓN COMPETENTE

La administración competente en la Comunidad de Madrid es la Consejería de Medio Ambiente, Dirección General de Educación y Promoción Ambiental¹¹.

SOLICITUDES

La solicitud del certificado de convalidación de inversiones se realizará rellenando el modelo publicado en la Orden 2392/1998, de 9 de julio, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el anexo I de la Orden 904/1998, de 2 de abril, por la que se aprueba el procedimiento para la certificación de convalidación de inversiones destinadas a la protección del Medio Ambiente (procedimiento en Figura I-7).

A esta solicitud se acompañará una memoria explicativa en la que se hagan constar los siguientes datos:

- Descripción del objeto social de la empresa solicitante.
- Finalidad ambiental de la inversión.
- Descripción, en términos sencillos, de los elementos patrimoniales que comporta la inversión.
- Descripción de la medida en que la inversión permite alcanzar los niveles de protección previstos en el plan, programa acuerdo o convenio, para lo cual se deberá especificar cuantitativamente la situación previa a la inversión y la situa-

ción posterior; reflejándolo en una tabla sencilla, de fácil comprensión, que compare magnitudes homogéneas.

- Análisis de un laboratorio acreditado de las muestras contaminantes.
- Señalar el programa de inversiones en el que se enmarca la actuación, si existiera.
- Fechas de inicio y finalización de la inversión, así como la efectiva de entrada en funcionamiento.
- Si la inversión respecto a la que se pretende la deducción ha sido subvencionada, total o parcialmente, indicando importes y entidad subvencionadora.
- Justificantes de las inversiones realizadas, mediante fotocopia de las facturas o del contrato de arrendamiento financiero.

Durante el año 1999 se tramitaron en la Consejería de Medio Ambiente un total de 41 expedientes de Convalidación de Inversiones y durante el año 2000 un total de 44, en la Figura I-8 se presentan dichos expedientes por tipo de contaminación que reducen.

6. ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA

La Etiqueta Ecológica Europea fue creada en 1992, por el Reglamento CE/880/1992, del Consejo, de 23 de marzo, el cual estableció un sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica, con el objeto de promover el diseño, producción, comercialización y utilización de productos que tuvieran menores repercusiones en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida y con la intención de proporcionar a los consumidores mejor información del efecto que, sobre el medio ambiente, tenían los productos.

¹¹ A fecha de publicación de esta Memoria es la Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental.

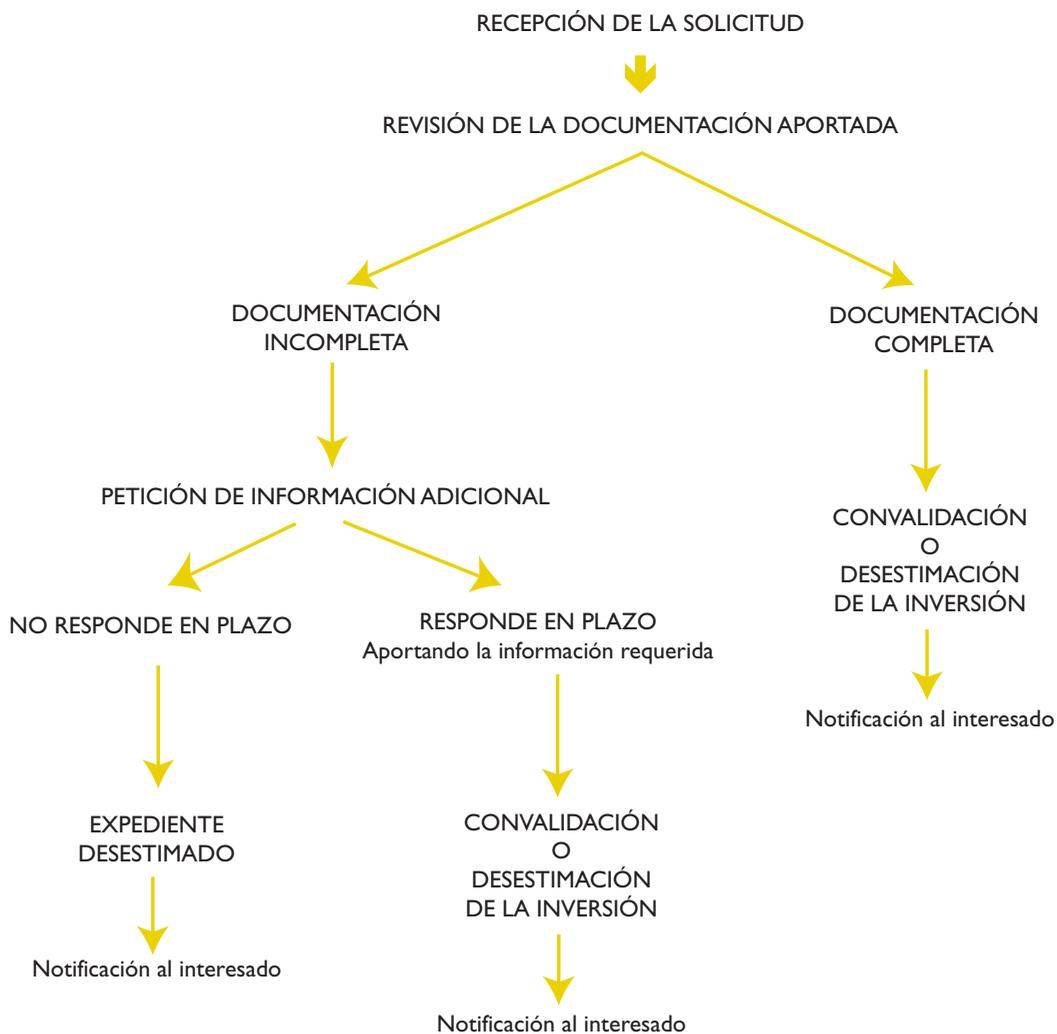


Figura I-7
Procedimiento de
Convalidación de
Inversiones.

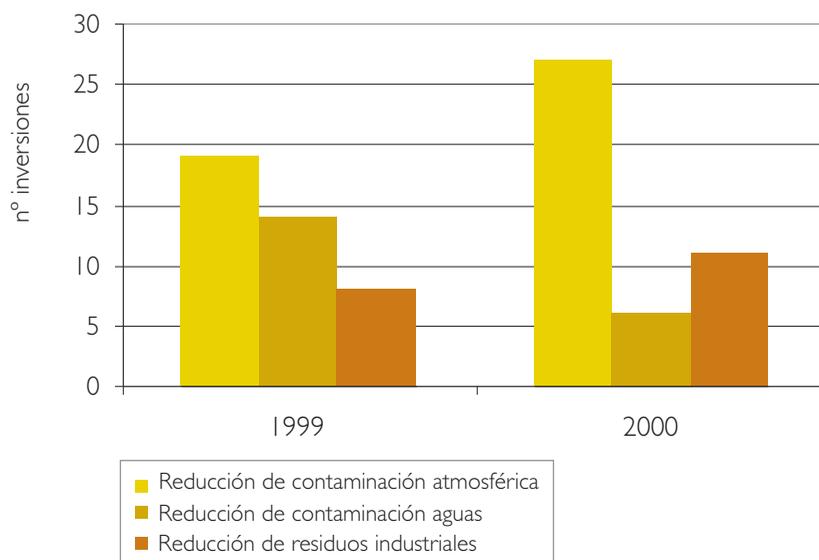
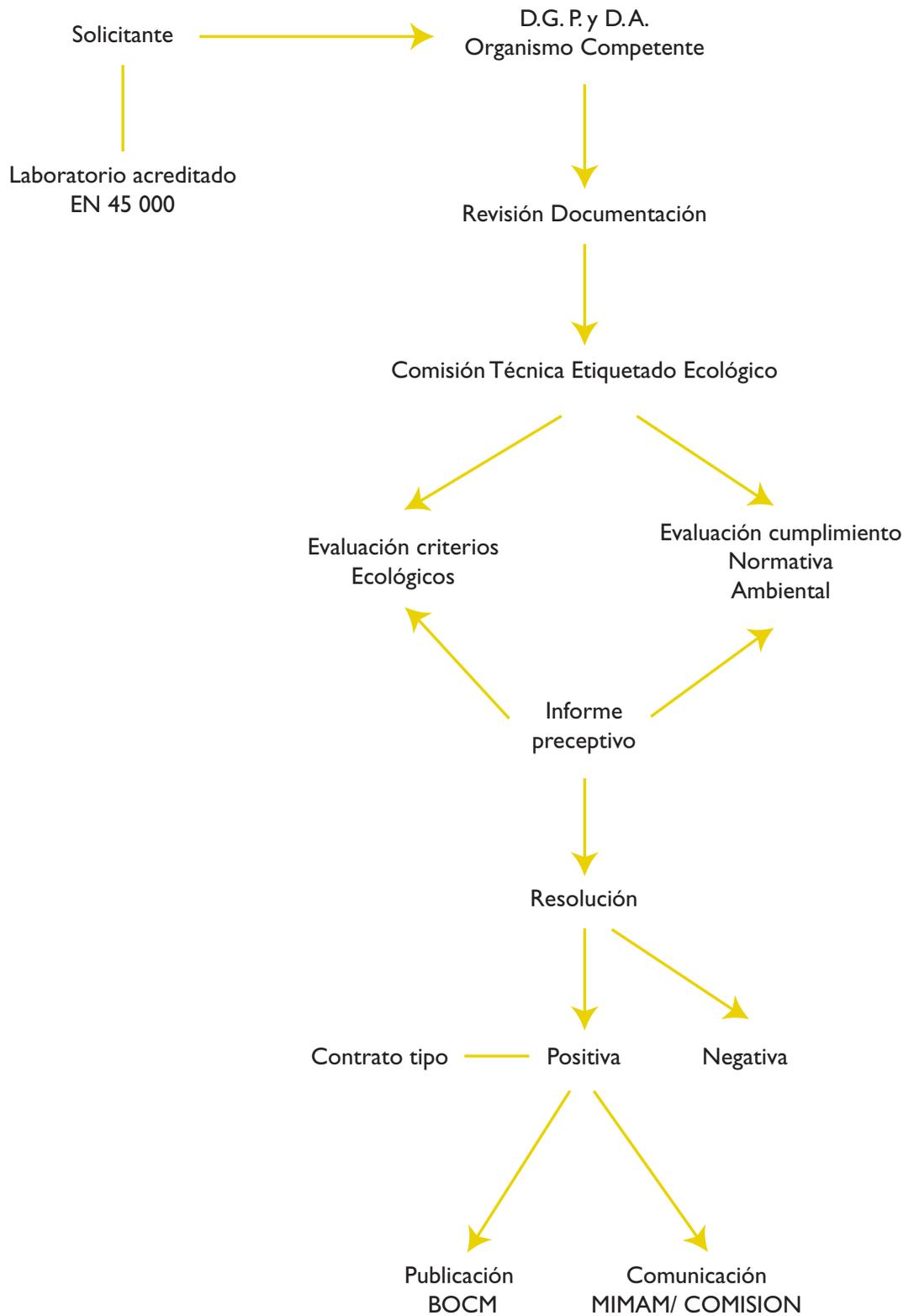


Figura I-8
Distribución de
expedientes por el tipo
de contaminación que
reducen.

Figura I-9

Procedimiento de
Concesión de la
Etiqueta Ecológica.



Para la aplicación de este sistema conforme al marco competencial del Estado español, se aprobó el Real Decreto 598/1994, de 8 de abril, por el cual serían las Comunidades Autónomas quienes designasen los organismos competentes en la ejecución del mencionado Reglamento, si bien faculta a la Administración General del Estado para designar subsidiariamente un organismo competente para el otorgamiento de dicha etiqueta.

En este sentido, con objeto de dar respuesta a la sensibilidad de los madrileños en relación al impacto ambiental derivado de sus decisiones sobre el consumo, y de fomentar una industria competitiva con respeto y conservación del medio ambiente, la Comunidad de Madrid aprobó el Decreto 185/1998, de 29 de octubre, sobre la aplicación del sistema de etiqueta ecológica comunitaria en la Comunidad de Madrid. Este Decreto recogía como organismo competente, a la entonces Dirección General de Educación y Prevención Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional¹² y regulaba el procedimiento a seguir para la concesión de la etiqueta ecológica europea, (Figura I-9).

El mencionado Reglamento, con el fin de mejorar el sistema de etiquetado ecológico, establecía un plazo de cinco años, desde su entrada en vigor, para su posterior revisión en función de la experiencia adquirida. Tras ese periodo, se puso de manifiesto la necesidad de dotar al sistema de una mayor eficacia, mejorar su planificación, racionalizar su funcionamiento, así como adecuarlo a las directrices ambientales europeas que propugnan la conveniencia de orientar a los consumidores hacia productos más respetuosos con el medio ambiente.

Por todo ello, tuvo lugar la aprobación del Reglamento CE/1980/2000, de 17 de julio, del Parlamento Europeo y del Consejo¹³, relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica. El nuevo Reglamento introduce como novedades más importantes, respecto al sistema anterior; la ampliación del ámbito de aplicación de este sistema a servicios, una mayor implicación de los grupos interesados (consumidores, usuarios, fabricantes, asociaciones empresariales, colectivos ecologistas, etc.), la actualización del procedimiento y metodología para la determinación de los criterios ecológicos. ■

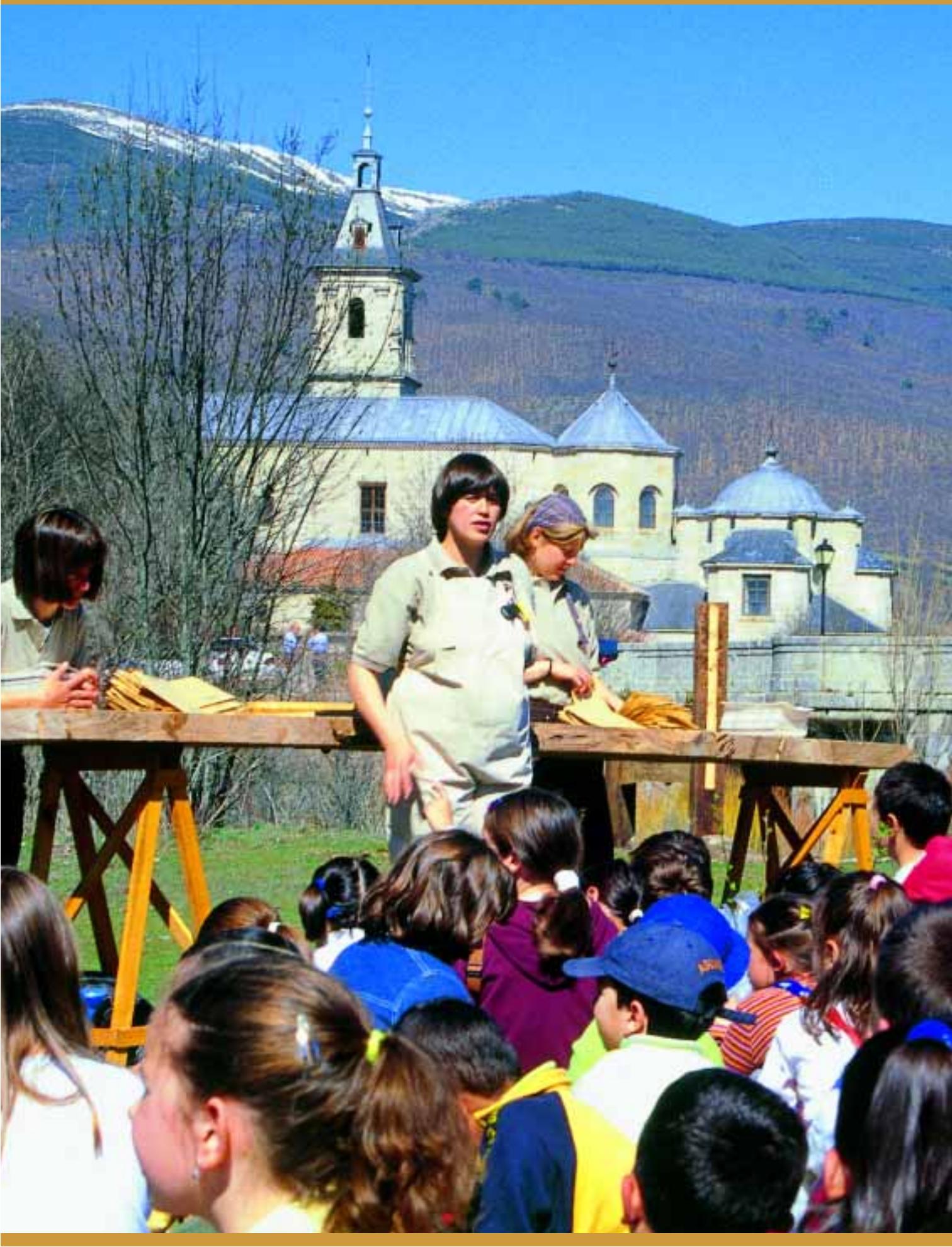
¹² Actualmente Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente.

¹³ Como transposición del Reglamento CE/1980/2000, la Comunidad de Madrid (Consejería de Medio Ambiente) está pendiente de aprobar un nuevo Decreto que desarrolle la Etiqueta Ecológica Europea en la Comunidad de Madrid.

CAPÍTULO II

INFORMACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO II



INFORMACIÓN AMBIENTAL

I. INFORME DE LA EVOLUCIÓN DE LAS DEMANDAS DE INFORMACIÓN

Avanzar en información y medio ambiente es un eslabón fundamental en el crecimiento y evolución de la sociedad.



INFORMACIÓN AMBIENTAL

I. INFORME DE LA EVOLUCIÓN DE LAS DEMANDAS DE INFORMACIÓN

La progresión constante en el crecimiento de la demanda informativa que la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid recibe en los últimos años, responde a la creciente sensibilidad de ciudadanos, empresas o centros docentes, potenciada por la política de transparencia y accesibilidad a la información desarrollada por la Administración Pública.

CAUCES DE ACCESO A LA INFORMACIÓN AMBIENTAL

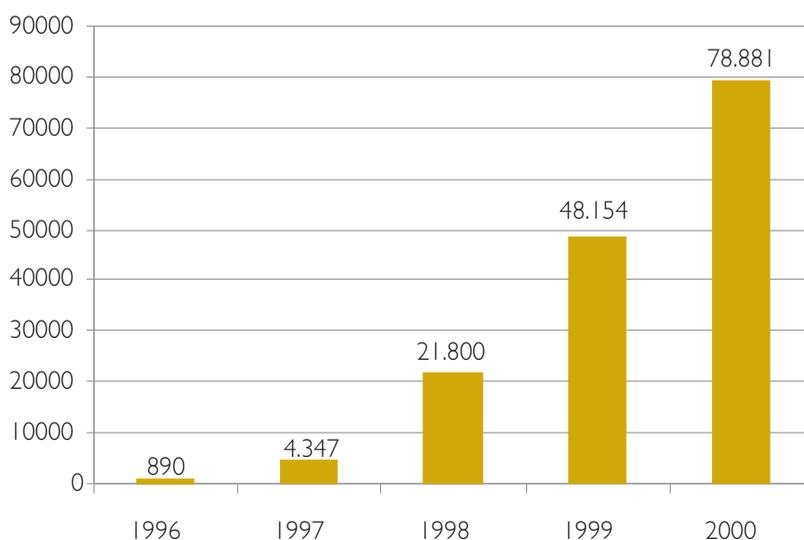
La incorporación al marco jurídico español de la Directiva 90/313/CEE, de 7 de junio de 1990, mediante la ley 38/1995, de 12 de diciembre, por la que se garantiza el acceso de los ciudadanos a la información ambiental en poder de las Administraciones Públicas,

modificada por la ley 55/1999, de 29 de diciembre, ha permitido que la Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental, canalizara desde su puesta en marcha un total de 154.072 peticiones individualizadas de información¹, de las cuales el 82,45% (127.035 usuarios), corresponden al periodo comprendido entre el año 1999 y el 2000 (Figura II-1).

Se han definido cuatro tipos diferentes para el acceso a la información ambiental:

- **Presencial** en la sede de la Consejería de Medio Ambiente, en la que se atiende de forma directa a los solicitantes de información.
- **Telefónica** a través del número 901.525.525, o del número 91.580.16.79, que se atienden personalmente de 9,00 a 14,00 horas. El resto del tiempo estos números llevan asociado un servicio automático de envío y recepción de fax, recogida de mensajes o suministro de información previamente grabada.

Figura II-1
Peticiónes individualizadas.



¹ Cada petición individualizada de información se entiende como un usuario.

- **Escrita**, dando respuesta a las cartas enviadas de forma tradicional o mediante fax, así como a mensajes recibidos por correo electrónico. El uso de este acceso a la información conlleva la apertura de un expediente administrativo que es resuelto según la ley 38/1995 y que será modificado por la nueva Directiva², para hacer efectivo el Convenio de Aarhus que firmó la Unión Europea con la Organización de Naciones Unidas- CEPE, 1999.
- **Acceso al sitio web <http://medioambiente.madrid.org>**, en el que se contabilizan el total de los usuarios que acceden, independientemente del número de páginas que consulten o la descarga de archivos que realiza en cada sesión informativa.

NÚMERO DE PETICIONES SEGÚN LA VÍA DE ACCESO

En el año 1999 se recibieron un total de 48.154 solicitudes individualizadas de información, durante el año 2000 la cifra ascendió a 78.881, lo que supone un aumento del 39%, confirmando la progresión en la demanda de información ambiental desde la puesta en marcha de este servicio en la Consejería de Medio Ambiente.

El acceso más utilizado por los usuarios fue el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente <http://medioambiente.madrid.org>. En el año 1999 el número de visitas a la página fue de un total de 39.041, lo que supone el 81% del total de peticiones de información.

De los números de teléfono existentes, el acceso durante el año 1999 al 901.525.525, ha sido el más usado, con un total de 3.756 llamadas, frente a 2.679 llamadas que se recibieron por el número 91.580.16.79 y que proceden de las derivaciones que otras unidades administrativas de la Consejería realizan al Servicio de Información y Documentación Ambiental, o bien de la centralita de la Consejería de Medio Ambiente.

Aunque las peticiones recibidas por escrito (1.374 usuarios) y las presenciales (1.304 usuarios) coinciden aproximadamente en número y en porcentaje con respecto al total, un 3%, no son comparables en complejidad ya que unas abren expediente administrativo que precisa de la emisión de un informe técnico y una resolución, sujetas al procedimiento administrativo conforme a la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, mientras que las peticiones presenciales son resueltas en el mismo momento en que se realizan.

Por otra parte en el año 2000 se realizaron un total de 67.154 visitas a la página web, lo que supone un 85% del total de usuarios de ese año y un aumento del 42% con respecto al año anterior:

El número de llamadas telefónicas recibidas durante el año 2000 ascendió a un total de 9.344, lo que representa un 12% del total de solicitudes individualizadas de información. Aunque el porcentaje con respecto al número de usuarios total del año es menor que en 1999, el número de llamadas se incrementó

² Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero, relativa al acceso del público a la información medioambiental que deroga la Directiva 90/313/CE del Consejo.

en un 31%. Las llamadas al número 901.525.525 suponen un 64% del total de llamadas recibidas.

En el caso de las solicitudes de modo presencial (1.076) y por escrito (1.307), se ha producido una disminución en número de usuarios y también en porcentaje con respecto al total (1,3 y 1,6% respectivamente).

Al comparar la evolución de los cuatro tipos de accesos a la información ambiental durante los años 1999 y 2000, vemos que las nuevas tecnolo-

gías son las que acaparan el protagonismo en la demanda informativa. El acceso al sitio web y al teléfono de información ambiental 901 525 525, son los servicios mas demandados por los ciudadanos (Figura II-2).

CONTENIDOS DE LAS DEMANDAS INFORMATIVAS

La información ambiental solicitada es agrupada en las materias contempladas en la Figura II-3.

Figura II-2
Evolución de la demanda de información ambiental 1999-2000.

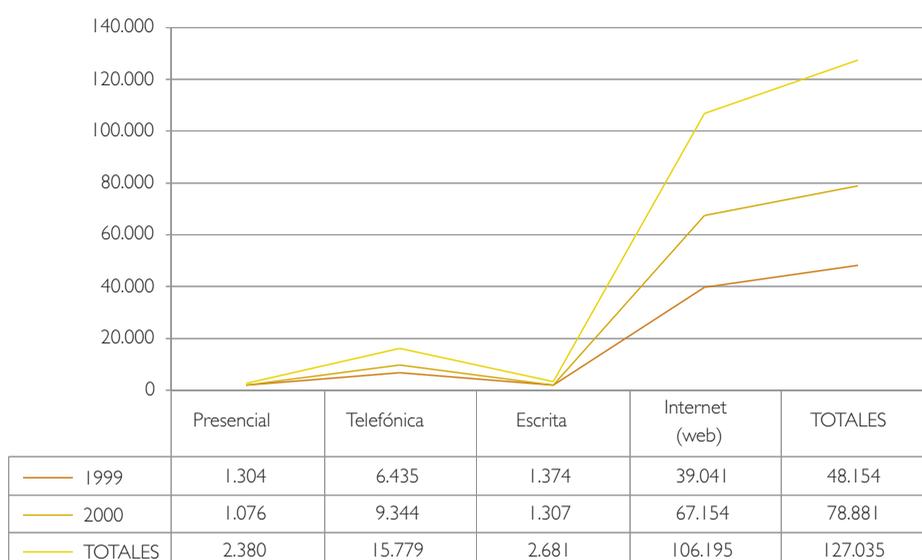
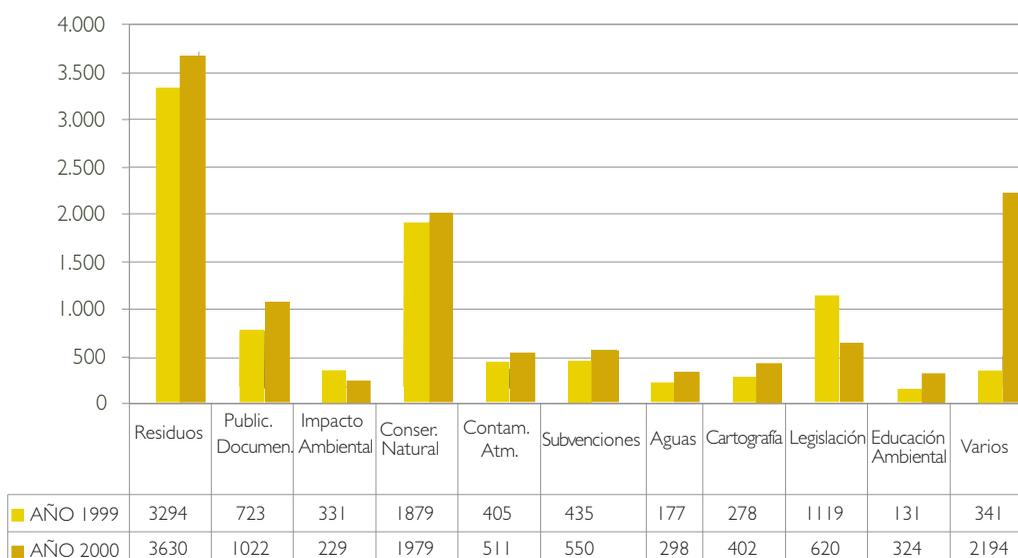


Figura II-3
Evolución de la temática de las peticiones de información Año 1999-2000.



Al analizar la evolución del contenido de demandas informativas durante el periodo 1999-2000, sin contar con las consultas a la página web, se puede observar que todas las áreas temáticas han experimentado un incremento en el número de consultas, salvo

las cuestiones sobre evaluación de impacto ambiental que en el año 2000 han disminuido en un 30% con relación al año 1999. También ha ocurrido lo mismo con las cuestiones relativas a legislación que han disminuido en un 44% (Figuras II-3, II-4 y II-5).

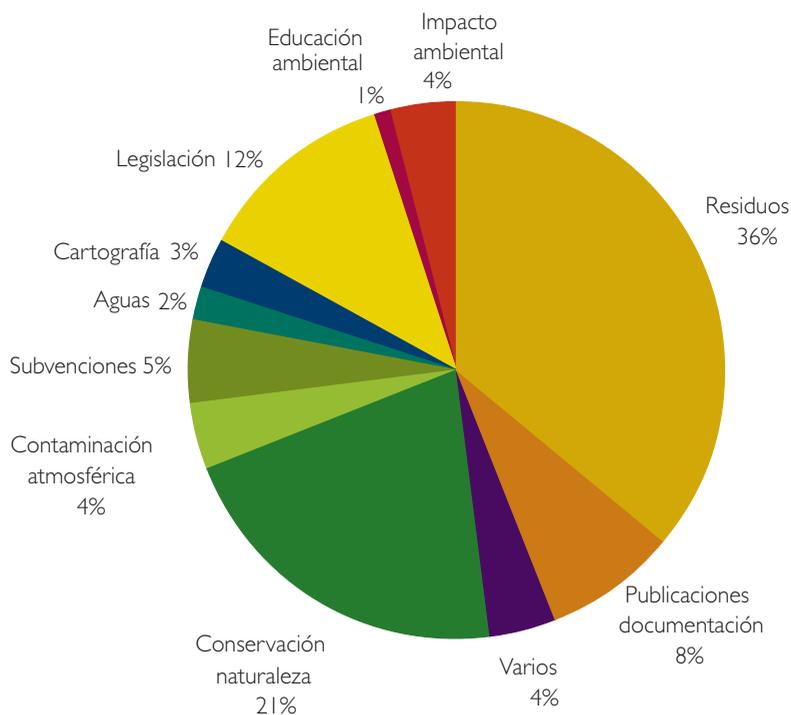


Figura II-4
Temática de las peticiones año 1999.

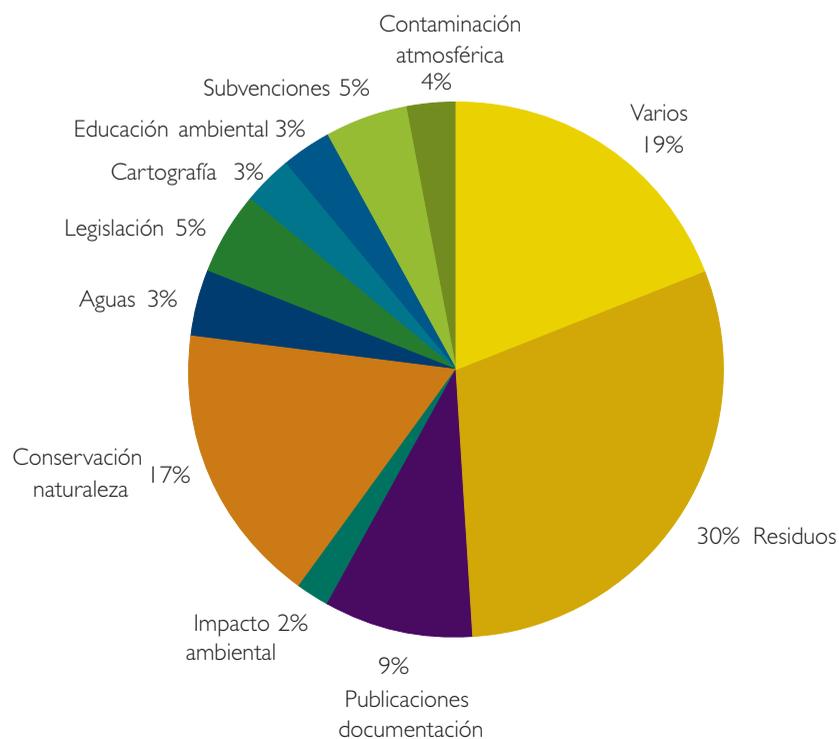


Figura II-5
Temática de las peticiones año 2000.

La demanda en cuestiones relativas a la protección de la naturaleza se ha mantenido más o menos constante, mientras que temas como aguas y educación ambiental han incrementado sus porcentajes por encima de un 40% en el último año de este periodo.

Los residuos son los que suscitan mayor interés entre los usuarios acaparando el 36% de las solicitudes de información en 1999 y el 31% en el año 2000.

En estos datos queda reflejado que la evolución de la información es consecuencia de una serie de hechos, entre los que se pueden destacar los siguientes:

1. El acceso a través de Internet a los textos completos de las normas ambientales más importantes, ha reducido la consulta personalizada sobre normativa.
2. Las publicaciones específicas que se editan periódicamente para satisfacer ciertas demandas de información hacen disminuir el número de solicitudes sobre esa temática.
3. La entrada en vigor de determinadas normas produce, por una parte, la disminución de ciertas peticiones y, por otra, genera consultas aclaratorias sobre las mismas.
4. La incorporación de actividades, como las sendas y rutas con contenido educativo, o servicios como los puntos limpios, ha favorecido el aumento de llamadas solicitando detalles sobre su utilización, fechas, lugares, teléfonos de contacto, etc.
5. La inclusión de la cartografía ambiental en la página web genera peticiones de mapas más elaborados.

Un aspecto a destacar es la variedad en la complejidad de las distintas solicitudes, muy difícil de cuantificar, pero que es importante tener en cuenta en el análisis final. En general, las demandas de información

escritas son cada vez más complejas, y requieren a su vez, el apoyo de las restantes unidades administrativas de la Consejería de Medio Ambiente.

TIPOS DE USUARIOS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

Analizando la procedencia de las solicitudes recibidas por escrito, bien vía fax, por correo tradicional o por correo electrónico, llegamos a la conclusión de que ciudadanos y empresas son los usuarios más asiduos de los servicios de información.

La tipología de los usuarios en este bienio es la contemplada en la Figura II-6.

Podemos apreciar en el gráfico anterior que el 47% de las peticiones recibidas en el bienio 1999-2000 son realizadas por particulares, le siguen en porcentaje las empresas con un 36%, completándose con las solicitudes de administración, ayuntamientos, asociaciones, colegios y universidades, según los porcentajes que aparecen en dicho gráfico.

Cuando se desglosa la categoría "particulares" esos porcentajes se ven modificados si se comprueba la procedencia de las solicitudes, viendo que un 23% del 47% mencionado son empresas que demandan información a través de particulares. Lo mismo ocurre con los colegios e institutos y las universidades (Figura II-7).

Como conclusión, podemos decir que no sólo se han cumplido los objetivos marcados en el marco jurídico europeo y nacional, en cuanto a la protección de los derechos informativos de los ciudadanos, sino que mediante la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación se han sentado las bases para garantizar el mantenimiento de los objetivos marcados por la política ambiental e informativa europea y para trabajar en la mejora continua de la calidad de los servicios ofrecidos.

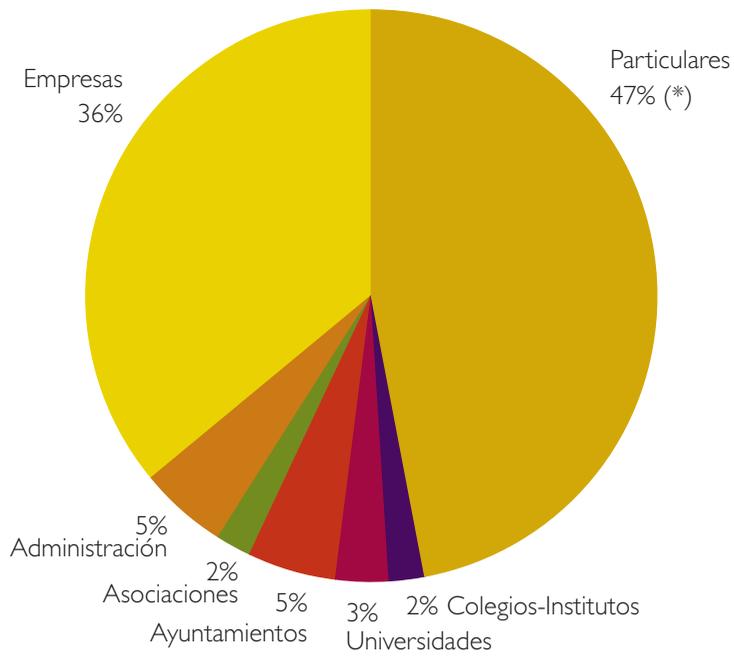


Figura II-6

Tipología de usuarios
1999-2000.

* Datos agregados por el reparto inicial del 47% del total de peticiones, que aparecen bajo el concepto de particulares.

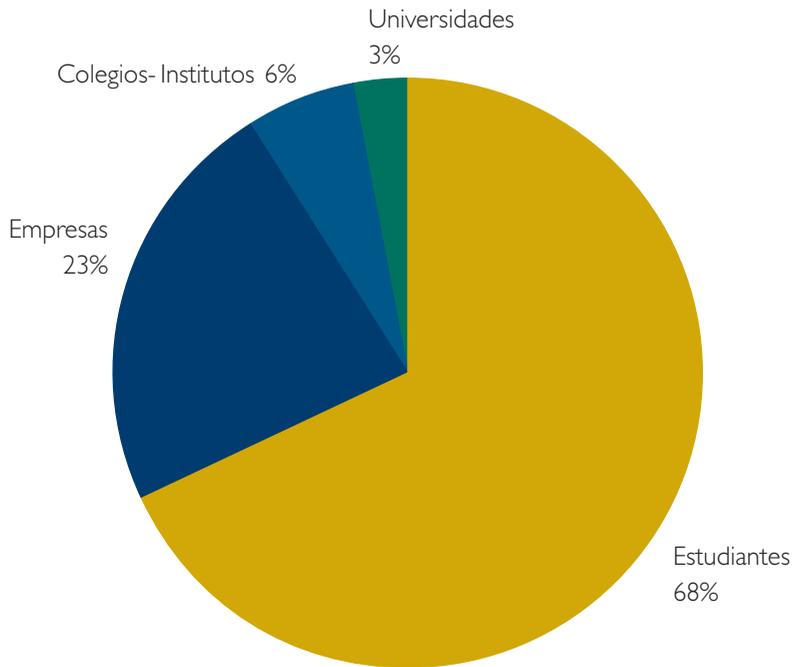


Figura II-7

Desglose por tipos de solicitantes de la categoría de "particulares (*)" de 1999-2000.

SITIO WEB DE LA CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE

En el año 1998 se inició el proyecto de la estructura y edición de páginas electrónicas que permitieran el cumplimiento de la Directiva 90/313/CEE y de la ley 38/1995, por la que se garantiza el acceso de los ciudadanos a la Información Ambiental en poder de las Administraciones Públicas, de manera sencilla. El incremento de la cantidad y del tipo de contenidos informativos a incluir, así como el estudio de la demanda informativa de los usuarios y la complejidad en el tipo de plataforma tecnológica que era necesario para poner a disposición de los ciudadanos la información disponible, aconsejó una reforma y un replanteamiento global de la estructura, aspecto y forma de actualización del sitio web.

