

# ANÁLISIS Y PROBLEMÁTICA DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES (FLORÍSTICOS Y FAUNÍSTICOS) EN EL PARQUE NATURAL DE SIERRA DE MARÍA-LOS VÉLEZ (ALMERÍA)

CUETO ROMERO, M; AGUIRRE SEGURA, A; GUIRADO ROMERO, N.\*  
ALCOCER MARTÍNEZ, F.; SOLER MÁRQUEZ, M.; CASTRO NOGUEIRA, H.; DOMENÉ FERNÁNDEZ, J.;  
MENDOZA CASTELLÓN, R. Y GUIRADO ROMERO, J. \*\*

\* Estación Experimental de Zonas Áridas. C.S.I.C.

\*\* Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente

## RESUMEN

*Se analiza la riqueza florística y faunística de uno de los 22 Parques Naturales declarados por la Agencia de Medio Ambiente (AMA) de la Junta de Andalucía, el Parque Natural Sierra de María-Los Vélez situado al norte de la provincia de Almería.*

*Posee una flora rica y variada (más de 1.200 táxones) cuyos biotipos dominantes son el hemicriptofítico (35,5 %) y el terofítico (32,6 %); el elemento florístico dominante es el mediterráneo (51 %) seguido del ibérico (18,5 %) y el iberonorteafricano (10,3 %), destacando sus 7 endemismos locales. El 25,7 % de los táxones presentes están bajo algún grado de amenaza (R, V, y E). Según las categorías establecidas por la UICN.*

*En cuanto a su fauna, de los 244 táxones de invertebrados citados, el 15,6 % son endemismos, (21 % de ellos locales). Se han citado 12 reptiles y 4 anfibios, a pesar del aislamiento geográfico que presenta. Las aves son el grupo mejor representado con 106 táxones sin incluir aquellos que se presentan durante sus desplazamientos migratorios. Destaca el abundante, aunque amenazado, grupo de las rapaces. La comunidad de mamíferos es mediterránea típica, con 26 especies de las que 7 son insectívoras, 6 carnívoras, 8 herbívoras y 5 omnívoras.*

*Se analizan los factores que amenazan la estabilidad del medio natural de este espacio: alteración del medio, frecuentación incontrolada, furtivismo, cetrería y coleccionismo.*

**Palabras clave:** Flora, fauna, espacios protegidos, ordenación de recursos naturales, gestión, Almería.

## ABSTRACT

*Floristic and faunistic wealth are analyzed in one of the 22 natural parks established by the Agencia del Medio Ambiente (AMA) of the Andalusian Government (Andalusia, Spain): Sierra de María - Los Vélez Natural Park, located in the north of Almería province.*

*Flora is rich and diverse (more than 1200 taxa), the major biotypes being hemicryptophytes (35.5 %) and therophytes (32.6 %). The prevailing floral element is the Mediterranean one (51 %), followed*

by the Iberian (18.5 %) and the Iberian - North African ones (10.3 %), 7 local endemisms being outstanding. 25.7 % of the taxa are threatened in some degreee (**Rare**, **Vulnerable** and **Endangered**).

Concerning the fauna, 244 taxa of invertebrates have been cited in this natural park; a 15.6 % is made up of endemisms, from which a 21 % is local. 12 reptiles and 4 amphibians have been recorded, in spite of the geographic isolation of the study area. Birds are the best represented group with 106 taxa, excluding those whose appearance is related to migration. Birds of prey are noticeably abundant, though endangered. Mammal community is typically Mediterranean, with 26 species of which 7 are insectivorous, 6 carnivorous, 8 herbivorous and 5 omnivorous.

Factors potentially threatening the stability of the environment are cited and discussed: environment alteration, uncontrolled people flow, illegal hunting, falconry and collecting activity.

**Key words:** Flora, fauna, protected spaces, resources arrangement, management, Almería.

## INTRODUCCIÓN

El efecto nocivo que ha ejercido el hombre sobre el medio ambiente que lo sustenta, ha conducido a un deterioro muy grave del medio físico y biológico de la Tierra.

La pérdida del instinto de supervivencia natural en el hombre, junto con el desconocimiento del papel vital que nuestro entorno natural juega en nuestras vidas ha conducido a la necesidad de tomar una serie de medidas para tratar de evitar la destrucción inminente de especies, de poblaciones y de ecosistemas. Una de las primeras medidas adoptadas es la creación de una red de espacios protegidos bajo diversas figuras: Reserva de la Biosfera, Parque Nacional, Parque Natural, etc. En esta red se pretende incluir aquellas zonas, donde existen aún suficientes valores naturales y en un estado de conservación aceptable.

A lo largo del mundo, 8.163 áreas protegidas cubren unos 750 millones de ha de ecosistemas marinos y terrestres, (1,5 % de la superficie de la Tierra). En España, la Comunidad Autónoma de Andalucía ha creado una red de 82 espacios naturales que abarcan más del 17 % del territorio andaluz. De esta red destacan los 22 Parques Naturales, 3 de los cuales se sitúan en la provincia de Almería: **Parque Natural de Sierra Nevada** (compartido con la provincia de Granada), **Parque Natural Cabo de Gata - Níjar**, y **Parque Natural Sierra María-Los Vélez**.

## ANÁLISIS DE RECURSOS FÍSICO-BIÓTICOS

### *Situación y Factores Físicos*

Situado al norte de la provincia de Almería, en los términos municipales de María, Chirivel, Vélez Blanco y Vélez Rubio, constituye un núcleo montano rodeado de los llanos de Topares y la depresión de Chirivel (figura 1). Altitudinalmente se encuentra entre los 800 y 2.045 m de altitud. Su extensión es de 22.500 ha.

Se halla bajo un clima mediterráneo muy continentalizado y semiárido/subhúmedo. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 8°C en las cumbres de la Sierra de Ma-

ría y 14°C en las zonas bajas de la vertiente sur; las precipitaciones varían entre 410 y 660 mm. Hay que destacar el aporte suplementario que suponen las llamadas precipitaciones ocultas, sobre todo las nieblas en las zonas altas de las Sierras. La irregularidad climática es del 37,5 %, ésto favorece la existencia de una flora rica y variada.

Localizado en el sector oriental de las Cordilleras Béticas, está constituido por materiales subbéticos, fundamentalmente calizas y dolomías. A pesar del carácter básico de la roca madre, y, debido a un efectivo proceso de lavado del carbonato cálcico, los suelos que se desarrollan son prácticamente neutros.

No existe ninguna corriente superficial permanente, la red fluvial está compuesta por barrancos y ramblas que sólo llevan agua tras las lluvias.

Moreno et al., (1983) contabilizan 28 manantiales relacionados de forma directa con el sistema acuífero de las Sierras de María y del Maimón, reseñando que cinco de ellos drenan el 80 % del total de los recursos, siendo el más importante el de Los Molinos con un caudal medio de 85 l/s. González Ramón (1991) señaló 8 manantiales ligados al acuífero de La Muela-El Gigante, siendo el más importante el de El Prado con 20 l/s.

