



Presentación

Texto de la Consejera de Medio Ambiente **Fuensanta Coves Botella**



III Congreso Forestal Español

■ Sostenibilidad y cultura forestal ■ Montes para la sociedad del nuevo milenio ■ El papel de las gimnospermas en la vegetación forestal de Andalucía ■ Conclusiones generales ■ Valoración de la recreación en el Parque Natural de Hornachuelos ■ Eficacia de los aprovechamientos comerciales primarios del monte andaluz ■ Siembras directas en zonas degradadas de Andalucía: primeros resultados ■

Geodiversidad y geomorfología en Andalucía



La apuesta de la administración ambiental de Andalucía por incluir la geodiversidad como una parte muy importante del patrimonio natural y como eje en torno al cual se pueda llevar a cabo un desarrollo sostenible.



EAE

Evaluación Ambiental Estratégica: apuntes de la nueva directiva comunitaria.

Tiempo libre

Las actividades de ocio y tiempo libre en el Parque Periurbano Dehesa del Generalife.



Flamencos

Anillados 1.000 pollos de flamenco rosa en la laguna de Fuente de Piedra.

Crea

Más de 3.700 animales tratados en los Centros de Recuperación de Especies Amenazadas.

Premio

Premio a la mejor iniciativa ambiental al Plan de Calidad Ambiental de la Ría de Huelva y su Entorno.

Vías pecuarias

Recuperación de más de cien kilómetros de vías pecuarias en el municipio sevillano de Osuna.

Fondos marinos

La limpieza de los fondos marinos, un compromiso entre el mar y el hombre.



Ciudad 21

Programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 para la creación de una Red Andaluza de Ciudades Sostenibles.

Voluntariado

Celebradas en Mollina (Málaga) las II Jornadas de Voluntariado Ambiental.

Caza

Aprobado el Reglamento de ordenación de la Caza con importantes novedades para el sector.



Educación Ambiental

Agenda

Flora y fauna

Flora y fauna andaluza en peligro de extinción.

El ojo verde

Monumentos

Aprobada la declaración de 23 monumentos naturales en las ocho provincias andaluzas.

Alborán

Iniciados los trámites para la aprobación de la isla de Alborán como paraje natural.

Desarrollo

Elaboración de los Planes de Desarrollo Sostenible de ocho parques naturales de Andalucía.

Águila

Las poblaciones de águila pedicera se mantienen estables desde hace una década.

Fochas

Se reproducen por primera vez en el medio silvestre fochas cornudas criadas en cautividad

Insecto

Un estudio revela la existencia en Andalucía de nuevas especies de insecto acuático.





III Congreso Forestal Español

Montes para la sociedad del nuevo milenio



Estamos asistiendo a un creciente interés por la conservación y el uso sostenible de los montes. Durante el último decenio han sido numerosas las reuniones, conferencias y encuentros, mundiales, europeos y regionales, en las que se ha manifestado la necesidad de mantener una política forestal sostenible como garantía de un futuro más posible y más saludable. Los montes han dejado de ser meros productores de materias primas para convertirse en algo más, en un recurso estratégico con funciones tan complejas y vitales para nuestra supervivencia como la regulación de los procesos climatológicos, la conservación de la biodiversidad o la mejora de la disponibilidad y de la calidad del agua. Los nuevos retos ambientales derivados de la globalización y de los cambios económicos y sociales asociados van a condicionar cada vez más la gestión de los terrenos forestales.

En la actualidad una parte importante de la población mundial vive en zonas urbanas y necesita visitar periódicamente los bosques para sentirse parte integrante e integradora de la naturaleza. Por otro lado, son numerosas las zonas del mundo en las que las aglomeraciones urbanas en expansión y los flujos de emigración campesina van asociados a la deforestación y desertificación de miles de hectáreas de bosques. Estos problemas forestales asociados a los procesos de urbanización no son más que la intensificación del binomio hombre naturaleza, y deben ser abordados mediante lo que se ha venido a denominar selvicultura urbana o selvicultura periférica.

La cubierta vegetal influye en el contenido de gas carbónico de la atmósfera y en el ciclo del carbono, y por consiguiente en el efecto invernadero y en el clima. El posible cambio climático va a tener en un futuro importantes repercusiones en la estructura y composición de las cubiertas vegetales de los montes tanto por la posible sustitución de los combustibles fósiles por combustible forestales renovables como por tener en cuenta el balance neto de asimilación de carbono en la ordenación forestal y en la aplicación de los tratamientos selvícolas consiguientes. En este punto es necesario llamar la atención sobre la importancia



que en dicho balance del carbono puedan tener los incendios forestales.

La polución y la lluvia ácida siguen siendo un problema en muchas zonas industrializadas del planeta y concretamente en centroeuropa, y está influyendo de modo patente, aunque aun no muy bien conocido, sobre la salud de los bosques.

El desarrollo acelerado de los intercambios mercantiles mundiales y de los desplazamientos está incrementando el riesgo de propagación de plagas y enfermedades y por lo tanto la necesidad de llevar a cabo políticas fitosanitarias que superen el carácter regional y aborden el problema desde un punto de vista ambientalmente correcto.

Los incendios forestales están incidiendo prácticamente sobre todas las masas forestales del planeta siendo sus causas múltiples y complejas y no pocas veces acordes con el grado de desarrollo de la región en donde se producen. En los países mediterráneos la acumulación de biomasa junto con el fuerte incremento de utilización de los montes por los ciudadanos durante la estación seca crea unas condiciones propicias para la propagación de los fuegos aun a pesar de los progresos innegables que en materia de detección y lucha contra incendios ha habido durante los últimos años. Pero no hay que olvidar que estos dispositivos contra incendios son costosos y que por lo tanto deben ser concebidos, desarrollados y mantenidos teniendo en cuenta la colaboración ciudadana, la solidaridad local, regional, nacional e internacional y la integración de los problemas del fuego en la planificación y en la gestión forestal así como en la ordenación del territorio.

La biodiversidad proporciona resistencia, estabilidad, vigor, vitalidad, color y belleza a los ecosistemas además de ser una reserva de recursos ilimitada. El equilibrio entre la gestión forestal, el aprovechamiento sostenido de los recursos y la conservación de la biodiversidad es un desafío que debe solventarse en los planes de ordenación de recursos naturales y en las técnicas selvícolas. Una ordenación forestal moderna debe basarse en los principios de la ordenación de ecosistemas representado por montes ecológicamente estables, saludables, diversos y sostenibles.

La mejor forma de conservar las especies y sus genes es mediante la conservación de sus hábitat naturales, pero para la conservación de algunas especies se hace necesario además desarrollar técnicas de conservación de genes mediante la aplicación de biotecnologías como la conservación de germoplasma o la crioconservación.