La estructura temática y de presentación de contenidos se realizó siguiendo las recomendaciones de la Agencia Europea de Medio Ambiente para los miembros de la Red Europea de Información y Observación Ambiental (EIONET) ya que la Consejería de Medio Ambiente es Punto Focal para el territorio madrileño, bajo la coordinación del Ministerio de Medio Ambiente (Figura II-8).

Se incorporaron algunos contenidos tales como:

- Revista de Información Ambiental publicada por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.
- Legislación Ambiental Regional.
- Estructura de la Consejería de Medio Ambiente.
- Publicaciones y Congresos.
- Medio Natural:
 - Biodiversidad
 - Cartografía
 - Caza y Pesca
 - Áreas Recreativas
 - Plan Forestal de la Comunidad de Madrid

- Calidad Ambiental:
 - Residuos:
 - Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (1997-2005).
 - Residuos Citotóxicos y Biosanitarios.
 - Puntos Limpios.
 - Aire:
 - Informe sobre Contaminación Atmosférica en la Comunidad de Madrid (1997).
 - Datos de la Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica de la Comunidad de Madrid.
 - Plan de Saneamiento Atmosférico de la Comunidad de Madrid.
 - Agua:
 - Plan de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid (1995-2005).
 - Suelos.
- Educación Ambiental:
 - Centros de Información
 - Senderismo
- Prevención Ambiental.
- Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambientales en la Comunidad de Madrid.

La selección de estos contenidos y su incorporación al sitio web se realizó una vez analizadas las demandas informativas de los ciudadanos, como una forma de resolver en tiempo real la mayoría de las preguntas más frecuentes que se realizaban en el punto de información especializado.

Dentro de los servicios que se ofrecen a través de Internet queremos destacar el servicio de cartografía. Se trata de una herramienta de consulta y visualización donde se ha incluido la cartografía ambiental más solicitada por los ciudadanos. Esta aplicación cuenta con las diferentes herramientas de zoom, la posibilidad de acceder a la cartografía temática por hoja 1:50.000 o por término municipal y una herra-

mienta de consulta de la base de datos asociada. Se trata de un mapa continuo y el acceso es directo a la base de datos, en formato vectorial. No son imágenes grabadas previamente (Figuras II-9 y II-10, página anterior).

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA AMBIENTAL

Desde el año 1996, la Consejería de Medio Ambiente se planteó contar con una cartografía ambiental básica, de calidad, que cubriese la totalidad del territorio de la Comunidad de Madrid, dado que los aspectos ambientales tienen una dimensión espacial y una importante dimensión temporal.

No se pretende hacer grandes bases de datos geográficas y sistemas en los que se recopile la información de un momento puntual, ya que en este caso se trataría de un Sistema de Información Geográfica

(SIG) simplemente de inventario, sino que es preciso llevar a cabo un seguimiento de la evolución de las distintas variables ambientales, y que gran parte de estas tienen una dinámica temporal. Para ello los trabajos técnicos realizados sobre las imágenes de satélite son una fuente básica para observar estos cambios (Figura II-11).

En el Servicio de Información y Documentación Ambiental se trabaja fundamentalmente sobre bases topográficas, a distintas escalas, y sobre imágenes satélite, ortofotos, y modelos digitales del terreno.

Un aspecto a considerar es la distinción entre lo que es la cartografía ambiental básica, que refleja la realidad del medio, y la cartografía ambiental sintética, que es el resultado de cruzar distintas variables cualitativas en relación con la evaluación multicriterio y/o cuantitativas. Ejemplos de esa cartografía ambiental sintética pueden ser la cartografía de distintos planes de actuación en materia forestal (Plan

Figura II-11

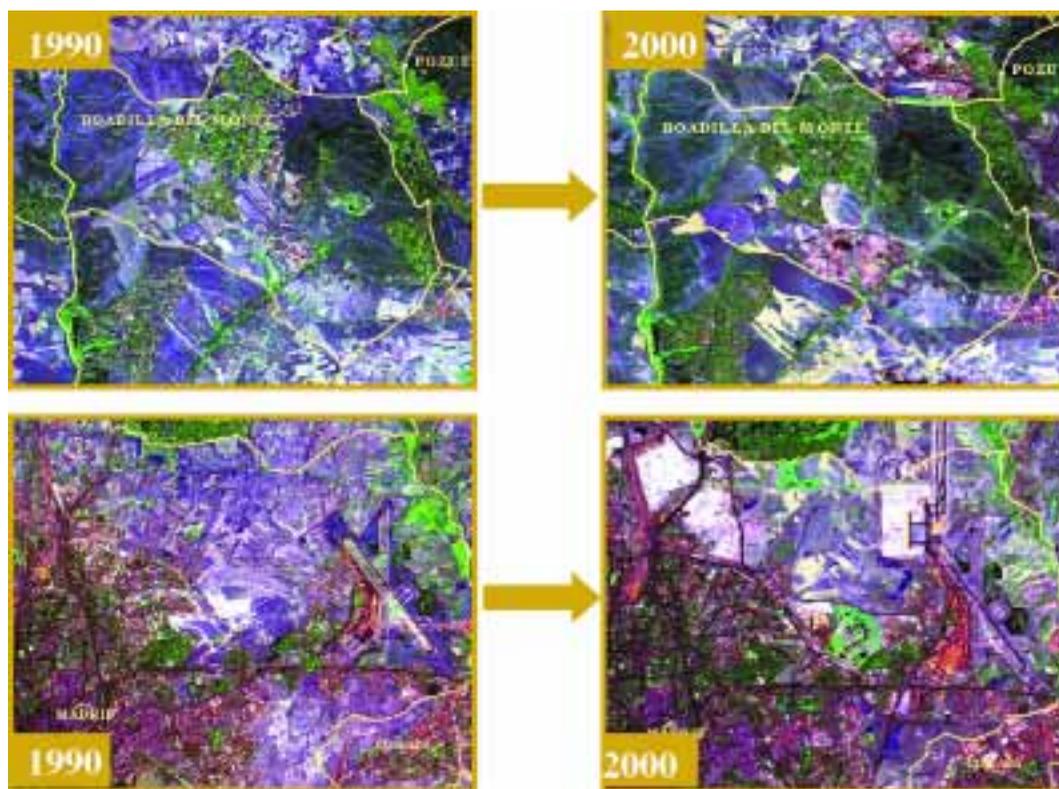


Tabla II-1

| |
|-----------------------------------|
| AGUA |
| ASENTAMIENTOS HUMANOS |
| ATMÓSFERA |
| BIODIVERSIDAD |
| ESPACIOS FORESTALES |
| PAISAJE |
| EDUCACIÓN AMBIENTAL |
| OCUPACION DEL SUELO |
| PLANES, PROGRAMAS E INVESTIGACIÓN |
| RESIDUOS |
| SECTORES PRODUCTIVOS |
| SUELO Y RELIEVE |

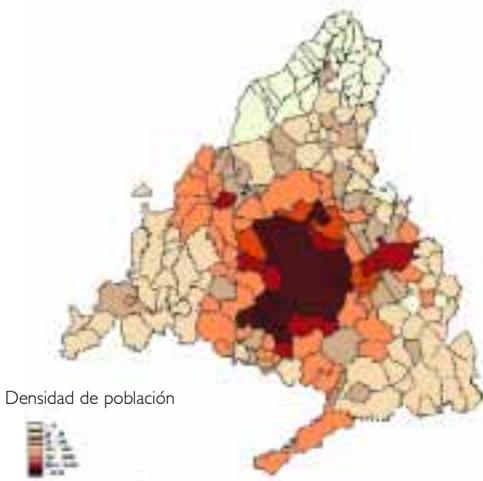
Forestal de la Comunidad de Madrid), cartografía para prevención de incendios, etc. En este sentido hay que tener en cuenta la escala de trabajo, que depende del nivel de detalle que se vaya a llevar a cabo en la gestión. En la Comunidad de Madrid estamos trabajando, a escala de 1/200.000 para información general sobre el territorio, a escala 1/50.000, que se considera mínima y básica para la planificación territorial a nivel regional y a escala 1/5.000 para algunas zonas puntuales, como puede ser la delimitación de espacios natural protegidos o la propia gestión de estos espacios.

Se ha estructurado la cartografía ambiental en áreas temáticas, fundamentalmente en base al ámbito de aplicación de la Directiva 90/313/CEE y al Convenio de Aarhus. Se ha procurado cubrir todas las áreas. No

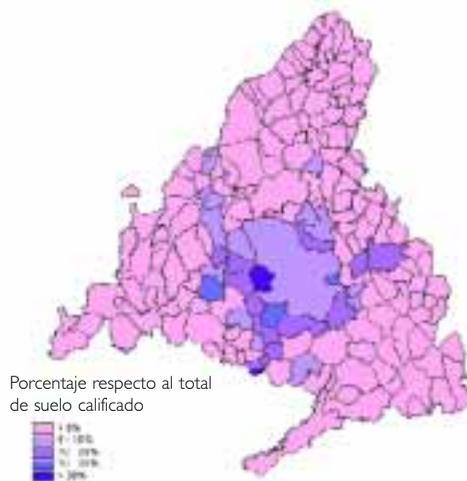
solamente áreas competencia de la Consejería de Medio Ambiente, sino tener información disponible sobre otras áreas temáticas competencia de otras Consejerías, como pueden ser aspectos relacionados con sectores productivos en cuanto a energía, transporte, agricultura, ganadería, o sobre asentamientos humanos (planeamiento urbanístico, aspectos socioeconómicos, demográficos, etc.) (Tabla II-1 y Figura II-12).

Se ha elaborado una cartografía del paisaje a escala 1/50.000 que, fundamentalmente, tiene una aplicación en la integración del paisaje y en tareas de ordenación del territorio, y también como conservación de los recursos visuales. Esta información puede aprovecharse con fines divulgativos y didácticos. Para su elaboración se ha recopilado la información ambiental básica en base a todas las bases

Diversidad de población



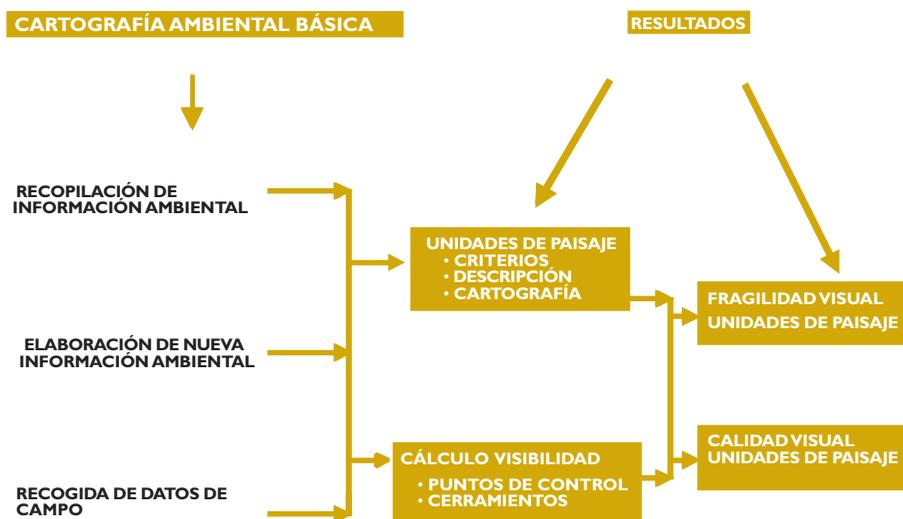
Suelo urbanizable



Fuente: Comunidad de Madrid. 1998.

Figura II-12

Figura II-13



de datos geográficos disponibles a escala 1:50.000 (pendientes, orientaciones, altimetría, fisiografía, vegetación, usos del suelo, aguas superficiales, etc.) y se ha llevado a cabo la recogida de datos de campo. Como resultado, básicamente se han definido 250 unidades de paisaje, se han descrito esas unidades y se ha elaborado la cartografía. Se ha hecho el cálculo de visibilidad, de calidad y fragilidad visual. Además se han definido una serie de itinerarios sobre los que se han tomado los puntos de control (Figuras II-13 y II-14).

Figura II-14

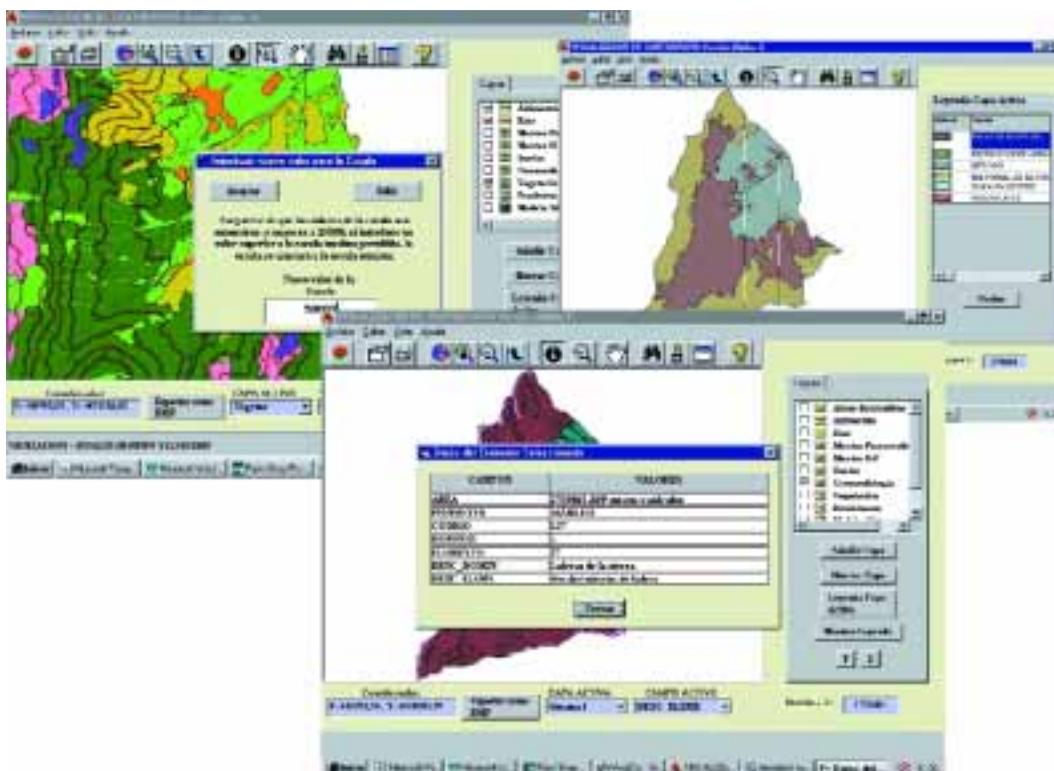


En el año 1999 se realizó el proyecto Cartografía Ambiental de los Municipios de la Comunidad de Madrid con objeto de facilitar a la Administración Local, a cada uno de los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid, esa cartografía ambiental básica. Para ello se desarrolló una herramienta S.I.G. muy sencilla de manejar (Figura II-15).

Se sigue trabajando en esta línea de difusión de la cartografía ambiental. Se continúa desarrollando un proyecto informativo documental que facilite el acceso a la cartografía ambiental madrileña, a través de Internet (Cart@Net) en el sitio web de la Consejería de Medio Ambiente, como resultado de la incorporación de las nuevas tecnologías en los cauces de acceso a la información ambiental, tal como señala el marco jurídico europeo y nacional.

RED EUROPEA DE INFORMACIÓN Y OBSERVACIÓN AMBIENTAL (EIONET)

Esta red informativa y de observación ambiental nació por el Reglamento europeo 1210/1990, de 7 de mayo, por el que se crea la Agencia Europea del Medio Ambiente (AEMA), con el objetivo de



“obtener informaciones objetivas, fiables y comparables a escala europea que permitan tomar las medidas necesarias para proteger el medio ambiente, evaluar su aplicación y garantizar una buena información al público sobre la situación del medio ambiente”, fue modificado por el Reglamento 933/1999, de 29 de abril.

La Consejería de Medio Ambiente es Punto Focal Regional para la Comunidad de Madrid, participando en las reuniones y proyectos informativos que son necesarios para el suministro de la información que precisan los Estados miembros y la Comisión de la Unión Europea para adoptar las medidas necesarias de protección del medio ambiente.

La Dirección General de Promoción y Disciplina Ambiental ha iniciado la elaboración del Catálogo

Regional de Fuentes Ambientales que forma parte del Catálogo Europeo.

Catálogo de Fuentes de Datos

El proyecto Catálogo de Fuentes de Datos (CFD), de la Agencia Europea de Medio Ambiente, consiste en crear un catálogo informatizado con las referencias que se recojan sobre la información generada por la Administración Pública de todos los Estados miembros en el área ambiental. Dicho catálogo recoge referencias de materiales muy variados: bases de datos, datos proporcionados por redes de observación, modelos teóricos, mapas, estudios no publicados e informes globales o sectoriales de Medio Ambiente.

Para ello, se dispone del software WinCDS para recoger la metainformación y el tesoro multilingüe GEMET como herramienta de terminología,

Tabla II-2

Datos de la Comunidad de Madrid según el tipo de fuente.

| Tipo de Fuente | Nº de Registros |
|-------------------|-----------------|
| Bases de datos | 113 |
| Programas | 48 |
| Informes/Estudios | 30 |
| Redes | 8 |
| Mapas/GIS | 44 |
| Herramientas | 11 |
| TOTAL | 254 |

indización y recuperación de la información del Catálogo de Fuentes de Datos, facilitado por la AEMA.

Fases en la elaboración del catálogo

En una primera fase se elaboró el Catálogo de la Consejería de Medio Ambiente y en una segunda fase se ha realizado para el resto de las Consejerías del Gobierno Autónomo y las Universidades de la Comunidad Madrid.

Entre las dos fases se han recogido un total de 254 fuentes que, distribuidas según el tipo de fuente, quedan reflejadas en la Tabla II-2.

Metodología de trabajo

De la Administración de la Comunidad de Madrid se han recogido datos de las siguientes Consejerías:

- Consejería de Economía y Empleo
- Consejería de Educación
- Consejería de Justicia, Función Pública y Administración Local
- Consejería de Medio Ambiente
- Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte
- Consejería de Presidencia y Hacienda
- Consejería de Sanidad

De las Universidades madrileñas, se ha contactado con aquellas (públicas y privadas) que tienen líneas de investigación relacionadas con Medio Ambiente, habiéndose recibido información de:

- Universidad Complutense de Madrid
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad Carlos III
- Universidad Nacional de Educación a Distancia
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Pontificia de Comillas

La metodología de trabajo para la obtención de la información ha sido la siguiente:

1. Presentación a las distintas entidades mediante envío de cartas, llamadas telefónicas y visitas.
2. Realización de trabajo de campo: visitas, explicación, entrega y recogida de cuestionarios y seguimiento para la recogida de la información pendiente.
3. Carga de los datos en sistema WinCDS e indización con el tesoro multilingüe GEMET.
4. Revisión general de los datos.

Actualmente, se ha obtenido información de 293 instituciones que han contribuido con 254 fuentes. Se espera seguir aumentando la cifra del Catálogo, extendiendo su cobertura a Ayuntamientos y demás organismos públicos que trabajen en materias de interés para el medio ambiente.

PUBLICACIONES INFORMATIVAS

Entre los objetivos que establece la Directiva 90/313/CEE se encuentra la elaboración del Informe bianual sobre el Estado del Medio Ambiente, por ello en 1999 se elaboró y editó:

- El medio ambiente de la Comunidad de Madrid 1997-1998, ISBN 84-451-1573-1. Madrid 1999.
- El medio ambiente de la Comunidad de Madrid 1997-1998 (síntesis).
- The environment in the Comunidad de Madrid 1997-1998 (synthesis).
- El medio ambiente de la Comunidad de Madrid 1997-1998 (cd-rom), 2ª ed., ISBN 84-451-1533-2.

Pero también se editaron otras publicaciones informativas que facilitaron la atención al ciudadano, en los diferentes cauces de acceso a los contenidos ambientales, entre ellas destacan:

- Revista de Información Ambiental nº 3 (enero-marzo de 2000) y nº 4 (julio de 2000), ISSN 1138-8471.
- Propuesta de Indicadores Ambientales (Serie de Información Ambiental nº 1). Madrid, 1999. ISBN 84-451-1697-5.
- Fuentes Documentales de Medio Ambiente en los Archivos Municipales de la Comunidad de Madrid. Madrid, 1999. ISBN 84-451-1696-7.
- Catálogo Regional de Especies Protegidas, 2ª ed., (cd-rom). ISBN 84-451-1876-5. Madrid, 1999.
- Mariposas protegidas en la Comunidad de Madrid. Madrid 1999, ISBN 84-451-1567-7.
- Plan de saneamiento atmosférico en la Comunidad de Madrid 1999/2000, ISBN 84-451-1596-0.
- El derecho de acceso a la información ambiental en la Comunidad de Madrid, ISBN 84-451-1676-2.

Como apoyo a las diferentes actuaciones de protección ambiental, se dejó preparada para su

publicación la Serie de Manuales de Gestión Ambiental y Auditoría, que tienen como objetivo analizar de forma práctica en diferentes sectores, la problemática ambiental, métodos de control y minimización de impactos, así como la legislación aplicable.

INDICADORES DEL SERVICIO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Información y Documentación Ambiental tiene como objetivo primordial la constante mejora en la atención al ciudadano. Para ello, ha establecido dos tipos de indicadores:

- Indicadores socioeconómicos: permiten conocer el tipo de usuario que demanda información ambiental y el modo en que lo hace.
- Indicadores de calidad: miden la capacidad de respuesta del Servicio a las demandas de los usuarios.

Además de los indicadores socioeconómicos ya utilizados por el Servicio de Información y Documentación Ambiental, para realizar una evaluación periódica de la demanda de información se está desarrollando un sistema de indicadores de calidad del Servicio, que pueda servir para evaluar su funcionamiento y detectar los puntos susceptibles de mejora.

Entre estos indicadores, destacamos los que medirían los tiempos de respuesta, actualización de la página web, satisfacción de usuarios, etc.

En las siguientes páginas se muestran los indicadores socioeconómicos de sensibilidad ambiental (Tablas II-3, II-4, II-5 y II-6).

Tabla II-3

| ÁREA: Medio Socioeconómico. | MS-E-12(1) | | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----|-----------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| INDICADOR: Número de solicitudes de información ambiental atendidas por la Administración. | | | | | | | | | |
| ATRIBUTO VALORADO: Sensibilidad ambiental. | | | | | | | | | |
| FUENTE: Consejería de Medio Ambiente. | | | | | | | | | |
| LEGISLACIÓN VIGENTE: <ul style="list-style-type: none"> • Directiva 90/313/CEE. • Ley 38/1995. • Ley 55/1999 . | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Número de solicitudes de información ambiental atendidas por el Servicio de Información y Documentación Ambiental. Las consultas se han incrementado considerablemente en el último año por la mejora realizada en el sitio web | | | | | | | | | |
| LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN: | | | | | | | | | |
| Evolución | | | | | | | | | |
| 1998 | 21.800 | | | | | | | | |
| 1999 | 48.154 | | | | | | | | |
| 2000 | 78.881 | | | | | | | | |
| EVOLUCIÓN DE LA DEMANDA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL 1998-2000 | | | | | | | | | |
| <table border="1" style="display: none;"> <caption>Evolution of Environmental Information Demand 1998-2000</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Número de solicitudes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1998</td> <td>21.800</td> </tr> <tr> <td>1999</td> <td>48.154</td> </tr> <tr> <td>2000</td> <td>78.881</td> </tr> </tbody> </table> | | Año | Número de solicitudes | 1998 | 21.800 | 1999 | 48.154 | 2000 | 78.881 |
| Año | Número de solicitudes | | | | | | | | |
| 1998 | 21.800 | | | | | | | | |
| 1999 | 48.154 | | | | | | | | |
| 2000 | 78.881 | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|------------|----|------------|-----|---------|----|----------|-----|
| ÁREA: Medio Socioeconómico. | MS-E-12(2) | | | | | | | | |
| INDICADOR: Porcentaje de solicitudes de información ambiental, según la vía de acceso, atendidas por la Administración. | | | | | | | | | |
| ATRIBUTO VALORADO: Sensibilidad ambiental. | | | | | | | | | |
| FUENTE: Consejería de Medio Ambiente. | | | | | | | | | |
| LEGISLACIÓN VIGENTE: <ul style="list-style-type: none"> ● Directiva 90/313/CEE. ● Ley 38/1995. ● Ley 55/1999. | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Porcentaje de solicitudes de información ambiental en función de la vía de acceso utilizada por el usuario, que han sido atendidas por el Servicio de Información y Documentación Ambiental, durante el año 2000. | | | | | | | | | |
| LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN: Distribución por vía de consulta (año 2000): | | | | | | | | | |
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Presencial</td> <td style="width: 20%;">1%</td> </tr> <tr> <td>Telefónica</td> <td>12%</td> </tr> <tr> <td>Escrita</td> <td>2%</td> </tr> <tr> <td>Internet</td> <td>85%</td> </tr> </table> | | Presencial | 1% | Telefónica | 12% | Escrita | 2% | Internet | 85% |
| Presencial | 1% | | | | | | | | |
| Telefónica | 12% | | | | | | | | |
| Escrita | 2% | | | | | | | | |
| Internet | 85% | | | | | | | | |
| PETICIÓN PARTICULARIZADAS AÑO 2000 | | | | | | | | | |
| <p>El gráfico de sectores muestra la siguiente distribución de las peticiones particularizadas en el año 2000:</p> <ul style="list-style-type: none"> Internet (Página Web): 85% Telefónica: 12% Escrita (Particularizada): 2% Presencial: 1% | | | | | | | | | |

Tabla II-5

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|------------|----|-------|----|-------------|----|-------------------------------|-----|---------------------------|----|---------------------|----|-------------------|----|-------------|----|---------------|----|----------|-----|--------------|----|--------|-----|----------|-----|--------|-----|-------------------------|-----|-----------------------------|----|--------------|----|-------------|----|---------------------------|----|-------|----|-------------|----|---------------------|----|-------------------|----|------------|----|
| ÁREA: Medio Socioeconómico. | MS-E-12(3) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| INDICADOR: Temática de las solicitudes de información atendidas por la Administración. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ATRIBUTO VALORADO: Sensibilidad ambiental. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FUENTE: Consejería de Medio Ambiente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEGISLACIÓN VIGENTE: <ul style="list-style-type: none"> • Directiva 90/313/CEE. • Ley 38/1995. • Ley 55/1999. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Porcentaje de solicitudes de información ambiental en función de la temática de la consulta, que han sido atendidas por el Servicio de Información y Documentación Ambiental, durante el año 2000. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:</p> <p>Distribución por contenidos:</p> <table border="0"> <tr><td>Presencial</td><td>1%</td></tr> <tr><td>Aguas</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Cartografía</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Conservación de la naturaleza</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Contaminación Atmosférica</td><td>4%</td></tr> <tr><td>Educación Ambiental</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Impacto ambiental</td><td>2%</td></tr> <tr><td>Legislación</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Publicaciones</td><td>9%</td></tr> <tr><td>Residuos</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Subvenciones</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Varios</td><td>19%</td></tr> </table> <p>TEMÁTICAS AÑO 2000</p> <table border="0"> <tr><td>Residuos</td><td>30%</td></tr> <tr><td>Varios</td><td>19%</td></tr> <tr><td>Conservación Naturaleza</td><td>17%</td></tr> <tr><td>Publicaciones Documentación</td><td>9%</td></tr> <tr><td>Subvenciones</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Legislación</td><td>5%</td></tr> <tr><td>Contaminación Atmosférica</td><td>4%</td></tr> <tr><td>Aguas</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Cartografía</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Educación Ambiental</td><td>3%</td></tr> <tr><td>Impacto Ambiental</td><td>2%</td></tr> <tr><td>Presencial</td><td>1%</td></tr> </table> | | Presencial | 1% | Aguas | 3% | Cartografía | 3% | Conservación de la naturaleza | 17% | Contaminación Atmosférica | 4% | Educación Ambiental | 3% | Impacto ambiental | 2% | Legislación | 5% | Publicaciones | 9% | Residuos | 30% | Subvenciones | 5% | Varios | 19% | Residuos | 30% | Varios | 19% | Conservación Naturaleza | 17% | Publicaciones Documentación | 9% | Subvenciones | 5% | Legislación | 5% | Contaminación Atmosférica | 4% | Aguas | 3% | Cartografía | 3% | Educación Ambiental | 3% | Impacto Ambiental | 2% | Presencial | 1% |
| Presencial | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aguas | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cartografía | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conservación de la naturaleza | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contaminación Atmosférica | 4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Educación Ambiental | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impacto ambiental | 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Legislación | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Publicaciones | 9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Residuos | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subvenciones | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varios | 19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Residuos | 30% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Varios | 19% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Conservación Naturaleza | 17% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Publicaciones Documentación | 9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Subvenciones | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Legislación | 5% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Contaminación Atmosférica | 4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aguas | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cartografía | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Educación Ambiental | 3% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Impacto Ambiental | 2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Presencial | 1% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

ÁREA: Medio Socioeconómico.

MS-E-12(4)

Tabla II-6

INDICADOR: Usuarios de información ambiental atendidos por la Administración.

ATRIBUTO VALORADO:

Sensibilidad ambiental.

FUENTE: Consejería de Medio Ambiente.

LEGISLACIÓN VIGENTE:

- Directiva 90/313/CEE.
- Ley 38/1995.
- Ley 55/1999.

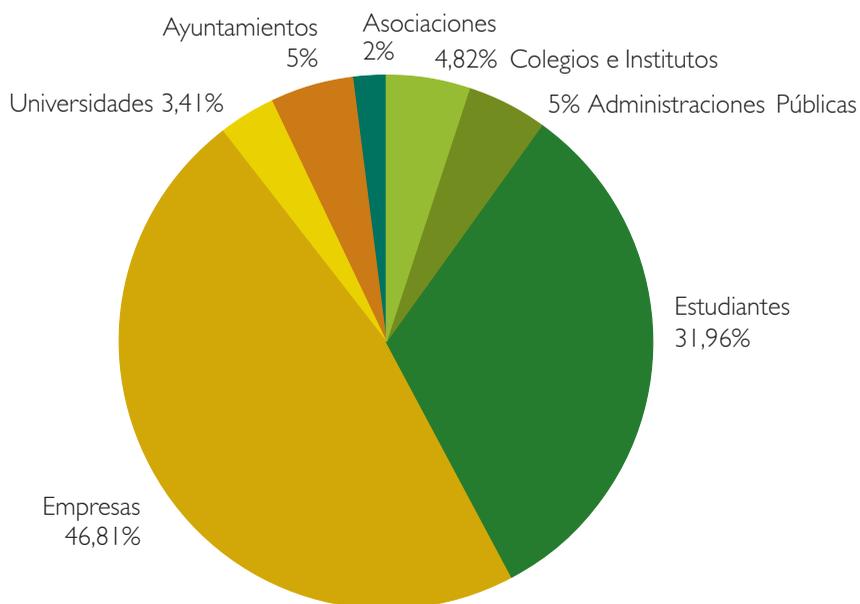
DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR: Usuarios de información ambiental, divididos en particulares, empresas, ayuntamientos, asociaciones, administraciones, colegios-institutos e universidades, atendidos por el Servicio de Información y Documentación Ambiental, durante el año 2000.

LOCALIZACIÓN / REPRESENTACIÓN / GRÁFICA DE EVOLUCIÓN:

Distribución por usuarios:

| | |
|---------------------------|--------|
| Administraciones Públicas | 5% |
| Asociaciones | 2% |
| Ayuntamientos | 5% |
| Colegios e Institutos | 4,82% |
| Estudiantes | 31,96% |
| Empresas | 46,81% |
| Universidades | 3,41% |

TIPOLOGÍA DE USUARIOS DE INFORMACIÓN AMBIENTAL AÑO 2000





Tanto en el entorno próximo a los Centros de educación ambiental como en otras zonas se han acondicionado sendas señalizadas y de fácil acceso.

VÍAS DE ACCESO AL SERVICIO DE INFORMACIÓN

Atención personalizada

Se realiza en las dependencias del Servicio de Información y Documentación Ambiental, de lunes a viernes, en horario de 9 a 14 horas, en la calle Princesa, 3, 2ª planta.

Atención telefónica

A través del teléfono de información ambiental 901 525 525, en horario de 9 a 14 horas, o mediante la atención automatizada proporcionada por el ServidorVocal fuera de este horario. De esta forma se garantiza el acceso a información ambiental telefónica las 24 horas del día. En este servicio se ofrecen varias opciones como seleccionar una informa-

ción determinada entre las disponibles en el menú, recibirla por fax, dejar un mensaje y consultar el estado de una petición ya remitida al Servicio de Información y Documentación Ambiental.

Peticiones de información escritas

Pueden enviarse por correo ordinario, electrónico, o a través de fax (91 420 66 95) al Servicio de Información y Documentación Ambiental, Princesa, 3, 2ª planta, 28008 Madrid. La dirección de correo

electrónico es inf.general@maydr.comadrid.es. (cambia en el 2002: info.ambiental@madrid.org).

Información electrónica

Mediante la consulta de las páginas electrónicas de la Consejería de Medio Ambiente <http://medioambiente.madrid.org>, se accede a información temática sobre aspectos medioambientales y otra información de interés, como novedades, jornadas y congresos, publicaciones, etc. ■

CAPÍTULO III
EDUCACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO III



EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. FORMACIÓN

2. DIVULGACIÓN

3. PARTICIPACIÓN SOCIAL

4. RECURSOS EDUCATIVOS

Uno de los objetivos más importantes de la educación ambiental es la sensibilización de la sociedad a través del conocimiento de las leyes sobre las que se asienta la naturaleza, y hacer copartícipe a cada persona de las consecuencias que acarrea una conducta poco sensibilizada con estos problemas.

Centro de Educación "Arboreto Luis Ceballos". San Lorenzo de El Escorial.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Consejería de Medio Ambiente desarrolla programas de educación ambiental cuyo cometido es atender la creciente demanda de conocimientos y pautas de acción ambiental por la sociedad. El Servicio de Educación cumple de esta forma con las obligaciones que marcan la Constitución Española, los Acuerdos Internacionales y las Directrices de la Unión Europea.

Los programas educativos se basan, para su elaboración, en las directrices nacionales y supranacionales derivadas de los diversos foros y sus correspondientes transposiciones a la legislación de la Unión Europea. Una vez establecidas las áreas de interés ambiental y los destinatarios de las actuaciones, se programan las acciones concretas a desarrollar. El programa de educación ambiental durante los años 1999-2000 incluyó siete áreas de interés cada una de ellas con varios objetivos específicos (Tabla III-1).

Tabla III-1

Programas de educación ambiental 1999-2000.

| ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL | OBJETIVOS ESPECÍFICOS |
|----------------------------|--|
| Residuos | <ul style="list-style-type: none"> • Reducir la producción • Reutilizar • Reciclar |
| Biodiversidad | <ul style="list-style-type: none"> • Conservar ecosistemas • Restaurar ecosistemas • Investigar |
| Agua | <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el gasto • Reducir la contaminación • Investigar |
| Energía | <ul style="list-style-type: none"> • Reducir el gasto • Utilizar preferentemente las fuentes de energía menos impactantes para el medio |
| Atmósfera | <ul style="list-style-type: none"> • Reducir la contaminación • Disminuir el ruido |
| Cultura ambientalista | <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los principales problemas ambientales actuales • Relacionar las acciones humanas con sus consecuencias ambientales • Incorporar a la vida cotidiana posturas ambientalistas • Proteger el patrimonio natural y cultural • Investigar para mejorar el uso y gestión del medio • Identificar los principales problemas ambientales actuales • Relacionar las acciones humanas con sus consecuencias ambientales • Incorporar a la vida cotidiana posturas ambientalistas • Proteger el patrimonio natural y cultural • Investigar para mejorar el uso y gestión del medio |
| Agroforestal | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer y aplicar formas de gestión sostenible de los recursos forestales • Aplicar y desarrollar la agricultura ecológica |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

En los programas de educación ambiental, en líneas generales, se busca el desarrollo de una enseñanza activa (autoaprendizaje frente a la mera recepción pasiva, “yo aprendo” frente a “a mí me enseñan”) que facilite el aprendizaje significativo.

Se desarrollan anualmente diversos programas de educación ambiental que se agrupan en tres tipos: programas de formación, programas de divulgación y programas de participación social.

El objetivo último de la educación ambiental, el cambio de comportamiento por parte de las personas, no puede ser un logro a corto plazo. Por ello los resultados educativos de los Programas no pueden constatarse en pequeños periodos cortos de tiempo, puesto que se invierte en futuro. Todos los Programas que se llevan a cabo incluyen la evaluación y seguimiento de los mismos, lo que comporta su posterior modificación con los reajustes y cambios pertinentes.

Por ello los resultados que se logran medir se refieren a aspectos tales como la satisfacción de los

usuarios, el grado de participación de los mismos, aprendizajes constatables, eficiencia en las actuaciones, rentabilidad —entendida como valoración del beneficio obtenido en relación a la inversión de trabajo, tiempo, energía humana, presupuesto, recursos naturales, e impacto ambiental— y eficacia de las actuaciones.

I. FORMACIÓN

Anualmente se realizan acciones formativas dirigidas al profesorado, facilitándoles un marco conceptual y metodológico apropiado en colaboración con la Consejería de Educación. Para tal fin se han desarrollado cursos, jornadas y campañas de adaptación de los conocimientos sobre el medio ambiente.

CURSOS

Dirigidos a profesionales del medio ambiente. Se financian con fondos de la Consejería de Medio Ambiente y de la Unión Europea. Durante el año 2000 se realizaron 11 cursos (Tabla III-2).

| TÍTULO | DESTINATARIOS | HORAS DE DURACIÓN |
|---|----------------------------|-------------------|
| • Gestión Ambiental en la Empresa | Universitarios de 2º ciclo | 20 |
| • La Flora Madrileña en Jardinería | Especialistas municipales | 20 |
| • Ecología en el Hogar | Amas de casa | 20 |
| • Consumo de Productos Ecológicos | Consumidores | 20 |
| • Ahorro de Agua de Riego en Agricultura | Agricultores | 20 |
| • Fertilización Química y Contaminación Agraria Difusa | Agricultores | 20 |
| • Residuos de Bodegas | Agricultores | 20 |
| • Residuos de Almazaras | Agricultores | 20 |
| • Poda de Árboles Ornamentales | Agricultores | 20 |
| • Educación Ambiental desde el Departamento de Actividades Extraescolares | Ayuntamientos | 20 |
| | Profesores de ESO | 20 |
| Total | | 205 |

Tabla III-2

Cursos realizados por el Servicio de Educación Ambiental durante el año 2000.