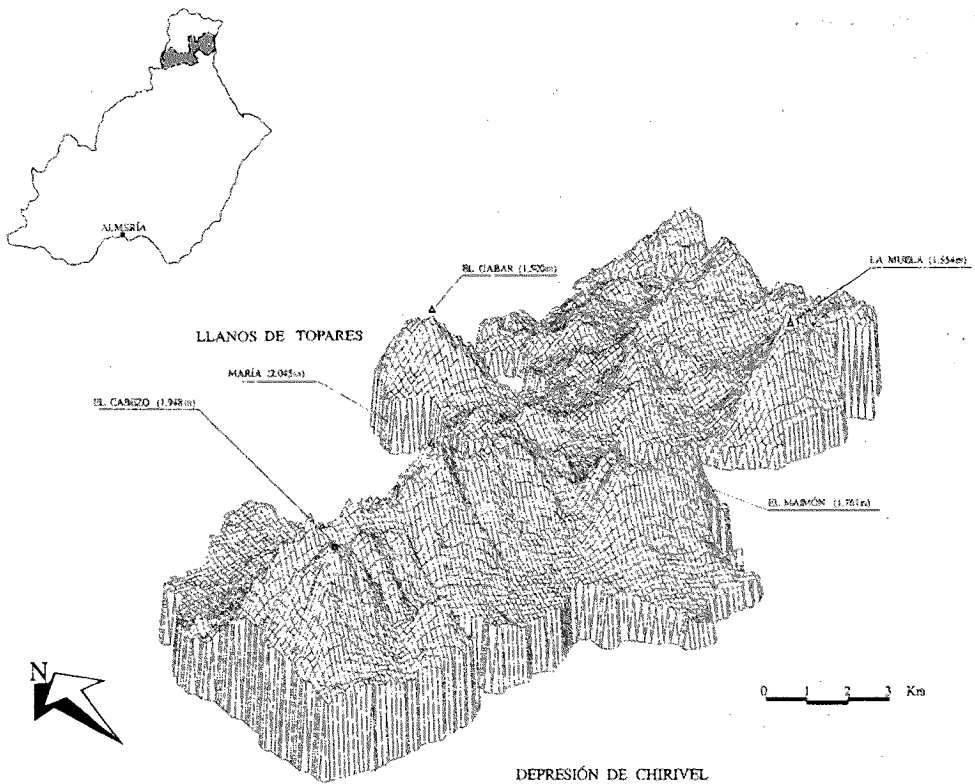


FIG. 1.- Situación del Parque Natural Sierra María-Los Vélez

## Flora y vegetación

A pesar de la acción antropozoica ejercida desde hace miles de años sobre este área (existen pinturas rupestres en numerosas cuevas y abrigos, yacimientos arqueológicos del Paleolítico superior, etc.), la flora del Parque Natural es rica y variada: más de 95 familias y 1.200 táxones (Cueto et al., 1991). El índice de pteridófitos (indicador del grado de humedad) es del 1,1 %, que comparado con el 2,38 del Montseny (NE. de España) o el 2,55 del Aigoal (Francia) nos indica su relación con el sureste semiárido de la Península Ibérica; por el contrario, el índice de cistaceas, que indica el grado de mediterraneidad de la zona, alcanza el 2,3 %, mientras que en el Montseny no supera el 1. % y el 0,07 en el Valle de Arán (Pirineos).

En la Tabla I se recogen los espectros biológicos de El Golea (Sahara) y los Alpes (cf. Braun Blanquet, 1979), la Serranía de Cuenca y los montes del suroeste de León (cf. Nieto Feliner, 1985), la Sierra de Segura (cf. Pajarón, 1988) y las sierras de Tejada y Almijara (cf. Nieto Caldera, 1988) con los del área estudiada. Se observa que el biotipo dominante en el Parque Natural es el hemicriptófito (35,5 %), como corresponde a una zona de montaña; sin embargo, la influencia del clima mediterráneo y de la aridez del sureste peninsular se hace notar en la elevada proporción de los terófitos (32,6 %). Voliotis (1982) indicó que en las montañas de Grecia dominan los hemicriptófitos o los terófitos en función de su menor o mayor grado de mediterraneidad.

TABLA I  
ESPECTROS BIOLÓGICOS DE DIVERSAS ÁREAS \*

	Fan.	Cam.	Hem.	Geo.	Hid.	Ter.
Los Alpes (2.000-3.000 m)	0	24,5	68	4	0	3,5
Montes del SW de León	6,5	16	57	7	0,5	13
Serranía de Cuenca	7,4	11,5	43,5	7,7	0	29,4
Sierra de Segura	10,7	12,3	37,2	12,9	0,3	27,1
Sierra de María-Los Vélez (Almería)	9	16,8	35,5	5,7	0,25	32,6
Sierra de Tejada y Almijara	9	19	27	7	0	38
El Golea (Sahara).	9	13	15	5	2	56

\* Fan.: Fanerófitos; Cam.: Caméfitos; Hem.: Hemicriptófitos; Geo.: Geófitos; Hid.: Hidrófitos; Ter.: Terófitos

Respecto al carácter de los elementos florísticos (figura 2), se observa que el elemento dominante es el mediterráneo (574, un 56,2 %), seguido por el ibérico (154, un 16,1 %) y el Iberonorteafricano (115, un 11,3 %). Los datos obtenidos permiten caracterizar este Parque como un área de conexión entre diversas floras: Bética, Murciano-Almeriense (sureste semiárido peninsular), y Castellano-Maestrazgo-Manchega (centro-este peninsular), según la síntesis propuesta por Rivas-Martínez et al., (1990).

Entre los táxones presentes destacan los endemismos locales:

*Brassica repanda* (Willd.) DC. subsp. *almeriensis* Gómez-Campo  
*Nepeta hispanica* Boiss. & Reut. in Boiss. subsp. *hispanica*

*Sideritis stachydioides* Willk.

*Sideritis x sagredo* O. Socorro, J. Molero, M. Casares & F. Pérez-Raya

*Sideritis x velezana* Pallarés

*Centaurea mariana* Nyman

*Centaurea x piifontiana* Fernández Casas & Sussana

En cuanto a su conservación (figura 3), y, utilizando las categorías establecidas por la U.I.C.N. (cf. Lucas y Syngé, 1978), el 93,7 % (900) de los táxones no están amenazados a nivel general, pero a nivel del área de estudio se reducen al 74,3 % (713). Por tanto, a nivel general, un 6,2 % (60) de los táxones se halla bajo algún tipo de amenaza, lo que a nivel del área del Parque supone un 25,7 % (247).

En la figura 4 se aprecia la distribución de táxones incluidos en las categorías (R, V, y E) en los pisos bioclimáticos dentro del Parque Natural (cf. Rivas-Martínez, 1987). Así, el 41,3 % de los táxones, se presentan en el Supramediterráneo (1.400-1.750 m), un 11,3 % en el Supramediterráneo y el Oromediterráneo, y un 0,8 % en el Oromediterráneo (1.750-2.045 m); es decir en los pisos Supramediterráneo y Oromediterráneo se concentran el 62,3 % de los táxones amenazados de este Parque.

La vegetación es típicamente mediterránea, la mayor parte del área ocupada por el Parque corresponde al dominio del bosque esclerófilo; no obstante, debido al fuerte uso que el hombre ha hecho de este espacio dominan las formaciones de matorral, espartal, tomillar y pastizal (etapas de sustitución de la comunidad madura) sobre el encinar. Es de destacar la riqueza e importancia de las comunidades rupícolas que se desarrollan en los numerosos roquedos existentes en la zona.