La puesta en marcha de una nueva agroselvicultura, como técnica de utilización de terrenos forestales por los agricultores, puede ser uno de los elementos fundamentales en la conservación de la biodiversidad al crear hábitat diferenciados y nichos ecológicos. La rehabilitación de la vegetación de los setos, sotos, humedales, linderos o riberas, nos puede permitir, con muy escaso coste socioeconómico, mejorar la diversidad biológica de los agrosistemas, reconstruir paisajes que forman parte de nuestro legado cultural y diversificar la oferta de agroproductos de alta calidad.

El agua es un recurso escaso sobre el que es de prever un importante crecimiento de la demanda mundial en los próximos años. Los montes son infraestructuras hidráulicas de primera magnitud al favorecer la infiltración del agua, reducir la erosión, regular su descarga y por ende mejorar su disponibilidad y su calidad. Los montes se comportan como grandes almacenes hidráulicos que ponen a disposición del resto de la población el agua que necesitan. Es cada vez más urgente equilibrar este flujo unidireccional de recursos mediante mecanismos innovadores de financiación que restauren el equilibrio global entre las economías de las poblaciones de montaña y las de valle. Es totalmente insolidario e injusto que los esfuerzos por conservar los montes recaigan en solitario en las comunidades serranas.

La desertificación afecta a la cuarta parte del globo y es causa de destrucción de riqueza, pérdida de recursos genéticos, disminución de la capacidad de disponibilidad de agua y empobrecimiento de la población. Los refugiados ambientales crecen año tras año en los países más desfavorecidos. En los países más desarrollados la desertificación no tiene efectos catastróficos sobre las poblaciones por lo que su control no suele ser considerado como un problema prioritario a pesar de la pérdida de recursos y la influencia que tiene en el



empobrecimiento de la biodiversidad.

Los humedales tienen funciones ecológicas fundamentales como reguladores de los regímenes de agua y como hábitat que sostienen una flora y fauna característica. Asimismo son recursos de gran valor económico, cultural, científico y recreativo. La formulación de políticas para la conservación de humedales se considera importante para garantizar su protección, pero puede ser notoriamente insuficiente si no se contempla la cuenca vertiente como reguladora del régimen hidrológico del humedal.

Las funciones económicas de los montes siguen siendo muy importantes para la economía mundial y local. La gestión sostenible debe conciliar todas las funciones y garantizar la satisfacción equitativa de las necesidades y de las aspiraciones aunque sean potencialmente divergentes. Pero a su vez hay que tener en cuenta que el suministro futuro de algunos productos forestales, y en particular de la madera, va a depender cada vez más a nivel mundial de las plantaciones manejadas intensivamente, por lo que la sostenibilidad de la silvicultura intensiva se aumentará y los beneficios de las inversiones se realizarán más plenamente cuando los fines y prácticas de la plantación estén integrados en contextos más amplios de carácter social y económico.

En este contexto mundial los montes españoles albergan, en coincidencia con nuestro legado histórico-cultural, una excepcional variedad y satisfacen muchas de las demandas a las que nos hemos referido anteriormente.

Nuestros montes juegan un papel destacado en la resolución del problema del cambio climático y de la fijación del carbono tanto por la importante reserva de biomasa que almacenan en su conjunto, como por las emisiones por incendios forestales.

Gran parte de nuestros terrenos forestales y agroforestales representan las zonas menos transformadas y contaminadas de Europa y albergan una importante biodiversidad.

Los montes Españoles producen en su conjunto una variedad de productos madereros y no madereros de una importancia aun no suficientemente potenciada pero con unas perspectivas de mercado muy interesantes.

En un país como el nuestro en el que la distribución, cantidad y calidad del agua es uno de los principales problemas de articulación del territorio, es obligado reconocer la función hidrológica de nuestros montes.

Nuestras playas y costas han sido durante años el destino creciente de miles de turistas.

Pero esta tendencia está cambiando ya que son muchos los ciudadanos que escogen nuestros montes para disfrutar de sus periodos vacacionales. Ello nos está obligando a canalizar esta oferta para evitar el deterioro de nuestros paisajes a la vez que se ofrece un servicio de calidad que redunde en el bienestar y desarrollo de las poblaciones rurales.

Las crecientes demandas en bienes y servicios forestales no deben ser generadoras de conflictos con la conservación de nuestro entorno. En un mundo donde se plantea seriamente la superación de los cálculos de renta económica para incluir elementos cualitativos como el PIB ambiental, se hace necesario integrar en la estadística forestal todos los beneficios que los recursos forestales aportan a la sociedad como premisa para que obtengan la atención pública que merecen, se redistribuyan adecuadamente las cargas y se repartan justamente los beneficios.



El creciente interés social por los montes obliga a las administraciones, europea, estatal, autonómica y local a hacer cada día un mayor esfuerzo por poner en marcha los mecanismos legales, científicos, de planificación y financieros que está demandando la sociedad.

La necesidad de contar con una política Forestal Comunitaria, repetidamente reclamada por el Parlamento Europeo, la puesta en marcha de la Convención Mundial de Bosques, defendida por la Unión Europea y especialmente por España,

la concreción del papel de los bosques en el Convenio de Kyoto y una consideración especial hacia el monte mediterráneo, son tareas que deberían abordarse a la mayor celeridad.

Asimismo la destacada aportación de España a la Red Natura 2000 otorga a nuestro país una autoridad singular para exigir a la Unión Europea un mayor compromiso por los espacios naturales mejor conservados y a la vez por los más económicamente desfavorecidos, es decir los forestales.

A escala española muchas con las tareas pendientes que requieren urgente atención, como la elaboración y puesta en marcha de las leyes de montes y de incendios forestales, o la concreción y puesta en marcha de la Estrategia Forestal Española, la de Biodiversidad, el Consejo Nacional de Bosques, el Plan Forestal Español o el Plan Nacional de Control de la

Desertificación, todo ello con la visión moderna que obliga los tiempos que corren y con la puesta en marcha de una política forestal más integradora, multifuncional, intersectorial y comprometida con la sociedad.

La respuesta adecuada a tan complejas demandas sociales requiere de unos medios que distan considerablemente de los actualmente disponibles, haciéndose necesario buscar nuevas e innovadoras formas de financiación y el reconocimiento de una identidad presupuestario-institucional.

La participación social en la política ambiental está ampliamente reconocida como irrenunciable y ha venido siendo defendida por diferentes iniciativas. Sólo desde ésta se podrá abordar el necesario Pacto Social por los montes.



III Congreso Forestal Español

Sostenibilidad y cultura forestal

Dr. Martí Boada

Centro de Estudios Ambientales.
Universidad Autónoma de Barcelona.
Miembro del Forum Global 500 NNUU



A partir de las nuevas funciones asignadas a nuestros bosques, - más terciarias menos primarias-, la nueva cultura forestal debería plantearse como hito, la administración de la climacidad, a partir del reconocimiento que, la sucesión ecológica, en los sistemas naturales ibéricos, tiende a expresar sus estructuras más avanzadas de madurez, en forma de cubiertas forestales.