JORNADAS

Durante el año 2000 se celebraron las Cuartas Jornadas de Educación Ambiental en la Universidad Rey Juan Carlos, que congregaron a 220 expertos en la materia que participaron en los Grupos de trabajo, Mesas redondas y Conferencias durante los días 22, 23 y 24 de junio. Tanto en la organización como en el desarrollo de las mismas participaron diversas entidades:

- Ministerio de Medio Ambiente
- Consejería de Educación
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad Rey Juan Carlos
- Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental (FIDA)

La Consejería de Medio Ambiente colaboró en las Jornadas de Sanidad Ambiental desarrolladas en San Fernando de Henares.

I 2. DIVULGACIÓN

La Consejería de Medio Ambiente realiza campañas que se programan anualmente en base tanto a las necesidades y demandas detectadas en la población como a la disponibilidad de recursos. Durante el bienio 1999-2000 se han realizado campañas en áreas como residuos, biodiversidad y bosques, agua, medio urbano y otras. Los instrumentos utilizados han sido muy diversos desde folletos divulgativos hasta cómics (Tabla III-3).

Se han realizado diversas actuaciones con el objetivo de difundir la imagen de la Consejería de Medio Ambiente como organismo encargado de la protección del medio ambiente. Se han distribuido camisetas, gorras y bolsas de papel con el logo de la Comunidad de Madrid así como calendarios de pared y mesa con las especies de los espacios protegidos. Se

han realizado diversos anuncios publicitarios: anuncio a doble página color en la revista El Ecologista nº 22 "Lugares de interés comunitario LICs", anuncio de "Red Natura 2000" en la revista El Ecologista nº 20.

3. PARTICIPACIÓN SOCIAL

La Consejería de Medio Ambiente promueve actuaciones conjuntas con otras entidades y apoya y tutela iniciativas que amplíen y multipliquen la educación ambiental. Para ello incentiva la participación social a través de convenios y colaboraciones así como subvenciones y premios.

CONVENIOS

A continuación se relacionan los convenios que se han establecido a lo largo de los años 1999-2000 entre la Consejería de Medio Ambiente y las entidades que se citan, con el objeto que se expresa:

- Ayuntamiento de Montejo de la Sierra para el funcionamiento del Centro de Recursos de Montaña existente en dicha localidad.
- Ayuntamiento de San Lorenzo de El Escorial para actuaciones de la Escuela Taller "Monte Abantos" de este municipio en instalaciones adscritas a la primera.
- Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias para el desarrollo de un programa de educación ambiental en dicho municipio.
- Consejería de Educación para las siguientes actuaciones:
 - Programa de Sendas
 - IV Jornadas de Educación Ambiental
 - Cursos

- Elaboración y edición de materiales didácticos
- Campos de Trabajo
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas- Real Jardín Botánico para mejora y mantenimiento de las colecciones del Museo de Ciencias Naturales, dotación de becas para investigación en Ciencias de la Naturaleza, entrega de plantas para los Centros de Educación Ambiental y utilización del Pabellón Villanueva.
- Departamento Interuniversitario de Ecología para la Gestión de un Centro de Investigaciones Ambientales.
- Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid para el establecimiento de actividades de investigación en el Hayedo de Montejo de la Sierra.
- Fundación para la Investigación y el Desarrollo Ambiental para la realización de actividades de educación y promoción ambiental.
- Radio Televisión Española y Radio Televisión de Madrid para la emisión de anuncios publicitarios para prevención de incendios forestales.
- Universidad Carlos III de Madrid para actividades de conservación de la naturaleza y restauración del paisaje natural.
- Universidad Complutense de Madrid para la realización de estudios e investigaciones ambientales en el Centro de Investigaciones Ambientales de Madrid "Fernando González Bernáldez" y prácticas para alumnos de la Universidad Complutense de Madrid.

| ÁREA | CAMPAÑA | ACTUACIÓN |
|------------------------------|--|--|
| Residuos | <ul style="list-style-type: none"> • Recogida de latas de refrescos en áreas recreativas | |
| Biodiversidad y bosques | <ul style="list-style-type: none"> • Prevención de incendios • Protección del acebo • Protección de vertebrados (Valle de Lozoya)¹ • Semana Forestal • Semana de protección de las setas | <ul style="list-style-type: none"> • Cartel, folleto, exposición, anuncios, bajo el lema "el fuego lo apagamos todos" • Plantación, folleto • Exposición, folleto • Celebración del día forestal mundial 21 de marzo • Celebrada en Otoño |
| Agua | <ul style="list-style-type: none"> • El agua es un bien escaso | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición |
| Medio urbano | <ul style="list-style-type: none"> • Ecología de andar por casa • Ecología de andar por la ciudad • Semana de prevención del ruido | <ul style="list-style-type: none"> • Exposición • Exposición • Celebración día 21 de abril |
| Campañas de difusión general | <ul style="list-style-type: none"> • Protección ambiental² • Ruido • Juventud y medio ambiente • Feria de Medio Ambiente | <ul style="list-style-type: none"> • Cómic • Cartel • Campo de trabajo • Stand en Torres de la Alameda |
| Parques | <ul style="list-style-type: none"> • Semana de los parques | <ul style="list-style-type: none"> • Celebración día 24 de mayo día europeo de los parques |

Tabla III-3

Campañas de educación ambiental desarrolladas durante 1999-2000.

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

¹ Campaña de sensibilización realizada en el Centro de Educación Ambiental Puente del Perdón.

² Realizada en colaboración con el SEPRONA.

- Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid para el uso del Centro de educación ambiental de la Laguna de El Campillo. (año 2000).

sin ánimo de lucro que realicen actuaciones que supongan una mejora de las condiciones ambientales en la Comunidad de Madrid o que sirvan para sensibilizar e implicar a la población en alguna problemática ambiental de interés en la Comunidad.

SUBVENCIONES Y PREMIOS

La Orden que hace públicas las subvenciones que se tramitan en la Consejería es plurianual y tiene por objeto conceder ayudas a entidades y asociaciones

Las solicitudes de subvención se dirigen al Registro de la Consejería de Medio Ambiente y el plazo de presentación de solicitudes para cada año es desde el 1 al 31 de enero.

Figura III-1

Red de Centros de Educación Ambiental.

- 1 POLVORANCA
- 2 HAYEDO DE MONTEJO
- 3 MANZANARES
- 4 VALLE DE LA FUENFRÍA
- 5 CASERÍO DE HENARES
- 6 ARBORETO LUIS CEBALLOS
- 7 PUENTE DEL PERDÓN
- 8 EL HORNILLO
- 9 EL CAMPILLO
- 10 EL ÁGUILA



4. RECURSOS EDUCATIVOS

CENTROS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Una gran parte de los Programas de Educación Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente se desarrolla en su Red de Centros de educación ambiental (Figura III-1).

Los Centros disponen de variados recursos educativos (exposiciones, sendas, áreas temáticas, publicaciones...) basados en las características de su entorno, así como de personal educativo que lleva a cabo tareas de información y actividades con los grupos de visitantes y población local. Las actuaciones se dirigen tanto a escolares como a público en general e incluyen, también, programas específicos para la población de los municipios próximos.

El refuerzo y consolidación de la Red de Centros de educación ambiental se manifiesta en la puesta en funcionamiento del Centro del Campillo (en el Parque Regional del Sureste), con una inversión de 180 millones de pesetas, y del Centro El Águila, situado en Chapinería, que se ha abierto al público en el año 2001, con una inversión de 110 millones

de pesetas; además está prevista la ampliación, del Centro Parque de Polvoranca.

Las características y peculiaridades de cada zona han sido determinantes a la hora de decidir las actividades que se desarrollan en cada uno de los Centros; se parte del propio entorno tanto para informar e implicar a la población local en su papel de conservar los recursos naturales y culturales, como para dar a conocer el valor del lugar a los visitantes ocasionales, buscando un progresivo respeto hacia el medio ambiente. Al finalizar el año 2000, nueve centros disponen de programas educativos (Tabla III-4).

EXPOSICIONES

Algunos Centros de educación ambiental disponen de exposiciones fijas que están abiertas al público habitualmente. Las exposiciones permanentes tienen la finalidad de proporcionar al visitante una visión global del entorno próximo al Centro (Parque Regional, Sitio de Interés, etc.) y estimular su interés por él.

El acceso a las mismas es, en todos los casos, gratuito y el horario de lunes a domingo de 10:00 a 18:00

| FECHA | | CENTRO |
|-------|----------------------------|---|
| 1996 | 16 septiembre | Parque Polvoranca |
| 1997 | 8 enero | Hayedo de Montejo* Parque Regional del Manzanares Valle de la Fuenfría Caserío de Henares* |
| | 27 junio | Arboreto Luis Ceballos Puente del Perdón |
| 1998 | 31 julio | El Hornillo* |
| 2000 | 20 mayo En construcción | El Campillo Chapinería. Centro El Águila |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

Tabla III-4

Fecha de inicio de los programas educativos de los Centros de Educación Ambiental.

* Estos Centros estaban abiertos con anterioridad, llevando a cabo otros programas.

horas (excepto 24, 25, 31 de diciembre, 1 y 6 de enero). En la actualidad existen dos exposiciones permanentes (Tabla III-5).

Las exposiciones temporales se realizan a lo largo del año en los Centros de educación ambiental. Su objetivo es imprimir un ritmo de cambio, aprovechando, en ocasiones, los diversos recursos interpretativos que ofrece la naturaleza en las distintas estaciones, como complemento de la exposición permanente. Todos los Centros ofrecen en sus instalaciones exposiciones temporales, que se renuevan a lo largo del año, variando su temática.

El acceso a las mismas es, en todos los casos, gratuito y el horario de lunes a domingo de 10:00 a 18:00 horas (excepto los días 24, 25, 31 de diciembre, 1 y 6

de enero). Algunos Centros requieren reserva previa para ser visitados. En los diversos Centros se han realizado diversas exposiciones temporales (Tabla III-6).

Durante los años 1999-2000 se han realizado diversas actuaciones para el mantenimiento y mejora de los centros de educación ambiental (Tabla III-7).

PROGRAMAS PARA PROFESORES Y ESTUDIANTES

Durante el curso escolar, en días lectivos, los centros acogen a grupos escolares con sus profesores.

Las actividades, guiadas o autoguiadas, incluyen formación al profesorado y documentación de apoyo.

Tabla III-5

Exposiciones permanentes de educación ambiental.

| EXPOSICIÓN | LUGAR |
|-----------------------------------|--|
| La Sierra del Rincón | Centro de Información de la Mancomunidad Sierra del Rincón c/ Real 64, Montejo de la Sierra |
| El Parque Regional del Manzanares | Centro del Parque Regional del Manzanares Camino de la Pedriza s/n, Manzanares El Real |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

Tabla III-6

Exposiciones temporales de los centros de educación ambiental.

| EXPOSICIÓN | CENTRO |
|--|---------------------------------|
| Si las fuentes hablaran | Valle de la Fuenfría |
| El Caserío de Henares a través de las estaciones | Caserío de Henares |
| Vías pecuarias: Un pasado que se prolonga | Polvoranca |
| La Tierra: espacio protegido | Parque del Manzanares |
| El bosque y los incendios forestales | Parque del Manzanares |
| Las golondrinas | Parque del Manzanares |
| El jardín natural | Puente del Perdón |
| Ecología de andar por casa | Promoción rural de Valdemilanos |
| Fotografía del Parque de Polvoranca | Polvoranca |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

Durante el fin de semana los Centros acogen al público general. Disponen también de programas específicos para la población local de los municipios en su entorno.

Los visitantes de la Red de Centros han ido en aumento siguiendo una tendencia creciente desde su puesta en marcha, tanto en lo que respecta al público escolar como al público general. En 1999 la Red de Centros de Educación Ambiental de la Comunidad de Madrid fue visitada por más de 70.000 personas, lo que supone unas 15.000 más que el año anterior; y en el año 2000 ya 207.000 personas, entre escolares y público en general, habían visitado algún Centro de la Red (Figura III-2 y Tabla III-8, siguiente página).

PROGRAMA DE SENDAS

El programa de Sendas en la naturaleza se dirige al público en general y al sector escolar. Todos los itinerarios disponen de señalización, folletos guía o monitores que acompañan a grupos. A final del año 2000 estaban abiertas al público 69 sendas, 55 dependientes de los Centros de educación ambiental y 14 no dependientes (Tablas III-9 y III-10, siguientes páginas), y se trabaja en la adecuación de otras, aprovechando caminos y veredas que discurren por diversos municipios.

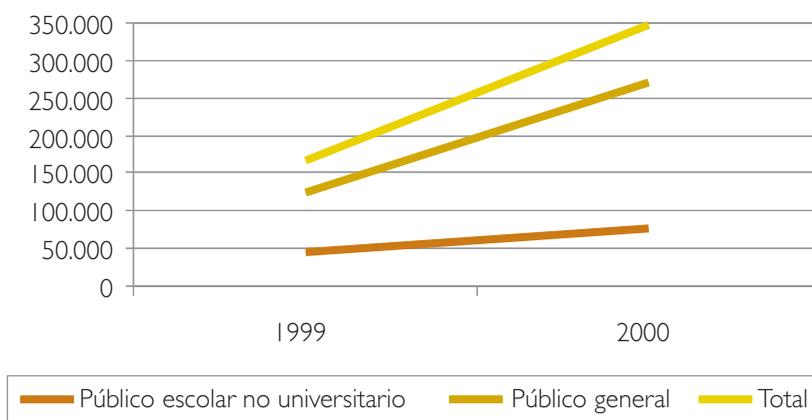
Se ha editado el libro Sendas de la Sierra Norte de Madrid. Además, los folletos con itinerarios

Tabla III-7

Actuaciones de conservación y mejora en los Centros de Educación Ambiental.

| CENTRO | ACTUACIONES |
|-----------------------|---|
| Hayedo de Montejo | <ul style="list-style-type: none"> Plantaciones en el área recreativa y arreglo de los caminos del Hayedo; reparación de sus servicios higiénicos. |
| Valle de la Fuenfría | <ul style="list-style-type: none"> Delimitación y vallado de una parcela temática de recuperación de bosque autóctono, de propiedad municipal de 3.000 m² de superficie. Habilitación de senderos para personas de movilidad reducida. Arreglo de la cubierta del edificio, el tendido eléctrico y la cloradora de agua potable. |
| El Campillo | <ul style="list-style-type: none"> Inauguración de la nueva planta del Centro de educación ambiental y dotación de servicio de vigilancia nocturna a las instalaciones. |
| Centro del Hornillo | <ul style="list-style-type: none"> Arreglo de los caminos de acceso al Centro y de los paneles solares. |
| Parque del Manzanares | <ul style="list-style-type: none"> Adaptación del camino de acceso para personas con movilidad reducida. Ajardinamiento de la zona de acceso al Centro. Construcción de un techado con mesas en espacio exterior del Centro para realizar actividades al aire libre. Construcción de un arroyo artificial en el área temática del Arboreto. Instalación de un vivero educativo. Adaptación de las áreas temáticas del Arboreto y Jardín de Aromas para invidentes. Instalación de paneles solares para iluminación de seguridad exterior. Servicio de vigilancia nocturna de las instalaciones. |
| Puente del Perdón | <ul style="list-style-type: none"> Reparación de caminos, repoblación de peces y acondicionamiento de carteles informativos. |
| Parque de Polvoranca | <ul style="list-style-type: none"> Plantaciones en los jardines temáticos y reposición de carteles informativos. |
| Caserío de Henares | <ul style="list-style-type: none"> Adaptación de los senderos para personas de movilidad reducida. Mantenimiento de caminos y reparación de las casetas de madera. Arreglo y mantenimiento de la red de riego de los huertos y control de los parámetros de calidad del agua de riego. Arreglo de los paneles solares Servicio de vigilancia nocturna de las instalaciones. |

Figura III-2
Evolución del número
de visitantes a los
Centros de Educación
Ambiental.



Fuente: Servicio de Educación Ambiental

Tabla III-8
Evolución del número
de visitantes a los
Centros de Educación
Ambiental.

| CENTRO (MUNICIPIO) | PÚBLICO ESCOLAR NO UNIVERSITARIO | | PÚBLICO GENERAL | | TOTAL | |
|---|-------------------------------------|--------|-----------------|---------|---------|---------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| PARQUE DE POLVORANCA (Leganés) | 9.618 | 8.268 | 13.671 | 16.029 | 23.289 | 24.297 |
| HAYEDO DE MONTEJO (Montejo de la Sierra) | 4.798 | 4.448 | 18.044 | 20.437 | 22.842 | 24.885 |
| PARQUE DEL MANZANARES (Manzanares el Real) | 15.609 | 15.181 | 24.400 | 27.885 | 40.009 | 43.066 |
| VALLE FUENFRÍA Y TREN NATURALEZA (Cercedilla) | 6.266 | 9.373 | 37.356 | 38.232 | 43.622 | 46.990 |
| CASERÍO DE HENARES (San Fernando de Henares) | 4.317 | 4.728 | 128 | 84 | 4.445 | 4.812 |
| ARBORETO LUIS CEBALLOS (San Lorenzo de El Escorial) | 1.711 | 2.384 | 4.526 | 13.838 | 6.237 | 16.222 |
| PUENTE DEL PERDÓN (Rascafría) | 1.999 | 4.632 | 25.268 | 27.065 | 27.267 | 31.697 |
| EL HORNILLO (Canencia) | - | 18.641 | - | 86.191 | - | 104.831 |
| EL CAMPILLO (Rivas- Vaciamadrid) | - | 9.232 | - | 40.272 | - | 49.502 |
| Total | 44.318 | 76.887 | 123.393 | 270.033 | 167.711 | 346.302 |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

| CENTRO | NOMBRE DE LA SENDA |
|------------------------|--|
| Parque de Polvoranca |  Quiénes disfrutamos el Parque  El suelo crea el paisaje La ribera  Jardines temáticos Povoranca paso a paso  Parque botánico  Jardín de Rocas Bicicleta |
| Hayedo de Montejo |  Del río La Ladera El río Jarama La Dehesilla La Molilla La Maleza Montejo |
| Parque del Manzanares | El collado de la dehesilla Los Chorros La Barranca El Cancho Quebrantaherraduras Canto Cochino El Yelmo Sierra de los Porrones Cuerda Larga Vehículo por el PRCAM Puente de los pollos Geológico por la Pedriza La Charca Verde Garganta de la Camorza |
| Valle de la Fuenfría | Los sentidos Usos del pinar Tren de la naturaleza La calzada romana Pico Majalasca Los Miradores La calle Alta Camino Puricelli |
| Caserío de Henares | Caserío de Henares: Primaria Caserío de Henares: ESO  Caserío de Henares: Accesible |
| Arboreto Luis Ceballos | Arboreto Los tesoros de Abantos |
| Puente del Perdón | Los Batanes El mirador de los robledos Los oficios El río El Palero Camino del Valle De la Angostura Del paisaje Por el Valle de la Angostura Arroyo de la Umbría Por el Camino Viejo de Madrid |
| El Hornillo | Ladera de Mojonavalle |
| El Campillo | La laguna |

Tabla III-9

Red de sendas de la Comunidad de Madrid dependientes de los Centros de Educación Ambiental.

 Accesible para personas con movilidad reducida.

Tabla III-10

Red de sendas de la Comunidad de Madrid no dependientes de los Centros de Educación Ambiental.

| LOCALIDAD | NOMBRE DE LA SENDA |
|----------------------------|---|
| La Cabrera | La Cabrera |
| Navas del Rey | Embalse de Picadas |
| Nuevo Baztán | Valmores |
| Peralejo | Cañada Real |
| Pozuelo de Alarcón | Parque Forestal Somosaguas |
| Prádena del Rincón | Los Llanos Lomo Peral Cañada de las Merinas |
| S. Martín de Valdeiglesias | Canto del Guarro S. Martín de Valdeiglesias Cerro Valdenoches |
| Tres Cantos | Valdelatas |
| Villaviciosa de Odón | El Sotillo |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

Tabla III-11

Publicaciones de Educación Ambiental (1999-2000)

| TIPO DE PUBLICACIÓN | TÍTULO |
|---------------------|--|
| Libros | Árboles del Arboreto Luis Ceballos Ecología de andar por casa (reedición) El Hayedo de Montejo: Pasado y presente Sendas: documentación de apoyo |
| Láminas | Árboles de la Comunidad de Madrid Campaña de setas Día Europeo de los Parques Día Forestal mundial Hayedo de Montejo en primavera Hayedo de Montejo en otoño (reedición) |
| Material didáctico | Agenda escolar (colaboración con la Consejería de Educación) Proyecto de educación sobre la energía (colaboración con la Consejería de Educación) Puzzles buenas prácticas ambientales (reedición) |
| Folleto | Educación ambiental 1999 |
| Audiovisuales | El Hayedo de Montejo (vídeo) Ecología de andar por casa (audio) Los secretos de la ciudad (audio) El Parque del Sureste (CD) |

Fuente: Servicio de Educación Ambiental

autoguiados se distribuyen gratuitamente en los Centros próximos a las sendas. A los profesores que participan en el Programa educativo, se les ofrece el libro, Sendas: Documentación de apoyo, que consiste en un conjunto de textos, mapas, etc. que completan su trabajo antes, durante y después de recorrer la senda.

PUBLICACIONES

Como apoyo a los Programas educativos se publican obras destinadas tanto a la divulgación como a la formación. Durante los años 1999-2000 se han editado diversos libros, folletos y material didáctico (Tabla III-11).

CAPÍTULO IV
INSPECCIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO IV



INSPECCIÓN AMBIENTAL

La inspección ambiental tiene como objetivo controlar y supervisar las actuaciones que se desarrollan en la Comunidad de Madrid para conseguir el cumplimiento de las normas jurídicas en materia de protección ambiental.

Embalse de Picadas.

INSPECCIÓN AMBIENTAL

INSPECCIÓN AMBIENTAL

El Servicio de Inspección Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente tiene encomendadas las funciones de inspección ambiental de las actividades productivas, particularmente las de carácter industrial, para verificar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia ambiental, la Consejería de Medio Ambiente, cuenta con un cuerpo de 42 Agentes Ambientales, cuya misión es llevar a cabo actuaciones de inspección ambiental. Estos Agentes están repartidos en Sedes: Este, Norte, Oeste y Sur; cada una tiene asignado un territorio de la Comunidad de Madrid. El principal cambio que se produce, en cuanto a la estructura del Servicio, es la creación en septiem-

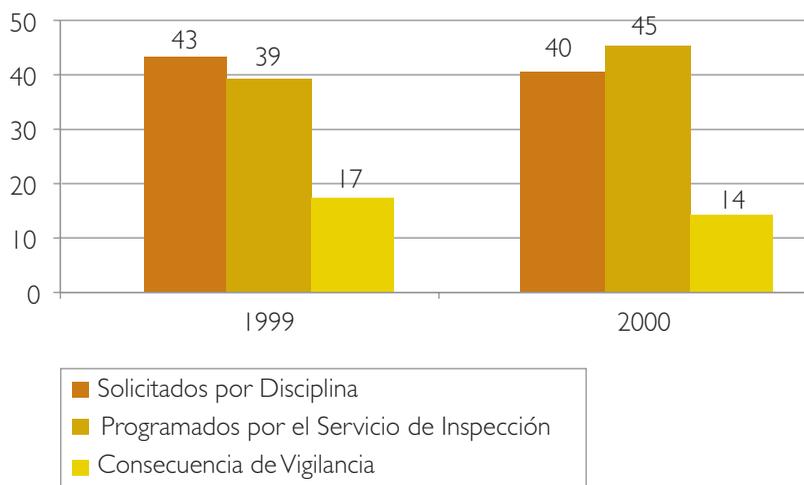
bre de 2000, de la Sección de Apoyo Técnico con lo que se aumenta la dotación de personal de inspección y se amplía el horario de actuación con una nueva Sede Ambiental Centro que, desde Madrid y coordinada con el resto de las Sedes territoriales, cubre el turno de tarde en toda la Comunidad.

Las labores de inspección se llevan a cabo, por una parte, como consecuencia de denuncias formuladas ante la Consejería de Medio Ambiente y, por otra, de oficio, en el marco de los programas de inspección establecidos por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

En cuanto al motivo de las actuaciones durante el periodo 1999-2000, se mantiene en el 40% el porcentaje de las realizadas atendiendo a peticiones del Servicio de Disciplina Ambiental.

Figura IV-1

Motivo de las actuaciones de inspección.



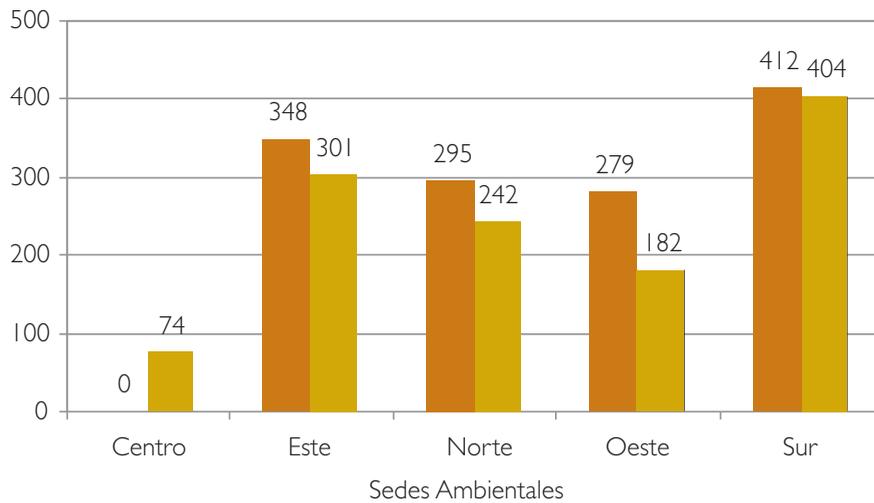


Figura IV-2

Inspecciones ambientales.

El resto corresponde a actuaciones realizadas a iniciativa de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, bien por campañas emprendidas por la misma en distintos ámbitos territoriales o sectoriales, bien por información recibida o bien por indicios que llevan a los inspectores a actuar como consecuencia de la vigilancia efectuada.

Finalmente podemos mostrar un gráfico con las actuaciones de inspección realizadas por cada Sede en estos dos años. En el mismo, se puede apreciar una disminución en el número total de inspecciones del año 2000, que cabe atribuir a que la cada vez mayor complejidad de éstas requiere un tiempo de ejecución más dilatado. ■

CAPÍTULO V
DISCIPLINA AMBIENTAL

CAPÍTULO V



DISCIPLINA AMBIENTAL

La efectiva protección del medio ambiente precisa, con frecuencia, de un alto grado de intervención para prevenir y corregir los factores y efectos de la contaminación y degradación ambiental. La Disciplina Ambiental es un instrumento que garantiza el cumplimiento de las normas ambientales.



DISCIPLINA AMBIENTAL

DISCIPLINA AMBIENTAL

La protección del medio ambiente constituye una necesidad social y un derecho colectivo de los ciudadanos. Las sociedades desarrolladas precisan instrumentos legales y operativos que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y al mejor uso y aprovechamiento de los recursos naturales. A este fin, vinculado al desarrollo económico y al progreso social, la acción decidida de los poderes públicos establece el marco de tutela de los valores ambientales en relación al conjunto de actividades cuyo diseño y ejecución tiene incidencia potencial en la conservación del medio ambiente.

Además, la efectiva protección del medio es un derecho de los ciudadanos que si bien no es sólo salvaguardado por la Administración Pública, precisa con frecuencia de un alto grado de intervención en la consideración preventiva de las actividades y en la corrección de los factores y efectos de la contaminación y degradación ambientales. Esta determinación de procedimientos y técnicas para garantizar el mínimo impacto

ambiental así como la fijación de objetivos para modificar la realidad ambiental tiene un doble fin: en primer lugar, el incremento de las garantías que la acción humana debe fijar en relación al mantenimiento de un medio ambiente saludable y a la calidad de vida y, en segundo término, la configuración de un desarrollo sostenible que permita asegurar la capacidad actual y futura de los recursos naturales y poner éstos al servicio de la satisfacción de las necesidades de la sociedad.

La Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid tiene todas las competencias, por ley, en materia de Disciplina Ambiental. Es, por lo tanto, la principal Administración que debe velar por la legalidad.

En la Tabla V-I se presenta un resumen de los expedientes sancionadores tramitados durante los años 1999 y 2000 en la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

NORMAS INFRINGIDAS

Se desarrollan a lo largo de las siguientes tablas.

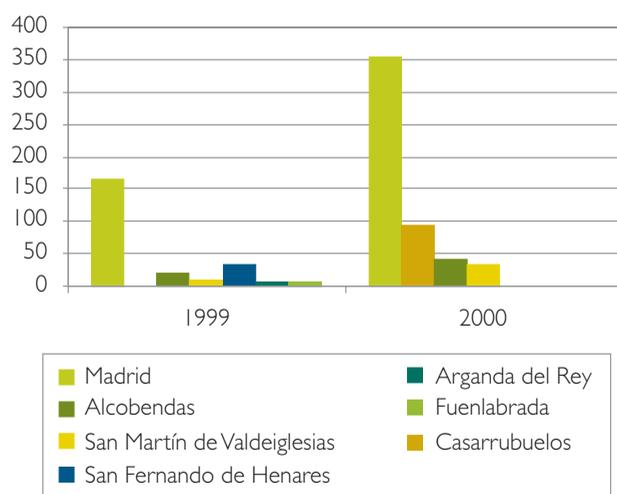
Tabla IV-I

| | año 1999 | año 2000 |
|--|-------------|-------------|
| • Número de expedientes abiertos | 4.390 | 4.894 |
| • Número de expedientes sancionadores abiertos | 3.639 | 4.138 |
| • Número de expedientes administrativos | 753 | 756 |
| • Número de denunciados | 4.848 | 5.353 |
| • Número total de resoluciones | 2.678 | 2.535 |
| • Cantidad impuesta en concepto de multa por infracciones al Medio Ambiente en pesetas | 176.922.221 | 247.927.320 |
| • Cantidad recaudada en concepto de multa en pesetas | 41.434.200 | 79.992.109 |

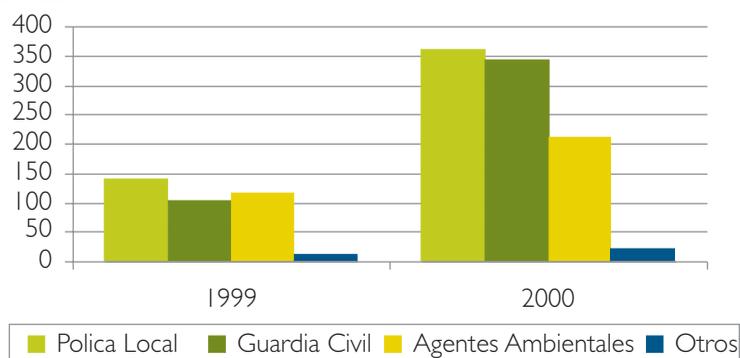
• Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (residuos peligrosos)

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| 1999 | 383 | 383 | 111.737.279 | <ul style="list-style-type: none"> Falta de autorización de Productor de Residuos Peligrosos. Falta de inscripción en el registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos. Falta de autorización para la gestión de aceites usados. Falta de etiquetado de los recipientes de almacenamiento de residuos peligrosos. Vertido incontrolado de residuos peligrosos. No aportar la documentación obligatoria en materia de residuos peligrosos. |
| 2000 | 929 | 929 | 127.176.018 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



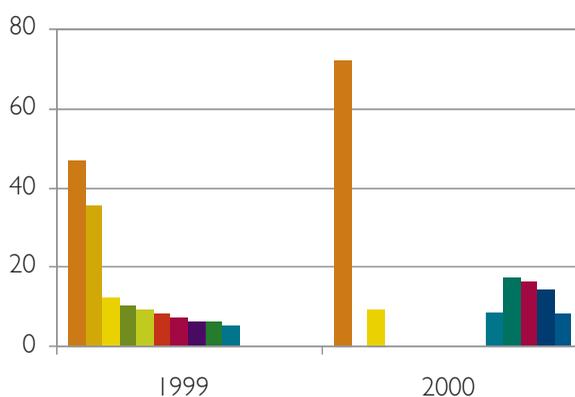
DENUNCIANTES



• Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (residuos NO peligrosos)

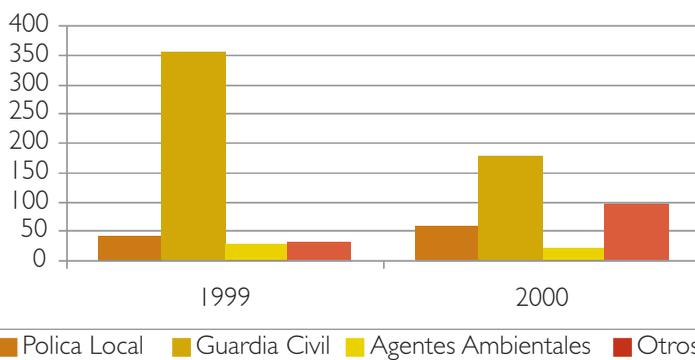
| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| 1999 | 448 | 448 | 3.860.002 | <ul style="list-style-type: none"> • Vertidos incontrolados (tierras escombros, etc). • Incineraciones incontroladas. • Abandono de vehículos. |
| 2000 | 349 | 352 | 12.314.002 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



- Madrid
- Algete
- Majadahonda
- Villanueva de la Caada
- Fuenlabrada/Las Rozas
- Cadalso de los Vidrios
- Moralzarzal/Cobeá
- Boadilla del Monte/Cenicientos
- Navalcarnero/Villanueva del Pardillo
- Torrelaguna/San Lorenzo del Escorial/Arroyomolinos
- Leganés
- Parla
- Arganda del Rey
- Mejorada del Campo

DENUNCIANTES

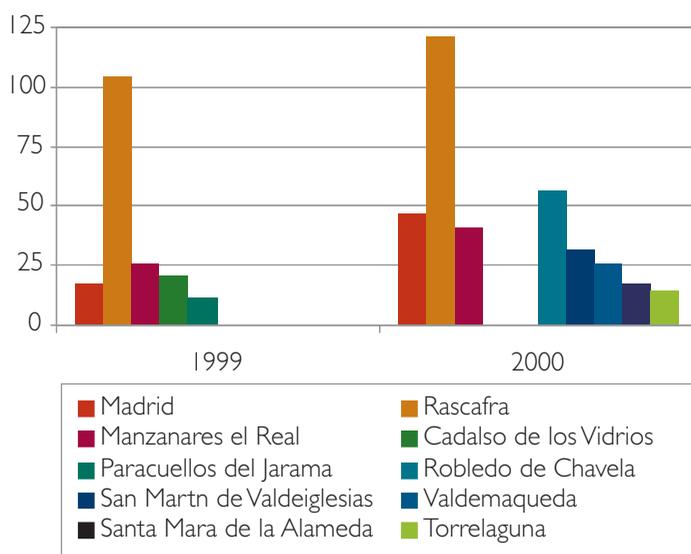


- Policia Local
- Guardia Civil
- Agentes Ambientales
- Otros

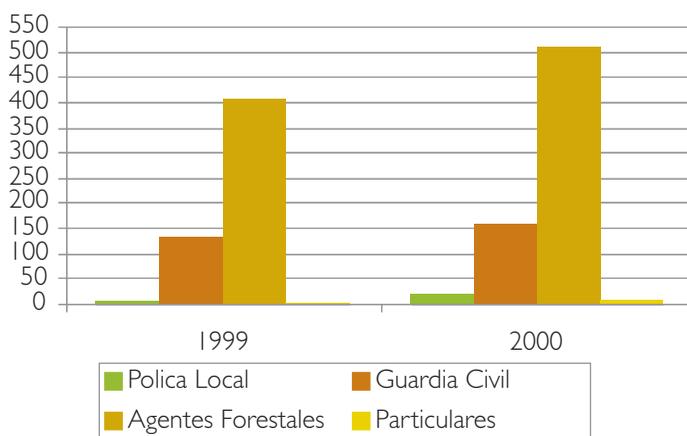
• Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza.
• Ley, de 8 de junio de 1957, de Montes

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| 1999 | 552 | 570 | 7.429.480 | <ul style="list-style-type: none"> • Circular por el monte con vehículo a motor sin autorización. • Construcciones y ocupación del monte público sin autorización. • Corta o poda de árboles sin autorización. • Pastoreo sin autorización. • Roturación en zona forestal. |
| 2000 | 696 | 697 | 25.715.729 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



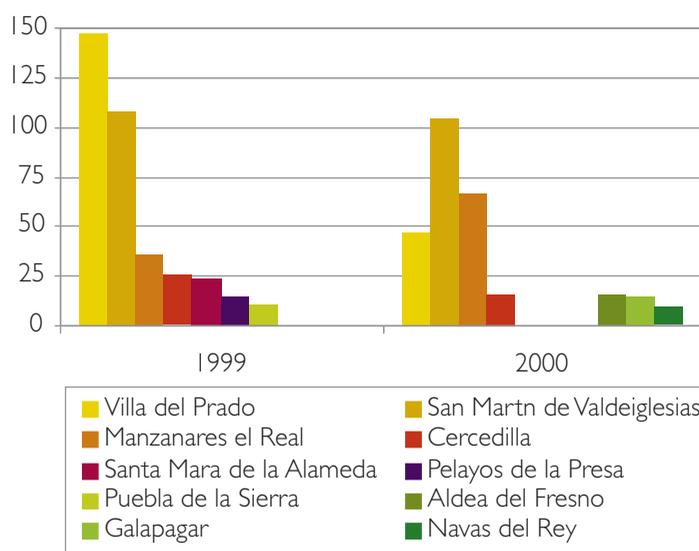
DENUNCIANTES



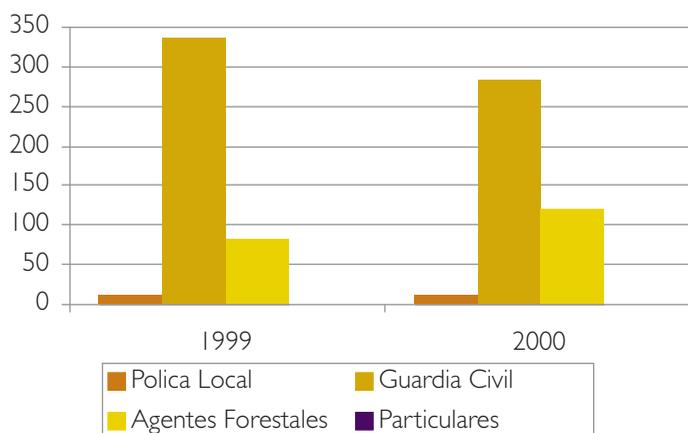
• Ley 16/1995, Forestal y de Protección de la Naturaleza.
• Ley 81/1968 de Incendios Forestales