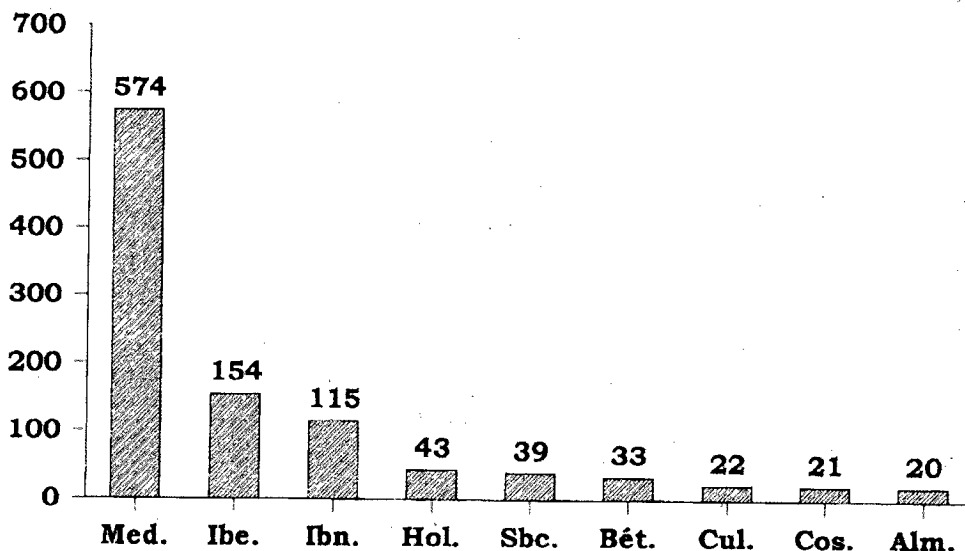


FIG. 2.- Tipos de elementos florísticos: **Med.**: Mediterráneos, **Ibe.**: Ibéricos, **Ibn.**: Iberonorteafricanos, **Hol.**: Holárticos, **Sbc.**: Subcosmopolitas, **Bét.**: Béticos, **Cul.**: Cultivados, **Cos.**: Cosmopolitas, **Alm.**: Almerienses.

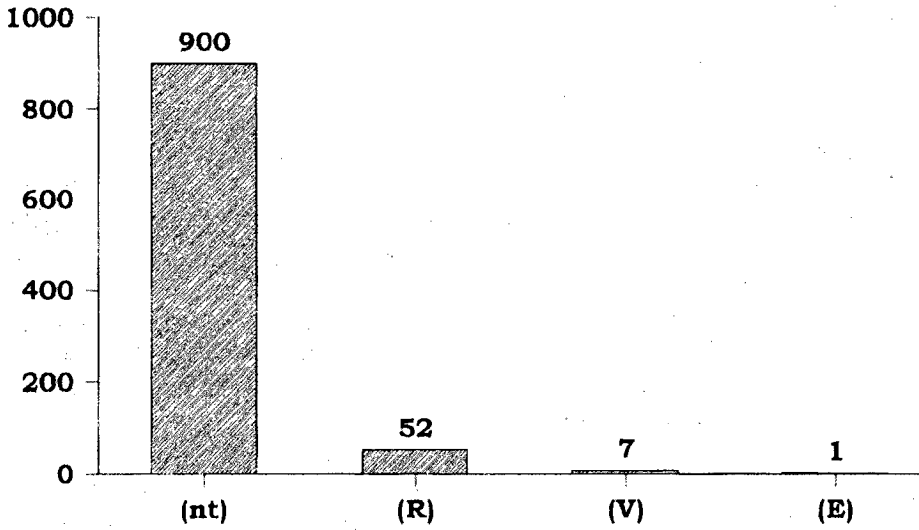


FIG. 3.- Distribución de las especies vegetales según las categorías de la UICN

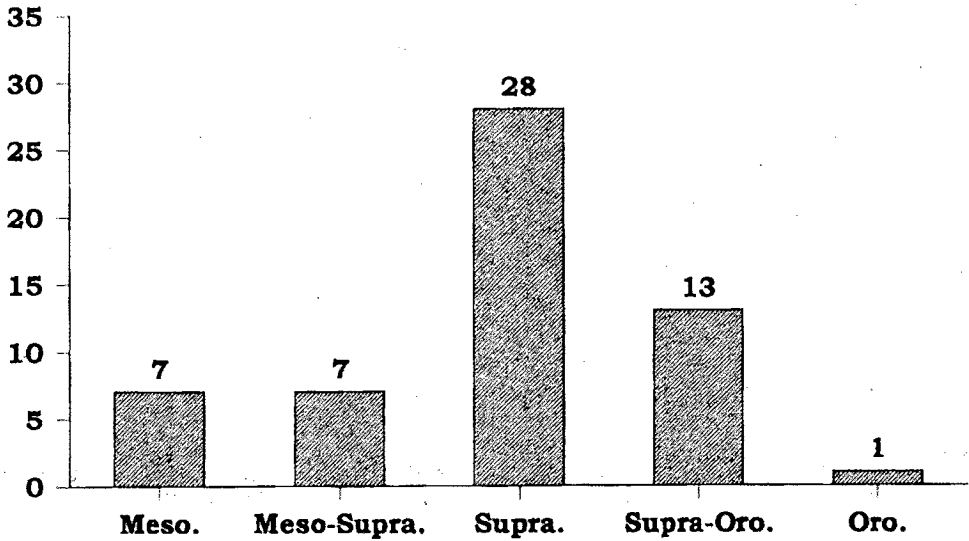


FIG. 4.- Distribución de los táxones sometidos a alguna amenaza en los pisos bioclimáticos. **Meso.**: Mesomediterráneo (1.000-1.400 m), **supra.**: Supramediterráneo (1.400-1.750 m) **Oro.**: Oromediterráneo (1.750-2.045 m), **Meso-Supra.** Mesomediterráneo y Supramediterráneo, **Supra-Oro.** Supramediterráneo y Oromediterráneo.

Siguiendo la metodología sigmatista de Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1979) para el estudio de comunidades vegetales, con las modificaciones posteriores publicadas por Rivas Martínez (in Peinado y Rivas Martínez, 1987) se han identificado 25 clases, 30 órdenes y 43 alianzas.

Destaca la asociación *Athamanta hispanicae-Sideritetum stachydioidis* Rigual, Esteve & Rivas Goday endémica de las sierras incluidas en el Parque Natural, que presenta dos subasociaciones, *teucrietosum buxifolii* y *teucrietosum rotundifolii*. Otra asociación endémica del área es *Centaureo macrorrhizae-Sideritetum stachydioidis* Rivas Goday & Mayor y tiene como especies directrices a las endémicas *Centaurea mariana* (= *Centaurea macrorrhiza*) y *Sideritis stachydioides*.

Diversos autores (Boucher, 1982; Martínez Parras et al., 1987; Valle et al., 1988, 1989) han descrito asociaciones de distribución bética basándose en inventarios tomados en el área del Parque Natural.

La necesidad de identificar y describir la vegetación como un paisaje propició el concepto de serie de vegetación (conjunto de comunidades vegetales que se desarrollan bajo las mismas condiciones ecológicas y tienden a alcanzar una misma etapa madura; es decir, incluye tanto las comunidades maduras o «cabezas de serie» como las iniciales o subseriales que las reemplazan).

Las masas de vegetación existentes en el Parque se pueden incluir en cinco series de vegetación, según el criterio de Rivas Martínez (1987), cuatro de ellas béticas, *Daphno-Pineto sylvestris* S., *Daphno-Acereto granatensis* S., *Berberido-Querceto rotundifoliae* S. y *Paeonio-Querceto rotundifoliae* S., y una castellano-maestrazgo-manchega *Bupleuro-Querceto rotundifoliae* S.

### **Serie Oromediterránea Bética basófila de *Juniperus sabina* o «sabina rastrera» (*Daphno oleoidis*-*Pineto sylvestris* Sigmatum)**

De óptimo bético, se presenta en las altas montañas calizas béticas. En las sierras del Parque ocupa las áreas con alturas superiores a 1.750-1.850 m (piso Oromediterráneo).

Las extremas condiciones imperantes en dicha zona suponen la existencia de una fuerte selección sobre los táxones que se desarrollan en ella; así, soportan unas bajas temperaturas invernales, elevada radiación solar, período vegetativo muy corto, fuertes vientos, etc. El biotipo más frecuente en estas condiciones es el de caméfito espinoso pulvinular.

### **Serie Supra-Mesomediterránea Bética basófila de *Quercus faginea* o «Quejigo» (*Daphno-Acereto granatensis* Sigmatum)**

Pese a que se extiende por la mayor parte de las sierras calizas béticas con ombroclima húmedo, se presenta de forma muy puntual en el área del Parque Natural localizándose en barrancos húmedos o bajo cejas de grandes rocas calizas.