Esta es en nuestra opinión su nueva función, en el contexto de un nuevo milenio, que se define como entornado de una crisis ambiental, que va más allá de unos problemas medioambientales de carácter técnico científico, para instalarse en un contexto de crisis civilizatoria, que afecta de forma transversal y globalizadora a todas las variables culturales del planeta. Una crisis solo superable, mediante moderno planteamiento de sostenibilidad, un concepto, en construcción, que tiene como no podría ser de otra manera, detractores, y que algunos autores formulan como la tercera revolución de la humanidad.

La cultura forestal clásica se encuentra en la génesis de la formulación del desarrollo sostenible, especialmente a partir de Karlovitz y de Cotta. En contextos históricos diferentes frente a una situación de modelo de apropiación forestal caótico en los lindares de la revolución industrial, hubo una capacidad reactiva que organizó el uso racional de los recursos forestales.

Hoy frente a la crisis ambiental, la nueva cultura forestal, de su capacidad de renovarse y de rearmarse de nuevos modelos conceptuales, liberándose de complejos, debe y puede hacer una importante contribución a la necesaria cultura sostenibilista del nuevo y crítico inicio de milenio.

Montes para la sociedad del nuevo milenio

Fuensanta Coves Botella

Consejera de Medio Ambiente



Cuando la Junta de Andalucía aceptó la invitación de la Sociedad Española de Cuencas Forestales para organizar el III Congreso Forestal Español, la Consejería de Medio Ambiente se encontró ante un reto difícil pero ilusionante, como era convocar un foro adecuado donde los distintos profesionales implicados en el sector pudieran debatir y plantear las necesidades y demandas de la Sociedad en relación con la gestión de los montes en el siglo XXI. El elevado número de asistentes, cercano a los 1.400, podría interpretarse como un indicador del objetivo perseguido, pero sin quitar importancia a la gran afluencia de congresistas, lo realmente importante ha sido ver como científicos y gestores de las más diversas profesiones compartían y debatían sus inquietudes y conocimientos con una importantísima presencia de jóvenes que ponen de manifiesto la vitalidad del sector y garantizan su renovación generacional. Los temas analizados en el Congreso han sido numerosos y muy variados como puede verse en las actas publicadas y en el contenido de esta revista donde se recogen algunas ponencias y comunicaciones como ejemplo de lo tratado sin que se pretenda que sean un resumen ni una selección de las presentaciones más novedosas o de mayor valor científico. Dentro de la variedad de temas tratados deben destacarse las ideas del desarrollo sostenible y de la gestión integral y multifuncional de los montes como pilares en los que debe asentarse la política de conservación de la naturaleza con especiales referencias al monte mediterráneo y a la gran diversidad biológica de sus muy variados ecosistemas. En el Congreso se ha puesto de manifiesto las dificultades que se plantean en la práctica para conciliar desarrollo y conservación, pero la calidad de los trabajos presentados y sobre todo la dedicación demostrada por tantos y tan diversos profesionales con el fin común de asegurar la conservación del patrimonio forestal nos hacen ser optimistas y pensar que por este camino la Conservación de nuestro Medio Natural está asegurado para el futuro.



III Congreso Forestal Español

El papel de las gimnospermas en la vegetación forestal de Andalucía



Andrés V. Pérez Latorre y Baltasar Cabezudo

F. de Ciencias, Universidad de Málaga

Antonio Galán de Mera

Universidad San Pablo-CEU, Madrid

José Carrión

F. de Biología, Universidad de Murcia

Las gimnospermas, como plantas con nivel de organización característico, presentan unos requerimientos ecológicos generales muy definidos, que han tenido como consecuencia, a nivel específico, su actual distribución y grado de conservación. Esta distribución parte de la que presentaban en el periodo Tardiglacial (hace entre 11.000 y 14.000 años), cuando dominaban el paisaje mediterráneo peninsular, a modo de estepas arboladas (*Pinus* sp. pl.) con pastizal xerófilo de *Artemisia*, *Poaceae* sp. pl. *Chenopodiaceae* y con mosaicos de fagáceas deciduas (tipo *Quercus faginea*) y betuláceas colonizadoras (*Betula*). Durante este periodo el género *Pinus* comenzó a retroceder, quedando acantonado en las sierras y en el litoral suroeste, sin llegar nunca a desaparecer o incluso dominando hasta la actualidad. Las gimnospermas arbustivas (*Juniperus*) se extienden desde entonces debido a la tendencia hacia la aridización del clima, al menos en el sureste (Carrión *et al.*, 2000). En épocas más recientes, se han vivido dos grandes momentos en la historia forestal y de la Botánica, en particular sobre el estudio del papel ecológico de las gimnospermas en la Península Ibérica. Desde finales del XIX a mediados del XX fueron consideradas como especies autóctonas (cf. Ceballos y Vicioso, 1933), constituyentes de los ecosistemas naturales y, aunque reconociendo su expansión debido a sus aprovechamientos (madereros, resinas, etc.), se asumía su areal como muy próximo a la vegetación potencial. Sin embargo, a finales de la primera mitad del siglo XX, las gimnospermas (sobre todo *Pinus*), fueron utilizadas masivamente en reforestación, gran parte de ellas realizadas en terrenos con potencialidad de frondosas, lo que provocó el movimiento contrario: un rechazo en grupos sociales y una cierta relegación científica a ser consideradas especies con distribución basada generalmente en la mano del hombre, incluso en zonas ecológicamente adversas a las frondosas (Rivas Martínez, 1987). Sin embargo, desde hace unos años, algunos estudios (entre otros Costa Tenorio *et al.* 1988; Cabezudo *et al.*, 1989; García Latorre y García Latorre, 1996; Blanco *et al.*, 1997; Pérez Latorre *et al.*, 1998, 1999; Galán de Mera *et al.*, 1999; Carrión *et al.*, 2000; Martínez García, 2000) comienzan a desentrañar el auténtico e importante significado ecológico, corológico y paleobotánico de las gimnospermas.

Con esta contribución queremos aportar e integrar datos de distinta índole (ecológicos, corológicos, fitocenológicos y paleobotánicos) acerca de las gimnospermas en Andalucía, y



proponer líneas básicas de catalogación de la vegetación y especies concretas, con la finalidad de situar este grupo de plantas en su correcto papel ecosistémico y sinsistemático, al menos en el territorio que estudiamos, y en áreas limítrofes de condiciones fitogeográficas semejantes (sur de Extremadura y de Castilla-La Mancha y Murcia). Las especies estudiadas son las gimnospermas con mayor peso específico en la vegetación, por su abundancia o dominancia o por su singularidad. Los datos paleopalinológicos proceden de secuencias polínicas andaluzas o de áreas

limítrofes (Gutiérrez *et al.*, 1997; Carrión *et al.*, 2000). El estudio fitocenológico se basa en la metodología fitosociológica y en caracteres ecomorfológicos de la vegetación. Son también de utilidad la toponimia y archivos (García Latorre y García Latorre 1996) para la reconstrucción histórica de la vegetación.