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| 1999 | 432 | 579 | 4.561.000 | <ul style="list-style-type: none"> • Acampar fuera de los lugares autorizados. • Encender fuego fuera de los lugares especialmente habilitados para ello. |
| 2000 | 410 | 536 | 2.663.000 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



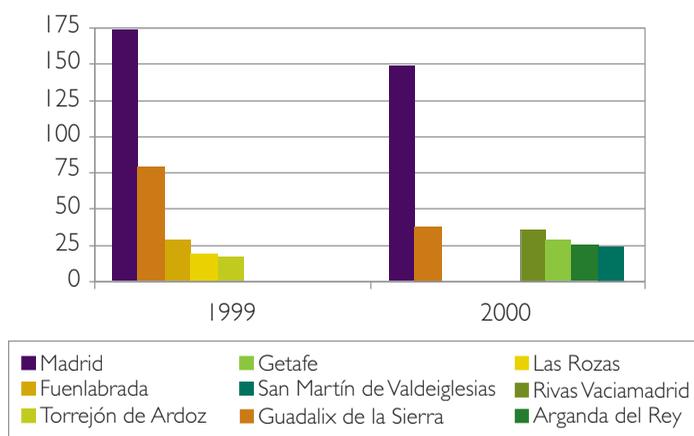
DENUNCIANTES



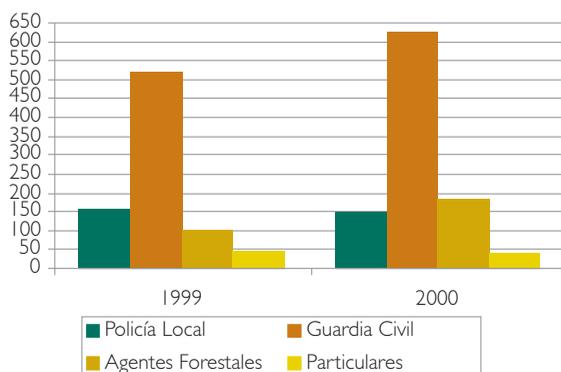
• Ley 2/1991, para la Protección y Regulación de la Flora y la Fauna Silvestres de la Comunidad de Madrid

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 1999 | 812 | 812 | 34.415.537 | <ul style="list-style-type: none"> • Circular, estacionar, bañarse, navegación o pastoreo en embalse catalogado. • Corta, poda, arranque de flora silvestre. • Recuperación o hallazgo de animales silvestres. • Carencia o incorrecta cumplimentación del Libro de Registro, Número Zoológico y Registro de Talleres de Taxidermistas. • Cazar utilizando artes prohibidas. • Tenencia de artes de caza prohibidas. |
| 2000 | 855 | 864 | 30.024.705 | <ul style="list-style-type: none"> • Tenencia de especies protegidas y de animales silvestres sin justificar su procedencia. • Actividades, construcciones, movimientos de tierras, en parques regionales. • Hallazgo y recuperación de animales silvestres. • Animales domésticos y otras. • Cerramientos y construcciones en Parques Regionales Protegidos. |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



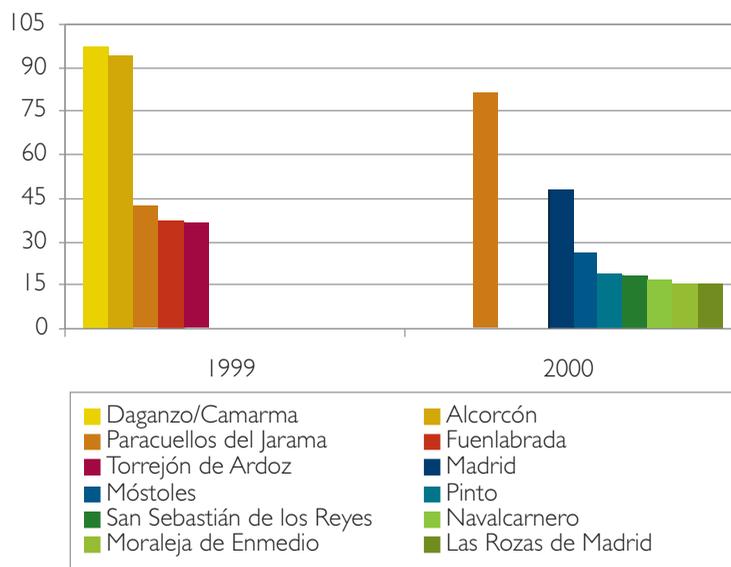
DENUNCIANTES



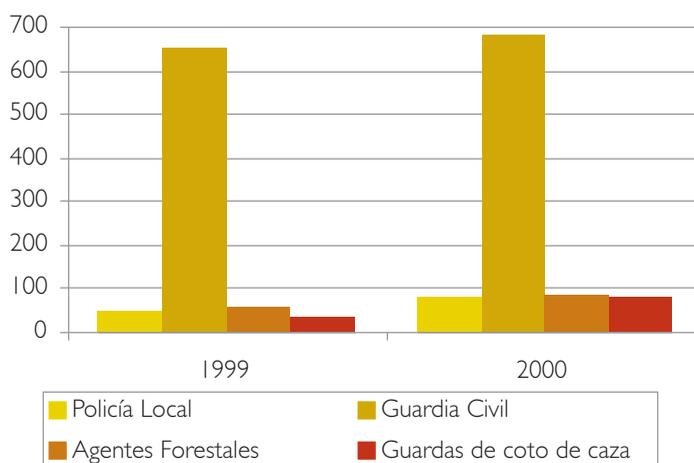
• Ley 1/1970, de 4 de abril, de Caza

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| 1999 | 785 | 1.074 | 9.210.907 | <ul style="list-style-type: none"> • Cazar en coto sin permiso y en época de veda o en día inhábil. • Cazar sin licencia. • Cazar en zona de seguridad. • Cazar desde vehículo de noche, auxiliándose de luz artificial. |
| 2000 | 616 | 938 | 19.087.664 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



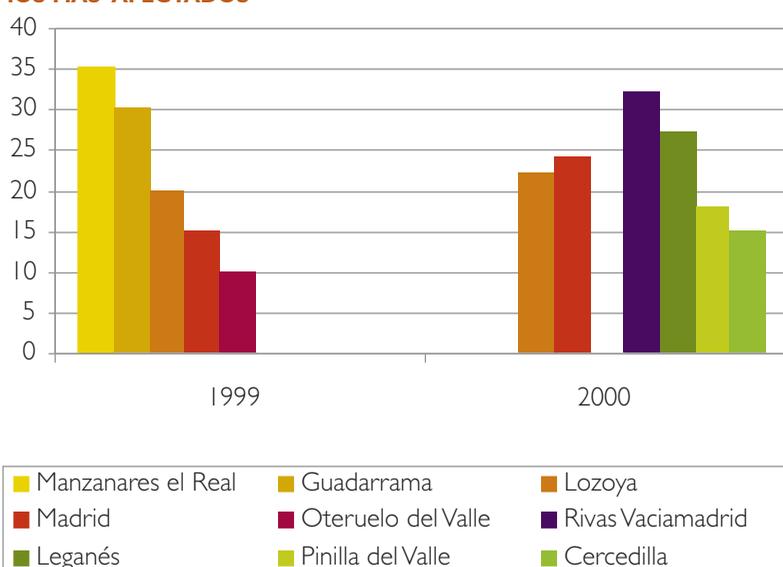
DENUNCIANTES



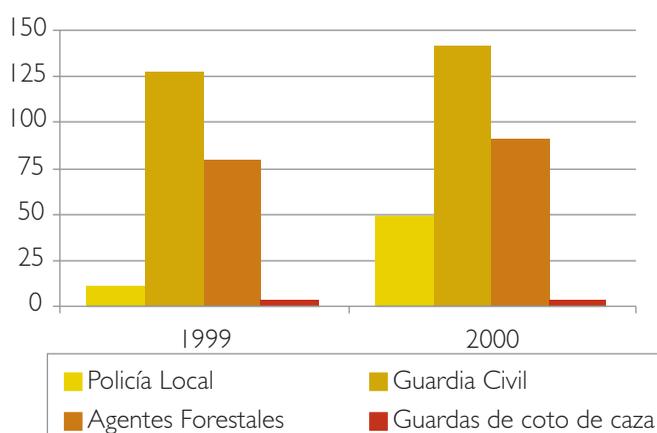
• Ley de 20 de febrero de 1942, de Pesca Fluvial

| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
|------|---------------------------------|-------------------|----------------------------|---|
| 1999 | 225 | 229 | 405.600 | <ul style="list-style-type: none"> • Pescar sin licencia. • Infringir las prescripciones especiales dictadas por la Administración. • Pescar en coto sin permiso. • Pescar en lugar vedado o lugar prohibido. • Pescar en época de veda. • Pescar con artes prohibidas. • Pescar con cebo prohibido. • Pescar con más de dos cañas. |
| 2000 | 283 | 284 | 359.200 | |

MUNICIPIOS MÁS AFECTADOS



DENUNCIANTES



| • Ley 10/1993, de Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento | | | | |
|---|---------------------------------|-------------------|----------------------------|--|
| Año | Nº de expedientes sancionadores | Nº de denunciados | Sanción impuesta (pesetas) | Hechos más frecuentes |
| 1999 | 3 | 3 | 5.100.000 | • Incumplimiento de orden de suspensión de vertido al S.I.S. |
| 2000 | 0 | 0 | 20.000.002 | |

Tabla IV-2

| EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS | | | |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------|---|
| Año | Nº de expedientes admvos. | Nº de resoluciones | Materias más frecuentes |
| 1999 | 753 | 542 | <ul style="list-style-type: none"> • Molestias por ruidos y malos olores. • Vertidos incontrolados de residuos sólidos urbanos e inertes. • Depuradoras. • Inspección de actividades empresariales (incorrecta gestión de residuos, emisión de contaminantes a la atmósfera, extracciones de áridos, instalaciones sin Evaluación de Impacto Ambiental o licencia de actividad). • Vertido de aguas residuales al Sistema Integral de Saneamiento. • Vertederos ilegales. • Competencia de otros organismos. • Otros. |
| 2000 | 756 | 426 | |

EXPEDIENTES ADMINISTRATIVOS

Se ilustran en la Tabla IV-2.

OBSERVACIONES

Para una correcta interpretación de los datos que se aportan es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. El que existan más denunciados que expedientes sancionadores se debe a que, en muchas ocasiones, en una denuncia existen dos, tres o más personas, físicas o jurídicas, denunciadas. El número de resoluciones está en relación con el número existente de denunciados, dado que se debe tramitar un procedimiento y dictar

una resolución por cada persona física o jurídica imputada.

2. Las diferencias significativas existentes en algunas materias entre el número de expedientes abiertos y las resoluciones dictadas se debe a distintas causas, siendo las más significativas:

- a) El desfase temporal entre la fecha de comisión de la infracción y la fecha en la que el expediente se resuelve.
- b) La existencia de temporadas en las que el número de infracciones es muy elevado en relación con el resto del año. Así la temporada de caza comienza en octubre, la de pesca en marzo y la de incendios y acampadas se alarga desde la primavera hasta el otoño.
- c) El plazo máximo de duración del procedimiento sancionador en materia de medio

ambiente es de un año según la Ley 8/1999, de 9 de abril, de Adecuación de la Normativa de la Comunidad de Madrid a la Ley Estatal 4/1999, de 13 de enero, por la que se modifica la Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y Procedimiento Administrativo Común, de manera que la resolución del expediente se produce ahora en un momento posterior.

Anteriormente, el plazo era de seis meses pero fue necesario ampliarlo como consecuencia de la complejidad técnica y duración de alguna de las pruebas que se realizan en la tramitación de esos expedientes, como son análisis de toxicidad, valoración de daños, etc.

3. Durante 1999, el hecho de que se haya producido una disminución en el número de expedientes iniciados por infracciones a la Ley 10/1998 de Residuos, en el caso de residuos peligrosos, se debe a que la campaña de inspección a talleres mecánicos que venía realizándose en años anteriores finalizó durante el año 1998.

En cuanto a los residuos no peligrosos, la disminución del número de expedientes tramitados durante 1999 y 2000, como consecuencia de infracciones a la Ley 10/1998, se debe a la asunción de competencias en materia de residuos urbanos por parte de los municipios, ya que en muchos casos las denuncias se trasladan directa-

mente por los denunciantes a los municipios para su tramitación.

4. Por otro lado, el que el dinero impuesto en concepto de sanciones sea mayor al ingresado se debe a la diferencia temporal que se produce entre la resolución de un expediente que da lugar a una sanción pecuniaria y el ingreso de la cantidad impuesta.

Durante el primer semestre se ingresan cantidades que se impusieron en el año anterior. Tampoco se debe olvidar que contra las Resoluciones sancionadoras se puede interponer recurso administrativo y que aquéllas no son firmes, y, por tanto, no generan una deuda a favor de la Comunidad de Madrid hasta que no se haya resuelto el recurso.

5. Todas las cantidades ingresadas en concepto de sanción lo son en periodo voluntario, dado que no se tienen datos de las enviadas a ejecución en vía de apremio al no haber sido satisfechas dentro de los plazos legalmente establecidos para su cobro.

6. En el apartado donde se reflejan las cantidades impuestas en concepto de infracciones al medio ambiente, se hace referencia a expedientes incoados durante el año anterior, relativos a infracciones a la Ley 10/1991 para la Protección del Medio Ambiente y la Ley 10/1993 de Vertidos Líquidos al Sistema Integral de Saneamiento. ■

ANEXO I
AGRICULTURA

ANEXO I



AGRICULTURA

1. LA AGRICULTURA EN MADRID Y SU VALOR AMBIENTAL

2. DATOS GENERALES DE PRODUCCIÓN

3. LÍNEAS DE AYUDA ECONÓMICA AL SECTOR AGRARIO

3.1. Sector Agrícola y Programas Agroambientales

- Forestación de tierras agrarias
- Programas Agroambientales
- Sanidad Vegetal
- El Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad de Madrid

3.2. Sector Ganadero

- Sanidad Animal
- Producción Animal
- Protección Animal
- Subvenciones a la ganadería en la Comunidad de Madrid

3.3. Las Ayudas de la Unión Europea al Sector Agrario de la Comunidad de Madrid

- El Organismo pagador
- Intervención y regulación de mercados
- Seguros Agrarios
- Desarrollo Rural

4. UNA VISIÓN DE FUTURO. PLAN REGIONAL DE INVERSIONES PARA EL DESARROLLO AGRARIO (PRIDA 2000-2006)



AGRICULTURA

En la economía de la Comunidad de Madrid, como se ha visto en capítulos anteriores, la actividad industrial y, de modo especial, el sector servicios, ha experimentado un intenso desarrollo a lo largo de las últimas décadas. Por el contrario, la agricultura ha ido perdiendo peso en la economía regional hasta desempeñar actualmente un papel muy reducido. Sin embargo, posee una función básica de conservación del territorio y de mantenimiento de la población rural por lo cual es una pieza fundamental en el desarrollo sostenible siempre que se logre el equilibrio entre los sectores productivos y la conservación de nuestro entorno.

Por otra parte, aunque la agricultura genera afecciones negativas sobre el medio, también es, a su vez, una víctima protagonista de la degradación del mismo provocada por otras actividades. Por ello, naturaleza y agricultura no deben contemplarse como antagonistas, puesto que la primera es el sustento de la segunda. Buscando reforzar esa relación, la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad

de Madrid a través de la Dirección General de Agricultura ha desarrollado una amplia variedad de programas agroambientales.

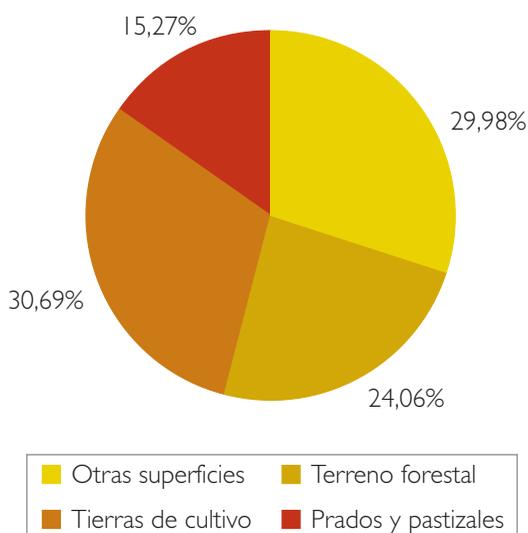
Las actividades de la Dirección General de Agricultura van ligadas a dos organismos dependientes de la Consejería de Medio Ambiente, el Instituto Tecnológico de Desarrollo Agrario (I.T.D.A.) como órgano de gestión y el Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria (I.M.I.A.) como organismo autónomo de carácter mercantil.

I. LA AGRICULTURA EN MADRID Y SU VALOR AMBIENTAL

Según los últimos datos obtenidos, la extensión de tierras destinadas a la agricultura en la Comunidad de Madrid alcanza 246.367 hectáreas que representan una tercera parte de la superficie de la región (30,7%), constituyendo el principal uso en el suelo no urbanizado (Figura I-1).

Figura I-1

Distribución general de usos del suelo (1999).



Fuente: Dirección General de Agricultura

Aunque la agricultura sea la actividad que mayor proporción del suelo de la región ocupa, en los últimos años su superficie ha venido disminuyendo progresivamente: tan sólo en el período comprendido entre los años 1996 y 1999 se ha visto reducida en un 4%, lo que equivale a un total de 10.291 hectáreas de tierras de cultivo perdidas (Figura I-2). Estos suelos que abandonan la producción primaria pasan

en su mayoría a ser suelos no agrícolas (normalmente urbanizables) y terrenos forestales.

Esta disminución se concentra en las tierras de secano. Por el contrario, la superficie de cultivo en regadío creció un 3,3% en el mismo período. Las tierras de cultivo explotadas por los agricultores (Figura I-3) están dedicadas preferentemente a

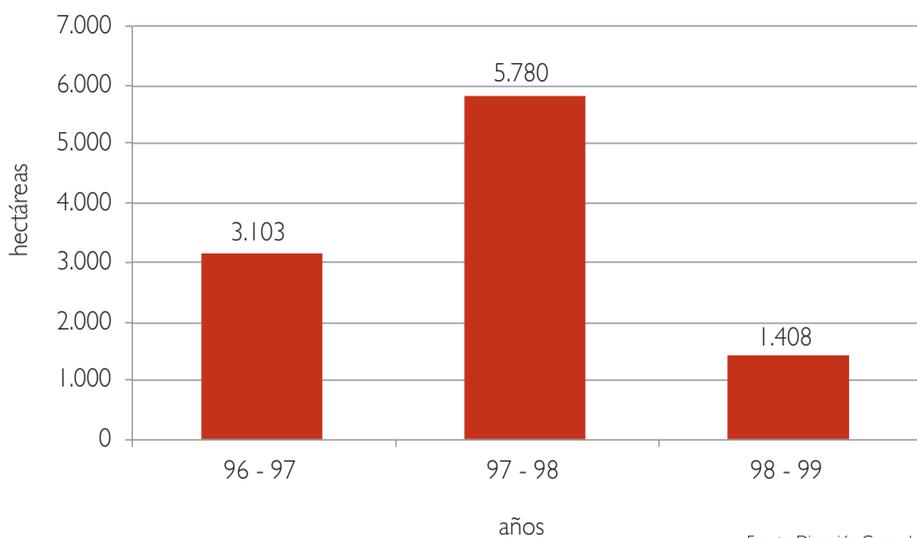


Figura I-2
Superficie agrícola perdida en la Comunidad de Madrid.

Fuente: Dirección General de Agricultura

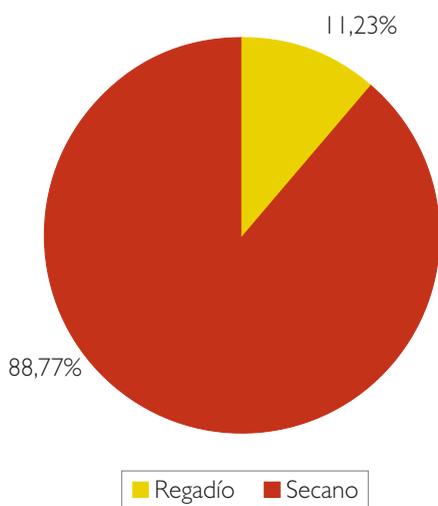
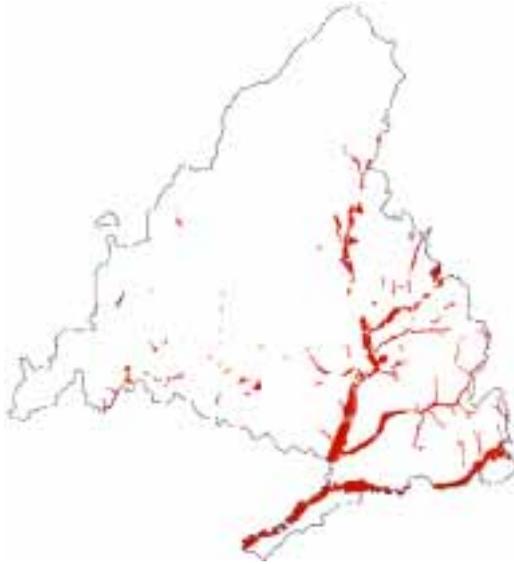


Figura I-3
Distribución general de usos del suelo (1999).

Fuente: Dirección General de Agricultura

Figura I-4

Distribución de tierras de regadío.



Fuente: Consejería de Medio Ambiente

secano, 218.672 hectáreas (88'8%), siendo solamente 27.675 hectáreas (11'2%) las tierras con cultivos de regadío.

Como se observa en el mapa (Figura I-4), las zonas regadas se encuentran ubicadas principalmente en las tierras más fértiles de la Comunidad, es decir, en

las vegas de los ríos en el sur y este de la región: Tajo, Jarama, Tajuña y Henares.

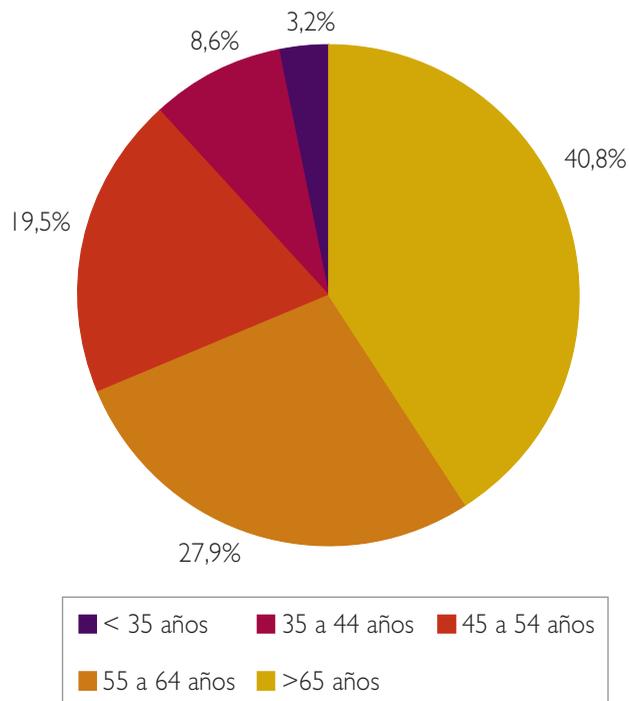
Por otra parte, y directamente relacionado con el abandono de tierras agrarias, se encuentra el envejecimiento de la población agraria: el 69% de los titulares de explotaciones agrarias supera los 55 años de edad. Aunque se trata de un fenómeno que afecta a todos los países de nuestro entorno, en el ámbito nacional, sin embargo, el mencionado porcentaje desciende al 59%, (Figura I-5).

Podemos considerar como principales factores que influyen en tal situación los siguientes:

- La progresiva disminución en la rentabilidad de muchas pequeñas explotaciones.
- Las distorsiones del mercado de tierras.
- Las malas condiciones para el desarrollo de la actividad agraria.
- El coste de oportunidad de desempeñar trabajos en otros sectores.
- En general, el atractivo que ejerce para multitud de jóvenes la vida urbana y las posibilidades que ofrece.

Figura I-5

Estructura de edad de los titulares de explotaciones agrarias de la Comunidad de Madrid (1997).



Fuente: Instituto Nacional de Estadística

La consecuencia más grave de esta situación puede ser la degradación de hábitats y el incremento del riesgo de erosión del suelo. En este sentido, aunque la susceptibilidad a la erosión de los suelos de la Comunidad de Madrid se califica como moderada, por debajo de la media nacional, algunas zonas se han visto afectadas por la erosión de modo creciente, entre las que destacan las del sur y sureste.

La tendencia al abandono de tierras agrícolas ha sido acompañada de modo generalizado por una mayor intensificación de la actividad agraria. Ésta incluye la especialización y la concentración de los cultivos que simplifican el paisaje y reducen la diversidad genética, aumentando los riesgos de la uniformidad de cultivos (mayor sensibilidad a las plagas y enfermedades). La alteración de nutrientes que la

intensificación lleva asociada, y que se ve agravada por la reducción del área de barbecho, implica un uso creciente de fertilizantes químicos. Pero una de las causas de los efectos perniciosos de los mismos es que no contienen todos los elementos necesarios para mantener la fertilidad del suelo, por lo que su uso continuado disminuye la fertilidad de las tierras agrícolas y pastos.

Sin embargo, en la Comunidad de Madrid nos encontramos con una agricultura básicamente extensiva y en la que los pastizales y barbechos mantienen un peso importante en el paisaje agrícola madrileño (Figura I-6).

Un buen indicador de la disminución en la intensificación de la agricultura de Madrid lo constituye la disminución del uso de fertilizantes en 1999 (Figura I-7).

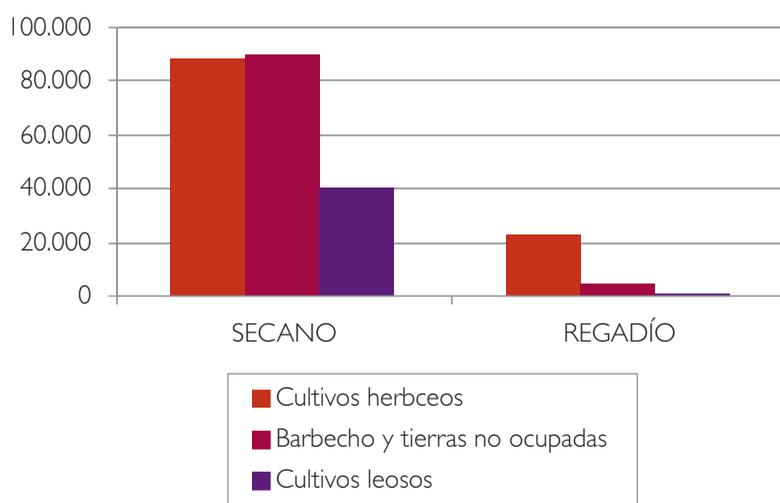


Figura I-6

Tierras de cultivo en seco y regadío de la Comunidad de Madrid (1999).

Fuente: Dirección General de Agricultura

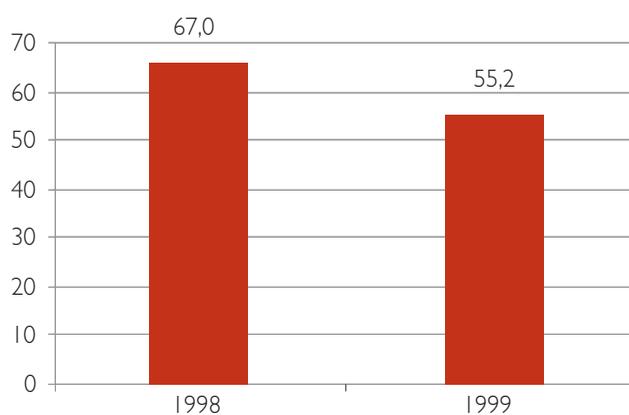


Figura I-7

Consumo de fertilizantes (kilogramos/hectárea).

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Otro indicador usado es la maquinaria agraria inscrita en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola de la Comunidad de Madrid. Durante los años 1999 y 2000, el proceso de mecanización de la agricultura de la Comunidad de Madrid continua experimentando cierta ralentización, al registrarse una caída de la maquinaria inscrita, respecto a los ejercicios precedentes.

El Parque de Maquinaria agrícola que existía, en los años 1999 y 2000, en la Comunidad de Madrid estaba integrado por las siguientes máquinas (Tabla I-1).

En definitiva, al margen de su vertiente productiva, el sector agrario desempeña un papel importante en la protección de la biodiversidad y el paisaje, desarrollando importantes labores de mantenimiento y conservación de extensas áreas rurales y forestales. Así, muchos de los parajes importantes para la biodiversidad están en terrenos agrícolas o en sus proximidades. Además, la diversidad de los cultivos beneficia a muchas especies, como pone de manifiesto el mantenimiento de las poblaciones de ciertas especies de aves incluidas en el Catálogo Regional (avutardas, sisones, etc.) que frecuentan los campos de cereales.

Por otra parte el mantenimiento de tales áreas constituye un inestimable recurso para el esparcimiento de los habitantes de las ciudades y la oportunidad de reforzar su conocimiento y relación con la naturaleza, contribuyendo a la toma de conciencia de la conexión

entre la inestabilidad de los ecosistemas regionales y la creciente voracidad y dependencia de las ciudades.

2. DATOS GENERALES DE PRODUCCIÓN

De la superficie cultivada de la Comunidad de Madrid sobresale la dedicada a cereales para grano, 87.212 hectáreas (56%) y dentro de este gran grupo, y por orden de importancia, está en primer lugar la cebada, seguida del trigo y del maíz. Después, el siguiente gran grupo importante en superficie es el del olívar; 21.743 hectáreas (14%) y en tercer lugar figura el viñedo con 18.556 hectáreas (12%), (Figura I-8).

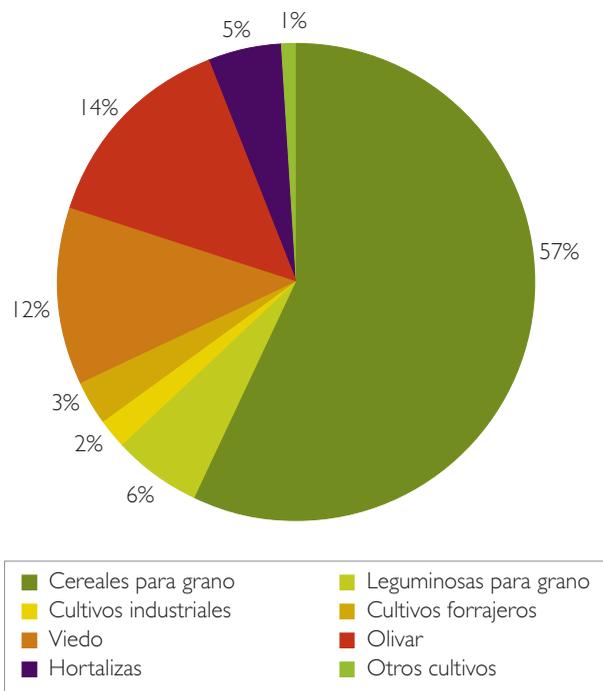
Las producciones agrícolas principales en la Comunidad de Madrid corresponden a los cereales, concretamente a la cebada 126.000 t y el maíz 104.000 t. Le sigue de cerca la producción de alfalfa, con algo más de 86.000 t. La producción conjunta de hortalizas supera las 100.000 t, y por último destaca la producción de uva de mesa y transformación que fue de 66.000 t. (Figura I-9).

La distribución de la producción final en el Sector Agrario de la Comunidad de Madrid presenta como característica la de ser básicamente ganadera. Los productos ganaderos representan alrededor del 55% de la Producción Final Agraria, y dentro del subsector ganadero destacan la producción de

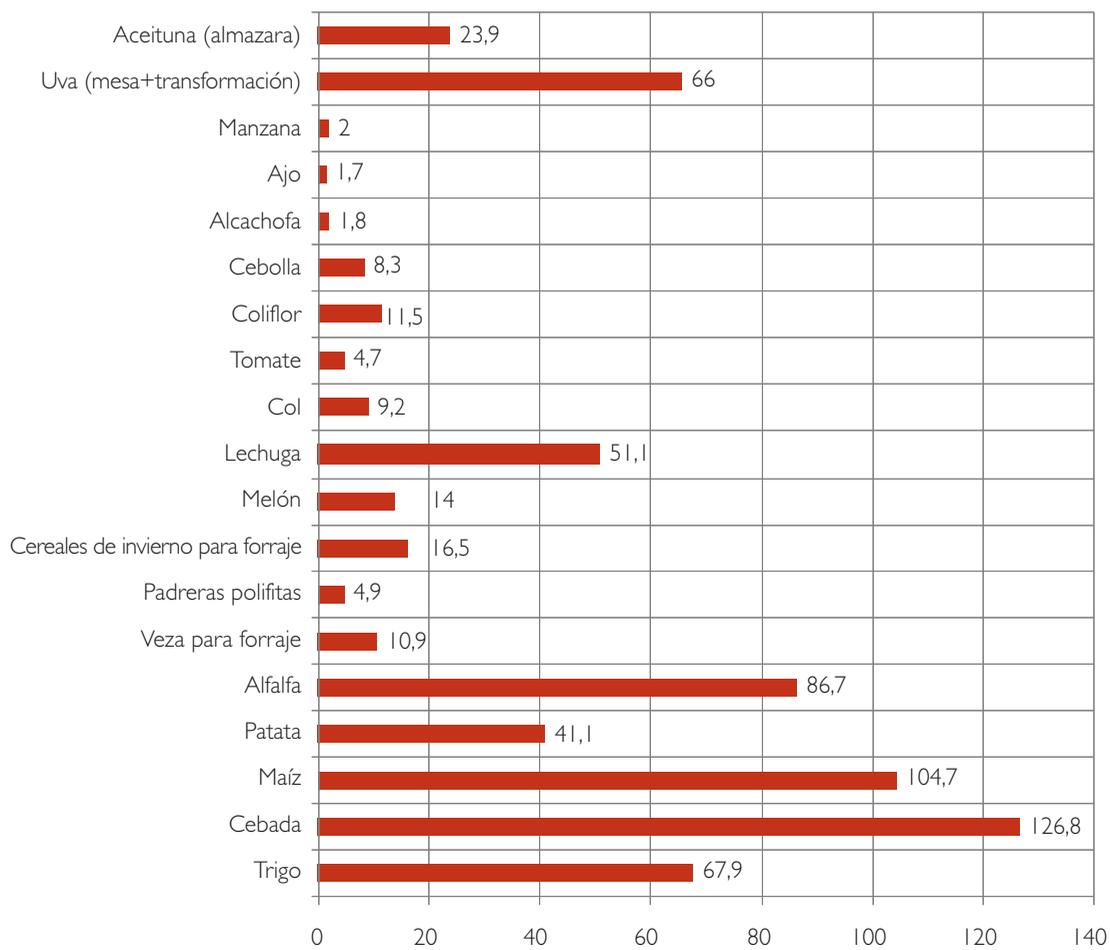
Tabla I-1

Maquinaria agrícola inscrita en el Registro Oficial de Maquinaria Agrícola de la Comunidad de Madrid.

| Clase de máquina | Nº Total | | Potencia Total (C.V.) | | C.V./ud. | |
|----------------------|----------|--------|-----------------------|---------|----------|-------|
| | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 | 1999 | 2000 |
| Tractores | 10.029 | 10.154 | 609.216 | 619.676 | 60.76 | 61.03 |
| Motocultores | 801 | 803 | 8.905 | 8.905 | 11.12 | 11.10 |
| Cosechadoras | 753 | 751 | 67.827 | 68.005 | 90.08 | 90.55 |
| Otras maq. Automot. | 128 | 117 | 2.103 | 6.801 | 16.43 | 58.13 |
| Remolques | 4.935 | 5.000 | | | | |
| Máquinas arrastradas | 1.036 | 1.069 | | | | |



Fuente: Dirección General de Agricultura



Fuente: Dirección General de Agricultura

Figura I-8

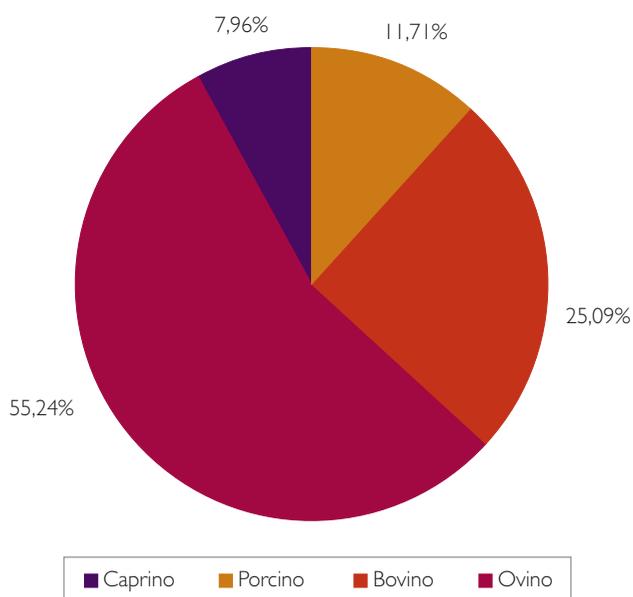
Grupos de cultivos
(hectáreas) 1999.

Figura I-9

Producciones agrícolas
(miles de toneladas) 1999.

Figura I-10

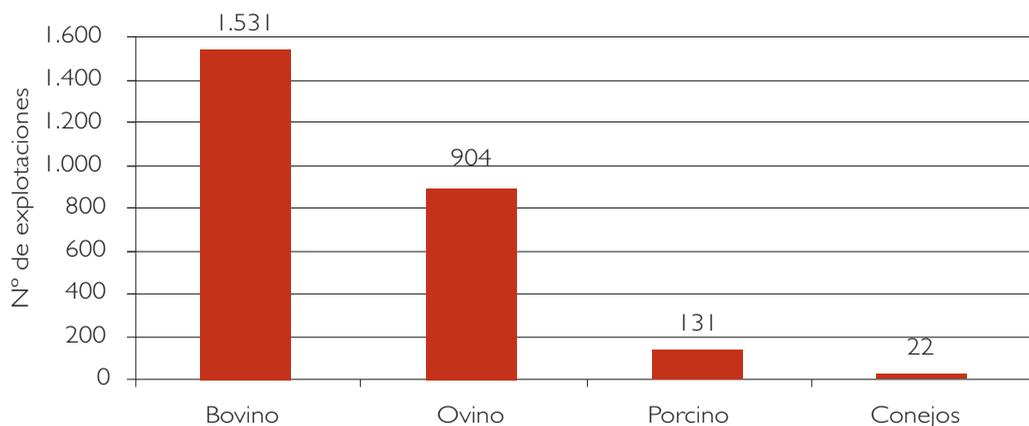
Distribución por especies del censo ganadero (en n.º de cabezas) 2000.