Los caducifolios compensan sus requerimientos hídricos mediante la captación de las llamadas precipitaciones ocultas (nieblas, frecuentes en la zona, rocío, etc), así como por la alta capacidad de retención de los suelos sobre los que se desarrollan, lo que les permite paliar los períodos xéricos estivales.

**Serie Supramediterránea Bética basófila de *Quercus rotundifolia* o «Encina» (*Berberido hispanicae-Querceto rotundifoliae* Sigmoidum).**

Serie bética que ocupa el piso Supramediterráneo de las montañas calizas. Presenta un menor requerimiento hídrico que la serie anterior (ombroclima seco).

El encinar no alcanza el porte arbóreo tan desarrollado de los encinares mesomediterráneos, sino que adquiere morfología de chaparral. Pueden aparecer algunos caducifolios de forma ocasional. Debido a la fuerte alteración de las comunidades naturales que se presentan en el Parque, las comunidades seriales alcanzan una gran extensión (espinal, retamal, lastonar, tomillar, pastizal).

**Serie Mesomediterránea Bética y Araceno-Pacense basófila de *Quercus rotundifolia* o «Encina» (*Paeonio coriacea-Querceto rotundifoliae* Sigmoidum).**

Es la más extendida en la provincia Bética dado que sus requerimientos ecológicos son los que se presentan con mayor frecuencia en la misma.

Sin embargo, como en la serie anterior, son las comunidades de degradación las que ocupan la mayor parte de su área, ya que la actividad humana se ha desarrollado en gran parte de las áreas ocupadas por esta serie.

Se desarrolla ocupando las áreas basales con ombroclima seco en la vertiente sur de la S<sup>a</sup> de María.

**Serie Mesomediterránea Castellano-Aragonense seca basófila de *Quercus rotundifolia* o «Encina» (*Bupleuro rigidi-Querceto rotundifoliae* Sigmoidum).**

Ocupa la mayor extensión superficial en España. Se desarrolla sobre suelos ricos en carbonato cálcico bajo ombroclima seco. En el Parque abarca las zonas basales de la vertiente norte de la S<sup>a</sup> de María y el resto del área.

Al igual que en la anterior serie, la comunidad madura (encinar) está muy dispersa por haber sido talada, siendo sustituida por sus etapas regresivas. Así mismo se han realizado numerosas repoblaciones con especies del género *Pinus*.



## **Fauna**

La diversidad botánica y ecológica que poseen las sierras que constituyen el Parque Natural, permite que éste cuente con una fauna rica y de elevado interés científico.

En la existencia y mantenimiento de las comunidades animales tiene un papel muy destacado el denominado «efecto de borde» que posibilita el desarrollo de una elevada densidad y diversidad faunísticas. La presencia de estas comunidades se ve favorecida por el hecho de que no existan formaciones vegetales monoespecíficas de gran extensión; acrecentándose la diversidad en los enclaves con distintos tipos de matorrales y pastizales intercalados entre las manchas de pinar y encinar. Todo ello permite que puedan convivir en este ámbito geográfico especies tremendamente especializadas junto a otras claramente ubiquestas.

El Parque Natural alberga una variedad en su fauna de invertebrados que resulta, en cuanto a su interés y originalidad, totalmente inesperada. Se han censado un total de 294 taxones distintos; aunque el número de las especies realmente existentes es mucho más elevado, ya que el número de estudios efectuados sobre este tipo de fauna es realmente escaso. Predominan las especies encuadradas dentro del orden Coleópteros (110 especies, con un total del 37,41 % del total) y Lepidópteros (98 especies, un 33,33 %) seguidas por Himenópteros (38 especies, 12,92 %), estando el resto de órdenes representados de forma menos importante (figura 5).

Hay que señalar que, de los 294 táxones señalados, 38 pueden considerarse como elementos endémicos en distintos grados (12,9 % del total de especies de invertebrados conocidas dentro del Parque) representando un porcentaje elevado para un área tan limitada. Dichos endemismos se distribuyen, dentro de las distintas categorías taxonómicas consideradas, tal y como se refleja en la figura 6; destacan claramente los Coleópteros con 22 elementos endémicos (57,9 %).

Se han considerado distintos tipos de especies endémicas en función de la extensión de su área de distribución conocida, a este respecto hay que distinguir:

- Endemismos locales: exclusivos del área ocupada por el Parque Natural
- Endemismos almerienses: aquellos que se encuentran también en otros puntos de la geografía provincial
- Endemismos del sureste ibérico: se presentan únicamente en el cuadrante suroriental de la Península ibérica
- Endemismos béticos: son táxones que se distribuyen exclusivamente dentro de la región geográfica ocupada por las cordilleras Béticas
- Endemismos sur-peninsulares: se trata de aquellos que pueden hallarse solamente dentro de la mitad meridional de la Península, circunscribiéndose muchos de ellos a la región andaluza
- Endemismos ibéricos: presentes en la Península ibérica, siendo exclusivos de ella
- Endemismos ibero-baleares: ocupan no solo la Península Ibérica, sino también parte del archipiélago Balear.

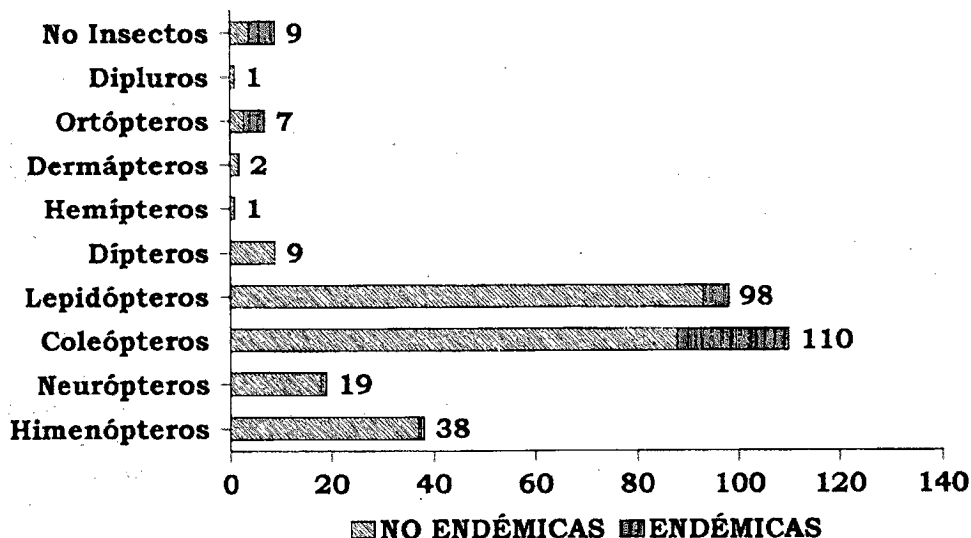


FIG. 5.- Número de táxones de invertebrados por categorías taxonómicas

La importancia relativa de estos endemismos se puede observar en la figura 7, destacando claramente los endemismos «locales» y «Béticos»; siendo los primeros, con un 21,05 % del total, los que imprimen un carácter particular al Parque, resaltando la importancia del mismo en cuanto al tipo de fauna que en él se desarrolla. Destacan las siguientes:

- Steropleurus squamiferus* (Bolivar) (*Orthoptera, Tetigoniidae*)
- Parnassius apollo mariae* Capdeville & Rougeot (*Lepidoptera, Papilionidae*)
- Tachyura (T.) dubia* Mateu (*Coleoptera, Carabidae*)
- Iberodorcadion (Baeticodorcadion) lorquini cobosi* Vives (*Coleoptera, Cerambycidae*)
- Polydrusus andalusiacus* Solari (*Coleoptera, Curculionidae*)
- Cathormiocerus (Schaumius) tenuepilosus* Cobos (*Coleoptera, Curculionidae*)
- Cyrtonus pardoi* Cobos (*Coleoptera, Chrysomelidae*)
- Rhizotrogus almeriensis* Baraud (*Coleoptera, Melolonthinae*)

En lo referente a los vertebrados (figura 8), aparecen bastantes táxones de los diferentes grupos zoológicos, si bien los mejor representados, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, son las Aves.