Resultados

En este apartado se citan las especies estudiadas con su nombre científico, fitocenología, sintaxonomía, distribución en Andalucía, elemento florístico a que pertenece, (paleo)corología y estado de conservación (UICN) en Andalucía.

Abies pinsapo Boiss. Vegetación edafoixerófila sobre substratos magnésicos (dolomías, mármoles y peridotitas) y calizos en áreas de elevadas precipitaciones (*Paeonio-Abietienion pinsapo*). Rondeño y Bermejense. Elemento Mediterráneo relíctico. En Peligro.

Ephedra fragilis Desf. Vegetación edafoixerófila de dolomías, calizas y yesos (*Pino-Juniperion phoeniceae*). Bética y Almeriense. Elemento Irano-Turánico. No amenazada.

Juniperus communis L. Vegetación climatófila de la alta montaña bética (*Pino-Juniperion sabiniae*). Bético. Elemento Boreoalpino. No amenazada.

Juniperus macrocarpa Sm. Vegetación edafoixerófila de arenales y dunas fijas (*Juniperion turbinatae*). Tingitano-Onubo-Algarviense, Almeriense. Elemento Mediterráneo. En peligro.

Juniperus oxycedrus L. Vegetación edafoixerófila (*Pino-Juniperion phoeniceae*) y climatófila (*Pistacio-Rhamneta*). Todo el territorio. Elemento Mediterráneo. No amenazada. La subsp. ***badia*** alcanza muy puntualmente el NW de Jaén sobre cuarcitas (*Ericion arboreae*).

Juniperus phoenicea L. subsp. ***phoenicea*** Vegetación edafoixerófila (dolomías, mármoles, yesos) (*Pino-Juniperion phoeniceae*) o semiárida. Bética. Elemento Mediterráneo. No amenazada.

Juniperus sabina L. Vegetación climatófila de la alta montaña oromediterránea (*Pino-Juniperion sabiniae*). Bética. Elemento Oromediterráneo. No amenazada.

Juniperus thurifera L. Vegetación climatófila de medios secos fuertemente continentalizados (*Juniperion thuriferae*). Bética Oriental y Manchega. Elemento Mediterráneo. Rara.

Juniperus phoenicea subsp. ***turbinata*** Guss. Vegetación edafoixerófila litoral o paleolitoral (arenales y dunas fijas, calizas duras) (*Juniperion turbinatae*, *Pino-Juniperion phoeniceae*). Tingitano-Onubo-Algarviense, Rondeña, Almeriense. Elemento Mediterráneo. Rara.

Pinus halepensis Miller. Vegetación en medios semiáridos o edafoixerófilos (dolomías, mármoles, yesos) (*Pino-Juniperion phoeniceae*). Bético y Murciano-Almeriense. Elemento Mediterráneo. No amenazada.

Pinus nigra subsp. ***salzmannii*** (Dunal) Franco. Comunidades edafoixerófilas sobre dolomías (*Pino-Juniperion phoeniceae*). También se encuentra en las formaciones de alta montaña oromediterránea (*Pino-Juniperion sabiniae*). Bético. Elemento Mediterráneo. No amenazada.

Pinus pinaster Aiton. Vegetación permanente sobre sustratos magnésicos (dolomíticos, ultrabásicos) (*Pino-Juniperion phoeniceae*), mas raro en vegetación climatófila degradada de suelos silíceos (*Quercetalia ilicis*). Bético. Elemento Mediterráneo. No amenazada.

Pinus pinea L. Vegetación permanente de medios edafoixerófilos (arenales y dunas fijas) (*Juniperion turbinatae*). Gaditano-Onubense. Elemento Mediterráneo. No amenazada.

Pinus sylvestris L. Vegetación climatófila sobre dolomías y calizas de la alta montaña oromediterránea (*Pino-Juniperion sabiniae*). Almirante-Granatense y Guadiciano-Bacense. Elemento Boreoalpino. No amenazada.

Taxus baccata L. Forma agrupaciones ombrófilas en el seno de bosques caducifolios (*Aceri-Quercion fagineae*, *Quercenion pyrenaicae*) o de pinsapos (*Paeonio-Abietienion pinsapo*). Bético. Elemento Holártico relíctico. En peligro.

La vegetación caracterizada por las gimnospermas en Andalucía se ha clasificado en 4 grandes grupos. Para cada uno de ellos se aporta: diagnóstico, fisionomía, especies, ecología, corología, dinamismo, variabilidad y estado de conservación (UICN) en Andalucía.



Comunidades climatófilas de alta montaña y parameras

1. **Pinares albares y sabinares** (*Daphno oleoides-Pinetum sylvestris*)- comunidad arbórea abierta con estrato de nanofanerófitos postrados y caméfitos pulviniformes; *Pinus sylvestris*, *P. nigra*, *Juniperus communis* y *J. sabina*; piso oromediterráneo subhúmedo-húmedo calizo-dolomítico; Bética Oriental (Trevenque y Sierra de Baza); vegetación climatófila. En peligro.

2. **Sabinar-enebrales con pinsapos** (*Abieto pinsapo-Juniperetum sabinae*)- comunidad de nanofanerófitos postrados con estrato arbóreo achaparrado y caméfitos pulviniformes; *Juniperus sabina*, *J. communis*, *Abies pinsapo* y *Taxus baccata*; piso oromediterráneo hiperhúmedo calizo; Rondense (Sierra de las Nieves); vegetación climatófila. En peligro.

3. **Sabinar-piornales** (*Genisto versicoloris-Juniperetum nanae*)- comunidad de nanofanerófitos postrados y caméfitos pulviniformes; *Juniperus communis*, *J. sabina*, *Genista*

versicolor y *Cytisus galianoi*; piso oromediterráneo subhúmedo-húmedo silíceo; Nevadense (Sierra Nevada y Filabres); vegetación climatófila. Rara.

4. **Sabinares albares y negrales** (*Juniperetum phoeniceo-thuriferae*)- comunidad arbóreo-arbustiva abierta con caméfitos pulviniformes; *Juniperus thurifera*, *J. phoenicea* y *J. oxycedrus*; piso supra-mesomediterráneo seco-subhúmedo calizo; distribución Manchega (Huéscar), Subbética (La Sagra) y Guadiciano-Bacense (Sierra de María); vegetación climatófila. Vulnerable.

Comunidades edafoxerófilas

5. **Pinares negrales con coscojas** (*Pino pinastri-Quercetum cocciferae*)- comunidad arbóreo-arbustiva de cobertura variable, con microfanerófitos xerófilos; *Pinus pinaster*, *Juniperus oxycedrus* y *Quercus coccifera*; piso termo-mesomediterráneo subhúmedo-húmedo serpentínico; distribución Bermejense (sierras peridotíticas de Málaga); vegetación edafoxerófila-serpentinícola. No amenazada.