Fuente: Dirección General de Agricultura

Figura I-11

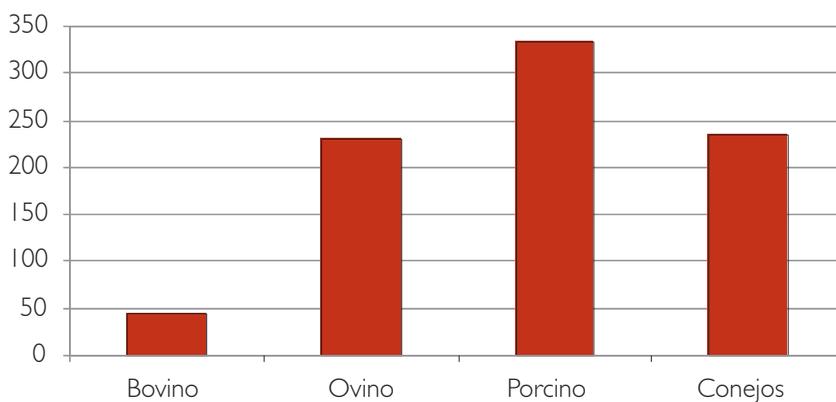
Explotaciones ganaderas de la Comunidad de Madrid (año 2000).



Fuente: Dirección General de Agricultura

Figura I-12

Tamaño medio de explotación ganadera (n.º de cabezas medio/explotación; año 2000).



Fuente: Dirección General de Agricultura

leche, huevos, aves y carne de bovino. La producción agrícola oscila de un 40-50% de la Producción Final Agraria y la producción forestal está entre el 1-1,5% de la producción agraria regional.

Del análisis del censo ganadero por especies de la Comunidad de Madrid se desprende que la cabaña ganadera está compuesta en su mayoría por ganado ovino 192.469 cabezas (55,2%). Le sigue en importancia el ganado bovino con 87.393 cabezas (25,1%). La cabaña porcina se eleva a 40.785 cabezas (11,7%), y por último el ganado caprino con 27.723 cabezas (8,0%) (Figura I-10).

Aunque el número de explotaciones ganaderas de la Comunidad de Madrid no es muy elevado (Figura I-11), hay que destacar que el tamaño medio de explotación que permite generar puestos de trabajo exclusivamente ganaderos, así en el caso de las explotaciones de ganado vacuno aparecen medias de 44 cabezas por explotación.

Gran parte del ganado vacuno se explota en régimen semiextensivo, pastando libremente en el campo la mayor parte del año. Estas explotaciones tienen como finalidad la producción de carne y son representativas del sector ganadero madrileño las empresas de la Sierra de Guadarrama.

Por otro lado la explotación media de ovino presenta 230 cabezas por explotación, y la de porcino 334, lo cual indica también tamaños medios muy elevados (Figura I-12).

3. LÍNEAS DE AYUDA ECONÓMICA AL SECTOR AGRARIO

El sector agrícola europeo está en su mayoría en desventaja competitiva frente al mercado agrícola

mundial, por ello la Comunidad Europea y los diferentes países que la componen destinan importantes cantidades de dinero para ayudar al desarrollo y mantenimiento del mercado agrario.

Existen numerosas líneas de ayudas y subvenciones financiadas en diferentes proporciones por la Comunidad Europea, la administración central y administraciones autonómicas. La mayor cuantía proviene de los fondos europeos, FEOGA (Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola), principalmente y en menor cuantía del FSE (Fondo Social Europeo).

En la Tabla I-2 (siguiente página) se relacionan todas las líneas de ayudas económicas al sector agrario vigentes durante el periodo 1999-2000 en la Comunidad de Madrid.

3.1. SECTOR AGRÍCOLA Y PROGRAMAS AGROAMBIENTALES

FORESTACIÓN DE TIERRAS AGRARIAS

La disminución de las tierras destinadas a la agricultura a la que hacíamos referencia anteriormente, junto a la creciente demanda de lugares de recreo con elevado valor ecológico, la necesidad de conservar los recursos hídricos, de disminuir el efecto invernadero y, en general, preservar el medio natural, son algunas razones que justifican la concesión de ayudas que permitan reconstruir y ampliar las masas forestales.

La finalidad del Programa de Forestación de Tierras Agrarias es fomentar inversiones forestales en superficies y explotaciones agrarias, con objeto de recuperar espacios marginales en los que el mantenimiento de la actividad agrícola no aporta beneficios directos o indirectos suficientes, y con la reorientación del uso del suelo

Tabla I-2

Ayudas al sector agrario.

| Ámbito | Finalidad |
|--|---|
| DESARROLLO RURAL | <ul style="list-style-type: none"> • Mejora y Modernización de Explotaciones Agrarias: Planes de Mejora y Primera Instalación Jóvenes. • Corporaciones Locales. Para mejora de Infraestructuras Agrarias. • Diversificación Agraria. • Cese Anticipado Actividad Agraria. |
| GANADERÍA Y PROTECCIÓN ANIMAL | <ul style="list-style-type: none"> • Ayudas a las Agrupaciones de Defensa Sanitaria. Ganaderas. • Fomento Razas Autóctonas y recuperación de razas en Peligro de Extinción. • Indemnización por Sacrificio obligatorio de ganado enfermo. • Sector Apícola: ayuda a la mejora de la producción y comercialización de la miel. • Control de Rendimiento Lechero: lactaciones y mejora genética. • Fomento Protección Animal. Ayuntamientos, Asociaciones. |
| AGRICULTURA Y PROGRAMAS AGROAMBIENTALES | <ul style="list-style-type: none"> • Forestación de Tierras Agrarias. • Indemnización Compensatoria en zonas desfavorecidas. • Promoción Nuevas Tecnologías en maquinaria y equipos agrarios. • Mantenimiento Medio Natural y Agricultura Tradicional: Cultivos Leñosos en Pendiente. • Fomento de la Agricultura Extensiva. • Fomento Agricultura Ecológica. • Organizaciones Profesionales Agrarias y Otras Entidades Asociativas. • Tratamiento Fitopatológico del Olivar. • Agrupaciones para Tratamiento Integrado en Agricultura (ATRIAS). • Ensayos en Explotaciones Agrícolas. |
| POLÍTICA AGRARIA COMÚN (PAC). FEOGA-Garantía | <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda Producción Aceite de Oliva de la Aceituna de Mesa. • Ayudas a Cultivos Herbáceos. • Ayudas Primas Ganaderas: <ul style="list-style-type: none"> - Vacas Nodrizas. - Vacuno de Carne. - Sacrificio de ganado bovino. - Ovino y Caprino. • Ayudas Producción Forrajes Desecados. • Ayudas Producción Sector Cereales y Arroz. • Ayudas a la Utilización de Azúcar en la Industria Química. • Ayuda al Sector Vinico-Alcoholero: <ul style="list-style-type: none"> - Destilación. Preventiva Vinos de Mesa. - Almacenamiento Privado. • Ayudas a la Utilización de Mantequilla y Nata en Productos de Pastelería, Heladería y Otros. • Ayudas a la Producción de Lino Textil y Cáñamo. • Ayudas a la reestructuración y reconversión del viñedo. • Ayudas al Consumo de Leche y Productos Lácteos en Centros Escolares. |
| OTRAS LÍNEAS | <ul style="list-style-type: none"> • Plan de fomento de Seguros Agrarios. |

agrícola a forestal, las tierras de cultivo abandonadas quedan protegidas de la pérdida de suelo y pueden producir beneficios de carácter medioambiental.

El programa de forestación (Tabla I-3) está regulado

por el Reglamento (CE) 2080/92 y las Ordenes I432/93, 3040/97 de la Comunidad de Madrid¹. Las ayudas consisten en:

a) Gastos de forestación, que son inversiones en plantaciones.

¹ Posteriormente con el Real Decreto 6/2001, de 12 de enero, sobre fomento de la forestación de tierras agrícolas.

- b) Primas de mantenimiento, corresponden a pagos anuales durante cinco años.
- c) Primas compensatorias por pérdida de renta, durante 20 años.

Las zonas principalmente orientadas a la forestación son los eriales y pastos que, junto a las tierras dedicadas al cultivo de herbáceos, representan casi el 80% del total de tierras agrarias forestadas. La

Comunidad de Madrid, por tanto, busca la sustitución de superficies agrarias marginales, dada la baja rentabilidad que ofrecen, por zonas arboladas. Este cambio en el uso de la tierra representa una contribución inestimable para hacer frente a los procesos de desertificación y pérdida de biodiversidad, así como a los peligrosos impactos de la urbanización sobre el medio natural, que el abandono de tierras agrarias lleva asociado (Figura I-13).

| Grupo de especies utilizadas | | Superficie forestada año 1999 (Hectáreas) | Superficie forestada año 2000 (Hectáreas) | Superficie forestada desde el inicio del programa (Hectáreas) |
|--|--------------------------------|---|---|---|
| Fronosas | Crecimiento lenta (masa pura) | 351 | 2 | 2.678 |
| | Crecimiento lento (masa mixta) | 240 | 136 | 1.339 |
| | Crecimiento rápido | 0 | 0 | 0 |
| | Total frondosas | 591 | 138 | 4.017 |
| Resinosas | Crecimiento lenta (masa pura) | 42 | 0 | 907 |
| | Crecimiento lento (masa mixta) | 0 | 0 | 45 |
| | Crecimiento rápido | 0 | 0 | 0 |
| | Total frondosas | 42 | 0 | 952 |
| Masas Mixtas (frondosas y resinosas) | Crecimiento lento | 315 | 90 | 2.226 |
| | Crecimiento rápido | 0 | 0 | 0 |
| | Total frondosas | 315 | 90 | 2.226 |
| Otras especies arbóreas y/o arbustivas | | 0 | 0 | 0 |
| Total superficie forestada | | 948 | 228 | 7.195 |

Tabla I-3

Resultados del Programa de Forestación de Tierras Agrarias. Superficies forestadas en el Programa de Forestación de Tierras Agrarias.

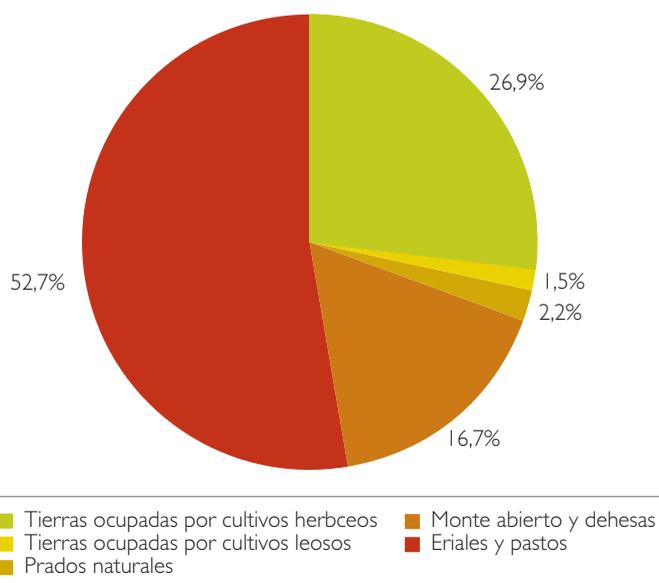


Figura I-13

Tipos de terrenos orientados a forestación.

PROGRAMAS AGROAMBIENTALES

El programa de ayudas agroambientales se inició en el año 1997 en la Región de Madrid, mediante la firma de un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Comunidad de Madrid, con el objeto de fomentar métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural, que aparecen dentro de las Medidas de Acompañamiento de la Política Agraria Común.

Posteriormente, se han desarrollado varias Ordenes, que permiten la aplicación de estas medidas y se ha realizado un esfuerzo para potenciar la aplicación de las mismas en nuestra Comunidad. Inicialmente, se pusieron en marcha cuatro líneas de ayuda:

- Fomento de la agricultura extensiva.
- Fomento de las razas autóctonas.
- Formación agroambiental.
- Agricultura ecológica.

El interés que suscitaron entre los empresarios agrarios las medidas puestas en funcionamiento posibilitó su aplicación, estableciéndose otras dos nuevas medidas como fueron la aplicación de un programa de lucha contra la erosión en cultivos de olivar, viñedo y frutales de cáscara, del que la Comunidad de Madrid, dentro del conjunto de Comunidades Autónomas, fue pionera en su aplica-

ción, y la puesta en marcha de un Programa Agroambiental de Control Integrado de los Tratamientos Fitopatológicos del olivar madrileño.

La tabla I-4 resume las ayudas percibidas, por cada una de estas líneas, por los agricultores y ganaderos de la Comunidad de Madrid.

AGRICULTURA ECOLÓGICA

Teniendo como objetivo mantener la productividad del suelo y proporcionar a las plantas los nutrientes necesarios, esta línea de ayudas se apoya en medidas como:

- Fomento, en la medida de lo posible, de plantas autóctonas.
- Barbecho y rotación de cultivos.
- Compostaje de residuos para su uso como fertilizante.
- Cultivo de leguminosas.
- Asociaciones de plantas.
- Control biológico de las plagas.

La superficie de tierra en la que se emplean técnicas de agricultura ecológica supone en torno al 0,6% del total de la tierra cultivada de la Comunidad de Madrid y al 0,4% de la superficie de agricultura ecológica nacional. El hecho de que la agricultura madrileña (en hectáreas cultivadas) represente el 1,3% del total nacional implica una menor especialización

Tabla I-4

| LÍNEA / AÑO | 1999 | 2000 |
|-------------------------------|-------|-------|
| LUCHA CONTRA LA EROSIÓN | 35,5 | 38,5 |
| TRATAMIENTOS FITOPATOLÓGICOS | 220,0 | 252,0 |
| FOMENTO AGRICULTURA EXTENSIVA | 116,0 | 110,0 |
| AGRICULTURA ECOLÓGICA | 14,5 | 14,7 |
| FOMENTO RAZAS EN EXTINCIÓN | 1,4 | 1,4 |
| TOTAL millones de pesetas | 387,4 | 416,6 |

relativa en agricultura ecológica que otras comunidades. No obstante, destaca la actividad de vivero en Madrid en el conjunto nacional, con una participación de 35,8% (Tabla I-5).

SANIDAD VEGETAL

La actividad en este campo se ha centrado en la prevención o, en su caso, de la curación de los daños producidos por diferentes agentes patógenos que normalmente inciden en los cultivos todos los años, con mayor o menor intensidad, dependiendo de las condiciones reinantes. Las acciones a destacar son:

- Programa de mejora de la calidad de la producción del aceite de oliva: en cumplimiento del Reglamento de la unión europea correspondiente, se han subvencionado una serie de tratamientos fitosanitarios encaminados a combatir la mosca del olivo (agente nocivo que ocasiona indirectamente pérdidas de la calidad del aceite). Dichos tratamientos se realizan en función de un complejo sistema de vigilancia y alerta de la plaga en el cual intervienen técnicos contratados para el mismo con apoyo igualmente de las Agrupaciones de Tratamientos Integrados en Agricultura (ATRIAS) que, en número de cuatro, funcionan desde el año 1999 en este cultivo.
- Programas de vigilancia "De residuos de productos fitosanitarios en origen": en virtud del Real Decreto 280/1994, por el que se establecen los límites máximos de residuos y su control en determinados productos de origen vegetal, y que traspone al ordenamiento jurídico español las Directivas del Consejo 86/362, 90/642, 93/57 y 93/58.
- Programas de vigilancia "De comercialización de los productos fitosanitarios": en cumplimiento de la Directiva 91/414, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 2163/1994, se realizan una serie de controles sobre la comercialización de estos productos.
- Programas de vigilancia "De la utilización de productos fitosanitarios": en virtud de la Directiva y el Real Decreto citado anteriormente, se realizan una serie de controles sobre la utilización de estos productos.
- Programa de vigilancia de establecimientos y servicios plaguicidas: Mediante la gestión de un Registro Oficial sobre inscripción y funcionamiento de los mismos.
- Inspecciones fitosanitarias: que se llevan a cabo en cumplimiento de las diferentes normativas de la Unión Europea.

| 1999 | SUPERFICIE CULTIVADA (h) | PARTICIPACIÓN EN LA SUPERFICIE NACIONAL |
|-------------------------------|--------------------------|---|
| Cereales, leguminosas y otros | 312,80 | 0,79% |
| Hortalizas | 55,60 | 2,50% |
| Frutales | 3,50 | 0,13% |
| Olivar | 240,00 | 0,37% |
| Vid | 120,40 | 1,37% |
| Pastos, praderas y forrajes | 281,60 | 0,15% |
| Barbecho y abono verde | 278,70 | 2,28% |
| Semillas y viveros | 11,00 | 35,82% |
| Total agricultura ecológica | 1.303,60 | 0,37% |

Tabla I-5

La agricultura ecológica en la Comunidad de Madrid, 1999.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.



Los mejores suelos agrícolas de la Comunidad de Madrid son los suelos de la Vega de la mitad sur.

- Asesoramiento sobre plagas y enfermedades: de los cultivos regionales, a los agricultores interesados y a los técnicos de las Agrupaciones de Tratamientos Integrados en Agricultura (ATRIAS).

EL CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRARIAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

El Código de Buenas Prácticas Agrarias (aprobado por Resolución de la Dirección General de Agricultura y Alimentación de la Comunidad de Madrid, de 4 de febrero de 1999) responde a las exigencias comunitarias recogidas en la Directiva del Consejo 91/676/CEE, de 12 de Diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

La multiplicidad de condiciones climáticas, edafológicas, y de prácticas culturales presentes en la agricultura española representan un grave inconveniente a la hora de establecer, con carácter general, una serie de normas a adoptar por los agricultores y ganade-

ros en la fertilización orgánica y mineral de sus suelos. Por este motivo, el Código no puede entrar con detalle en la situación particular de cada explotación, limitándose a dar una panorámica general del problema, a la descripción de los productos que pueden ser potencialmente fuentes de la contaminación nítrica de las aguas y a contemplar la problemática y actuaciones generales en cada una de las situaciones o cuestiones que recoge la Directiva 91/676/CEE, antes citada.

El código es una recopilación de prácticas agrarias concretas que voluntariamente podrán llevar a efecto los agricultores. No es de obligado cumplimiento, salvo en las zonas que el organismo competente en materia de Agricultura designe como "zonas vulnerables" y establezca para las mismas medidas correctoras. Por el momento, en la Comunidad de Madrid no existen zonas de las denominadas vulnerables, según aparece en la Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 13 de mayo de 1998, se cita textualmente " No designar ninguna zona vulnerable,...., sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias, en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid".

No obstante, si en algún momento la Administración designara zonas vulnerables y estableciera para las mismas programas de acción correspondiente, las medidas contenidas en ellos serán de obligado cumplimiento.

El Código de Buenas Prácticas Agrarias está sirviendo como marco de referencia para el desarrollo de una agricultura compatible con el medio ambiente, en consonancia con una racional utilización de los fertilizantes nitrogenados y base para la elaboración de programas de acción mucho más concretos y específicos para cada una de las zonas vulnerables que se designen.

3.2 SECTOR GANADERO

Dentro de este sector de actividades, el principal objetivo es velar por el mantenimiento de las mejores condiciones higiénico-sanitarias de la cabaña ganadera y de los centros que la albergan, tanto en las explotaciones ganaderas como en animales de compañía, unido a la prevención y/o eliminación de riesgos sanitarios para la población por transmisión de enfermedades.

SANIDAD ANIMAL

- Programa Nacional de control y erradicación de enfermedades de los animales: Dentro de este programa, la principal función es el desarrollo y

control de la Campaña de Saneamiento Ganadero, que permite detectar animales enfermos para retirarlos de las explotaciones y sacrificarlos, con el fin de evitar contagios a individuos de la misma explotación y evitar su entrada en el mercado de consumo humano. Una vez sacrificado el animal, el ganadero percibe una indemnización y puede disponer de una prima de reposición por la compra de ganado sano.

En la tabla I-6, se exponen los resultados, en porcentajes, de los análisis efectuados en las explotaciones ganaderas de la Comunidad de Madrid para ganado bovino y ovino/caprino.

Después de numerosos años de campañas de saneamiento, se ha conseguido que en la actuali-

| Tipo de ganado | Enfermedad detectada | Tipo de explotación | | | | | |
|----------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| | | Vacuno leche | | Vacuno carne | | Lidia | |
| | | Ejempl. posit. (%) | Explotac. libres (%) | Ejempl. posit. (%) | Explotac. libres (%) | Ejempl. posit. (%) | Explotac. libres (%) |
| | | Año 1999 | | | | | |
| Bovino | Tuberculosis | 1,07 | 97,60 | 0,89 | 93,19 | 0,04 | 96,92 |
| | Brucelosis | 0,57 | 96,40 | 0,16 | 94,32 | 0,04 | 98,46 |
| | Leucosis | 0,02 | 98,80 | 0,01 | 99,91 | 0,02 | 98,46 |
| | Perineumonía | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Explotaciones | analizadas | 250 | | 1.175 | | 65 | |
| Ovino/Caprino | Brucelosis | 1,14 | 85,37 | 2,64 | 86,01 | | |
| Explotaciones | analizadas | 492 | | 336 | | | |
| | | Año 2000 | | | | | |
| Bovino | Tuberculosis | 0,36 | 99,23 | 0,48 | 94,39 | 0,11 | 92,45 |
| | Brucelosis | 0,08 | 99,06 | 0,18 | 99,98 | 0 | 100 |
| | Leucosis | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| | Perineumonía | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 |
| Explotaciones | analizadas | 212 | | 1.159 | | 53 | |
| Ovino/Caprino | Brucelosis | 1,38 | 88,30 | 1,83 | 89,93 | | |
| Explotaciones | analizadas | 487 | | 427 | | | |

Tabla I-6
Resultados de la Campaña de Saneamiento Ganadero en los años 1999 y 2000.

dad los índices de positividad sean inferiores al 1%, y en el caso concreto de Leucosis y de Perineumonía, en el año 2000, ya no se ha detectado ningún caso. Para el desarrollo de este programa se dispone de un Convenio de Colaboración con la Fundación General de la Universidad Complutense para el diagnóstico de la tuberculosis y paratuberculosis.

- Programas de vigilancia y control de enfermedades: se realiza el de fiebre aftosa, y además, durante el año 2000 se ha visto reforzado el Plan Nacional de Prevención y Vigilancia de las "Encefalopatías Espongiformes Transmisibles" (EETs) mediante la puesta en marcha del Programa de Vigilancia de la Comunidad de Madrid, que consiste en: Investigación de encéfalos, inspección de establecimientos de transformación de subproductos y cadáveres animales y control de las sustancias empleadas en la alimentación de los animales.
- Programa Nacional de Investigación de Residuos: Consiste en la vigilancia de la presencia de sustancias no permitidas como hormonas y clenbuterol en animales cuyo destino final va a ser la alimentación humana, en cumplimiento del Real Decreto 1749/98, de 31 de julio, por el que se establecen las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales vivos y sus productos. En los años 1999 y 2000 se tomaron muestras en 195 explotaciones de la Comunidad de Madrid.

PRODUCCIÓN ANIMAL

En materia de producción animal, se establecen y desarrollan acciones correspondientes a la ordenación de la estructura y organización productiva de los subsectores ganaderos, así como la mejora de la

productividad, diversificación agraria y extensificación de las producciones. Las actuaciones relativas a la mejora y el fomento de las producciones ganaderas y de los medios de producción, en el período 1999-2000, fueron:

- Controles de rendimientos lecheros: 144.
- Controles de primas ganaderas: 325 inspecciones.
- Fábricas de pienso para alimentación animal: Registro, inspección y toma de muestras en todas las fábricas de la Comunidad de Madrid, son 25, de las cuales se han tomado 23 muestras oficiales.
- Establecimientos para la práctica de equitación: Registro, inspección y control de 116 centros.
- Medicamentos veterinarios: vigilancia y control de la aplicación del Real Decreto 109/95, de 27 de enero, sobre medicamentos veterinarios. Se han presentado 81 solicitudes para registro, de las cuales se han autorizado 37. Además, se han realizado 67 inspecciones y se han tramitado 7 denuncias por irregularidades.
- Actividades económicas pecuarias: Registro, inspección y control de: 6 granjas de avestruces, 5 granjas cinegéticas, 6 granjas escuelas y 315 apicultores.
- Agrupaciones de Defensa Sanitaria: Registro de 16.
- Censos de ganado y explotaciones: Se actualizan anualmente en todas las especies.
- Sistema de Identificación y Registro de Animales (base de datos SIRA): consiste en un registro de explotaciones, de animales y de control del movimiento pecuario. A lo largo del año 2000 se han realizado 23.806 controles de movimientos de ganado.
- Proyecto IDEA: se gestiona y coordina dicho proyecto, que consiste en la identificación electrónica de los animales de granja.
- Cuota láctea de la Comunidad de Madrid: se gestiona, coordina y controla el abandono, cesiones, trasvases, transferencias y asignaciones de la Reserva Nacional.
- Calidad de la leche: se financian programas de mejora de la calidad de la leche; y también, se rea-



lizan controles de calidad de la leche cruda producida en las explotaciones (Real Decreto 1679/94, de 22 de julio, por el que se establecen las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de leche ácida, leche tratada térmicamente y productos lácteos).

PROTECCIÓN ANIMAL

Las actuaciones que se llevan a cabo en esta área están encaminadas a facilitar al ciudadano el cumplimiento de la normativa y a controlar y velar por la aplicación y ejecución de los programas y normas contempladas en la Ley 1/1990 de Protección de los Animales Domésticos de la Comunidad de Madrid, el Decreto 44/91, que es el Reglamento general que la desarrolla; y el Decreto 19/1999 que regula la identificación y tenencia de perros de razas de guarda y defensa, así como por la Ley 1/2000, de modificación de la Ley 1/1990.

Las funciones que se desarrollan son:

- Registro de Identificación de Animales de Compañía (RIAC).

- Registro de establecimientos de cría, distribución y usuarios de animales de experimentación.
- Registro de residencias caninas y criaderos.
- Registro de albergues de Entidades Colaboradoras.
- Autorizaciones de actividades como: espectáculos con animales, tiro, concursos, ferias y exposiciones.
- Tramitación de subvenciones a las Sociedades Protectoras de Animales y a los Ayuntamientos para la construcción de centros de recogida de animales abandonados.
- Gestión y control la recogida de animales vagabundos.
- Campañas oficiales de vacunación antirrábica e identificación animal y tramitación de denuncias en base a la Ley de Protección de Animales Domésticos.
- Establecimiento un programa de recuperación de animales extraviados.
- Realización de campañas de divulgación para potenciar la propiedad responsable y mejorar la situación de los animales de compañía, y el bienestar animal: producción animal, transporte y métodos de sacrificio.

La ganadería en régimen extensivo es una actividad que tiene mayor representación en la zona de la Sierra.

Actuaciones y resultados en protección animal

- Registro, inspección y control (Figura I-14).
- Tramitación de denuncias motivadas por incumplimiento de la Ley 1/90 (Figura I-15).
- Control de bienestar animal: en este programa, tanto a nivel de explotaciones (terneros, cerdos, gallinas en batería), como en el transporte, se realizaron 53 inspecciones en el año 1999 y en el 2000 fueron 40, debido a que un brote de fiebre aftosa aconsejaba, para no propagarlo, disminuir las visitas a explotaciones (Figura I-16).
- Programa de recogida de animales vagabundos: actualmente los animales que se recogen se están albergando, mediante convenio, en el Centro de Integración Canina del Ayuntamiento de Majadahonda, pero próximamente se utilizará el Centro de Colmenar Viejo, propiedad de la Comunidad de Madrid (Figura I-17).
- Programa de recuperación de animales extraviados: a través de la base de datos del programa RIAC se recuperaron, en la Comunidad de Madrid (Figura I-18).
- Tramitaciones de autorizaciones para exhibiciones, concursos y tiradas (Figura I-19).
- Campaña oficial de vacunación antirrábica e identificación individual de la población canina y felina (Figura I-20).
- Campañas de divulgación, para potenciar la propiedad responsable y mejorar la situación de los animales de compañía. Se desarrolló la "Campaña para el Bienestar" de los animales de compañía y las "I Jornadas Intermunicipales" sobre tenencia de animales en medio urbano.

- Las subvenciones a la ganadería en la Comunidad de Madrid se pueden ver en la Tabla I-7.

3.3 LAS AYUDAS DE LA UNIÓN EUROPEA AL SECTOR AGRARIO DE LA COMUNIDAD DE MADRID

La gestión de "Ayudas Directas" que provienen de los Fondos Comunitarios, en particular del FEOGA Sección Garantía, se transfieren desde la Administración del Estado a la Comunidad de Madrid mediante el Real Decreto 323/1996. Esta función, que anteriormente gestionaba el MAPA, comprende el siguiente proceso: recepción de solicitudes conforme a los criterios de valoración establecidos en la norma reguladora de concesión de ayudas, propuesta de resolución de expedientes, tramitación, propuesta de pago, inspección y control del cumplimiento de los compromisos adquiridos por el beneficiario.

EL ORGANISMO PAGADOR

A mediados de Octubre del año 1996, la Asamblea de la Comunidad de Madrid aprobó la Ley 8/1996, por la que se establece el régimen jurídico de las ayudas financiadas íntegramente por el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA). Sección Garantía. En ella se encomienda la concesión de las ayudas y la expedición de los correspondientes mandamientos de pago, derivados de su tramitación, a la Dirección General de Agricultura.

En base a la Ley 8/1996, y por medio del Decreto 143/1996, de 15 de Octubre, se creó el Organismo Pagador de las ayudas financiadas por el Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola, Sección Garantía, estableciéndose asimismo su organización y funcionamiento. Por tanto, a partir de dicha fecha

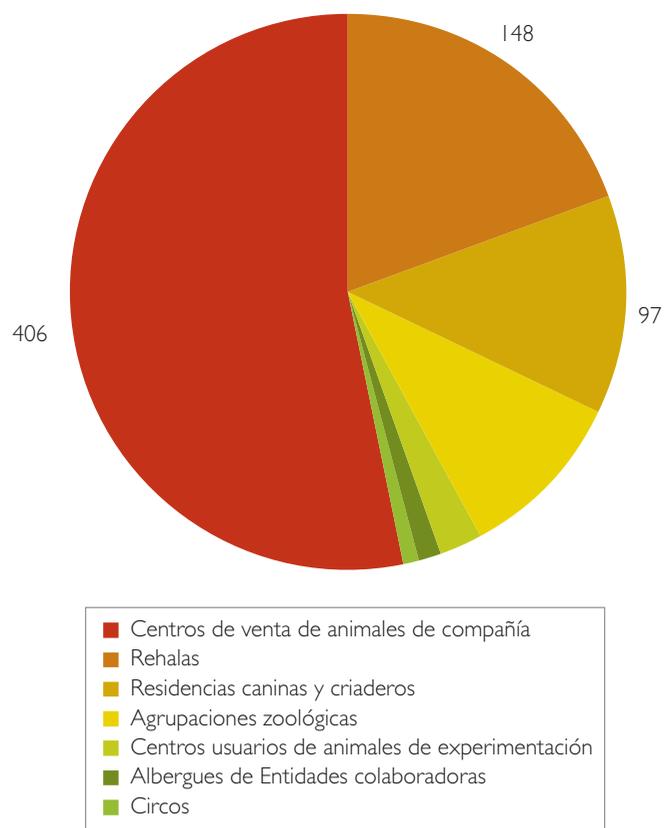


Figura I-14
Registro, inspección y control.

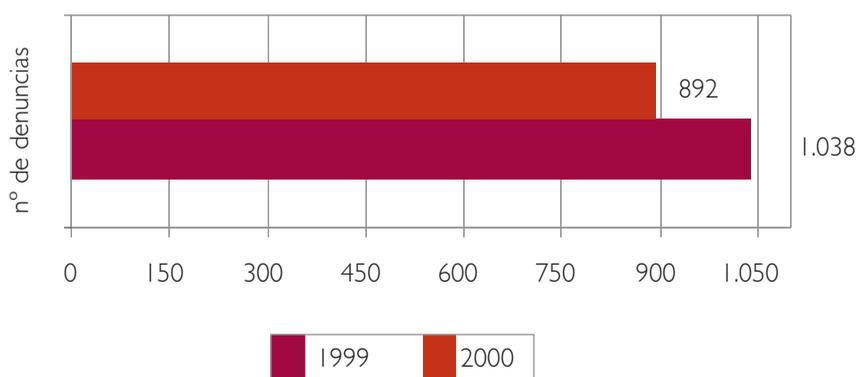


Figura I-15
Tramitación de denuncias.

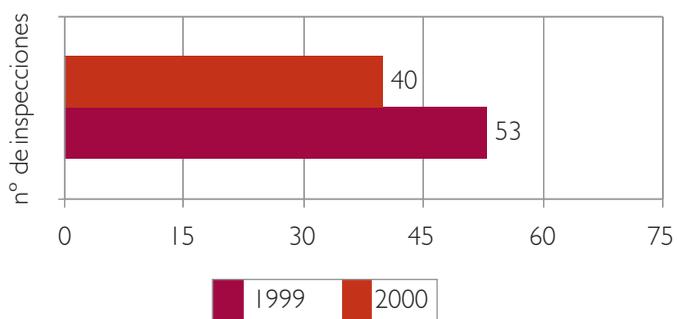


Figura I-16
Control de bienestar animal.

Figura I-17

Programa de recogida de animales vagabundos.

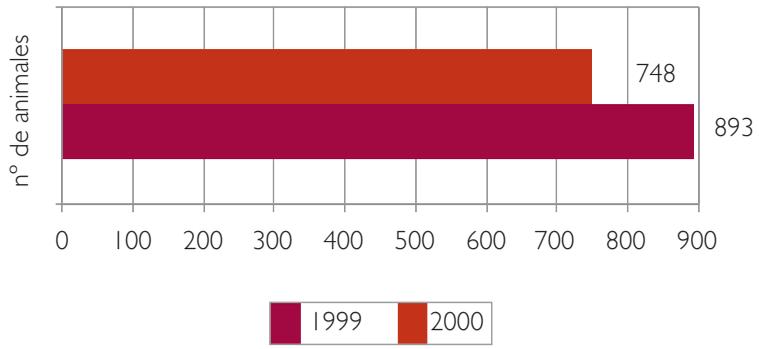


Figura I-18

Programa de recuperación de animales extraviados.

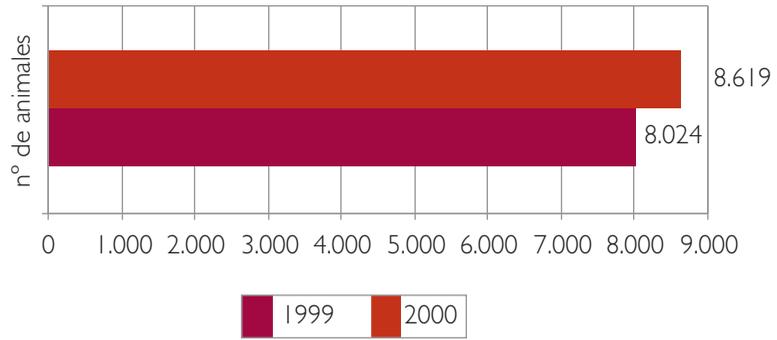


Figura I-19

Tramitación de autorizaciones.

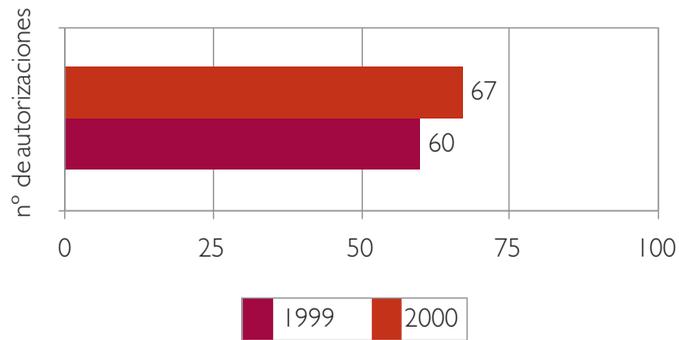
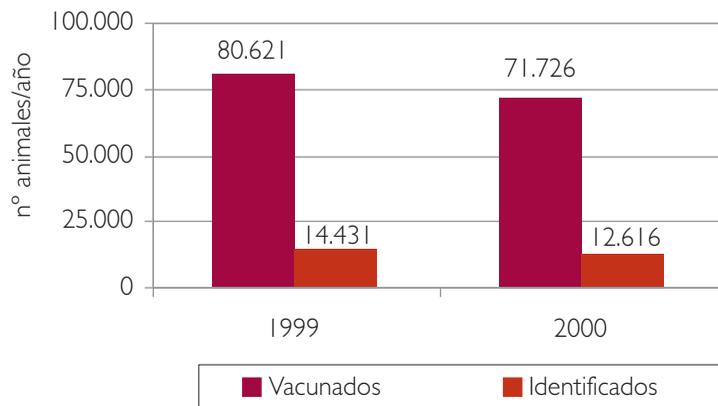


Figura I-20

Campaña oficial de vacunación antirrábica.



| Líneas de ayuda a la ganadería (años 1999-2000) | 1999 (pesetas) | | 2000 (pesetas) | |
|--|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| Indemnización por sacrificio | 56.615.071 | | 99.992.024 | |
| Reposición por ganado sano | 33.990.000 | | 55.370.000 | |
| Dosis seminales | 6.602.665 | | -- | |
| Mejora de la producción y comercialización de la miel | 12.999.493 | | 11.369.826 | |
| Agrupaciones de defensa sanitaria ganaderas para la ejecución de programas zootécnicos y sanitarios por veterinarios colaboradores | 44.991.700 | | 59.091.400 | |
| Fomento de razas en extinción | 1.414.800 | | 1.414.800 | |
| Mejora genética y control de rendimientos en rumiantes | | | | |
| - Bovino frisón | 5.140.000 | | 16.732.000 | |
| - Ovino raza Manchega | 1.446.000 | | 2.754.000 | |
| - Ovino raza Rubia del Molar | 268.500 | | 660.000 | |
| - Ovino Colmenareño | 3.714.000 | | 11.217.000 | |
| - Cabra de Guadarrama | 10.320.000 | | 3.450.000 | |
| Total mejora genética | 20.888.500 | | 34.813.000 | |
| Fomento de razas autóctonas | Adquisición de ganado | Recría de ganado | Adquisición de ganado | Recría de ganado |
| - Bovino de raza Avileña | 3.070.000 | 5.065.000 | 7.580.000 | 7.460.000 |
| - Ovino raza Manchega | 40.000 | 513.000 | 240.000 | 1.033.500 |
| - Ovino Colmenareño | 85.000 | 2.680.000 | -- | -- |
| - Ovino raza Rubia del Molar | 90.000 | 776.000 | -- | -- |
| - Cabra de Guadarrama | -- | 4.345.000 | -- | -- |
| - Equino pura raza Española | -- | 1.080.000 | -- | 1.033.500 |
| Total razas autóctonas | 17.744.000 | | 17.340.000 | |

Tabla I-7

Subvenciones a la ganadería en la Comunidad de Madrid.