Este espacio natural, relativamente bien conservado dentro de un ambiente muy erosionado y degradado, se encuentra geográficamente aislado; ello dificulta la conexión e intercambio de especies de escasa o baja capacidad de dispersión, como es el caso de anfibios y reptiles. A pesar de ello, dentro del Parque encontramos un total de 12 espe-

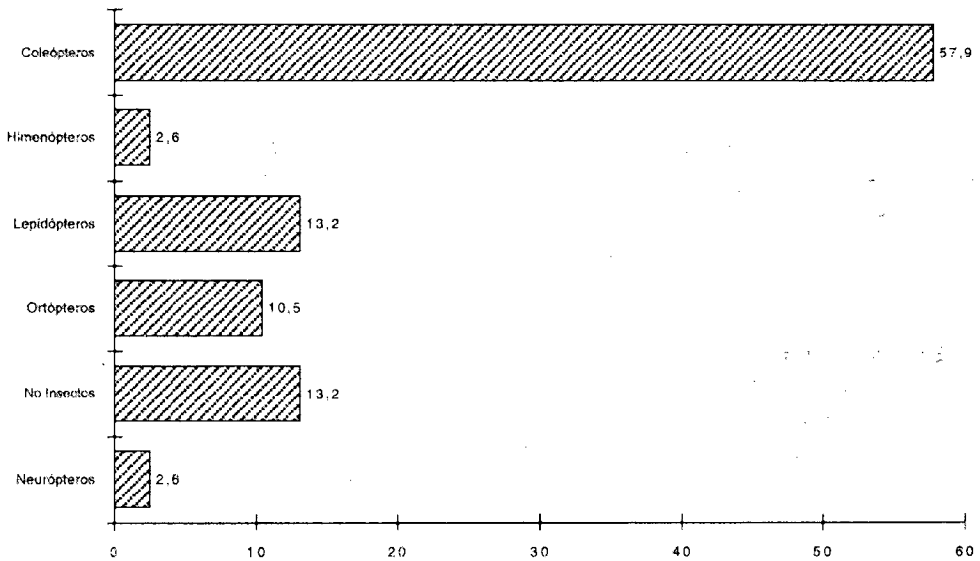


FIG. 6.- Endemismos locales según las categorías taxonómicas

cies de reptiles, destacando la presencia de especies tales como la Víbora hocicuda (*Vipera latasti*), la Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), la Culebra de escalera (*Elaphe scalaris*) y el Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*). De los anfibios, con sólo 4 representantes, cabe mencionar al Sapo de espuelas (*Pelobates cultripes*) y al Sapo corredor (*Bufo calamita*), cuyas explosiones demográficas producidas con las primeras lluvias otoñales delatan significativamente su presencia en este Espacio Natural.

Se han catalogado un total de 106 especies diferentes de aves, sin incluir aquellas que utilizan la zona de forma eventual en sus desplazamientos hacia las zonas de invernada o de cría. Son sedentarias 56 especies (52,3 %), 35 son estivales (32,7 %) accediendo al Parque tan sólo durante el periodo reproductor mientras que 16 especies son invernantes (15 %) que, procedentes de latitudes más frías, vienen a este área en busca de alimento y temperaturas más benignas (figura 9).

Dentro de las aves, las rapaces constituyen el grupo que se encuentra más fuertemente presionado, apareciendo casi en su totalidad dentro de la categoría de especies amenazadas.

Se puede concluir pues, que 91 especies (85,8 % del total) utilizan el área englobada por el Parque Natural para llevar a cabo su reproducción.

Dentro del Parque encontramos una comunidad de mamíferos típica de ecosistemas mediterráneos que, si bien posee una menor diversidad, se encuentra perfectamente representada con un total de 26 especies, que suelen ser de costumbres nocturnas o cre-

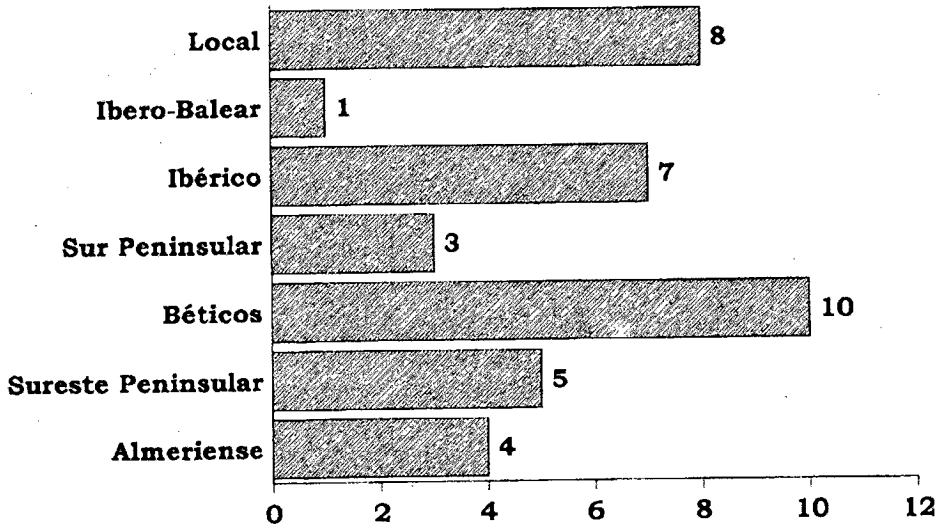


FIG. 7.- Distribución de táxones de invertebrados según el tipo de endemismos

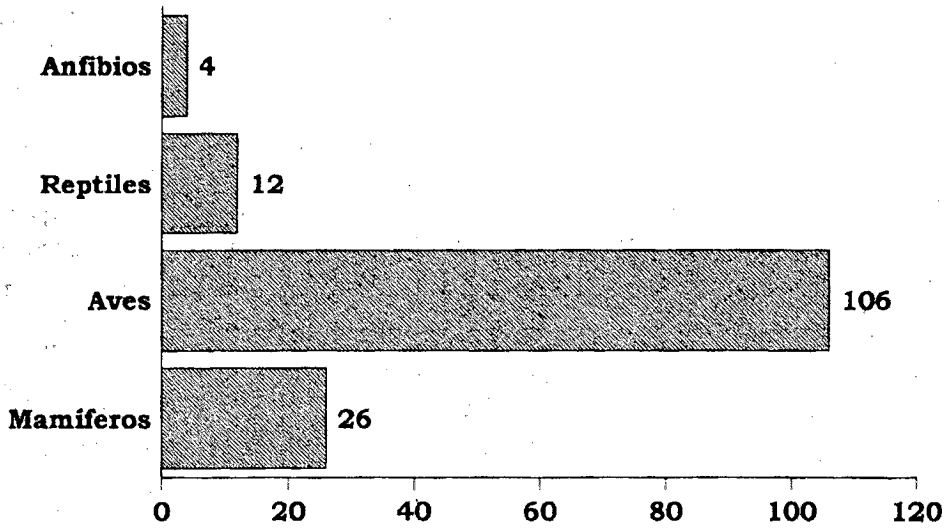


FIG. 8.- Número de especies por categorías de vertebrados

pusculares y entre las que se puede destacar el gato montés (*Felis sylvestris*), cuyas comunidades están en franca regresión, y la gineta (*Genetta genetta*).

De todas las especies de vertebrados, se consideran bajo amenaza un total de 24 aves, 2 reptiles y 10 mamíferos (anexo I).