6. **Sabinares con pinos carrascos** (*Pino halepensis-Juniperetum phoeniceae*)- comunidad arbustiva de microfanerófitos xerófilos con dosel arbóreo variable; *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus* y *Ceratonía siliqua*; piso termomediterráneo subhúmedo dolomítico-marmóreo; Rondeña (Serranía de Ronda); vegetación edafoxerófila-dolomiticola y marmorícola. No amenazada.

7. **Pinares carrascos con sabinas** (*Junipero phoeniceae-Pinetum halepensis*): comunidad arbóreo-arbustiva; *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*; piso mesomediterráneo seco-subhúmedo; distribución Subbética y Guadiciano-Bacense (SW de Jaén y NW de Granada); vegetación edafoxerófila basófila. No amenazada.

8. **Pinares carrascos con efedras** (comunidad de *Ephedra fragilis* y *Pinus halepensis*): comunidad de arbolado y estrato arbustivo dispersos; *Pinus halepensis*, *Ephedra fragilis*; *Juniperus oxycedrus*; piso mesomediterráneo semiárido-seco; distribución Guadiciano-Bacense (SE de Jaén) y Antequerana (Las Lomas); vegetación edafoxerófila-gipsícola. Rara.

9. **Pinares carrascos con boj** (*Cneoro tricocci-Buxetum balearicae*)- comunidad arbustiva con dosel arbóreo disperso; *Pinus halepensis*, *Cneorum tricocum*, *Buxus balearica* y *Juniperus oxycedrus*; piso termo-mesomediterráneo seco-subhúmedo dolomítico-marmóreo; Almirajo-Granatense (Tejeda-Almirajo, Cádiz); vegetación edafoxerófila-dolomiticola y marmorícola relíctica. Rara.

10. **Sabinares con pino negral** (*Rhamno myrtifolii-Juniperetum phoeniceae*)- comunidad arbustiva abierta con dosel disperso de pinos negrales; *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Pinus pinaster* y *Rhamnus myrtifolius*; piso meso-supramediterráneo dolomítico-marmóreo; Bético Oriental (serranías de Andalucía Oriental); vegetación edafoxerófila-dolomiticola y marmorícola. No amenazada.

11. **Sabinares con pino salgareño** (*Junipero phoeniceae-Pinetum salzmanii*)- comunidad arbustiva dispersa con dosel arbóreo abierto y caméfitos pulviniformes; *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Pinus nigra* y *Rhamnus myrtifolius*; piso supra-mesomediterráneo subhúmedo dolomítico; Bético Oriental (serranías de Andalucía Oriental); vegetación edafoixerófila-dolomíticola. No amenazada.

12. **Sabinares con boj** (*Rhamno lycioides-Juniperetum phoeniceae buxetosum sempervirentis*)- comunidad arbustiva abierta de microfanerófitos xerófilos con dosel abierto de pinos; *Juniperus phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Pinus halepensis* y *Buxus balearica*; piso meso-supramediterráneo subhúmedo; Subbética (Sierra de Grajales, Jaén); vegetación edafoixerófila basófila. Rara.



13. **Sabinares con pinsapos** (*Abieto pinsapo-Juniperetum phoeniceae*)- comunidad arbustiva abierta con dosel disperso de pinsapos; *Juniperus phoenicea*, *Abies pinsapo* y *J. oxycedrus*; piso meso-supramediterráneo húmedo dolomítico; Rondeño (Sierra de las Nieves); vegetación edafoixerófila-dolomíticola. Rara.

14. **Pinar-brezales** (*Genisto tridentis-Stauracanthetum boivinii* con *Pinus pinaster*)-comunidad arbustiva densa con estrato disperso de pinos negrales; *Pinus pinaster*, *Erica australis* y *Quercus lusitanica*; piso mesomediterráneo húmedo silíceo; Aljábico (Sierra del Aljibe); vegetación edafoixerófila silicícola. En peligro.

15. **Pinsapares serpentinícolas** (*Bunio macucae-Abietetum pinsapo*)- comunidad arbórea densa con estrato nemoral herbáceo; *Abies pinsapo*; piso supra-mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo serpentinico; Bermejense (Sierra Bermeja); vegetación edafoixerófila-serpentinícola. En peligro.

16. **Pinsapares basófilos** (*Paeonio broteroi-Abietetum pinsapo*)- comunidad arbórea densa con estrato nemoral herbáceo poco desarrollado; *Abies pinsapo*, *Juniperus phoenicea* y *J. oxycedrus*; piso supra-mesomediterráneo húmedo-hiperhúmedo calizo-dolomítico; Rondeño (Sierra de las Nieves, Blanca y Grazalema); vegetación climatófila y edafoixerófila-dolomíticola. Rara.

17. **Coscojares con pinos carrascos** (*Rhamno velutini-Quercetum cocciferae*)- comunidad arbustiva densa con dosel disperso de pinos carrascos; *Ephedra fragilis*, *Rhamnus velutinus* y *Pinus halepensis*; piso termo-mesomediterráneo seco-subhúmedo dolomítico-marmóreo; Rondeño (Sierra de Mijas); vegetación edafoixerófila-dolomíticola marmorícola. Rara.

18. **Enebrales con escobón** (*Cytiso tribracteolati-Juniperetum oxycedri*)- comunidad arbustiva abierta; *Juniperus oxycedrus* y *Cytisus tribracteolatus*; piso termomediterráneo húmedo silíceo; Aljábico (Los Alcornocales); vegetación edafoixerófila-silicícola. En peligro.

19. **Madroñal-enebrales** (*Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedi* con *Juniperus badia*)- comunidad arbustiva densa; *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Phillyrea* sp. pl. y *Juniperus oxycedrus* subsp. *badia*; piso mesomediterráneo húmedo cuarcítico; Marianense (Sierra Quintana); vegetación serial. Vulnerable.

Comunidades litorales y paleolitorales

20. **Sabinares con bolinas** (*Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*): comunidad arbustiva muy densa; *Juniperus turbinata*, *Genista polyanthos*, *Rhamnus oleoides* y *Pistacia lentiscus*; piso termomediterráneo subhúmedo silíceo; Araceno-Pacense (valle del Guadiana); vegetación edafoixerófila acidófila. Rara.

21. **Sabinares interiores** (*Asparago horridi-Juniperetum turbinatae*)- comunidad arbustiva densa; *Juniperus oxycedrus*, *J. turbinata*, *Pistacia lentiscus*; piso termomediterráneo superior seco calizo; Antequerano (Sierra del Chorro); vegetación edafoixerófila reléctica. Vulnerable.

22. **Sabinares litorales occidentales** (*Osyrio quadripartitae-Juniperetum turbinatae*): comunidad arbustiva densa de microfanerófitos xerófilos; *Juniperus turbinata*, *J. oxycedrus* y *Pinus pinea*; piso termomediterráneo seco-subhúmedo sobre arenas litorales; Gaditano-Onubense (litoral de Cádiz y Huelva) y Aljábico (litoral de Cádiz y Málaga); vegetación edafoixerófila-psammófila. Rara.