(16/10/96), y para la campaña FEOGA 1997, es cuando la Comunidad de Madrid inicia sus actividades como gestora y pagadora directa de todas las ayudas provenientes del FEOGA-Garantía, en coordinación con la Administración del Estado a través del MAPA.

En la campaña FEOGA 1999 (del 16 de Octubre de 1998 a 15 de Octubre de 1999) las ayudas pagadas en la Comunidad de Madrid al sector agrario alcanzaron la cifra de 5.872 millones de pesetas, y en la campaña 2000 (del 16 de Octubre de 1999 a 15 de Octubre de 2000) las ayudas se elevaron a 7.593 millones de pesetas.

Por grandes líneas de ayuda la distribución de los importes se contempla en la Tabla I-8 (siguiente página).

INTERVENCIÓN Y REGULACIÓN DE MERCADOS

Mediante Convenio con la Administración del Estado, por el que se encomienda a la Comunidad de Madrid la gestión de actuaciones de intervención y regulación de mercados, la Dirección General de Agricultura asumió, a partir de 1998, actuaciones de titularidad del MAPA, tales como:

- Compras/ventas en régimen de intervención de mercados en productos como: aceite de oliva, cereales, leche en polvo, mantequilla, carne de vacuno, frutas y hortalizas.
- Almacenamiento privado de productos agrarios.
- Ayuda a la mantequilla y nata para repostería.

Tabla I-8

⁽¹⁾Los importes corresponden al 40% del FEOGA-Garantía. Las cantidades percibidas por los agricultores fueron 3.138 millones. ⁽²⁾Estas cantidades corresponden a la parte del FEOGA-Garantía al 50%. Por tanto las cantidades percibidas por los agricultores fueron el doble, 624 millones.

| Línea | 1999 millones ptas. | 2000 millones ptas. |
|--|------------------------|------------------------|
| Ayudas superficie cultivos herbáceos | 2.409 | 2.362 |
| Restituciones (azúcar) | 167 | 273 |
| Ayuda a la producción de aceite de oliva | 406 | 97 |
| Forrajes desecados y legumbres secas | 178 | 239 |
| Plantas textiles (lino y cáñamo) | 14 | 252 |
| Productos sector ortivinícola | 8 | 3 |
| Leche y productos lácteos (mantequilla) | 34 | 62 |
| Prima a los productores de carne de vacuno | 1.379 | 1.341 |
| Prima a los ganaderos de carne ovino/caprino | 575 | 491 |
| Carne de porcino | 105 | 241 |
| Otras medidas productos animales | --- | 10 |
| Programa alimentario (leche escolar) | 264 | 241 |
| Medidas de control y prevención | 21 | 26 |
| Desarrollo Rural ⁽¹⁾ | --- | 1.255 |
| Medidas complementarias (Forestación y Agroambiental) ⁽²⁾ | 312 | --- |
| TOTAL | 5.872 | 7.593 |

- Operaciones de distribución gratuita.
- Control de tasa láctea.
- Control por teledetección.

CAMPAÑA 98/99: Cubre el período comprendido entre el 1 de Octubre de 1998 y el 30 de Septiembre de 1999, las actuaciones realizadas fueron:

- **Intervención de carne de vacuno:** En esta campaña no se realizaron compras, por lo que únicamente se procedió a la continuación del almacenamiento de carnes compradas en campañas anteriores y a la venta de carne de dichas campañas anteriores.

En lo que respecta al almacenamiento, los gastos de conservación y manipulación superaron los 220 millones de pesetas.

Con respecto a las ventas de carne de vacuno congelada a empresas, alcanzaron los 317 millones de pesetas. Además se enviaron a Rusia 1.100 toneladas y se distribuyeron a los más necesitados otras 1.300 toneladas.

- **Intervención de cereales:** En esta campaña se realizaron compras y almacenamiento de cereales.

En lo que respecta a adquisición de cereales, se procedió a la compra de 7.700 toneladas de cebada, por un importe de 182 millones de pesetas, que quedaron almacenados para su posterior venta en el macrosilo de Navalcarnero.

CAMPAÑA 99/00: Cubre el período comprendido entre el 1 de octubre de 1999 y el 30 de septiembre de 2000, las actuaciones realizadas se basaron en:

- **Intervención de mantequilla:** En esta campaña se compraron un total de 772 toneladas por un importe de 379 millones de pesetas.

- **Intervención de cereales:** Se realizó la venta de 7.700 toneladas de cebada compradas la campaña anterior; por un importe de 170 millones de pesetas.

- **Intervención de carne de vacuno:** Se terminó la venta de carne de vacuno congelada almacenada, por un total de 467 toneladas por un importe de 71 millones de pesetas.

SEGUROS AGRARIOS

El Seguro Agrario es un instrumento de especial importancia en el desarrollo de la política de ordenación y mejora de la producción agraria, ya que constituye un sistema eficaz, equitativo y justo de compensación al sector agrario, en caso de imprevistos, estabilizando los ingresos de los asegurados a través de las indemnizaciones correspondientes, y hace posible el desarrollo de cultivos y aprovechamientos ganaderos que no serían viables sin una producción mínima asegurada.

La Comunidad de Madrid sufre habitualmente siniestros de consideración en diversas zonas de su territorio, con pérdidas económicas cuantiosas y reducción considerable de la renta de los agricultores, por lo que este instrumento es imprescindible para una gestión moderna de las explotaciones.

Estas circunstancias llevan a la Comunidad de Madrid a implantar, mantener y mejorar el Plan de Fomento de los Seguros Agrarios, iniciado en 1990. En el año 1999 se tramitaron 19 líneas de producciones, siendo el coste del seguro de 285 millones de pesetas, de las cuales la Comunidad de Madrid subvencionó 71'6 millones. En el año 2000, el coste del seguro se elevó a 365'8 millones de pesetas, subvencionando la Comunidad de Madrid con 83'9 millones.

DESARROLLO RURAL

Las líneas de actuaciones las podemos agrupar en los siguientes bloques de actividad:

- Programa de Desarrollo Rural.
- LEADER+.
- Mejora y Modernización de Explotaciones Agrarias.
- Mejora y Modernización de Regadíos.
- Vías Pecuarias.

Programa de Desarrollo Rural (PDR)

La elaboración del PDR, se enmarca en los Reglamentos del Consejo nº 1257/99, de 17 de mayo de 1999, sobre la ayuda al desarrollo rural a cargo del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA) y el nº 1750/99, de 22 de julio de 1999, por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento anterior y es conforme a los acuerdos con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

El 15 de septiembre de 2000 fue aprobado por la Comisión de la UE, el Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad de Madrid (PDR) para el período 2000-2006, elaborado para contribuir de forma efectiva a la optimización y racionalización de las inversiones públicas en el medio rural madrileño, potenciando aquellas estrategias de mayor interés para la Comunidad de Madrid, de acuerdo con las líneas establecidas en la nueva política comunitaria de Desarrollo Rural (Reglamento (CE) 1257/1999).

En la elaboración y desarrollo de las actuaciones planteadas en el PDR, participan: la Dirección General del Medio Natural, la Dirección General de Promoción Ambiental y la Dirección General de Agricultura de la Consejería de Medio Ambiente; la Dirección General de Alimentación y Consumo de la Consejería de Economía y Empleo; y el Patronato Madrileño de Áreas de Montaña de la Consejería de Justicia, Función Pública y Administración Local.

De los 23.134 millones de inversión pública que supone el Programa corresponden a la Dirección General de Agricultura 5.298 millones (23%) que serán aplicados en los siguientes ejes prioritarios de actuación:

- Infraestructuras rurales, 1.945 millones.
- Diversificación económica y dinamización de zonas rurales 2.680 millones.
- Silvicultura, recursos naturales y medio ambiente 673 millones.

Buena parte de las actuaciones previstas en el Eje 2 "Diversificación económica y dinamización de zonas rurales", se articularán en un el llamado Programa Operativo de Desarrollo y Diversificación Económica de Zonas Rurales (PRODER), en el que participan activamente Grupos de Acción Local desarrollando en el territorio labores de dinamización necesarias para animar a las inversiones privadas.

Durante el año 2000, se ha comprometido inversión por valor de 171,1 millones destacando:

- Mejora de infraestructuras rurales: 1.556 millones
- Diversificación agraria: 15,5 millones

LEADER+

Durante el año 2000 se ha elaborado el Programa Leader+ de la Comunidad de Madrid y se ha remitido a Bruselas para su aprobación y posterior desarrollo, durante un periodo de 6 años.

El nuevo Programa supone una movilización de dinero público de 2.096,5 millones de pesetas de los cuales el 50% es del FEOGA-Orientación, 17% del MAPA, un 25% de la Comunidad de Madrid y un 8% de la Administración Local, esto supone un incremento del 44,5% respecto al Leader-II. Este incremento demuestra, por un lado, el interés de la Comunidad de Madrid en esta Iniciativa Comunitaria, como dinamizadora de zonas rurales y por otro que los resultados alcanzados con la iniciativa Leader II ha superado las expectativas iniciales. La inversión total realizada al cierre del programa es de 2.941 millones de pesetas, lo que supone un incremento de 22,6%, respecto a lo

programado, dado que la inversión pública no ha aumentado, el incremento se ha conseguido movilizándose inversión privada, que además ha generado 332 puestos de trabajo en las zonas rurales.

Mejora y Modernización de Explotaciones Agrarias:

Durante el año 2000 se aprobó el Programa Horizontal de Desarrollo Rural para la mejora de estructuras de producción de regiones situadas fuera de Objetivo I de España. La Comunidad de Madrid participa en dicho Programa con las líneas de Mejora de Explotaciones e incorporación de jóvenes agricultores, con una dotación económica de gasto público de 3.045,6 millones de pesetas de los cuales 1.397,6 corresponden al FEOGA-Garantía, 824 millones al MAPA y 824 millones a la Comunidad de Madrid.

Durante el año 2000 se ha comprometido gasto por valor de 29,7 millones de pesetas para financiar la instalación de 12 jóvenes agricultores y 5,7 millones para mejorar 5 explotaciones agrarias. El 2000 fue un año de transición y de inicio del nuevo programa, habida cuenta que hubo que aplicar el nuevo Reglamento de la U.E., un Real Decreto de adaptación de la Administración del Estado y la Orden 2564/2000 de la Consejería de Medio Ambiente. Aún así, a final de año se recibieron 106 solicitudes más por importe de 128'9 millones de pesetas, que se tramitarán en el siguiente ejercicio.

Mejora y Modernización de Regadíos

La Comunidad de Madrid va a participar activamente en el Plan Nacional de Regadíos (PNR), poniendo en marcha en coordinación con el MAPA un conjunto de actuaciones necesarias de consolidación y mejora de los regadíos existentes,

evaluación permanente de los sistemas de riego, vigilancia ambiental, control seguimiento y evaluación del PNR en la Comunidad de Madrid, así como, de los correspondientes convenios entre las Comunidades de Regantes y Sociedades Estatales, que regularán las relaciones entre ambos, a los efectos de la realización de las obras de infraestructura.

La Comunidad de Madrid tiene negociado con el MAPA para la Mejora y Modernización de nuestros regadíos, dentro del Programa Horizontal de Desarrollo Rural en régimen fuera de Objetivo 1, la cantidad de 930 millones de pesetas de inversión pública a financiar por ambas administraciones y la Unión Europea. A estas cantidades habrá que sumar las que el Ministerio de Medio Ambiente a través del Plan Hidrológico Nacional (PHN) tenga previsto realizar en mejora y modernización de regadíos en la Comunidad de Madrid y que podría igualar e incluso superar a la cifra anterior y la financiación prevista por las Sociedades Estatales de Infraestructuras Agrarias (SEIASA) a las Comunidades de Regantes.

A partir de la mejora de las infraestructuras hidráulicas acometidas se conseguirá reducir el consumo de agua de las explotaciones agrarias al menos en un 20%.

Si bien en el PNR se contempla la mejora y modernización de todas las zonas regables de la Comunidad de Madrid, en este momento las Comunidades de Regantes que han manifestado interés en entrar en un proceso de mejora y modernización son: las del Canal de Estremera, donde la Comunidad de Madrid, ya ha realizado estudios previos de viabilidad de la concentración parcelaria del regadío y la Confederación Hidrográfica del Tajo tiene en proyecto la mejora de todo el canal de transporte y distribución y las Comunidades de Regantes de Morata de Tajuña y Chinchón, declarados de interés general en

la Ley de Presupuestos del Estado del 2001 y en los que la Comunidad de Madrid, ha iniciado ya las inversiones, con un proyecto ya ejecutado en el año 2000, por importe de 120 millones de pesetas.

Vías Pecuarias

Las vías pecuarias, cañadas, cordeles, veredas y coladas, son bienes de dominio público, son un patrimonio económico, histórico, social y natural a conservar. La Comunidad de Madrid, centro geográfico peninsular, es encrucijada de grandes vías trashumantes y 4 de las cañadas reales intercomunitarias (Segoviana, Galiana, Soriana Oriental y Leonesa Oriental) atraviesan su territorio. Constituye una red que en su conjunto discurre a lo largo de aproximadamente 4.200 km por el territorio madrileño.

La tendencia actual de la política europea es considerar al mundo rural como un ámbito dotado de tres funciones básicas: la agroganadera y forestal que siempre ha tenido y la medio ambiental y la socio cultural que se añaden ahora. En consonancia con ello la Ley 8/1998 de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid contempla, como finalidad prioritaria la transhumancia, y añade la finalidad económica de modernización y diversificación de la agricultura y fomento de la ganadería extensiva, la medioambiental y la cultural y social.

Con el conjunto de actividades que se recogen en el Plan de Uso y Gestión de las Vías Pecuarias, de acuerdo con la mencionada Ley 8/1998, se promueve la utilización de las vías pecuarias como elementos que soporten la realización de actividades ligadas al ocio, el turismo y el recreo. Todo ello compatible con la conservación del dominio público pecuario y la conservación de los valores naturales e histórico-culturales asociados a las vías pecuarias. Es importante destacar que hoy en día las vías pecuarias, constituyen verdaderos corredores ecológicos,

conformando una “malla verde” que permite accesos alternativos a lugares de un elevado valor ambiental.

Objetivos

- Optimizar la gestión técnico administrativa del dominio público pecuario, dando solución a los problemas reales detectados, contribuyendo a su continuidad e integración en el medio urbano rural.
- Consolidar la vocación de las vías pecuarias como corredores ecológicos, que conecten mediante una malla verde la Red Natura 2000, comunicando los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) como espacios ligados al ocio y turismo, compatibilizando estos nuevos usos con los originarios y con el necesario respeto al medio ambiente.
- Aplicación, seguimiento y evaluación del Plan de Uso y Gestión de las Vías Pecuarias como herramienta básica de regulación del papel de las vías pecuarias en nuestra región, tanto en sus facetas agrarias como de ocio.
- Potenciar y dar a conocer el espacio rural como lugar de ocio y esparcimiento, sensibilizando a la vez a la población en general de la problemática existente en relación con las vías pecuarias.
- Plan Vías Natura: tiene como objetivos el garantizar la continuidad de la red de espacios naturales, integrar la red en la planificación del territorio y fomentar el desarrollo sostenible. Se pone en marcha en el año 2000, con el estudio de los corredores potenciales, definiéndose un total de 40 corredores posibles sobre vías pecuarias de interconexión de los LIC. Una vez identificados los 40 corredores alternativos sobre la base de los criterios generales de valor agropecuario, de interés paisajístico y de continuidad territorial, se han seleccionado un total

de 23 corredores que podrían denominarse de “Actuación prioritaria” por darse en ellos, las mejores circunstancias para ser recuperados e integrados en el Plan Vías Natura de conexión de Espacios Naturales.

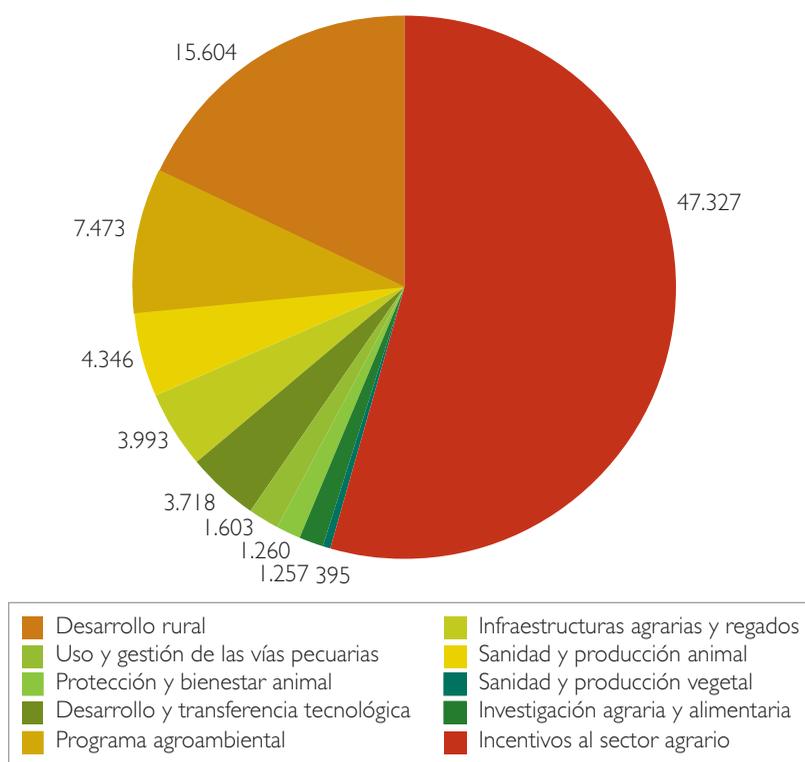
4. UNA VISIÓN DE FUTURO. PLAN REGIONAL DE INVERSIONES PARA EL DESARROLLO AGRARIO (PRIDA 2000-2006)

El desarrollo en áreas rurales y el desarrollo agrario precisan, como elemento imprescindible, la existencia de un plan que sienta las bases para la aplicación equilibrada de programas y proyectos en un contexto de respeto al medio ambiente. Con esta finalidad, el Plan de Inversiones para el Desarrollo Agrario plantea una serie de programas de inversión, investigación, mejora tecnológica y formación para el nuevo periodo 2000-2006. Sus objetivos son:

- Incrementar la calidad de vida en las zonas rurales diversificando las rentas, desarrollando nuevas actividades y consolidando y racionalizando las ya existentes.
- Estrechar relaciones entre las zonas rurales, las urbanas y periurbanas, contribuyendo de esta forma al intercambio tecnológico y al desarrollo socialmente sostenible en las zonas rurales.
- Fijar población en áreas rurales con problemas de despoblamiento, mediante fórmulas innovadoras de desarrollo que permitan la conservación de un entorno de alto valor natural.
- Integrar a la población rural en la programación y puesta en marcha de iniciativas de desarrollo local en sus comarcas, haciéndoles protagonistas de los cambios.

Figura I-21

Inversión Total por Programas (en millones de ptas.).



- Reducir la contaminación, recuperar la riqueza vegetal y animal, luchar contra la desertificación y optimizar la gestión de los residuos agrarios, contribuyendo a la mejora del medio ambiente en las zonas rurales.
 - Mejorar las infraestructuras rurales vinculadas a la producción agraria, que permitan una mejora sustancial de la competitividad de las explotaciones, dirigiéndolas a la vez hacia una agricultura sostenible.
 - Aumentar la seguridad de los consumidores de productos y transformados de la ganadería y agricultura, mediante la mejora de la sanidad animal y vegetal.
 - Recuperar y conservar el dominio público pecuario, constituyendo una "malla verde" que permita usos compatibles con el originario, potenciando el papel de las vías pecuarias como corredores ecológicos hacia el espacio rural madrileño.
 - Mejorar los conocimientos científicos y las aplicaciones tecnológicas vinculadas al sector agrario y forestal para mejorar su competitividad, apostando por la investigación como principal fuente de transferencia de resultados.
 - Proporcionar al sector agrario fórmulas que les permitan el mantenimiento de una actividad agraria rentable, que debe de ser necesariamente garantía de la mejora y conservación del medio ambiente.
- En la Tabla I-9 (siguiente doble página) se muestran los 10 programas que componen el PRIDA y las Medidas que integran cada uno de ellos.
- La Figura I-21 y la Tabla I-10 (siguiente doble página) muestra de forma resumida las inversiones en el PRIDA desglosadas para cada uno de los Programas que lo integran. Las aportaciones públicas restantes corresponden al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y a los Fondos Europeos. ■

Tabla I-9

Programas y medidas
que componen el
PRIDA

| I. PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL | |
|--|---|
| MEDIDA 1.1 | Diversificación Económica y Dinamización de las Zonas Rurales |
| MEDIDA 1.2 | LEADER + |
| MEDIDA 1.3 | PRODER |
| MEDIDA 1.4 | Mejoras de las Explotaciones Agrarias |
| MEDIDA 1.5 | Registros |
| MEDIDA 1.6 | Disciplina Urbanística |
| 2. PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURAS AGRARIAS Y REGADÍOS | |
| MEDIDA 2.1 | Infraestructuras Agrarias |
| MEDIDA 2.2 | Regadíos |
| 3. PROGRAMA DE USO Y GESTIÓN DE VÍAS PECUARIAS | |
| MEDIDA 3.1 | Gestión Técnica y Administrativa |
| MEDIDA 3.2 | Apoyo al Sector Agrario |
| MEDIDA 3.3 | Uso Público Turístico y Recreativo |
| MEDIDA 3.4 | Conservación de los Recursos Naturales e Históricos-Culturales en el Dominio Público Pecuario |
| MEDIDA 3.5 | Dinamización y Sensibilización Social |
| 4. PROGRAMA DE SANIDAD Y PRODUCCIÓN ANIMAL | |
| MEDIDA 4.1 | Sanidad Animal |
| MEDIDA 4.2 | Producción Animal |
| 5. PROGRAMA DE PROTECCIÓN Y BIENESTAR ANIMAL | |
| MEDIDA 5.1 | Protección Animal |
| MEDIDA 5.2 | Bienestar Animal |
| 6. PROGRAMA DE SANIDAD Y PRODUCCIÓN VEGETAL | |
| MEDIDA 6.1 | Sanidad Vegetal |
| MEDIDA 6.2 | Producción Vegetal |
| 7. PROGRAMA DE DESARROLLO Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA | |
| MEDIDA 7.1 | Formación |
| MEDIDA 7.2 | Estrategias Agroambientales |
| MEDIDA 7.3 | Sanidad y Producción Animal |
| MEDIDA 7.4 | Incorporación de nuevas tecnologías en las explotaciones agrarias ITDA |
| MEDIDA 7.5 | Sanidad y Producción Vegetal |
| MEDIDA 7.6 | Divulgación |
| MEDIDA 7.7 | Transferencia de Tecnología al Sector Agrario |
| 8. PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN AGRARIA Y ALIMENTARIA | |
| MEDIDA 8.1 | Investigación Agraria |
| MEDIDA 8.2 | Investigación Agroalimentaria |
| MEDIDA 8.3 | Investigación de Desarrollo Rural |
| MEDIDA 8.4 | Desarrollo Tecnológico |
| MEDIDA 8.5 | Conservación de Recursos Genéticos y Biodiversidad |

9. PROGRAMA AGROAMBIENTAL

| | |
|------------|--|
| MEDIDA 9.1 | Forestación de Tierras Agrarias |
| MEDIDA 9.2 | Cese anticipado |
| MEDIDA 9.3 | Indemnización Compensatoria |
| MEDIDA 9.4 | Medidas Agroambientales en Explotaciones Agrarias |
| MEDIDA 9.5 | Medidas Agroambientales en Explotaciones Ganaderas |
| MEDIDA 9.6 | Medidas Agroambientales en Explotaciones Mixtas |
| MEDIDA 9.7 | Residuos Agrarios y Ganaderos |

10. PROGRAMA DE INCENTIVOS AL SECTOR AGRARIO

| | |
|-------------|------------------------------------|
| MEDIDA 10.1 | Investigación Agraria |
| MEDIDA 10.2 | Productos Agrarios en la Industria |
| MEDIDA 10.3 | Sector Ganadero |
| MEDIDA 10.4 | Seguros Agrarios |

Tabla I-9

Continuación.

| Programa | Inversión de la Comunidad de Madrid (Ptas.) | Total aportación (Ptas.) | Inversión total (Ptas.) | Inversión total (Ptas.) |
|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Desarrollo Rural | 3.075.088.250 | 7.513.970.000 | 15.604.380.000 | 93.784.213 |
| Infraestructuras agrarias y regadíos | 1.389.741.970 | 3.061.100.000 | 3.992.780.000 | 9.634.224 |
| Uso y gestión de las vías pecuarias | 1.350.200.000 | 1.603.000.000 | 1.603.000.000 | 9.634.224 |
| Sanidad y producción animal | 2.664.662.340 | 4.299.620.000 | 4.345.610.000 | 26.117.642 |
| Protección y bienestar animal | 1.113.000.000 | 1.113.000.000 | 1.259.564.285 | 7.570.134 |
| Sanidad y producción vegetal | 87.036.185 | 275.388.681 | 395.088.681 | 2.374.531 |
| Desarrollo y transferencia tecnológica | 3.289.581.875 | 3.718.429.524 | 3.718.429.524 | 22.348.212 |
| Investigación agraria y alimentaria | 845.000.000 | 1.141.000.000 | 1.257.000.000 | 7.554.722 |
| Programa agroambiental | 1.919.850.000 | 7.473.000.000 | 7.474.000.000 | 44.913.635 |
| Incentivos al sector agrario | 824.000.000 | 47.327.000.000 | 47.327.000.000 | 284.440.999 |
| TOTAL PRIDA | 16.538.160.620 | 77.516.508.205 | 86.975.852.490 | 522.735.401 |

Tabla I-10

ANEXO II

ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES

ANEXO II



ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES

**1. ACTUACIONES REALIZADAS POR EL SERVICIO DE ZONAS VERDES
Y ESPACIOS URBANOS**

**2. ACTUACIONES REALIZADAS EN LA PARTIDA ÁREAS VERDES
AÑOS 1999 Y 2000**

3. SUBVENCIONES

**4. INVERSIONES EN OBRAS CON MEJORA MEDIOAMBIENTAL EN
LOS AÑOS 1999-2000 (PRISMA)**



ZONAS VERDES Y ESPACIOS LIBRES

Desde 1996, la Dirección General de Administración Local se incluye en la estructura orgánica de la Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional. Entre sus atribuciones está: "La elaboración y ejecución de los Planes Provinciales y Especiales de Obras y Servicios, así como cualesquiera otros Planes de Cooperación Municipal que tengan por objeto el establecimiento de infraestructuras, equipamientos, zonas verdes y espacios públicos en los municipios integrados en el territorio de la Comunidad de Madrid, no atribuidos expresamente a otras Consejerías u organismos, que permitan a los Ayuntamientos la prestación de los servicios de su competencia conforme a la legislación de Régimen Local en vigor".

Posteriormente, según lo establecido en el Decreto 323/1999, de 11 de noviembre, la Dirección General de Administración Local se adscribe a la Consejería de Justicia, Función Pública y Administración Local, desde donde se canalizan actualmente las actuaciones dirigidas a la recuperación y ejecución de estos espacios en los municipios de la Comunidad de Madrid en ámbitos urbanos o próximos a ellos. Por el interés que estas actuaciones tienen en materia de medio ambiente se han incluido en este documento también los datos del año 2000.

Siguiendo con las líneas ya trazadas en años anteriores las tipologías de las intervenciones se orientan o bien a grandes parques periurbanos, o a parques y espacios libres urbanos. Estos parques periurbanos se localizan en entornos próximos a las áreas urbanas y participando por lo tanto de carac-

terísticas rurales y naturales. Su existencia resulta importante en el Sur de la Comunidad de Madrid principalmente, para intentar conseguir un reequilibrio territorial mejorable con respecto a otras zonas cuyo medio físico es más valioso en lo que respecta a vegetación y espacios naturales. Se da, además, la circunstancia añadida de que estas zonas son también las más congestionadas por el predominio de los ambientes urbanos, habiendo una necesidad marcada de grandes parques.

Dentro de ellos merece destacar por su extensión (150 hectáreas.) y servicio que presta el Parque de Polvoranca, propiedad de la Comunidad de Madrid, situado en el término de Leganés, y cuya gestión es competencia de la Consejería de Justicia, Función Pública y Administración Local. Dada su elevada superficie y prestaciones, se trabaja principalmente en lo que se refiere a sistemas de drenaje y mejora de sus caminos interiores. Un esfuerzo importante en este parque es el relativo a su mantenimiento y seguridad.

Otro gran parque donde la Comunidad de Madrid interviene en su acondicionamiento es el de la Alhóndiga en Getafe, con la realización de tres proyectos que mejorarán la infraestructura, el equipamiento y la vegetación de otro gran espacio necesario para mejorar el entramado urbanístico del Sur. Las cantidades gestionadas por la Comunidad de Madrid para estos dos años se aproximan a los 400 millones de pesetas en estos parques periurbanos.

La línea de parques urbanos y espacios libres se localiza en ambiente netamente urbano, siendo su

superficie inferior a la de los periurbanos. El abanico de diseño en estas actuaciones es muy variable, oscilando entre zonas típicas de jardín con predominio de la trama verde, hasta espacios claramente urbanos de morfología y materiales mucho más duros, todo ello dependiendo de los requerimientos de los diversos municipios.

Estos proyectos en suelo urbano se han llevado a cabo al amparo del PROGRAMA REGIONAL DE INVERSIONES Y SERVICIOS DE MADRID (PRISMA), con un número de actuaciones próximas a las sesenta, y con una aportación por parte de la Comunidad de Madrid de alrededor de mil millones de pesetas. Ejemplos de estos parques pueden ser el de San Juan de Dios en Ciempozuelos, el de El Plantío en Coslada o el Parque del Palacio en Villa del Prado.

Finalmente, conviene también mencionar una línea específica de mobiliario y equipamiento para el acondicionamiento de todos estos parques, incluyendo aquellos espacios localizados en ambientes típicamente urbanos. Como actuaciones más destacadas en este apartado, se pueden mencionar: suministro e instalación de mobiliario urbano y juegos infantiles en San Martín de la Vega, dotación de mobiliario y juegos en Loeches y embellecimiento del municipio en Perales de Tajuña.

Las actuaciones realizadas por el servicio de zonas verdes y espacios urbanos se contemplan en las Tablas II-1, II-2 y II-3 (siguientes páginas).

Las actuaciones realizadas en la Partida Áreas Verdes durante los años 1999 y 2000 se explican en las Tablas II-4, II-5, II-6 y II-7 (siguientes páginas).

Las subvenciones se detallan en las Tablas II-8 y II-9 (siguientes páginas).

Por otra parte, las principales actuaciones acometidas por el Servicio de Infraestructuras Locales, dedicadas a la conservación del Medio Ambiente, se refieren a la recogida y canalización de aguas superficiales, así como aguas negras, de los Municipios de la Comunidad de Madrid.

Los esfuerzos se encaminan a conseguir unas redes de saneamiento funcionales y completas en toda el área urbana (dotadas de diámetro suficiente, sumideros, pozos de registro, etc.) y su posterior conexión a emisarios principales de forma que todos los vertidos sean conducidos a las E.D.A.R. (Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales).

Estas otras contribuyen sustancialmente a la mejora del medio natural, toda vez que se eliminan vertidos contaminantes de aguas residuales a los cauces naturales siendo la alteración e impacto del paisaje de las actuaciones mínima, al ser en general infraestructuras subterráneas.

Las obras de saneamiento ejecutadas durante los años 1999-2000 se detallan en la Tabla II-10 y su presupuesto asciende a la cantidad de 1.900.470.409 pesetas.

Tabla II-I

Parques y Jardines - Plan
PRISMA años 1999 y
2000.

| T.M. | Actuación | Total (pesetas) | Aportación Comunidad de Madrid. |
|-------------------|--|-----------------|---------------------------------|
| Álamo, El | Urbanización del acceso Norte al núcleo urbano | 23.110.361 | 18.048.000 |
| | Actuación especial en la Colonia Parque M ^a Luisa 1 y 2 | 43.765.359 | 29.740.000 |
| | Actuación especial en la Colonia Parque M ^a Luisa 3 | 40.019.784 | 29.720.000 |
| Alcalá de Henares | Sistema General Pasillo Verde del Camarmilla I (Modificado) | 147.548.136 | 78.716.931 |
| | Compl. Sistema General Pasillo Verde del Camarmilla I | 21.618.092 | 11.533.252 |
| Alcorcón | Remodelación del Parque Lisboa (Fase 0) | 41.259.715 | 22.152.341 |
| | Parque de la Rivota | 442.452.875 | 110.131.106 |
| Algete | Parque de las Fuentes | 24.544.288 | 16.000.000 |
| Alpedrete | Enlace peatonal B ^o Negrales | 40.754.264 | 32.850.000 |
| Ambite | Adecuación Plaza en calle Estación | 3.997.981 | 3.663.500 |
| Arganda del Rey | Mejora del Medio Ambiente Urbano | 249.782.124 | 108.700.000 |
| Belmonte del Tajo | Adecuación Parque Lineal de las Fuentes | 4.466.763 | 4.102.722 |
| Campo Real | Complementario Fuente cibernética en el PS. Sebastián | 2.111.200 | 1.330.056 |
| | Carril Peatonal Montehermoso | 14.940.263 | 9.450.000 |
| Ciempozuelos | Acondicionamiento del Parque San Juan de Dios | 29.586.995 | 23.017.500 |
| Cobeña | Parque público del Matadero | 12.978.659 | 12.640.000 |
| Collado Villalba | Parque Humedal El Carrizal | 60.861.629 | 38.549.756 |
| | Restauración de la Laguna El Carrizal | 32.948.770 | 20.869.751 |
| Colmenarejo | Adec. Mirador Ermita Ntra. Sra. Soledad | 4.731.425 | 3.453.940 |
| | Inst. Travesías Ferrocarril Parque del Navazo | 4.662.004 | 3.403.263 |
| Colmenar de Oreja | Ajardinamiento del entorno de la Ermita de San Isidro | 41.465.500 | 22.350.000 |
| Colmenar Viejo | Parque de la Fuentesanta | 65.352.608 | 36.957.798 |
| | Acondicionamiento Ronda Oeste 1 ^a Fase | 38.946.079 | 21.809.804 |
| | Acondicionamiento Ronda Oeste 2 ^a Fase | 38.027.905 | 21.295.627 |
| | Remodelación de la Z.V. colindante Colegio Zurbarán | 4.691.369 | 2.627.167 |
| | Acond. y mejora en la mediana central Parque El Mirador | 4.453.742 | 2.494.096 |
| Coslada | Parque El Plantío I (Modificado) | 80.769.962 | 65.310.000 |
| Daganzo | Acondicionamiento y urbanización del Arroyo del Monte | 35.330.594 | 26.285.000 |
| Estremera | Acond. y Ajard. Zonas Verdes | 4.816.205 | 4.334.584 |
| Fresno de Torote | Plaza de las Tórtolas | 8.215.357 | 7.599.205 |
| Fuente Sanz | Parque Público Zona UA2 | 17.358.222 | 10.863.414 |
| | Pérgola, Mob. Urb. y Juegos en Parque Pub. Zona UA2 | 9.600.000 | 7.161.599 |

| T.M. | Actuación | Total (pesetas) | Aportación Comunidad de Madrid. |
|----------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Griñón | Acondicionamiento del Parque El Carraperal | 14.474.274 | 11.728.000 |
| Guadalix de la Sierra | Acond. Parques Municipales | 9.367.858 | 6.620.127 |
| Humanes de Madrid | Parque Municipal Prado de la Casa Remodelación de la zona verde en la Plaza c/Pinar | 49.144.887 1.448.133 | 41.400.000 999.212 |
| Loeches | Recuperación y acondicionamiento de la Ctra. Arganda Recuperación y acondicionamiento de la Plaza de la Villa Parques, Jardines y Limpieza | 14.457.971 23.746.622 4.982.525 | 10.467.900 16.748.640 3.101.600 |
| Meco | Adecuación de espacios libres de ocio Proy. y Comp. Acond. Plaza de la Constitución | 53.738.029 24.042.180 | 30.630.677 13.583.832 |
| Molar, El | Acond. Acceso Ermita de San Isidro (Parque La Corneja) | 15.000.000 | 10.950.000 |
| Paracuellos | Parque en Belvis del Jarama | 7.000.000 | 5.810.000 |
| Parla | Ajardinamiento de interbloques en la c/Tiberfades Ajardinamiento de interbloques en la c/Leganés | 39.988.990 14.712.954 | 26.079.136 9.623.236 |
| Pinto | Césped artificial Polideportivo Municipal | 52.740.593 | |
| San Fernando de Henares | Urb. Paseo de los Plátanos | 31.853.185 | 22.295.000 |
| San Lorenzo de El Escorial | Mod. Del. de Ajardinamiento del Parque de la Ladera | 63.111.782 | 34.711.480 |
| Tielmes | Parque Urbano de la Perdiz | 11.957.833 | 9.528.000 |
| Torrejón de Ardoz | Modificado del Parque de Los Fresnos | 77.404.559 | 50.442.876 |
| Torrejón de la Calzada | Parque Eulalia Sauquillo Parque El Pinar Adec. Terrenos para Vivero de Plantas Ornamentales | 4.949.563 4.933.681 4.816.872 | 4.736.732 4.721.533 4.672.366 |
| Torrejón de Velasco | Acondicionamiento de la Zona de la Ermita | 28.952.464 | 24.900.000 |
| Torrelodones | Acondicionamiento y mejora del Parque de Polonia | 16.193.298 | 10.717.387 |
| Tres Cantos | Mejora espacios urb. inst. elementos fijos red de riego Z.V. | 56.423.300 | 37.620.000 |
| Valdemoro | Remodelación del jardín Ruiz de Alda | 4.561.669 | 3.010.702 |
| Valdetorres del Jarama | Acondicionamiento de la Plaza Castilla Acond. Plaza en la calle Calvario Zona 1 Acond. Plaza en la calle Calvario Zona 2 | 4.924.363 4.919.852 2.398.475 | 3.390.599 3.386.610 1.651.005 |
| Villa del Prado | Remodelación y acondicionamiento del Parque del Palacio | 18.002.257 | 14.654.174 |
| Villanueva de Perales | Adec. Z.V. adyacente a la parada de autobuses Acondicionamiento de Espacios Urbanos | 2.362.214 4.931.898 | 2.083.473 4.349.934 |
| Villanueva del Pardillo | Acondicionamiento y renovación de Jardinería Parque Rosalía de Castro | 4.500.001 | 3.217.501 |
| SUMAS | | 2.267.210.512 | 1.234.992.144 |

Tabla II-I
(continuación)
Parques y Jardines - Plan
PRISMA años 1999 y
2000.