## PROBLEMÁTICA ASOCIADA A LA GESTIÓN

La conservación de la riqueza físico-biótica (geológica, florística, faunística) y paisajística que se encuentra dentro de este Parque Natural se enfrenta a una serie de amenazas provocadas casi en su totalidad por efecto de la acción antrópica en dicho espacio:

### *Alteración del medio natural*

La alteración del medio ambiente en el que desarrollan su actividad los distintos organismos, impide la normalidad de sus ciclos vitales, comprometiendo seriamente su continuidad en el espacio y en el tiempo. Los factores que inciden en este apartado son múltiples:

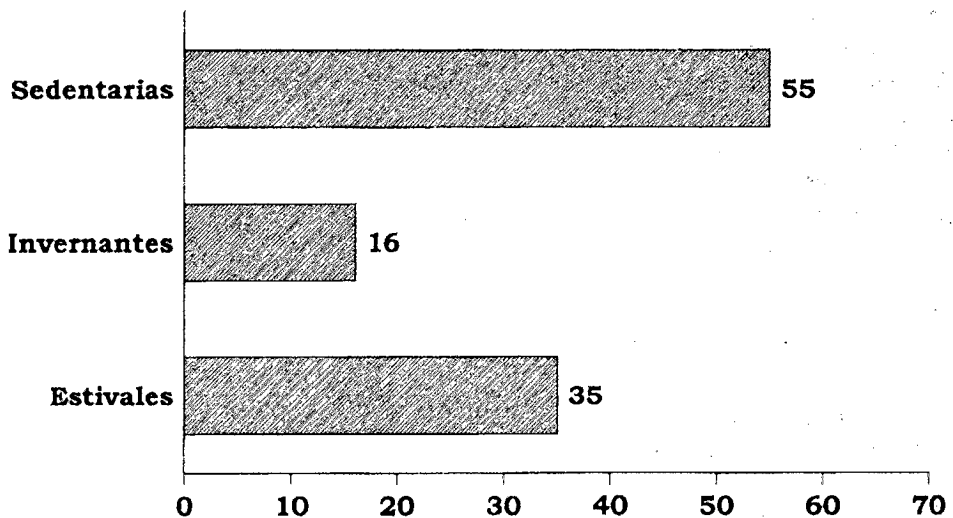


FIG. 9.- Número de especies de aves según su distribución estacional

- Cambios en los usos tradicionales del suelo (ganadería, agricultura, silvicultura, etc.)
- Simplificación estructural de las formaciones boscosas mediterráneas propias del área, como consecuencia de la incidencia excesiva de los tratamientos selvícolas sobre los estratos arbustivos y subarbustivos.
- Presión indirecta de la excesiva urbanización (edificaciones, vertederos incontrolados, aguas residuales, etc.) del entorno del Parque.
- Simplificación del ecosistema como consecuencia de los cuidados culturales practicados en determinadas repoblaciones monoespecíficas con especies no autóctonas o poco adecuadas, y técnicas impactantes, que alteraron gravemente, en su día, la estructura de la vegetación original.
- Apertura de canteras a cielo abierto, con alteración de los georecursos (formaciones geológicas, horizontes edáficos, etc.) y biorecursos naturales (flora, comunidades vegetales, fauna, etc.), culturales y el paisaje en las inmediaciones del área de apertura. Alteraciones éstas perceptibles a distancia como consecuencia de la caracterización cromática de los materiales geológicos cuyo aprovechamiento se pretende.
- Sobrepastoreo: la excesiva carga ganadera sobre determinados hábitats, incide de forma directa sobre la conservación de algunos de los recursos genéticos vegetales y animales de mayor singularidad entre los que, hasta la fecha, se han catalogado en el Parque, siendo imprescindible avanzar en la búsqueda de directrices de ordenación que posibiliten la adecuada compatibilización del aprovechamiento ganadero con los objetivos de conservación específicos de este espacio natural.
- Práctica incontrolada, tanto en espacio como tiempo, de los llamados deportes de montaña (escalada y senderismo) y/o de bajo impacto (bicicleta de montaña, ala delta, parapente, orientación, etc.).
- Presión excesiva de la demanda turística del Parque Natural. La denominación de origen de Parque Natural ha actuado como atractor turístico dando pie a fenómenos de sobrefrecuentación puntual, en determinadas fechas, de diferentes áreas del Parque. Los riesgos que derivan de esta actividad, aún insuficientemente reglada y controlada, pueden superar a los de la adición del resto de actividades lo que hace imprescindible avanzar en el diseño de un programa de comunicación para residentes y visitantes, que haga de la educación para la conservación su eje básico.

### ***Furtivismo***

Supone una seria amenaza para la conservación de la fauna ya que, si bien tiene una mayor incidencia sobre las especies cinegéticas, sus potenciales predadores se desvían hacia otros tipos de recursos (al disminuir sus densidades), originando nuevos problemas de gestión, o disminuyen alarmantemente en número de efectivos al no encontrar suficientes recursos.

## **Cetrería**

La incipiente afición a esta modalidad de caza incide en el expolio de nidos de las rapaces que aparecen en el Parque.

## **Coleccionismo y Captura Incontroladas**

Las colecciones y capturas sin control efectivo, practicadas por aficionados al coleccionismo actúa negativamente sobre el desarrollo y futuro de las especies (vegetales y/o animales) más escasas y débiles. Problemática ésta que se acentúa respecto de aquellos elementos cuyo período de actividad vital se restringe a unas fechas determinadas, como suele ocurrir en los insectos de alta montaña. Estas colecciones y capturas indiscriminadas, pueden llevar a la extinción de especies con poblaciones muy reducidas y/o de vitalidad escasa. Hay que tener en cuenta que este proceso actúa con un mecanismo de retroalimentación, de forma que cuanto más rara es una especie, mayor es la presión a la que se somete por parte del coleccionista y la única salida de este círculo suele ser, la mayor parte de las veces, la desaparición de la especie.

Esto ha sido especialmente intenso en algunas especies presentes en el parque como es el caso del lepidóptero *Parnassius apollo mariae* Capdeville & Rougeot, 1969, considerado por la UICN como uno de los invertebrados más seriamente amenazados de extinción de todo el planeta. Los tratados CITES (Washington, 1973) y de BERNA (Berna, 1979) para la protección de la fauna y la vida silvestre, coinciden en señalar que su protección integral es indispensable para evitar su extinción. También es el caso de plantas como *Atropa baetica* Willk., prácticamente desaparecida del Parque Natural, aunque en este caso debido a su antiguo uso en determinados preparados farmacéuticos, y en la actualidad por su utilización, muy peligrosa, como estupefaciente.

## **DISCUSIÓN**

El Parque Natural Sierra de María-Los Vélez posee una elevada riqueza florística y faunística, constituyendo el refugio de táxones relicticos en el entorno semiárido en que se halla enclavado. Goza de una alta proporción de elementos endémicos tanto a nivel local como béticos, ibéricos, iberonorteafricanos, etc.

El elevado número de especies endémicas presentes se debe a varios factores:

- La particular situación geográfica del Parque, a caballo entre dos provincias corológicas botánicas (Bética y Castellano-Maestrazgo-Manchega) y, por otro lado, el acentuado carácter de «isla zoológica» de la S<sup>a</sup> de María que actúa como núcleo de concentración, diversificación y refugio de táxones de tendencias más continentales que no podrían sobrevivir en el ambiente semiárido que la rodea.

- La existencia de un pronunciado gradiente altitudinal que alcanza elevaciones superiores a los 2.000 m. en muy poca superficie.

- La gran diversificación de hábitats en una superficie tan limitada: desde un piornal de alta montaña hasta un tomillar-pastizal degradado en las zonas más bajas.

- El estado de conservación de las zonas de bosque y matorral mediterráneo que, en algunos puntos, puede considerarse como relativamente aceptable, lo que permite la existencia de una flora y fauna rica y diversificada.