23. **Sabinares litorales orientales** (*Rubio longifoliae-Juniperetum lyciae*):

comunidad arbustiva densa poco diversa, de microfanerófitos xerófilos; *Juniperus turbinata*, *Ephedra fragilis*, *Pistacia lentiscus*; piso termomediterráneo semiárido-árido sobre arenas litorales; Almeriense (Punta de El Sabinar); vegetación edafoxerófila-psammófila. En peligro.

24. **Enebrales litorales** (*Rhamno oleoidis-Juniperetum macrocarpae*)-comunidad arbustiva poco densa de microfanerófitos xerófilos; *Juniperus macrocarpa* y *Rhamnus oleoides*; piso termomediterráneo seco-subhúmedo sobre arenas litorales; Gaditano-Onubense (litoral de Huelva y Cádiz); vegetación edafoxerófila-psammófila. En peligro.

25. **Lentiscares con sabinas** (*Asparago aphylli-Calicotometum villosae juniperetosum turbinatae*): comunidad arbustiva muy densa de microfanerófitos xerófilos; *Juniperus turbinata*, *Calicotome villosa*; piso termomediterráneo subhúmedo silíceo sobre sustratos compactos; Aljúbico; vegetación serial climatófila. Rara.

IV. Comunidades xerófilas

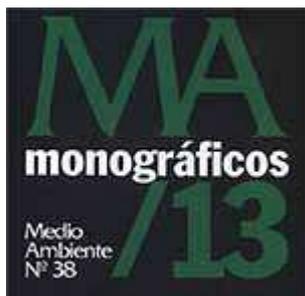
26. **Coscojares semiáridos con pino carrasco** (*Rhamno-Quercion*, *Mayteno-Periplocion*, *Querco-Tetraclinidion*): comunidades arbustivas poco densas de microfanerófitos xerófilos espinescentes o micrófilos; *Pinus halepensis*, *Maytenus senegalensis*, *Periploca angustifolia*, *Rhamnus* sp. pl.; piso termomesomediterráneo semiárido-árido; Almeriense (Almería oriental); vegetación climatófila. Vulnerable.

Otras gimnospermas

Existen evidencias de que en Sierra Nevada pudieron existir pequeñas poblaciones de *Cedrus* al haberse detectado polen en la turbera de Padul (Pons & Reille, 1986).

Conclusiones

Las comunidades caracterizadas por gimnospermas en Andalucía presentan mayor diversidad sobre suelos azonales e intrazonales, caracterizados por sustratos muy selectivos debido a sales, metales pesados, carencias de iones, etc o que presentan una topografía que impide el desarrollo de suelos zonales. En estos lugares, las gimnospermas compiten con ventaja frente a los planifolios, que prácticamente quedan relegados a condiciones microtopográficas resguardadas y de suelos algo más profundos, apareciendo sin embargo angiospermas arbustivas e incluso arbóreas de índole relictica. Sobre suelos silíceos, son los planifolios los que dominan debido a la capacidad de edafización, salvo en áreas semiáridas, de topografía abrupta o con edafización imposibilitada (peridotitas). Sobre calizas, con desarrollo de suelos generalmente zonales, también son los planifolios los dominantes salvo en tres casos puntuales en nuestra comunidad: en la alta montaña por efecto climático, en las altiplanicies interiores debido a la fuerte continentalidad y en zonas puntuales de índole relictual. En áreas semiáridas el único estrato arbóreo climatófilo corresponde a gimnospermas (*Pinus*). Por lo tanto, consideramos a las comunidades de gimnospermas de Andalucía como vegetación autóctona de gran importancia ecológica, al colonizar tanto biótopos de difíciles condiciones (suelos azonales e intrazonales) como posiciones relictuales de enorme valor paleobotánico (biótopos relictos) y los huecos ecológicos desdeñados por los planifolios (alta montaña y zonas áridas). Es la provincia corológica Bética la que presenta (probablemente a nivel ibérico) la mayor diversidad de comunidades gimnospérmicas, varias de ellas en delicado estado de conservación.



III Congreso Forestal Español

Eficacia de los aprovechamientos comerciales primarios del monte andaluz

N. Porras

Departamento de Dirección de Empresas y Marketing,
Universidad de Huelva



La marcada vocación protectora y paisajística del monte mediterráneo y su restringida productividad natural no deben ser óbice para reconocer la estratégica trascendencia económica y social que los aprovechamientos forestales adquieren en zonas rurales deprimidas y con escasos usos alternativos para sus suelos, máxime en una Comunidad Autónoma como la andaluza, donde los terrenos forestales ocupan la mitad de la superficie total.

De esta forma, resulta conveniente analizar el rendimiento técnico y económico de la producción silvícola regional a nivel primario al objeto de detectar posibles ineficiencias físicas y/o de mercado ajenas a la práctica de una gestión forestal sostenible y susceptibles de limitar en buena medida todo el valor añadido y el empleo que a nivel extractivo, industrial y terciario pueden generar nuestras florestas.

Para ello, las siguientes páginas desarrollarán un análisis comparativo de carácter transversal de los rendimientos a que dan lugar los productos forestales andaluces, tomando como referente a nivel interterritorial la media nacional y a escala intersectorial, el subsector agrícola regional.

Nuestro análisis contará con toda una serie de datos procedentes de fuentes de información secundarias como el Anuario de Estadísticas Agrarias (MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN, varios años), las series históricas sobre valor de la producción final Agraria (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA, 2001) o la información sobre superficie forestal y su estructura extraída del II Inventario Forestal Nacional (MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, varios años). A ellos sumaremos algunas estimaciones propias resultado de un intento de valorar ciertos outputs silvícolas que carecen de precio explícito por no concurrir directamente en el mercado, tal es el caso de los pastos.

Como herramienta o instrumento de síntesis utilizaremos las denominadas matrices estratégicas, una matrices cuyo diseño propio e innovador hemos pretendido se adecue a los

requerimientos y pretensiones específicos del estudio (PORRAS, 2000). Estas matrices tienen en cuenta tres variables básicas:

1. El rendimiento relativo de los aprovechamientos forestales andaluces en el marco nacional.
2. El peso que la producción monetaria de cada uno de los productos forestales de Andalucía posee en el marco global de los aprovechamientos silvícolas regionales o en el más específico de su grupo de referencia.
3. La contribución porcentual que nuestra Comunidad Autónoma realiza a la producción física y monetaria de los outputs silvícolas españoles.

Resultados y discusión

Análisis comparativo interterritorial

La estructura de la producción forestal andaluza revela un claro predominio de los Productos Forestales No Madereros (PFNM) sobre la madera, de tal forma que aquéllos aportan anualmente el 85% del valor total de dicha producción, un porcentaje muy superior al 64% que representan a nivel nacional.