Tabla II-2

Dotación de mobiliario urbano y juegos infantiles - Plan PRISMA años 1999 y 2000.

| T.M. | Actuación | Total (pesetas) | Aportación Comunidad de Madrid. |
|-----------------------|--|------------------------|---------------------------------|
| Cabrera, La | Estatuario Urbano Estatuario Urbano | 4.998.000 1.500.000 | 4.996.000 1.500.000 |
| Cercedilla | Mobiliario Urbano | 3.932.516 | 2.564.000 |
| Collado Mediano | Equipamientos de Espacios Urbanos | 5.178.452 | 5.000.000 |
| Loeches | Dotación de mobiliario urbano y juegos infantiles | 6.044.182 | 4.686.659 |
| Navacerrada | Mejora Espacios Urb. Bancos y Papeleras | 3.995.521 | 3.600.000 |
| Navalafuente | Mobiliario urb. y juegos inf. En z.v. y espacios urb. | 4.185.493 | 4.000.000 |
| Perales de Tajuña | Embellecimiento del Municipio | 12.383.130 | |
| San Martín de la Vega | Suministro e instalación de Mobiliario urbano Suministro e instalación de Juegos Infantiles | 8.287.388 8.631.778 | 5.262.491 5.481.179 |
| Torrejón de Ardoz | Mobiliario Urbano de Parques y Jardines II Fase | 10.222.231 | 6.085.741 |
| Valdilecha | Dotación de Mobiliario Urbano | 5.505.794 | 4.025.000 |
| SUMAS | | 74.863.485 | 47.201.070 |

Tabla II-3

Mantenimiento y Vigilancia Parque de Polvoranca durante los años 1999 y 2000.

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|--------------|---|---------------------------|
| Leganés | Vigilancia Parque Polvoranca Mantenimiento Parque Polvoranca | 52.163.328 230.205.427 |
| SUMAS | | 282.368.765 |

Tabla II-4

Espacios Libres. (Partida Áreas Verdes)

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|-----------------|---|-------------------|
| La Cabrera | Acondicionamiento de acceso a Zona Verde periurbana | 2.000.000 |
| Colmenarejo | Acondicionamiento y remodelación de la intersección de la c/Cañada de las Merinas con las calles Francisco Gutiérrez y Pardo Marinero | 4.998.078 |
| Santorcaz | Acondicionamiento zona verde Plazuela de la Cruz de Pradillo | 4.900.000 |
| Villa del Prado | Rotonda viaria para construcción de fuente ornamental | 4.983.064 |
| SUMAS | | 16.881.142 |

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|-------------------------|--|--------------------|
| Ambite de Tajuña | Parque de la Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción | 4.997.147 |
| Anchuelo | Adecuación de terrenos colindantes a la carretera de Anchuelo a Santorcaz | 4.971.566 |
| Buitrago de Lozoya | Área Verde Infantil | 4.996.679 |
| Colmenar del Arroyo | Adecuación Zona Verde junto al Polideportivo | 4.994.062 |
| Cubas de la Sagra | Parque Doña Julia | 4.997.214 |
| Garganta de los Montes | Acondicionamiento del entorno del edificio de turismo El Cuadrón | 4.995.668 |
| Getafe | Obras de recuperación de senda perimetral del lago, en el parque de La Alhóndiga | 4.989.721 |
| Leganés | Obras de Construcción de Emisario en el Parque de la Polvoranca | 59.311.928 |
| | Saneamiento y drenaje en el Parque Polvoranca (1ª fase) | 54.044.611 |
| | Impermeabilización de Cascada en el Parque de Polvoranca | 2.471.330 |
| Madrid (Villaverde) | Cerramiento del parque deportivo | 4.986.000 |
| | Zona verde entre las calles de Villalonso y Potes | 85.379.325 |
| Navalcarnero | Obras de reparación y acondicionamiento de zonas de juegos infantiles en el parque natural | 4.958.601 |
| Parla | Riego en interbloques | 2.511.182 |
| San Agustín de Guadalix | Acondicionamiento de taludes y caminos en la confluencia de la N-1 con la Avda. de Madrid | 4.995.571 |
| | Estudio y valoración de acondicionamiento de taludes y riego en la zona de Las Hazas | 4.995.650 |
| San Fernando de Henares | Ajardinamiento de zonas aledañas a centro parroquial | 2.576.946 |
| Somosierra | Adecuación parque público Las Nieves | 4.994.081 |
| | Acera y saneamiento exterior parque de Las Nieves | 4.314.440 |
| | Ajardinamiento de parque público Las Nieves | 4.985.246 |
| Torres de la Alameda | Adecuación de solar para zona verde entre las calles Pablo Picasso y Salvador Dalí | 4.190.103 |
| Valdemaqueda | Graderíos y Escenario en Parque Público | 4.998.640 |
| Villarejo de Salvanés | Ajardinamiento de Zonas Verdes pertenecientes al Ayuntamiento | 2.391.352 |
| | Ajardinamiento en la Carretera de Belmonte | 690.589 |
| Villamantilla | Establecimiento de Zona Verde | 4.982.143 |
| Villamanrique de Tajo | Acondicionamiento y ajardinamiento de la zona de vestuarios del Campo de Fútbol | 4.995.782 |
| SUMAS | | 297.715.577 |

Tabla II-5

Zonas Verdes.

(Partida Áreas Verdes)

Tabla II-6

Mobiliario Urbano.

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|-----------------------------|--|--------------------------|
| Becerril de la Sierra | Suministro de mobiliario urbano y juegos infantiles | 1.999.999 |
| Brunete | Suministro de Mobiliario Urbano | 1.989.539 |
| La Cabrera | Suministro e instalación de mobiliario urbano y juegos infantiles en el Parque Periurbano Fuente de la Barrera | 1.999.999 |
| Leganés | Papeleras en el Parque Polvoranca | 905.450 |
| | Carteles en el Parque de Polvoranca | 1.928.795 |
| | Acondicionamiento de Bancos en el parque de Polvoranca | 1.509.426 |
| | Suministro de bancos en el parque de Polvoranca | 1.464.435 |
| Navacerrada | Suministro de mobiliario urbano y juegos infantiles | 1.999.999 |
| Pedrezuela | Juegos y mobiliario, acondicionamiento de parque público | 1.960.000 |
| | Suministro y colocación de mobiliario urbano en un parque público | 1.997.520 |
| Pezuela de las Torres | Suministro de mobiliario urbano y juegos infantiles | 1.999.991 |
| Rascafría | Instalación mobiliario urbano y juegos infantiles en el parque Cuesta del Chorrillo | 1.966.566 |
| | Instalación de mobiliario urbano y juegos infantiles en el parque del Hogar de Jubilados | 1.999.999 |
| | Instalación de mobiliario urbano y juegos infantiles en el parque Cascajales | 1.997.447 |
| San Martín de Valdeiglesias | Dotación de jardines y papeleras | 721.288 |
| | Suministro de mobiliario urbano | 1.419.826 |
| | Dotación de jardineras | 255.200 |
| Tielmes | Dotación de mobiliario urbano y jardinería en Plaza de la Iglesia | 4.998.498 |
| Villamanta | Suministro de juegos infantiles | 1.993.358 |
| SUMAS | | 35.107.335 |

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|---------------------------|---|-------------------|
| La Cabrera | Contenedores de residuos sólidos orgánicos de 1.100 litros de chapa galvanizada | 1.760.850 |
| El Vellón | Adquisición de mobiliario urbano | 2.027.660 |
| Gargantilla del Lozoya | Reforma de la Plaza de Carlos Ruiz | 1.389.391 |
| Moraleja de En medio | Dotación de papeleras en parque urbanización Las Colinas | 3.934.000 |
| Navacerrada y San Mamés | Mantenimiento de parques públicos y jardines | 1.000.000 |
| Nuevo Baztán | Juegos infantiles, 2 casitas para niños | 2.344.700 |
| Olmeda de las Fuentes | Mobiliario urbano | 960.225 |
| Perales de Tajuña | Equipamiento de Parque del Calvario | 816.000 |
| Piñuecar | Embellecimiento y tratamiento de espacios libres urbanos | 3.981.832 |
| Prádena del Rincón | Acondicionamiento de calles y mobiliario urbano | 1.946.862 |
| Ribatejada | Área de juegos y parque infantil | 4.114.743 |
| Somosierra | Cerramiento y equipamiento de parque municipal de Somosierra | 2.464.239 |
| Villa del Prado | Equipamiento de parque infantil | 1.299.896 |
| Villavieja del Lozoya | Adecuación del interior del parque recreativo el Sauquillo | 3.029.499 |
| El Vellón | Adquisición de mobiliario urbano | 2.027.660 |
| Total subvenciones | | 33.097.557 |

Tabla II-7

Subvenciones Órdenes 276/1999, 277/1999 y 609/1999 Año 1999.

| T.M. | Actuación | Importe (pesetas) |
|--------------------------------|--|-------------------|
| Anchuelo | Acondicionamiento de Parque Municipal La Dehesa | 8.000.000 |
| Brea de Tajo | Adquisición de bancos y jardines | 1.191.000 |
| Guadalix de la Sierra | Adquisición de jardineras, papeleras y juegos infantiles | 2.704.1444 |
| Nuevo Baztán | Mobiliario Urbano | 2.379.000 |
| Pelayos de la Presa | Adquisición de mobiliario para el Parque Casita de niños | 223.335 |
| Mancomunidad Sierra del Rincón | Suministro de Mobiliario Urbano (papeleras) | 807.360 |
| Zarzalejo | Adquisición de mobiliario urbano | 1.058.384 |
| Total subvenciones | | 16.363.223 |

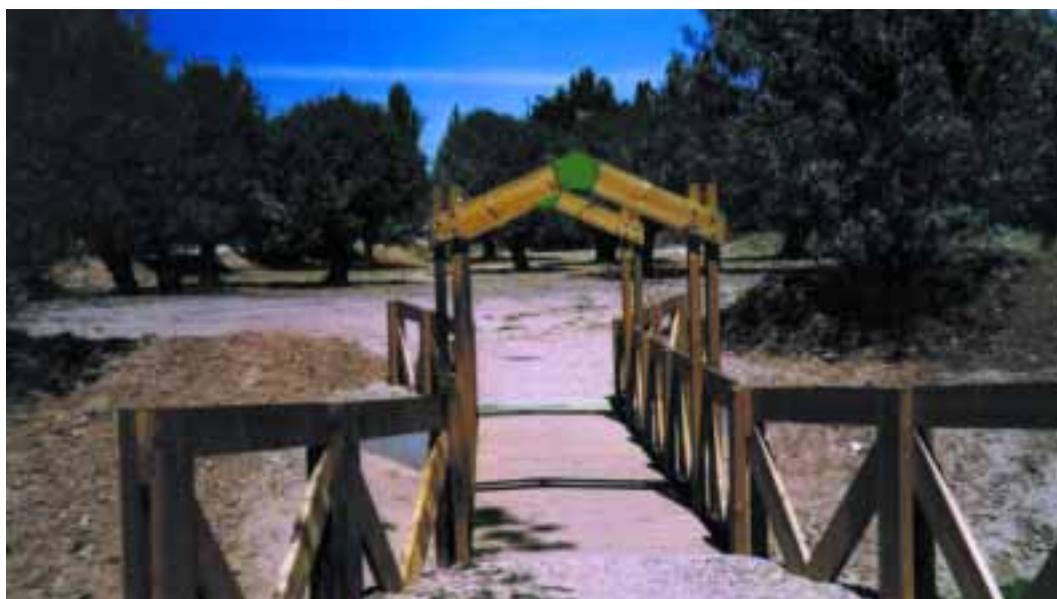
Tabla II-8

Subvenciones Órdenes 379/2000 y 492/2000 Año 2000.

Tabla II-10

Inversiones en obras
con mejora
medioambiental en los
años 1999-2000
(PRISMA 97-00).

| Actuación | Municipio | Importe (pesetas) |
|--|--------------------------|----------------------|
| Colector Camino del Olivar (prolongación de colector) | Álamo, El | 60.000.194 |
| Alcantarillado Avda. Virgen del Val | Alcalá de Henares | 22.791.881 |
| Colector c/Juan de Austria, 24 hasta confluencia | Alcalá de Henares | 29.986.459 |
| Colector saneamiento Tr.Villarejo – Valdelaguna | Belmonte del Tajo | 14.091.201 |
| Construcción de los emisarios de Boadilla del Monte | Boadilla del Monte | 159.469.672 |
| Red de evacuación de aguas pluviales Zona El Curato | Camarma de Esteruelas | 15.378.463 |
| Saneamiento c/Parque Sierra, conjunto El Pontón | Collado Villalba | 21.032.006 |
| Saneamiento c/Pardo Santallana, San José, Nicolás | Collado Villalba | 12.219.968 |
| Saneamiento CTA. El Mirador y Peñanevada | Collado Villalba | 40.200.626 |
| Saneamiento c/Hontanillas, Caño Viejo, etc. | Collado Villalba | 20.232.152 |
| Colector en el Sector UR-10. Fase I (Parque La Cor.) | Collado Villalba | 12.869.923 |
| Construcción de colector 1ª Fase | Fuente el Saz del Jarama | 79.590.183 |
| Colector norte | Guadarrama | 86.211.824 |
| Colector sur | Guadarrama | 50.825.654 |
| Colector de la c/de la Cruz de Piedra. Fase I (renovación) | Loeches | 21.380.110 |
| Sustitución tramo final de saneamiento del casco | Nuevo Baztán | 13.708.192 |
| Modificado I de desdoblamiento colector general | Pozuelo de Alarcón | 813.653.521 |
| Plan de mejora de la red de saneamiento | Rozas de Madrid, Las | 134.004.821 |
| Colector primario del Arroyo de la retorna | Rozas de Madrid, Las | 95.000.000 |
| Mejoras de saneamiento 1ª Fase | Torrelorones | 69.021.634 |
| Saneamiento en zonas del ensanche consolidado | Valdemanco | 59.070.074 |
| Construcción de colector | Valdetorres del Jarama | 21.733.490 |
| Canalización del arroyo San Antonio (2ª Fase) | Villanueva de Perales | 47.998.361 |
| Total | | 1.900.470.361 |



Las principales actuaciones acometidas por el Servicio de Infraestructuras Locales se refieren a la recogida y canalización de aguas.



ANEXO III
PROTECCIÓN CIUDADANA

ANEXO III



PROTECCIÓN CIUDADANA

1. PROTECCIÓN CIVIL

- Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad de Madrid: PLATERCAM
- Plan de Protección Civil ante Inclemencias Invernales en la Comunidad de Madrid
- Plan de Actuación en caso de Inundaciones en la Comunidad de Madrid
- Plan de Protección Civil ante Incendios Forestales (INFOMA)

2. CENTRO DE ATENCIÓN DE LLAMADAS 112

3. POLICÍAS LOCALES

4. BOMBEROS

5. GRUPO ESPECIAL DE RESCATE EN ALTURA (GERA)

6. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD

I. PROTECCIÓN CIVIL

La configuración actual del Sistema Nacional de Protección Civil Español se articula a partir de la Ley 2/1985, de 21 de enero, sobre Protección Civil, que determina todo el sistema de preparación y respuesta ante situaciones de grave riesgo colectivo. Crea la necesidad de aprobar una Norma Básica de Protección Civil que contenga las directrices esenciales para la elaboración de los Planes Territoriales de las Comunidades Autónomas, Provincias o Municipios y de Planes Especiales por tipos de emergencias (incendios, inundaciones, inclencencias invernales, etc.)

El contenido de dichos Planes se establece en el Real Decreto 407/1992, de 24 de abril, por el que se aprueba la Norma Básica de Protección Civil, que indica los criterios generales a los que hay que ajustarse en cada caso.

Servicios de atención e información al ciudadano.

PLAN TERRITORIAL DE PROTECCIÓN CIVIL DE LA COMUNIDAD DE MADRID: PLATERCAM

El Plan Territorial de Protección de la Comunidad de Madrid (aprobado por Decreto 85/1992 y homologado por la Comisión Nacional de Protección Civil de fecha 15/4/1993) se rige por la Ley de Protección Civil (2/1985) y la Norma Básica de Protección Civil (Real Decreto 407/1992), antes mencionadas. En dicho PLATERCAM se fija el marco organizativo general, los objetivos globales que garantizan una actuación de la Comunidad de Madrid en caso de grave riesgo, catástrofe, y la protección y salvamento de personas y bienes, además de servir como elemento articulador e integrador de los Planes o actuaciones locales. Lleva funcionando desde 1993 y tiene como principales funciones:

- Hacer frente a las emergencias generales que se puedan presentar en su ámbito territorial.
- Es un plan "multiriesgo".
- Tiene carácter preventivo.
- Se activa en caso de grave riesgo colectivo, catástrofe o calamidad pública.
- Tiene carácter coordinador:
 - Prevé los marcos y mecanismos que permite la movilización de recursos, tanto humanos como materiales.
 - Prevé el esquema de organización entre las distintas administraciones públicas que puedan intervenir en su activación.



- Es el Plan Director en emergencias para la Comunidad de Madrid, por tanto, los demás planes de emergencia se ajustan a él.

El PLATERCAM es competencia de la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, concretamente de la Dirección General de Protección Ciudadana, pero según el nivel de emergencia que se plantee, puede pasar a manos del Presidente de la Comunidad o al Gobierno de la Nación.

tantes que, de forma directa o indirecta, pueden afectar a la población, para hacer frente de forma ágil y coordinada a los distintos supuestos que puedan presentarse cuando desbordan la acción municipal.

Este Plan concreta los adecuados mecanismos de coordinación entre las distintas organizaciones intervinientes, con objeto de asegurar la necesaria coherencia operativa entre los mismos, con el fin de que no puedan darse en ningún caso situaciones disfuncionales.

PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE INCLEMENCIAS INVERNALES EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Objetivos

El Plan ante Inclemencias Invernales tiene por objeto recoger básicamente aquellos aspectos más impor-

Problemas que pueden presentarse

Los inherentes a la alteración de las actividades humanas normales, entre otros:

- Aislamiento de poblaciones o núcleos de población.
- Personas desprotegidas con riesgo de congelación.
- Averías en la red de abastecimiento de agua y gas.

| | |
|----------------|--|
| NIVEL 0 | Capacidad de respuesta municipal. La Comunidad de Madrid apoya y ayuda. |
| NIVEL 1 | Necesita la intervención de medios de la Comunidad de Madrid. |
| NIVEL 2 | La emergencia sobrepasa el ámbito local. Suele haber riesgo para las personas. |
| NIVEL 3 | Afecta a varias Comunidad Autónomas. Está presente el interés nacional. |

Tabla III-I

Niveles de emergencia.



Figura III-I

Figura III-2



- Rotura de líneas eléctricas y telefónicas.
- Interrupción de comunicaciones por carretera.
- Aumento de la accidentabilidad.
- Interrupción de comunicaciones por ferrocarril.
- Bloqueo de convoyes.
- Averías de las señalizaciones ferroviarias.
- Averías en la red eléctrica ferroviaria.
- Aumento de contaminación atmosférica por el incremento del uso de combustibles para calefacción y aparición de fenómenos de inversión térmica.
- Incremento de accidentabilidad en deportes de montaña.

Zonas de mayor riesgo en la Comunidad de Madrid

El riesgo de inclemencias invernales es directamente proporcional a la altitud.

Tan solo dos municipios se sitúan por encima de los 1.400 m., Somosierra (1.434 m.) y Santa María de la Alameda (1.420 m.).

Atendiendo a la altitud y a los valores registrados en los últimos años, se ha zonificado el territorio madrileño en tres áreas geográficas en función del número esperado de días de nieve al año:

- Sector de riesgo alto: Más de 20 días nieve/año. (Localizado en el entorno de la Sierra de Guadarrama).
- Sector intermedio: Entre 5 y 20 días de nieve/año. (Desde San Martín de Valdeiglesias a La Cabrera).
- Sector de menor riesgo: Menos de 5 días de nieve al año. (Área Metropolitana y Cuenca del Tajo).

En cuanto a la vulnerabilidad de la red de carreteras ante problemas de viabilidad invernal se han identificado y localizado todos aquellos puntos que son habitualmente afectados por la nieve y que básicamente son:

1. N I Los problemas de viabilidad invernal pueden surgir desde El Molar hasta Cerezo de Abajo, fundamentalmente en el Puerto de Somosierra.
2. N VI Desde Villalba hasta San Rafael, principalmente en el Puerto de los Leones y accesos al túnel de Guadarrama.
3. N 320 Hielos en las proximidades de Cotos de Monterrey.

Tabla III-2

(*) Se toma como referencia la altitud media del casco urbano.

| Intervalos (m) | Extensión (Km ²) | Nº Municipios (*) |
|----------------|------------------------------|-------------------|
| 400 a 600 | 1.280 | 24 |
| 601 a 1.000 | 4.970 | 115 |
| 1.001 a 2.000 | 1.420 | 40 |
| más de 2.001 | 325 | 0 |

4. M 501 Hielos en el Puerto de San Juan, desde el Km. 65 al 70.
5. M 601 Navacerrada y Puerto de la Morcuera.
6. M 604 Los Cotos.
7. M 505 Desde El Escorial a La Paradilla, y Puerto de la Cruz Verde.
8. M 629 Canencia.
9. M 611 Puerto de Morcuera.
10. M 130 La Puebla.
11. M 137 La Hiruela.
12. M 139 El Cardoso.
13. M 637 Puerto de Navafría.

Conviene destacar la problemática que plantean los puertos de Navacerrada y Cotos, que cuentan con las únicas estaciones de esquí de la Comunidad de Madrid y por lo tanto con una gran afluencia de público, especialmente fines de semana y festivos, lo que ocasiona graves problemas de estacionamiento de vehículos en los puertos, de tráfico en la M-601 y M-604 y en los trabajos de limpieza y mantenimiento de las carreteras de la zona, pudiendo incluso imposibilitar el acceso y evacuación de los puertos en el caso de una nevada de consideración.

Época de riesgo

En la Comunidad de Madrid, se considera como época de alto riesgo, el período de tiempo comprendido entre el 1 de diciembre y el 31 de marzo, y como época de peligro medio los meses de noviembre y abril.

Durante este período de tiempo, los medios de la Comunidad de Madrid estarán en "alerta" para luchar contra las emergencias que pudieran producirse, y durante la época de peligro alta estarán disponibles todos los medios del plan.

Las épocas de peligro podrán modificarse cuando se compruebe o se puedan prever unas circunstancias

meteorológicas que así lo justifiquen. Estas variaciones pueden afectar a todo el territorio regional o a una determinada comarca.

PLAN DE ACTUACIÓN EN CASO DE INUNDACIONES EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Objeto y ámbito

Establece la organización y los procedimientos de actuación de los recursos y servicios de la Comunidad de Madrid, de otras Administraciones Públicas así como de otras entidades, con el objeto de hacer frente a las emergencias por riesgos de inundaciones en la Comunidad de Madrid.

El ámbito afectado por el plan es todo el territorio de la Comunidad de Madrid.

Tipos de riesgos

1. Subida del nivel de agua en los cauces:
 - Se produce en períodos largos de lluvias intensas y/o deshielo.
 - Inundaciones de la llanuras y las terrazas bajas de los ríos.
 - Alto porcentaje de agua en embalses.
 - Apertura de presas para desembalsar agua.
 - Riesgos económicos por la invasión, por el hombre, del dominio público hidráulico.
 - Inundaciones lentas.
2. Lluvias torrenciales en corto espacio de tiempo o deshielos intensos:
 - Las aguas se acumulan muy rápidamente en zonas deprimidas, encharcándolas.
 - Dentro de cascos urbanos da lugar a numerosos problemas, puesto que las redes de saneamiento no son capaces de admitir el caudal que reciben.

Tabla III-3

Niveles.

NIVEL DE LAS EMERGENCIAS DEL PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE INCLEMENCIAS INVERNALES

NIVEL 0

Referido a situaciones de preemergencia, caracterizado por la presencia de una información, que en función de su evolución desfavorable, podría dar lugar a la declaración de niveles de gravedad superiores.

Para el riesgo considerado no se requiere la aplicación de los medios del Plan. Los Ayuntamientos con sus medios pueden controlar las emergencias que se produzcan.

Asimismo, esta situación se caracteriza por el análisis y requerimiento de nuevas informaciones con objeto de acortar los tiempos de incertidumbre. En esta situación, los medios de la Comunidad de Madrid podrían estar trabajando retirando nieve de la carretera.

El dirección del Plan será asumida por el Jefe de Sala del 1-1-2.

NIVEL 1

Es aquella situación en la que se ha producido una inclemencia invernal que ha motivado la intervención municipal, pero que por su naturaleza y previsión de continuidad puede alcanzar proporciones que requieran la actuación de los medios del Plan. En esta situación pueden realizarse acciones de apoyo a los municipios afectados y actuarían los medios de la Comunidad de Madrid para que las carreteras no quedasen cortadas o lo hiciesen durante un tiempo reducido.

La dirección del Plan será asumida por el Director del 1-1-2.

NIVEL 2

Debido a la gravedad de la inclemencia, quedan cortadas las carreteras y/o aisladas las poblaciones y/o pueden producirse daños que pueden afectar a personas y bienes.

La dirección del Plan será asumida por el Director General de Protección Ciudadana.

NIVEL 3

Referido a aquellas emergencias en que habiéndose considerado que está en juego el interés nacional, así sean declaradas por el Ministro del Interior.

Será también función del Ministro del Interior el paso de Nivel 3 a Nivel 2.

Las funciones de dirección y coordinación del Plan serán ejercidas por un Comité de Dirección formado por el Delegado del Gobierno en la Comunidad de Madrid y el Consejero de Medio Ambiente o personas en quienes deleguen.

Aunque no se produzca ninguna de las situaciones preestablecidas, pero como consecuencia del frío exista riesgo para la vida de algún ciudadano, los Ayuntamientos podrán dirigirse igualmente al CECOP, el cual, siguiendo el proceso operativo facilitará alojamiento a través de la Dirección General de Servicios Sociales.

Tabla III-4

Organismos y entidades participantes.

| Comunidad de Madrid | Administración del Estado | Otras entidades |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Consejería de Hacienda. • Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes. • Consejería de Sanidad. • Consejería de Servicios Sociales. • Consejería de Medio Ambiente (Dirección General de Protección Ciudadana, Dirección General del Medio Natural, Canal de Isabel II). • Consejería de Educación (Deporte y Montaña). • Ayuntamientos. | <ul style="list-style-type: none"> • Delegación del Gobierno. • Ministerio de Fomento. • Guardia Civil. • Dirección General de Tráfico. • Instituto Nacional de Meteorología. • INSALUD. • RENFE. | <ul style="list-style-type: none"> • Cruz Roja. |

SERVICIOS DE ATENCION E INFORMACIÓN AL CIUDADANO

- Información meteorológica
- Información Telefónica "TELETIEMPO"
- Ámbito nacional: 906 365 365
- Comunidad de Madrid: 906 365 328
- Puertos de la Comunidad: 906 365 382
- Páginas de Teletexto de diversos canales de televisión.
- Internet. <http://www.inm.es>
- Información telefónica:
- Dirección General de Tráfico: 900 123 505
- Carreteras de la Comunidad de Madrid: 91 555 60 00
- Teletexto de diversos canales de televisión.
- Internet. [http// www.dgt.es](http://www.dgt.es)
- Información vial

Tabla III-5

Atención e información al ciudadano.

3. Rotura de presas (muy improbable pero no imposible):

- Provocarían una catástrofe.
- Generarían una onda de avenida de características difíciles de controlar.

Zonificación Territorial:

- 1) Zonas de máxima prioridad.
- 2) Zonas de riesgo intermedio.
- 3) Zonas de menor riesgo.

En la cuenca del Tajo se han detectado e identificado 88 subcuencas, ninguna de ellas se clasifica como zona de máxima prioridad, 14 lo hacen como zona de riesgo intermedio y 64 como zonas de menor riesgo. Si tenemos en cuenta los límites geográficos de la Comunidad de Madrid, se sitúan en ella 30 zonas, de las que 26 son de menor riesgo y tan sólo 4 de riesgo intermedio. Estas zonas son las siguientes:

1. Zonas de Riesgo Intermedio.

- Río Jarama, desde el Pueblo de Paracuellos hasta su confluencia con el Río Henares.
- Río Jarama, entre la confluencia de los Ríos Henares y Tajuña.
- A lo largo del Río Henares entre los pueblos de Humanes (de Guadalajara) y Alcalá de Henares.

- Cuenca baja del Río Manzanares, hasta su desembocadura en el Río Jarama, afluente por la derecha del Río Tajo.

2. Zonas de riesgo menor.

- Desde aguas arriba de Aranjuez hasta la desembocadura del río Algodor.
- Río Jarama en el tramo comprendido entre el embalse del Vado y la confluencia del Lozoya.
- Río Jarama comprendido entre su confluencia con el Río Lozoya y la de Guadalix.
- A lo largo del Río Tajuña entre el pueblo de Orusco y su confluencia con el Jarama.
- Cuenca Baja del Río Henares, desde Alcalá de Henares hasta su desembocadura en el Río Jarama.
- Curso Alto del Río Lozoya en el tramo comprendido entre el Paular y la cola del Embalse de Pinilla.
- Zona del Río Lozoya, comprendida entre el Embalse de Pinilla y la cola del Embalse de Riosequillo en el propio Río Lozoya.
- Desde el Embalse de Riosequillo en el Río Lozoya hasta el Embalse de Puentes Viejas en el mismo Río Lozoya.
- Cuenca del Río Lozoya, comprendida, desde el Embalse de Puentes Viejas hasta la cola del Embalse del Villar.
- Se extiende entre el Embalse de Villar y la cola del Embalse del Atazar.

- La cuenca del Río Lozoya comprendida, desde el Embalse de El Atazar hasta su confluencia con el Río Jarama.
- Zona del Río Canencia que es un afluente por la margen derecha del Río Lozoya.
- Cuenca del Arroyo Gargüera hasta su desembocadura en el Río Guadalix, en el embalse de El Vellón.
- Desde el Embalse de El Vellón, en el Río Guadalix, hasta su desembocadura en el Río Jarama.
- Zona del Río Navacerrada, comprendida entre el Embalse de Navacerrada y su desembocadura en el Río Manzanares.
- Desde el Embalse de Santillana en el Río Manzanares hasta el Embalse de El Pardo.
- Zona del Río Manzanares, comprendida entre el Embalse de El Pardo y su cruce con la carretera radial N-VI en Madrid.
- Las dos márgenes del Río Manzanares a su paso por Madrid, desde su cruce con la autopista A-6 hasta San Cristobal de los Ángeles.
- Zona del Río Guadarrama, comprendida entre los Embalses de Navalmedio y Molino de la Hoz.
- Desde el Embalse de Molino de la Hoz, en el Río Guadarrama, hasta la desembocadura del Arroyo de la Vega.
- Río Guadarrama, entre el Arroyo de la Vega y su desembocadura en el Río Tajo.
- Desde el Embalse de la Jarosa, en el Arroyo Guatel, hasta su desembocadura en el Río Guadarrama.
- Zona del Río Aulencia, comprendida entre el Embalse de Valmayor y su desembocadura en el Río Guadarrama.
- Zona del Río Alberche, comprendida entre el Embalse de San Juan y el de Picadas.
- Desde el Embalse de Picadas, en el Río Alberche, hasta aguas arriba del pueblo de Escalona.
- Cuenca del Río Perales, comprendida desde el

RECOMENDACIONES

El servicio de Protección Civil dependiente de la Dirección General de Protección Ciudadana de la Comunidad de Madrid tiene, como un servicio más de atención a la ciudadanía, una serie de recomendaciones para situaciones de riesgo que pueden acontecer en contacto del hombre con la naturaleza.

Estas recomendaciones se encuentran en la página web de la Comunidad de Madrid www.madrid.org, en el servicio de medioambiente, protección ciudadana.

Las recomendaciones se agrupan bajo los siguientes epígrafes:

- Acampadas.
- Accidentes de circulación.
- Aludes o avalanchas de nieve.
- Baños en ríos, embalses y piscinas.
- Incendios domésticos.
- Escalada.
- Excursiones y senderismo.
- Extravíos en campo y montaña.
- Olas de frío.
- Fuegos forestales.
- Medidas generales de prevención.
- Intoxicaciones.
- Lluvias intensas.
- Prevención para personas mayores.
- Un día en la nieve.
- Tormentas.
- Vendavales.

Tabla III-6

Embalse del Cerro de Alarcón hasta su confluencia con el Río Alberche.

Además es importante considerar las vías de comunicación que pueden verse afectadas como trenes y, sobre todo, carreteras en puentes, vaguadas y túneles.

Carreteras

Se señalan en la Tabla III-7 los puentes sobre los principales cursos de agua de la Comunidad, de las carreteras de la red de interés general del estado.

Señalar asimismo la importancia de todos los puentes que cruzan el río Manzanares en la M-30 y los subterráneos de la capital.

Las líneas de tren que podrían verse afectadas en su paso por la Comunidad de Madrid son:

- Villalba - La Cañada (Avila).
- Villalba - Segovia.
- Colmenar - Riaza (Segovia).

PLAN DE PROTECCIÓN CIVIL ANTE INCENDIOS FORESTALES (INFOMA)

Objetivo

El Plan de Protección Civil ante Incendios Forestales de la Comunidad de Madrid (INFOMA), calificado como Plan Especial por la Norma Básica de Protección Civil (Real Decreto 407/1992, de 24 de abril), tiene como objetivo establecer los criterios de actuación para la prevención y extinción de los incendios forestales en la Comunidad de Madrid.

Funciones

- Establecer la estructura organizativa.
- Establecer los procedimientos de intervención.
- Inventariar medios humanos y materiales.
- Organizar y distribuir los medios humanos y materiales.
- Coordinar con las distintas administraciones (local, autonómica y estatal).

| Municipio | Carretera | P.K. | Río |
|-------------------------|-----------|--------|------------------|
| Aranjuez | N-IV | 45.100 | Tajo |
| Madrid | N-VI | 6.800 | Manzanares |
| San Fernando de Henares | N-II | 15.800 | Jarama |
| Navalcarnero | N-V | 26.200 | Guadarrama |
| Rivas-Vaciamadrid | N-III | 20.250 | Jarama |
| Guadarrama | N-VI | 46.500 | Guadarrama |
| Buitrago de Lozoya | N-I | 75.300 | Lozoya |
| Buitrago de Lozoya | N-I | 76.200 | Arroyo Cigüeñida |
| San Agustín de Guadalix | N-I | 34.600 | Guadalix |
| Fuentidueña de Tajo | N-III | 62.750 | Tajo |
| Perales de Tajuña | N-III | 40.250 | Tajuña |

Tabla III-7

Tabla III-8

| Protección Ciudadana | 1999 | 2000 |
|------------------------|------|------|
| Bomberos profesionales | 729 | 729 |
| Contratados | 340 | 352 |
| Vigilantes | 105 | 105 |
| Personal auxiliar | 235 | - |
| Bomberos auxiliares | 74 | 176 |
| Conductores | 102 | 102 |
| Emisoristas | 30 | 30 |
| Varios | 29 | 41 |

Tabla III-9

| Medio Natural | 1999 | 2000 |
|---|------|------|
| Cuadrillas-retén | 667 | 667 |
| Agentes forestales | 160 | 160 |
| Técnicos forestales | 36 | 36 |
| Emisoristas | 13 | 13 |
| Central de Valoración de Incendios Forestales | 9 | 9 |

Tabla III-10

| Protección Ciudadana | 1999 | 2000 |
|---|------|------|
| Parque Móvil Bomberos Comunidad | 230 | 117 |
| Helicópteros | 6 | 6 |
| Bombarderos | 5 | 5 |
| Coordinación | 1 | 1 |
| Unidad Móvil de Meteorología y Comunicaciones | 1 | 1 |

Tabla III-11

| Medio Natural | 1999 | 2000 |
|---|------|------|
| Autobombas forestales ligeras | 30 | 30 |
| Unidad Móvil Meteorología y de Comunicaciones | 1 | 1 |

Figura III-3



- Zonificar riesgos en el territorio de la Comunidad de Madrid.
- Establecer épocas de peligro.
- Especificar procedimientos de información al público.

Épocas de aplicación

- Peligro alto: Desde el 16 de junio hasta el 30 de septiembre.
- Peligro medio: Del 1 al 15 de junio y del 1 al 31 de octubre.
- Peligro bajo: Desde el 1 de noviembre al 31 de mayo.

Estas épocas pueden variar en función de la climatología.

Recursos

• Personal (Tabla III-8 y III-9):

En la campaña estival contra incendios forestales participan la Dirección General de Protección Ciudadana y la Dirección General de Medio Natural.

• Materiales (Tabla III-10, III-11 y Figura III-3)

Superficie Forestal de la Comunidad de Madrid

- SUPERFICIE TOTAL COMUNIDAD DE MADRID: 802.790 Hectáreas.
- SUPERFICIE FORESTAL: 434.445 Hectáreas. (54,1%)
 - Superficie forestal arbolada: 239.870 Hectáreas. (29,8%).
 - Superficie forestal desarbolada: 194.575 Hectáreas. (24,2%).

Legislación

- Ley 14/1994, de 28 de diciembre, por la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de



Incendios y Salvamento de la Comunidad de Madrid.

- Ley 81/1968, de 5 de diciembre, sobre incendios forestales.
- Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre. Reglamento de la Ley de Incendios Forestales.
- Decreto 49/1993, de 20 de mayo. Plan de Protección Civil de Emergencia por Incendios Forestales.
- Ley 16/1995, de 4 de mayo, de la Comunidad de Madrid, forestal y de Protección de la Naturaleza.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, de 2 de septiembre de 1999, por el que se aprueba la Lista Regional de Lugares de Importancia en la Comunidad de Madrid.

El INFOMA establece los criterios de actuación contra incendios.