Debido a la importancia a nivel mundial de las poblaciones de muchos táxones **es necesaria su protección mediante el establecimiento de áreas de protección integral o especial**, delimitadas en base a la diversidad y singularidad de los recursos biológicos, geológicos, ecoculturales y paisajísticos que albergan.

Así, dentro del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque, aprobado mediante el Decreto 78/1994 de 5 de abril, se han definido como de **protección especial (Grado A)** los denominados:

**a. Ecosistemas excepcionales maduros.** Áreas en las que las formaciones vegetales han llegado a su máxima evolución (ya sean arbóreas o no). Ecosistemas que se localizan en la Sierra de María, Sierra Larga y un sector del Cabezo, y se corresponden paisajísticamente con:

a.1. Las zonas de alta montaña. Zonas donde se presentan la mayor parte de los elementos vegetales y animales endémicos, que funcionan como verdaderos refugios de táxones de tendencias más continentales que se han visto obligadas a vivir en ellas debido a los cambios climáticos ocurridos y como focos de especiación debido al aislamiento geográfico que sufren.

a.2. Las zonas de bosque y matorral mediterráneo en mejor estado de conservación. Áreas en las que se concentra la mayor diversidad de especies, si bien la tasa de endemismos no es tan elevada.

a.3. Las extensas zonas de cantiles, en las que obtiene refugio y emplazamientos de cría adecuados una fauna de elevado interés y encuentran asiento las comunidades rupícolas, muy ricas en elementos florísticos endémicos.

**b. Ecosistemas excepcionales en evolución.** Áreas del Parque que albergan formaciones vegetales de gran interés que no han alcanzado aún su máximo grado de desarrollo, debiendo fomentarse dicho proceso bien con el ritmo actual o incluso acelerándolo con especies autóctonas propias de dichos espacios. Situación ésta en la que se encuentran diferentes áreas del Maimón Grande, Maimón Chico, Muelas de Montalviche, Gabar y Cabezo.

Bajo la categoría de **protección cautelar (Grado B)** se han considerado las formaciones arbóreas surgidas de las sucesivas repoblaciones forestales practicadas en el espacio. Formaciones que dado su grado de naturalización poseen indudables valores naturalísticos, científicos, ecoculturales y paisajísticos, cuya conservación resulta compatible con el mantenimiento de algunos aprovechamientos productivos primarios.

El tercer nivel de protección (**Grado C, protección común**) da cobertura al resto de las formaciones vegetales que no precisan de una protección específica y a los espa-



cios cultivados históricamente (secanos y pequeñas huertas) que forman parte del Parque como una variable paisajística más, responsable en gran medida del excepcional valor cromático y belleza estética de las imágenes que atraen la atención del visitante del Parque, esté o no especializado. Dentro de estas áreas de cultivos tradicionales resulta sobresaliente el valor de las zonas cerealistas, que sirven de granero y refugio a numerosos animales (ornitofauna estepárica, etc.), y en cuyos límites crece una flora diversa, mal catalogada y con potenciales aún desconocidos, razón por la cual precisa ser conservada. Hecho éste que hace preciso incidir desde el ámbito de gestión del Parque, en la búsqueda de soluciones que posibiliten el mantenimiento de las actividades agrícolas y ganaderas tradicionales que las originan.

Entre los riesgos potenciales de mayor incidencia en un futuro inmediato resulta necesario señalar los derivados de la sobrefrecuentación o de la frecuentación no controlada del territorio, cuya incidencia directa (pisoteo, coleccionismo, etc.) o indirecta (nitrofilia, desarrollo explosivo de especies colonizadoras, etc.) empieza a ser constatable en determinados ámbitos. El desarrollo de un programa de comunicación del Parque que utilice las técnicas ya ensayadas, de Educación para la Conservación, resulta imprescindible.

Un programa de comunicación de tales características puede y debe constituirse en la herramienta de gestión básica de la Administración ambiental gestora del Parque, siendo los controles permanentes o estacionales de la red vial, la señalización y la intervención de los Servicios de Vigilancia del Parque, elementos complementarios. Se conseguirá controlar así los efectos no compatibles con la conservación de los recursos naturales que se derivan de la presión de visitas que, paradójicamente, la declaración como Espacio Natural Protegido de este área ha generado.

Por último, cabe reflejar que una adecuada gestión del Parque posee un soporte básico en el nivel de cumplimiento de las normas y directrices que conforman la legislación ambiental específica del espacio (Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y Plan Rector de Uso y Gestión), siendo un objeto esencial del mismo a la vez que el modo más práctico de lograr la pervivencia de los recursos naturales ricos y variados con que cuenta el área.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUCHER, C. (1982).- «Contribution à l'étude de la végétation orophile des sierras d'Andalusie calcaire (Espagne)». *Ecología Méditerranéa*. 8 (3): 69-83.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979). «Fitosociología» (3a ed.). Madrid.
- CUETO, M., G. BLANCA Y J. L. GONZÁLEZ REBOLLAR (1991). «Análisis florístico de las sierras de María y Orce (provincias de Almería y Granada, España)». *Anales Jard. Bot. Madrid* 48 (2): 201-211.
- GONZÁLEZ RAMÓN, A. (1991). «Hidrogeología de las sierras de La Muela y El Gigante». *Velezana* 10: 53-62.
- LUCAS, G. Y H. SYNGE (1978, eds.). «The UICN Plant Red Data Book». UICN, Morges.

- MARTÍNEZ PARRAS, J. M., M. PEINADO Y F. ALCARAZ (1987). «Algunas comunidades orófilas de Andalucía Oriental». *Lazaroa* 7: 49-53.
- MORENO CALVILLO, I., A. PULIDO BOSCH Y R. FERNÁNDEZ RUBIO (1983). «Hidrogeología de las Sierras de María y del Maimón (Provincia de Almería)». *Bol. Geol. Min.* 94 (4): 321-338.
- NIETO CALDERA, J. M. (1988). "Estudio fitocenológico de las Sierras Tejeda y Almijara (Málaga y Granada)". *Universidad de Málaga*.
- NIETO FELINER, G. (1985). «Estudio crítico de la flora orófila del suroeste de León: Montes Aquilianos, Sierra del Teleno y Sierra de la Cabrera». *Ruizia* 2.
- PAJARÓN SOTOMAYOR, S. (1988). "Estudio fitográfico del barranco del río Madera". *Universidad Complutense de Madrid*.
- PEINADO, M. Y S. RIVAS MARTÍNEZ (1987, eds.). "La Vegetación de España". *Madrid*.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987). "Memoria del mapa de series de vegetación de España". *Madrid*.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., P. CANTÓ, F. FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, C. NAVARRO, J. M. PIZARRO Y D. SÁNCHEZ MATA (1990). «Biogeografía de la Península Ibérica, Islas Baleares y Canarias». *X Jornadas de Fitosociología. Granada*.
- VALLE, F., J. F. MOTA Y F. GÓMEZ MERCADO (1988). «Sobre los romerales béticos de la al. Lavandulo-Echinopartion boissieri». *Homenaje a Pedro Montserrat 751-757. C.S.I.C. Jaca*.
- VALLE, F., J. F. MOTA Y F. GÓMEZ MERCADO (1989). «Datos sobre la vegetación orófila de Andalucía Oriental». *Documents Phytosociologiques* 11.
- VOLIOTIS, D. (1982). «Relations of the climate to the latitudinal situation and altitudinal zonation». *Ecol. Medit. Marseille* 8: 165-176.

ANEXO I

**ESPECIES VULNERABLES Y EN PELIGRO**

Entre paréntesis figura el nivel de conservación de las especies según las categorías de la U.I.C.N., donde Nt= no amenazada, V= vulnerable, R= rara, E= en peligro, y Ex= extinta. El primer valor corresponde al nivel del Parque y el segundo a nivel general.