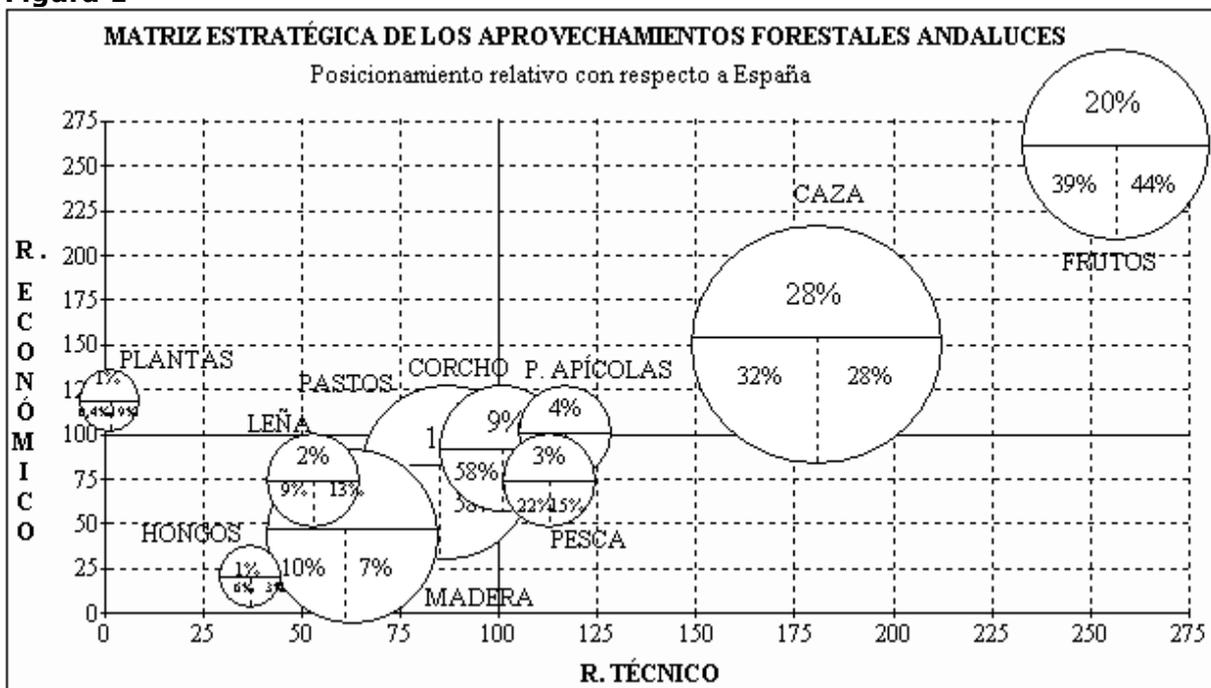
Sin duda, el principal aprovechamiento forestal andaluz es la caza, que reporta anualmente el 28% de la producción final silvícola regional; le siguen a gran distancia y con similar significación, los frutos forestales, los pastos y la madera.

Especialmente relevante es nuestra participación a nivel nacional en las producciones corchera, de fruto y cinegética, que a nivel monetario alcanza el 50%, 44% y 28%, respectivamente.

Un factor que corrobora la restringida productividad maderera de nuestra región y su elevada potencialidad en outputs silvícolas no leñosos es la eficiencia económica relativa de ambos tipos de productos; así, mientras el rendimiento monetario de la madera andaluza es el 45% del correspondiente a la media nacional, la eficiencia económica de los PFNM regionales supera en un 27% a su homóloga española.

Tal y como muestra la Figura 1 son los productos con mayor peso en la producción forestal andaluza final los que mejor posicionados se encuentran con respecto a su referente nacional; así, los frutos forestales y la caza alcanzan rendimientos que multiplican la media española por 2,6 y por 1,5-1,8, respectivamente.

Figura 1



Nota: El diámetro de cada círculo es proporcional al peso que cada producto ostenta dentro del sector, porcentaje que aparece explicitado en el semicírculo superior, mientras que el semicírculo inferior recoge en su primer y segundo cuadrante la contribución relativa de la Comunidad Autónoma Andaluza a la conformación de la producción nacional de cada output en términos físicos y en unidades monetarias, respectivamente. Por otra parte, la ubicación de cada círculo dentro de la matriz, refleja el posicionamiento de cada producto forestal andaluz, en términos de rendimiento técnico y económico, con respecto a su referente nacional. Elaboración: Propia.

Por contra, partidas como la madera, los hongos y la leña, ofrecen rendimientos técnicos y comerciales muy inferiores a sus homólogos nacionales, lo que puede estar poniendo de manifiesto una infrautilización física de estos productos, a lo que se uniría un desaprovechamiento comercial de los dos primeros. El posicionamiento marginal de estos outputs, al margen de posibles restricciones naturales, los reviste de ingente potencialidad en el devenir del sector forestal regional, por lo que sería interesante analizar sus posibilidades de mercado y la forma de potenciar sus producciones físicas siempre de forma compatible con la salvaguarda del resto de cometidos productores, protectores y paisajísticos con que cuenta el monte andaluz.

En una posición intermedia ente estos dos grupos y con rendimientos próximos a la media nacional se encuentran los productos apícolas, la pesca continental, el corcho y los pastos, outputs todos ellos que muestran indicadores de eficiencia técnica notablemente superiores a los de eficiencia económica, lo que revela una inadecuada comercialización de los mismos. A fin de ofrecer un diagnóstico con mayor detalle, vamos a analizar individualizadamente los distintos grupos de productos forestales.

- **La madera.** La madera andaluza ofrece rendimientos técnicos muy inferiores a su homóloga nacional, tanto en el caso de las especies frondosas, cuya eficiencia física se sitúa en el 79% de la media española, como para las coníferas, en el que dicho porcentaje desciende hasta ubicarse en el 22%. Especialmente reducidas son las producciones por unidad de superficie de especies como el eucalipto o el pino marítimo.

- **La leña.** De forma pareja a la partida madera, la leña andaluza muestra un generalizado desaprovechamiento físico que alcanza cotas alarmantes para las subpartidas "leña de coníferas" y "leña de matorral". Aunque muy significativa, la infrautilización es menor para la leña procedente de frondosas cuyo rendimiento se sitúa en torno al 47-50% del promedio español.

- **Los frutos forestales.** Un estudio más en profundidad de la partida "Frutos Forestales" circunscrito a sus tres principales partidas, castaña, piñón y bellota, pone de manifiesto una sobreestimación en el índice multiplicativo que antes dimos y que quedaría reducido al 1,4 en lo referente a la eficiencia técnica y al 1,6 para la eficiencia económica.

La cifra global ofrecida enmascara un heterogéneo posicionamiento intragrupal, de forma que, mientras que las producciones de castañas y piñones presentan rendimientos físicos y monetarios inferiores a sus homólogos nacionales, la partida con mayor peso dentro del grupo, la bellota, disfruta de una eficiencia muy superior a la media española.