2. CENTRO DE ATENCIÓN DE LLAMADAS 112

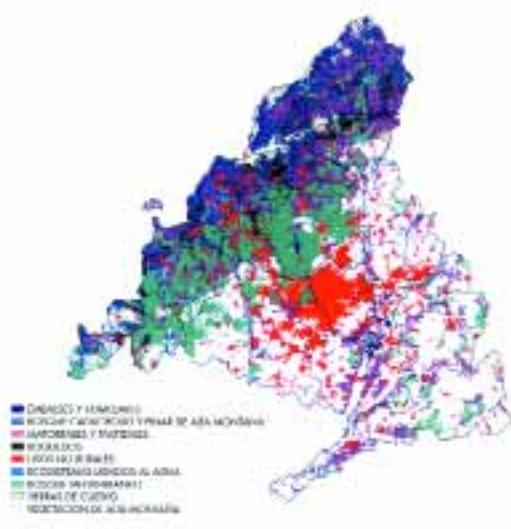
Introducción (Tabla III-12 y III-13, siguiente página)

El Servicio 1-1-2 en la Comunidad de Madrid consiste, básicamente, en:

- La atención de las llamadas de urgencia, al número telefónico 1-1-2, realizadas por los ciudadanos en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid y, entre ellas, las que requieran atención sanitaria, extin-

Figura III-4

Mapa de superficies de vegetación.



ción de incendios y salvamento, seguridad ciudadana, de protección civil, cualquiera que sea la Administración Pública competente para la prestación material de la asistencia requerida en cada caso.

- El tratamiento y evaluación de las llamadas de urgencias, al teléfono único 1-1-2, según las directrices de actuación aprobadas por el órgano competente en materia de protección ciudadana de la Comunidad de Madrid.
- La transmisión del requerimiento de asistencia a los servicios competentes para su prestación material, contribuyendo, en su caso, a la coordinación de los mismos.
- La creación y mantenimiento de los ficheros relativos a demandantes de asistencia de urgencias y a personas cuya actividad o ubicación puedan determinar el modo en que haya de presentarse dicha asistencia.

Innovaciones (Figura III-5)

El Servicio Madrid 1-1-2, adscrito a la Dirección General de Protección Ciudadana e integrado plenamente en el Plan de Calidad de la Comunidad de Madrid, ha continuado innovando, implantando múltiples iniciativas de mejora sobre el proyecto de base que arrancó el 1 de enero de 1998, con los

objetivos de mejorar la calidad del servicio y satisfacer las expectativas de los ciudadanos de nuestra comunidad. Estas innovaciones garantizan la mejora continua de la Calidad del Servicio, pudiéndose separar en dos grupos (Figura III-5).

Procesos (Tabla III-14)

Metodología (Figura III-6, siguiente doble página)

3. POLICIAS LOCALES

Municipios:

Según se establece en la normativa de régimen local, los Cuerpos de Policía Local sólo existirán en los Municipios con población superior a 5.000 habitantes, salvo que el Ministerio de Administraciones Públicas autorice su creación en los de censo inferior:

El listado de los municipios de la Comunidad de Madrid que disponen de Policía Local, se encuentra en la página web: www.madrid.org, en el apartado de medioambiente, protección ciudadana.

Funciones:

Los Cuerpos de Policía Local bajo la superior autoridad del Alcalde respectivo, desarrollan las siguientes funciones:

1. Ejercer la Policía Administrativa en relación al cumplimiento de las Ordenanzas, Bandos y demás disposiciones municipales dentro del ámbito de sus competencias.
2. Ordenar, señalizar y dirigir el tráfico en el casco urbano, de acuerdo con lo establecido en las

¿CÓMO ESTÁ ORGANIZADO?

El servicio Madrid 1-1-2 está organizado tecnológicamente en tres grandes áreas:

- Una red de voz basada en una PABX/ACD.
- Una red de datos de área local (LAN) en el Centro Principal, conectados al Servidor Central.
- Una red de datos de área extensa (WAN) formada por todos los centros de emergencia de la Comunidad de Madrid que están conectados al Servidor Central 1-1-2 por medio de Terminales de Atención y Seguimiento (TAS). En estos centros se reciben las Solicitudes de Intervención del Centro 1-1-2.

Tabla III-12

¿CÓMO FUNCIONA?

Cuando una llamada ciudadana entra al sistema, el operador de Madrid 112, S.A. que la atiende realiza la recogida de datos en el sistema, los cuales quedan registrados en el Servidor Central de Información y, de ser necesario, transfiere la llamada a un operador especialista en Sala que puede recabar información más detallada del llamante, o proporcionarle ayuda específica in situ. Cuando el operador, o el operador especialista han introducido la información necesaria, el sistema indica los organismos de emergencia que deben actuar en la resolución del incidente y envía automáticamente una solicitud de intervención a los organismos implicados. El seguimiento y posterior cierre del incidente, así como la atención de nuevas llamadas sobre incidentes en curso, se lleva a cabo también desde el Centro 1-1-2.

Tabla III-13



Figura III-5

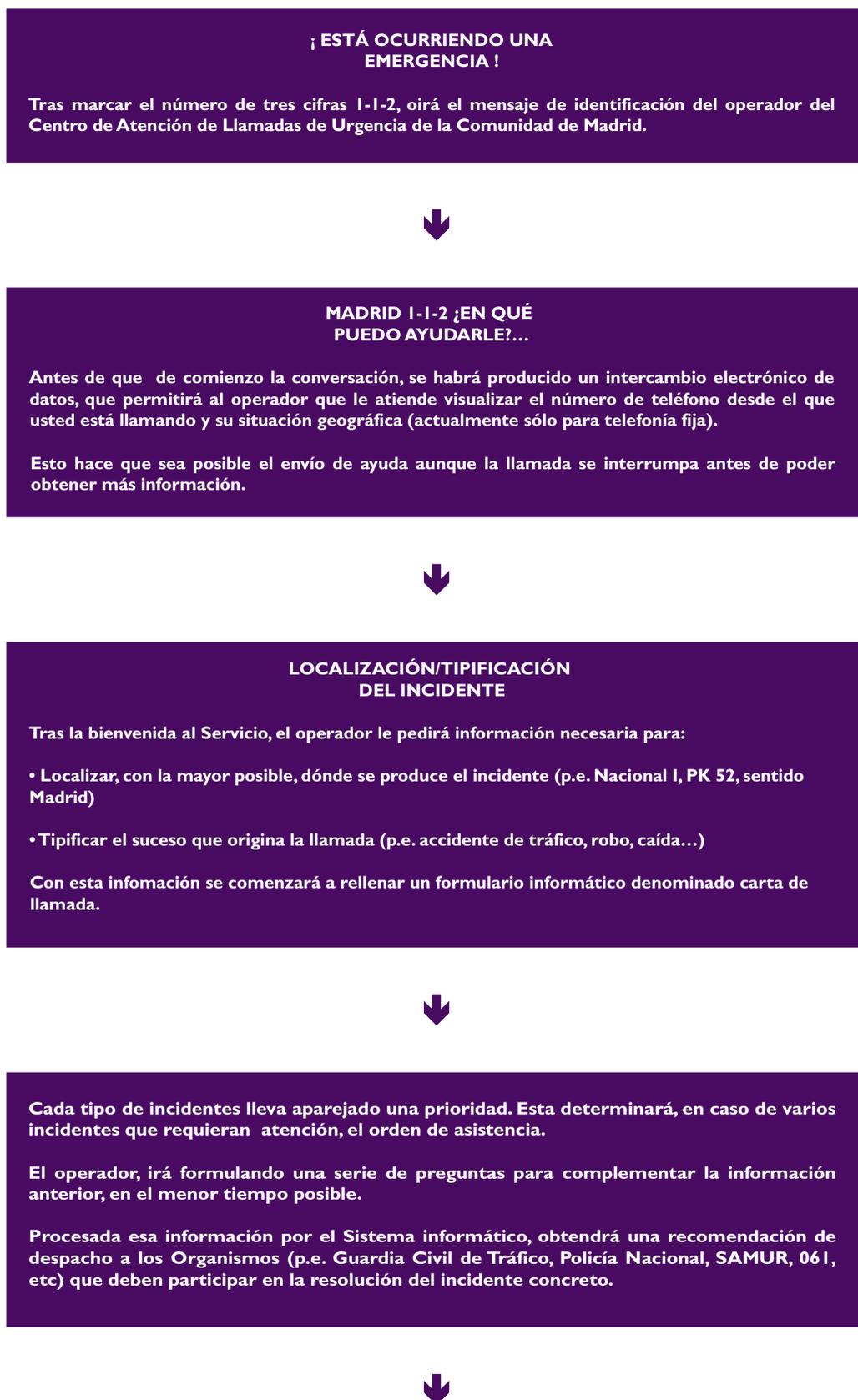
Los procesos básicos que configuran el servicio de Atención de Llamadas de Urgencia 1-1-2 son:

- Atención y Despacho de Llamadas.
- Supervisión y Gestión.
- Apoyo a Emergencias.
- Aviso a la Población.
- Formación interna y externa en Seguridad y Emergencia Pública.
- Atención al Ciudadano.

Con la puesta en marcha del Sistema de Calidad de Madrid 1-1-2, se han rediseñado los procesos y se han estructurado los procedimientos en cinco bloques: Organizativos, Operativos, del Sistema, de Formación y de Calidad.

Tabla III-14

Figura III-6





Con objeto de completar la atención y como apoyo a los Operadores del Servicio 1-1-2, Especialistas del Cuerpo Nacional de Policía, Guardia Civil, Policía Local, SAMUR y Bomberos prestan su colaboración, durante las 24 horas de día, en el Centro de Atención de Llamadas de Urgencia de la Comunidad de Madrid.

Estos Especialistas atienden determinadas llamadas, que por su naturaleza o especial complejidad no pueden ser protocolizadas o completan la atención de otras. En ambos casos el Operador que ha recibido la llamada en primera instancia indicará:

LE PASO CON EL ESPECIALISTA

El Especialista dispone de un terminal en el que visualiza toda la información ya recabada en la carta de llamada por el Operador.



Finalizados los procesos de localización, tipificación, priorización e información, el Operador procederá al envío de solicitudes de intervención a aquellos Servicios de Emergencia que deben intervenir.

Las preguntas realizadas para la obtención de la información y el procedimiento de actuación han sido consensuados con los Organismos implicados en la resolución de las emergencias.

Con los Servicios de Emergencia ya alertados, si es preciso, se solicitará mayor información.

NO HAY DEMORA, LA AYUDA YA ESTÁ EN CAMINO



Mediante un sistema de asociación de datos, aquellos nuevos que se aportan sobre el incidente en cada nueva llamada, van enriqueciendo la información original.

INFORMACIÓN COMPLETA Y EFICACIA EN LA MOVILIZACIÓN DE RECURSOS



Cada incidente atendido por 1-1-2 es sometido a un seguimiento, de modo que mientras alguno de los Servicios de Emergencia continúa la atención directa del mismo, continúa "abierto". El listado de todos los incidentes en este estado puede ser visualizado por el Operador en el Sistema.

Cuando todos los efectivos movilizados dan por terminada su actuación, se comunica esta situación al Centro y el incidente se "cierra", dándose por finalizado.

La información recogida en el Sistema es confidencial. Su único destinatario son los Organismos de Emergencia que la precisan para la correcta actuación.

normas de circulación y participar en la Educación Vial.

3. Instruir atestados por accidentes de circulación dentro del casco urbano.
4. Velar por el cumplimiento de las disposiciones dictadas en materia de protección del medio ambiente cuando las funciones de vigilancia sean competencia municipal, bien originaria o delegada.
5. Proteger a las Autoridades de las Corporaciones Locales y la vigilancia o custodia de sus edificios e instalaciones.
6. Participar con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en el ejercicio de funciones de Policía Judicial.
7. Prestar auxilio en los casos de accidentes, catástrofes o calamidad pública participando, en la forma prevista en las Leyes, en la ejecución de los planes de Protección Civil.
8. Efectuar las diligencias de prevención y cuantas actuaciones tiendan a evitar la comisión de actos delictivos o su comprobación.
9. Vigilar los espacios públicos.
10. Colaborar con las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado en la protección de manifestaciones y en el mantenimiento del orden en grandes concentraciones humanas, cuando sean requeridos para ello.
11. Cooperar en la resolución de los conflictos privados cuando sean requeridos para ello.

Las actuaciones que practiquen los Cuerpos de Policía Local en el ejercicio de las funciones previs-

tas en los apartados 3 y 8 anteriormente señalados, deberán ser comunicadas a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado competentes.

Estructura

Los Cuerpos de Policía Local son Institutos Armados de naturaleza civil, con estructura y organización jerarquizada, y su estructura en la Comunidad de Madrid responde a las siguientes Escalas y Categorías (Tabla III-15).

El número de efectivos en cada uno de los Cuerpos de Policía Local de la Comunidad de Madrid, según los datos disponibles en la Dirección General de Protección Ciudadana, se puede encontrar en la página web: www.madrid.org en el apartado de medioambiente, protección ciudadana.

I 4. BOMBEROS

SERVICIO DE PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

¿Qué es?

La Comunidad de Madrid asumió todas las competencias, medios y recursos, que legalmente correspondían a la extinta Diputación Provincial de Madrid, en materia de prevención y extinción de incendios. En la actualidad estas competencias residen en la Dirección General de Protección Ciudadana de la Consejería de Medio Ambiente, quien desempeña dichas funciones a través del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.

Competencias

Corresponde al Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid la prestación integral y adecua-

da de los servicios de prevención y extinción de incendios y salvamento en los municipios de menos de 20.000 habitantes y en los que, aún superando esta cifra, llegaron a acuerdos con la Comunidad de Madrid.

Recursos

Parques de Bomberos:

A final del año 2000 hay parques de bomberos en las siguientes localidades: Las Rozas de Madrid, Alcalá de Henares, Alcobendas, Aldea del Fresno, Aranjuez, Arganda del Rey, Cercedilla, Coslada, El Escorial, Getafe, Lozoyuela, Parla, Pozuelo, Rascafría, San Martín de Valdeiglesias, Tres Cantos, Collado Villalba y Villaviciosa de Odón.

Infraestructuras:

- Sistema de comunicación "trunking" con cobertura en todo el territorio de la Comunidad de Madrid.
- Centro de Coordinación Operativa (CECOP)



situado en el Parque Central de Las Rozas.

- 3 bases para helicópteros situadas en los parques de Las Rozas, Lozoyuela y San Martín de Valdeiglesias.

A finales del 2000, 18 poblaciones contaban con parque de bomberos.

Recursos Humanos (Tabla III-16)

| | | |
|---------------------------|---|---|
| Escala Técnica o de Mando | <ul style="list-style-type: none"> • Inspector • Subinspector • Oficial | A Título de Licenciado o equivalente |
| Escala Ejecutiva | <ul style="list-style-type: none"> • Suboficial • Sargento • Cabo • Policía | B Título de Diplomado Universitario o equivalente C Título de B.U.P. o equivalente D Título de Graduado escolar o equivalente |

Tabla III-15
Escalas y categorías.

| Personal | 1999 | 2000 |
|----------------------------------|------|------|
| Oficiales | 18 | 18 |
| Suboficiales | 18 | 18 |
| Sargentos | 28 | 27 |
| Cabos | 48 | 55 |
| Bomberos-Conductores | 227 | 237 |
| Bomberos | 390 | 36 |
| Total | 729 | 391 |
| Oficiales en prácticas | - | 5 |
| Bomberos-Conductores (Prácticas) | 25 | 50 |
| Bomberos (Prácticas) | 18 | 50 |

Tabla III-16
Recursos Humanos.

Estadísticas de intervenciones del Cuerpo de Bomberos durante 1999-2000

En las figuras III-7, III-8, III-9, III-10 y III-11 (siguientes páginas) se muestra la diversidad de intervenciones agrupadas en Incendios, Accidentes, Rescates y Asistencia Técnica.

Legislación

Además de la lucha contra incendios el cuerpo de bomberos realiza intervenciones muy diversas.

Ley del fuego

Ley 14/1994, de 28 de diciembre, por la que se regulan los Servicios de Prevención de Incendios y

Salvamentos de la Comunidad de Madrid (BOCM 11 de enero de 1995).

Ley 19/1999 de, 19 de abril, de Modificación de la Ley por la que se regulan los Servicios de Prevención de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid.

Reglamento del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid

Decreto de 4 de julio de 1985, por el que se aprueba el Reglamento del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid. (BOCM 16 de septiembre de 1985).

Reglamento Prevención de Incendios

Decreto 341/1999, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención de Incendios de la Comunidad de Madrid. (BOCM 18 enero de 2000).

Da cumplimiento a la Disposición Adicional Segunda de la Ley 14/1994, de 28 de diciembre, (Ley del Fuego), en la que se regulan los Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid.

Establece el marco jurídico adecuado a las previsiones contenidas en el artículo 6 de la Ley 17/1997, de 4 de julio, de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas de la Comunidad de Madrid.

Tiene por objeto establecer las condiciones de seguridad contra el incendio no premeditado, en la edificación y actividades, con el fin de tratar de evitar las posibilidades de iniciación, propagación, pérdida de vidas humanas, reducir al máximo la pérdida de bienes y facilitar las operaciones de extinción.



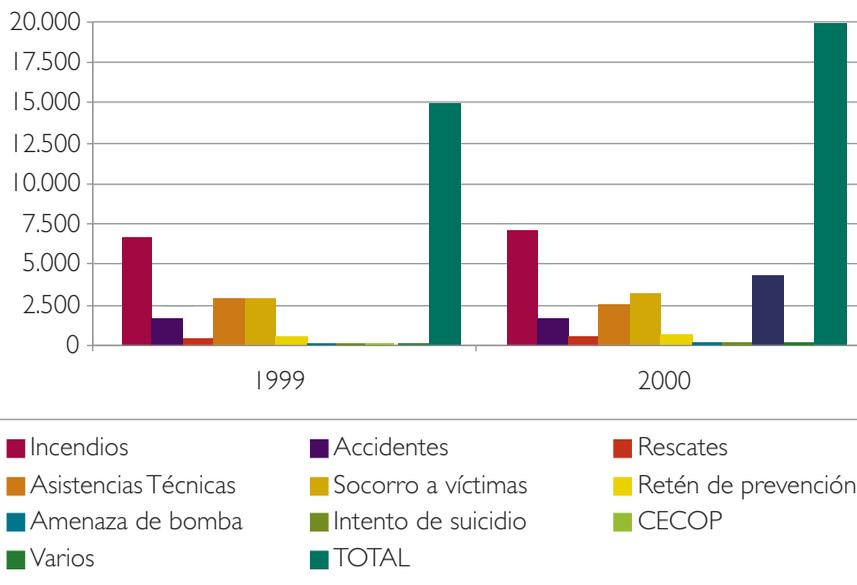


Figura III-7
 Estadística de
 Intervenciones en la
 Comunidad de Madrid.

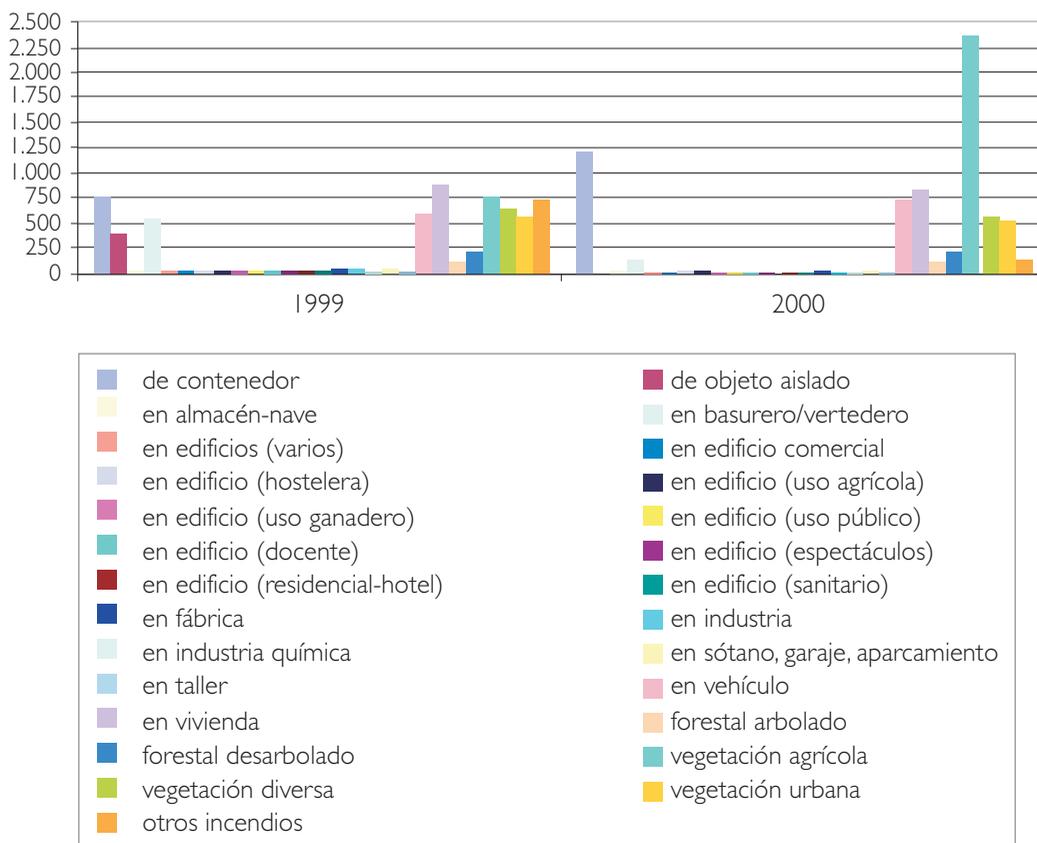


Figura III-8
 Estadística de
 Intervenciones
 (incendios).

Figura III-9

Estadística de Intervenciones (accidentes).

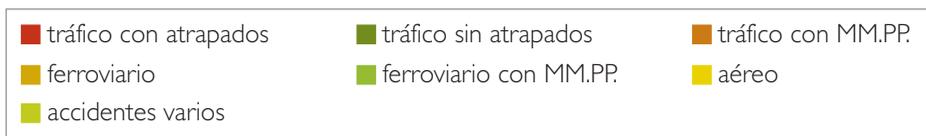
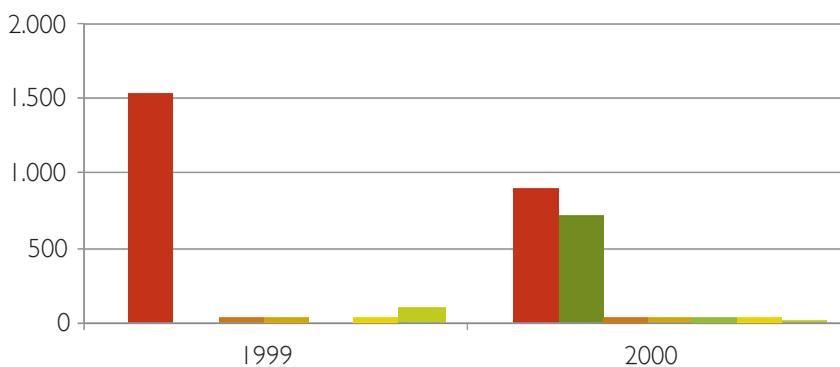


Figura III-10

Estadística de Intervenciones (rescates).

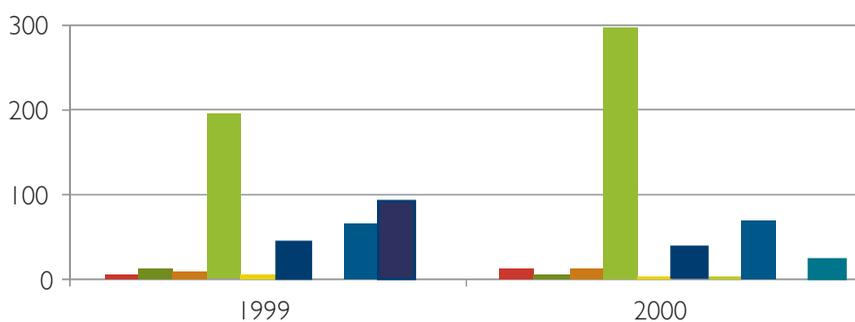
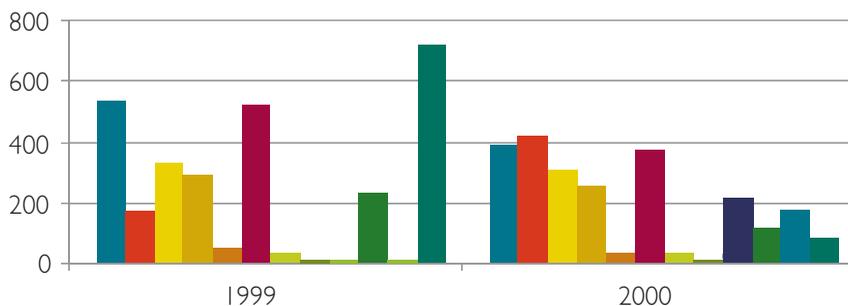


Figura III-11

Estadística de Intervenciones (asistencias técnicas).





Normativa sobre fuegos artificiales

Es obligatorio, para los municipios, contar con unas medidas de seguridad contra posibles incendios a consecuencia de fuegos artificiales. Estas medidas deben ponerlas los organizadores.

Para poder dar el servicio, el Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid solicita las autorizaciones pertinentes para poder celebrar los fuegos artificiales, entre ellas las siguientes:

- Autorización de la Delegación del Gobierno, si se queman más de 50 kg. de pólvora, que bastará con autorización del propio Ayuntamiento si son menos de los 50 kg. de pólvora.
- Autorización de la Consejería de Medio Ambiente si se trata de terrenos forestales.
- Si los fuegos se celebran en lugares de valor histórico, artístico, cultural, etc. se requerirá la auto-

rización de la Institución competente al respecto (Patrimonio Nacional, por ejemplo).

- Si el fuego se celebra en "espacio de dominio aéreo" (próximo a un aeropuerto, por ejemplo), se necesita la autorización de la Dirección General de Aviación Civil, y no se permitirá que los cohetes alcancen alturas mayores a 100 metros.
- Se pueden requerir autorizaciones especiales para casos especiales (por ejemplo, si se quiere hacer en zonas próximas a una industria peligrosa).

En cualquier caso, la responsabilidad es del organizador de los fuegos artificiales, generalmente los Ayuntamientos.

Aunque el Cuerpo de Bomberos confirme la presencia de una dotación, esta se retirará o no asistirá si se produjese una emergencia. En tal caso, el Ayuntamiento se hace responsable si celebran los fuegos artificiales, e incluso podría llegar a suspenderlos.

Los fuegos artificiales son probable causa de incendios que hay que controlar:

Tabla III-17

GERA

| ¿QUÉ ES? |
|---|
| <p>El GERA es una unidad de intervención especial del Cuerpo de Bomberos de la Comunidad de Madrid.</p> <p>FUNCIONES</p> <ul style="list-style-type: none">• Actuar en cualquier tipo de rescate o búsqueda de personas accidentadas o extraviadas en la montaña.• Efectuar cualquier tipo de operación de rescate en medio vertical, ya sea con escaladores o espeleólogos accidentados, o en cualquier tipo de intervención que requiera medios de ascenso o descenso de víctimas por un terreno vertical.• Realizar rescates desde helicópteros mediante la utilización de grúa.• Rescate de esquiadores, ciclistas de montaña... |

5. GRUPO ESPECIAL DE RESCATE EN ALTURA (GERA)

Creación

La propia configuración geográfica y sociológica de la Comunidad de Madrid es la que ha condicionado la creación del GERA. La sierra del Guadarrama, con más de 4 millones de visitantes anuales, y el incremento paulatino de los deportes de aventura y su

En invierno, existe una segunda base del GERA en Navacerrada.

accidentabilidad, llevaron a plantearse la necesidad de crear una unidad especializada para hacer frente a la creciente siniestralidad entre montañeros y sobre todo excursionistas.

No hay que olvidar que en Madrid hay 6.000 montañeros federados y más de 20.000 personas que practican este deporte según datos de la Federación Madrileña de Montaña y Escalada.

El GERA comenzó su formación en enero de 1998 y desde diciembre de ese año se encuentra plenamente operativo (Tabla III-17).

Ubicación

La base del GERA se encuentra situada en el parque de Bomberos de Villalba. En los meses de invierno existe además una segunda base en el Puerto de Navacerrada.

Recursos (Tabla III-18)

Estadística de intervenciones

En esta estadística se contempla el total de intervenciones realizadas por el Grupo Especial de Rescate en Altura a lo largo del año 1999; hay que señalar que durante los meses de abril y mayo el Grupo no estuvo operativo y entre los meses de



enero y abril, solamente lo estuvo en horas diurnas y para actuaciones exclusivas como GERA.

Realizaron un total de 125 intervenciones, de las cuales 12 (9.6 %) fueron falsas alarmas o no llegaron a intervenir; 29 (23.2%) fueron ordinarias, es decir, de la misma naturaleza que las intervenciones de cualquier Parque y 84 (67.2%) fueron en calidad de grupo especial.

En el año 2000 las intervenciones ordinarias ascendieron a 26 y 72 intervenciones en calidad de grupo especial.

Destacan como meses de mayor actividad enero y febrero, junto con los meses de junio, julio agosto y septiembre; por zonas las de mayor siniestralidad son: Navacerrada- La Bola, Pedriza-Manzanares, Cotos-Valdesquí, Peñalara-Valsaín y Siete Picos-Cercedilla.

Dentro de las asistencias técnicas, se han recogido los numerosos rescates de vehículos atrapados en



la nieve, en las asistencias sanitarias se han incluido curas menores realizadas y ayudas para desplazar a heridos próximos a las carreteras. En los retenes se han incluido los retenes ordinarios en fiestas populares, la colaboración en eventos deportivos en montaña y las coberturas de parques por intervención.

Los meses de verano son los que mayor siniestralidad contemplan.

HUMANOS

En el año 2000, 28 bomberos forman parte del GERA. Entre ellos hay un oficial, un suboficial y 3 sargentos. Todos compatibilizan voluntariamente su trabajo en el GERA con sus guardias como bomberos en sus respectivos parques de referencia.

TÉCNICOS

Automóviles:

2 Todoterrenos equipados especialmente para poder vadear ríos. Uno de ellos está carrozado para el transporte de material de rescate. Camillas, tornos, material de escalada, etc. | Bomba rural pesada, | furgón para equipos de rescate, | vehículo de transporte de personal y | quad.

HELICÓPTEROS

Cuenta con los helicópteros del SERCAM y el Helicóptero de Coordinación, aunque habitualmente trabaja con uno de los helicópteros del SERCAM. En este caso se trata del BELL 212 equipado con una grúa que soporta una carga de 400 kilogramos.

MATERIAL

- **Vestimenta:** Exterior en Textrem e interior, Polartec Windstoper.
- **Material Duro:** Arneses, Cuerdas y resto de material de escalada de alta gama. **Tornos:** Varios tipos de tornos de rescate. **Camilla de rescate en montaña.**

Tabla III-18

Recursos

INTERVENCIONES

TOTALES 1999

Las intervenciones totales del GERA se contemplan en la Tabla III-19.

6. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDIOS DE SEGURIDAD

¿Qué es?

Es una nueva empresa pública, que recoge como propios los fines y funciones en su día encomendados a la Academia Regional de Estudios de Seguridad, dotada de unos mecanismos de actuación que le van a permitir recurrir en los casos legalmente previstos a figuras de derecho privado, sin

que ello suponga una falta de sujeción a los distintos sistemas de control público.

Fines

1. Ejercer las competencias que la Comunidad de Madrid tiene atribuidas relativas a la formación en materia de protección ciudadana y seguridad.
2. En especial, la formación de las Policías Locales de la Comunidad de Madrid, Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Protección Civil así como a ámbitos profesionales que dirijan también sus esfuerzos a garantizar la protección ciudadana y la seguridad.
3. Desarrollar aquellas acciones que tiendan a un mejor conocimiento de la realidad que incide sobre la temática de la seguridad, entendida esta idea desde una concepción integral.

Funciones

- Cursos de formación básica de ingreso, ascenso o promoción, especialización y actualización de las Policías Locales de la Comunidad de Madrid.
- Homologación de cursos de formación, de ascenso, especialización o actualización para diferentes categorías, de las Policías Locales de la Comunidad de Madrid.
- Participación en los procesos de selección de las Policías Locales de la Comunidad de Madrid.
- Formación de Servicios de Prevención y Extinción de Incendios y Protección Civil, así como otros colectivos profesionales de protección y seguridad ciudadana.



| Intervenciones de GERA | 1999 | 2000 |
|-------------------------------|-------------|-------------|
| • Rescates en montaña | 29 | 26 |
| • Asistencia sanitaria | 26 | 7 |
| • Búsquedas | 15 | 21 |
| • Asistencia técnica | 10 | 11 |
| • Rescates aislados | 2 | 4 |
| • Rescates en pozo | 1 | 3 |
| • Rescates animales | 1 | 0 |
| Total | 84 | 72 |

Tabla III-19

Intervenciones totales.

| Intervenciones Ordinarias | 1999 | 2000 |
|----------------------------------|-------------|-------------|
| • I. Varios | 3 | 13 |
| • I. Forestal | 9 | 1 |
| • Retén | 8 | 6 |
| • Accidentes de tráfico | 5 | 1 |
| • I. Vivienda | 3 | 5 |
| • Inundación | 1 | 0 |
| Total | 29 | 26 |

- Elaboración, publicación y difusión de estudios y trabajos técnicos en el ámbito de su actividad y fines.

el análisis de temas o cuestiones vinculados al cumplimiento de los fines del Instituto.

- Organización de Jornadas, Cursos, Seminarios o Encuentros para el intercambio de información y

- Realización de todas aquellas funciones que le atribuya la legislación vigente. ■

IV
BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

PUBLICACIONES UNITARIAS (LIBROS)

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

PLANES Y PROGRAMAS

TEXTOS NORMATIVOS

BIBLIOGRAFÍA

PUBLICACIONES UNITARIAS (LIBROS)

AGUILÓ, M. *El agua en Madrid*, Diputación de Madrid, Área de Urbanismo y Ordenación Territorial. 1983.

Atlas Geocientífico del Medio Natural de la Comunidad de Madrid. Ed. ITGE. Madrid, 1988.

DEGRÉMONT, *Manual Técnico del Agua*, Ed. Grafo, 1979 (4ª edición española).

Diccionario de la Naturaleza. Ed. ESPASA CALPE, 1987.

Ecosistemas Madrileños Consejería de Agricultura y Ganadería. Comunidad de Madrid, 1987.

FERNÁNDEZ, T.R. *Manual de Derecho Urbanístico*, Ed. Abella El Consultor, 13ª edición, Madrid, 1998.

El agua en la Región, 1ª Jornadas sobre Protección de la Calidad de las Aguas, Diputación de Madrid y CEOTMA, mayo 1982.

La Contaminación Atmosférica. Unidades Temáticas Ambientales de la Secretaría de Estado para las Políticas del Agua y el Medio Ambiente. MOPT, 1991.

Todo sobre el Medio Ambiente. Editorial. Praxis, 1996.

PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid 2002, Instituto de Estadística. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid, 2001.

El Medio Ambiente en la Comunidad de Madrid, 1997-1998.

Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, Comunidad de Madrid, 1999.

Información Técnica Canal de Isabel II, 1999, 2000 y 2001.

Medio Ambiente en Europa: Segunda Evaluación. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.

Propuesta de Indicadores Ambientales. Serie Información Ambiental nº 1. Consejería de Medio Ambiente, 1999.

Revista de Información Ambiental de la Comunidad de Madrid, nº 1 mayo 1998, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional.

Señales Ambientales 2000. Informe de la Agencia Europea de Medio Ambiente basado en indicadores. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente, 2001.

Tratamiento del agua. Canal de Isabel II, 1998.

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

CRISTÓBAL, F. *Evolución del Saneamiento Integral de la Villa de Madrid*, (SIVMA), Tecnoambiente, mayo 1994.

DURÁN, J.J., VALLEJO, M. y FERNÁNDEZ, L., *Patrimonio Geológico de la Comunidad de Madrid*, Capítulo 10: Patrimonio Hídrico e Hidrogeológico de la Comunidad de Madrid, Sociedad Geológica de España y Asamblea de Madrid. Madrid, 1998, páginas 191-218.

GALLEGO, E., BASCONES, M. y BARETTINO, D., *Patrimonio Geológico de la Comunidad de Madrid*, Capítulo 12: Reseña histórica de los espacios naturales protegidos en

la Comunidad de Madrid. Sociedad Geológica de España y Asamblea de Madrid. Madrid, 1998, páginas 243-262.

LLAMAS MADURGA, R. *Recursos Hídricos. La Naturaleza de Madrid*, Consejería de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid, 1987.

PLANES Y PROGRAMAS

Plan Autonómico de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad de Madrid (1997-2005). Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1997.

Plan de Saneamiento Atmosférico de la Comunidad de Madrid (1999-2002). Serie Legislación Ambiental, nº 5, Consejería Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1999.

Plan de Saneamiento y Depuración de Aguas Residuales de la Comunidad de Madrid (1995-2005), Dirección de Medio Ambiente Urbano, Agencia de Medio Ambiente, 1995.

Plan Forestal de la Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente, 1999

Plan Integral del Agua en Madrid 1992-1996. Área de Planificación. Servicio de Estudios y Planificación. Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid, abril 1991.

Plan Integral del Agua en Madrid. Consejería de Obras Públicas y Transportes. Dirección General de Recursos Hidráulicos, octubre 1985.

Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares. Serie Legislación Ambiental nº 2. Dirección General de Educación y Prevención Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1997.

Programa Coordinado de Actuación de Residuos Industriales: Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda, 1987.

Programa Coordinado de Actuación de Residuos Sólidos Urbanos. Consejería de Ordenación del Territorio, Medio Ambiente y Vivienda, 1987.

Segundo Plan de Saneamiento Integral de Madrid, Ayuntamiento de Madrid. Área de Medio Ambiente, Departamento de Agua y Saneamiento, 1997.

TEXTOS NORMATIVOS

Legislación Medioambiental de la Comunidad de Madrid, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1998.

Legislación sobre Vertidos Líquidos Industriales al Sistema Integral de Saneamiento en la Comunidad de Madrid. Serie Legislación Ambiental nº 1, Dirección General de Educación y Prevención Ambiental, Consejería de Medio Ambiente y Desarrollo Regional, 1997.

Ley 16/1995, de 4 de mayo, Forestal y de Protección de la Naturaleza de la Comunidad de Madrid. Estudio y recopilación de la normativa vigente. Volúmenes I y II. Serie Legislación Ambiental nºs 3 y 4. Consejería de Medio Ambiente, 2ª Ed., 2000.

Libro verde sobre el medio ambiente urbano. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, 1990.

Política futura de la lucha contra el ruido. Libro verde de la Comisión Europea. Bruselas, 1996. ■