**FLORA**

- Arabis alpina* L. subsp. *caucasica* (Willd.) Briq. **CRUCIFERAE**. (V) (Nt)  
*Arenaria arcuatociliata* G. López & Nieto Feliner **CARYOPHYLLACEAE**. (V) (V)  
*Arenaria pungens* Clemente ex Lag. subsp. *pungens* **CARYOPHYLLACEAE**. (V) (Nt)  
*Arenaria tomentosa* Willk. **CARYOPHYLLACEAE**. (V) (V)  
*Asplenium onopteris* L. **ASPENIACEAE**. (V) (Nt)  
*Atropa baetica* Willk. **SOLANACEAE**. (E) (R)  
*Brassica repanda* (Willd.) DC. subsp. *almeriensis* Gómez Campo **CRUCIFERAE**. (V) (V)  
*Consolida orientalis* (Gay) Schrodinger subsp. *orientalis* **RANUNCULACEAE**. (V) (Nt)  
*Crocus nevadensis* Amo **IRIDACEAE**. (E) (Nt)  
*Delphinium gracile* DC. **RANUNCULACEAE**. (V) (Nt)  
*Helianthemum croceum* (Desf.) Pers. subsp. *estevei* **CISTACEAE**. (V) (V)  
*Helianthemum rosmaessleri* Willk. var. *rosmaessleri* **CISTACEAE**. (V) (E)  
*Helianthemum viscidulum* Boiss. subsp. *guadicianum* Font Quer & Rothm. **CISTACEAE**. (V) (V)  
*Hieracium laniferum* Cav. **COMPOSITAE**. (E) (R)  
*Iberis contracta* Pers. subsp. *contracta* **CRUCIFERAE**. (V) (Nt)  
*Juniperus thurifera* L. **CUPRESSACEAE**. (V) (Nt)  
*Lactuca perennis* L. subsp. *granatensis* Charpin & Fernandez Casas **COMPOSITAE**. (V) (R)  
*Leucanthemopsis pallida* (Miller) Heywood subsp. *spathulifolia* (Gay) Heywood **COMPOSITAE**. (V) (Nt)  
*Moehringia intricata* Willk. subsp. *intricata* **CARYOPHYLLACEAE**. (V) (V)  
*Nepeta hispanica* Boiss. & Reuter subsp. *hispanica* **LABIATAE**. (E) (E)  
*Platycapnos saxicola* Willk. **FUMARIACEAE**. (V) (R)  
*Potentilla caulescens* L. **ROSACEAE**. (V) (Nt)  
*Potentilla ibrahimiana* Maire **ROSACEAE**. (E) (R)  
*Ranunculus bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Fouc. var. *adscendens* (Brot.) Pinto da Silva **RANUNCULACEAE**. (V) (R)  
*Ranunculus bulbosus* L. subsp. *aleae* (Willk.) Rouy & Fouc. var. *cacuminalis* G. López **RANUNCULACEAE**. (V) (R)  
*Ribes alpinum* L. **GROSSULARIACEAE**. (V) (Nt)  
*Senecio quinqueradiatus* Boiss. ex DC. **COMPOSITAE**. (E) (R)  
*Sideritis x sagredoi* O. Socorro, J. Molero, M. Casares & F. Pérez Raya **LABIATAE**. (V) (V)  
*Sideritis x velezana* Pallarés **LABIATAE**. (V) (V)  
*Silene almolae* Gay in Cosson **CARYOPHYLLACEAE**. (V) (Nt)  
*Thalictrum speciosissimum* L. **RANUNCULACEAE**. (V) (R)

**FAUNA**

- Accipiter gentilis* (L.) **ACCIPITRIDAE**. (V) (K)  
*Accipiter nisus* (L.) **ACCIPITRIDAE**. (V) (K)  
*Aquila chrysaetos* (L.) **ACCIPITRIDAE**. (E)(R)  
*Asio otus* (L.) **STRIGIDAE**. (E) (Nt)  
*Asio flammeus* (Pontoppidan) **STRIGIDAE**. (E) (Nt)

- Bubo bubo* (L.) **STRIGIDAE**. (E) (R)  
*Cathormiocerus tenuepilosus* Cobos **CURCULIONIDAE**. (E) (E)  
*Circaetus gallicus* (Gmelin) **ACCIPITRIDAE**. (V) (K)  
*Clamator glandarius* (L.) **CORVIDAE**. (V) (Nt)  
*Cuculus canorus* L. **CUCULIDAE**. (V) (Nt)  
*Cyrtanus pardoii* Cobos **CHRYSOMELIDAE**. (E) (E)  
*Chalcides bedriagai* (Bosca) **SCINCIDAE**. (V) (Nt)  
*Emberiza hortulana* L. **EMBERIZIDAE**. (V) (Nt)  
*Emberiza cirius* L. **EMBERIZIDAE**. (V) (Nt)  
*Erinaceus europaeus* L. **ERINACEIDAE**. (V) (Nt)  
*Falco columbarius* L. **FALCONIDAE**. (V) (K)  
*Falco subbuteo* L. **FALCONIDAE**. (V) (K)  
*Falco peregrinus* Tunstall **FALCONIDAE**. (V) (R)  
*Felix sylvestris* Schreber **FELIDAE**. (E) (V)  
*Genetta genetta* L. **VIVERRIDAE**. (V) (Nt)  
*Gypaetus barbatus* (L.) **ACCIPITRIDAE**. (Ex) (E)  
*Gyps fulvus* (Hablizl) **ACCIPITRIDAE**. (Ex) (R)  
*Hieraetus fasciatus* (Viellot) **ACCIPITRIDAE**. (Ex) (R)  
*Hieraetus pennatus* (Gmelin) **ACCIPITRIDAE**. (V) (Nt)  
*Iberodorcadion lorquini cobosi* Vives **CERAMBYCIDAE**. (E) (E)  
*Iolana iolas saritae* Fernández Rubio **LYCAENIDAE**. (E) (E)  
*Miniopterus schreibersi* (Kuhl) **VESPERTILIONIDAE**. (V) (V)  
*Martes foina* Erxleben **MUSTELIDAE**. (V) (Nt)  
*Meles meles* (L.) **MUSTELIDAE**. (V) (K)  
*Mustela nivalis* L. **MUSTELIDAE**. (V) (Nt)  
*Mustela putorius* L. **MUSTELIDAE**. (V) (K)  
*Oriolus oriolus* L. **ORIOOLIDAE**. (V) (Nt)  
*Parnassius apollo mariae* Capdeville & Rougeot **PAPILIONIDAE**. (E) (E)  
*Plecotus austriacus* (Ficher) **VESPERTILIONIDAE**. (V) (K)  
*Polydrusus andalusiacus* Solari **CURCULIONIDAE**. (E) (E)  
*Pseudochazara hippolyte aislada* Eitschberger & Steiner **SATYRIDAE**. (E) (E)  
*Pterocles orientalis* (L.) **PTEROCLIDAE**. (E) (V)  
*Rhinolophus hipposideros minimus* (Bechstein) **RHINOLOPHIDAE**. (V) (V)  
*Rhizotrogus almeriensis* Baraud **MELOLONTIDAE**. (E) (E)  
*Steropleurus squamiferus* (Bolivar, 1907) **TETTIGONIDAE**. (E) (E)  
*Streptopelia turtur* (L.) **COLUMBIDAE**. (V) (V)  
*Tachyura (T.) dubia* Mateu **CARABIDAE**. (E) (E)  
*Tetrax tetrax* (L.) **OTIDIDAE**. (E) (R)  
*Tichodroma muraria* (L.) **TICHODROMADIDAE**. (E) (Nt)  
*Tyto alba* (Scopoli) **STRIGIDAE**. (E) (Nt)  
*Vipera latasti* Bosca **VIPERIDAE**. (V) (Nt)