Como se puede comprobar a través de los valores que toma el índice de eficiencia económica respecto al indicador de eficiencia técnica, todos los frutos forestales disfrutan



de unos precios medios de comercialización superiores al promedio nacional, lo que circunscribe cualquier problema de rendimiento al ámbito físico.

- **Los productos apícolas.** Los productos miel y cera presentan rendimientos técnicos superiores a la media nacional, como prueba de la elevada vocación apícola del territorio andaluz. Esta superioridad se agudiza en las producciones registradas en colmenas fijistas, colmenas que durante el periodo considerado sólo representan un 14% del total.

Sin embargo, la buena marcha de las producciones apícolas regionales no encuentran traslación al plano monetario ya que el descenso que padece el índice de eficiencia económica respecto al técnico pone de manifiesto problemas de comercialización. Estos problemas son más graves para el producto cera que para la miel.

- **Los pastos.** El rendimiento técnico de los pastos andaluces oscila sensiblemente en función del tipo de ecosistema donde tiene lugar el aprovechamiento, de forma que si los eriales a pastos presentan una eficiencia un 9% inferior a la media nacional, en el caso del matorral y el monte bajo dicha magnitud se eleva un 26% por encima de ésta. Con valores intermedios encontramos a los prados naturales, el monte abierto y los pastizales.

- **La actividad cinegética.** Tanto a nivel regional como nacional, la actividad cinegética viene experimentando una progresiva terciarización, con la consiguiente desmaterialización que ello conlleva, hasta el punto de que en la actualidad el valor de la carne cazada representa menos de la mitad del la producción cinegética primaria.

La ingente potencialidad cinegética de nuestra tierra queda reflejada en unos rendimientos técnicos que superan en un 80% el promedio nacional. De todas formas, el generalizado descenso que muestra el índice de rendimiento al abordar la eficiencia en términos monetarios es reflejo de un subaprovechamiento económico de esta actividad motivado por unos valores unitarios de mercado inferiores a los españoles.

Las tres modalidades de caza presentan rendimientos de capturas muy superiores a la media nacional, compartiendo la caza volátil y la caza menor protagonismo dentro del valor monetario total de las piezas cobradas y presentando esta última modalidad una significativa desventaja comercializadora con respecto al promedio español.

- **La pesca continental.** El elevado índice de eficiencia técnica que muestran las capturas andaluzas no se corresponde con el que ofrecen las licencias de pesca regionales, prueba de que en nuestra tierra el grado de afición a esta práctica lúdica es inferior a la que existe a nivel nacional. Por otra parte, los índices de rendimiento económico evidencian ineficiencias comerciales.

Análisis comparativo intersectorial

La contribución anual del subsector forestal a la conformación de la Producción Final Agraria es de un escuálido 2% a nivel regional, destacando en un análisis provincial Huelva, donde el peso de este subsector se eleva hasta alcanzar el 8,7%. Estas cifras resultan insignificantes frente a la que ofrece la agricultura andaluza, que cada año aporta el 80% de la Producción Agraria, máxime teniendo en cuenta que la mitad de la superficie regional presenta uso forestal (Tabla 4).

	AGRICULTURA VERSUS SILVICULTURA (MEDIA 89-97)					
	PRODUCCIÓN AGRICOLA			PRODUCCIÓN FORESTAL		
	VALOR (Mill. ptas.)	PESO (%) (1)	RENDIMIENTO (Ptas/ha)	VALOR (Mill. ptas.)	PESO (%) (1)	RENDIMIENTO (Ptas/ha)
Almería	129.472	89,69	474.498	456	0,32	775
Cádiz	75.231	84,02	232.597	2.308	2,58	6.288
Córdoba	96.080	78,07	139.501	1.562	1,27	2.396
Granada	66.387	79,33	99.742	1.238	1,48	2.168
Huelva	48.579	77,88	295.522	5.414	8,68	6.910
Jaén	96.284	83,5	135.804	1.441	1,25	2.330
Málaga	57.705	67,93	153.636	880	1,04	2.744
Sevilla	109.289	73,03	121.808	3.642	2,43	8.608
ANDALUCÍA	679.027	79,61	165.812	16.941	1,99	3.916

(1) --- Se trata del peso que el subsector posee dentro de la Producción Final Agraria.

Fuente: Serie histórica de las magnitudes agrarias de las provincias andaluzas (CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA, 2001). Elaboración: Propia.

En términos intersectoriales, nuestro monte arroja unos escasos rendimientos económicos que no alcanzan las 4.000 ptas./ha al año y que se muestran incapaces de competir desde la perspectiva monetaria con otros usos de la tierra como el agrícola que permite obtener cerca de 166.000 ptas./ha y año de media. Lejos de causas coyunturales o de específicos casos de subexplotación, esta circunstancia obedece principalmente a motivos estructurales dimanantes de la restringida productividad natural del bosque mediterráneo.

Conclusiones

Si bien en términos interterritoriales la eficiencia económica de los aprovechamientos forestales andaluces no difiere en general de la media nacional, con carácter intersectorial, el uso forestal del suelo regional arroja unos escasos rendimientos monetarios que lo reviste de una debilidad endémica y de una marginalidad estructural frente a usos alternativos del territorio, lo que constituye un riesgo grave de abandono y sustitución para nuestras florestas.

A fin de evitar ese peligro, resulta indispensable elevar los ingresos que los predios forestales reportan periódicamente a sus propietarios, para lo cual parece condición *sine qua non*, internalizar las múltiples externalidades ambientales, ecológicas y paisajísticas de un monte como el mediterráneo, de clara vocación protectora y recreativa. Más allá de esta terciarización silvícola, debemos procurar la optimización del estratégico desempeño socioeconómico del bosque regional, solventando puntuales ineficiencias técnicas y/o comerciales en su aprovechamiento primario e intentando retener en nuestra tierra todo el

valor añadido y el empleo a que da lugar la transformación y comercialización de los outputs forestales andaluces.



III Congreso Forestal Español

Valoración de la recreación en el Parque Natural de Hornachuelos

J. Gozález Arenas, M. Arriaza, P. Ruiz Avilés,

E. Navarrete

Consejería de Agricultura y Pesca, J.A.

J. A. Cañas

E.T. Superior de Ingenieros Agrónomos y Montes.
Universidad de Córdoba



El Medio Ambiente cumple una serie de funciones que afectan al bienestar de la sociedad. La Economía Ambiental trata de hallar la manera de apreciar estas funciones intentando dar valor a una serie de recursos naturales y *externalidades* positivas que las zonas de montaña y otros ecosistemas valiosos proporcionan a toda la sociedad. O, por contra, los *costes ambientales* que suponen determinadas agresiones al medio.

Para aproximarnos a esta valoración se dispone ya de una serie de métodos, la mayoría aún en discusión, entre otras razones porque no resulta fácil compatibilizar diferentes y, en ocasiones, encontrados intereses. Teniendo en cuenta que los supuestos de partida, así como las herramientas de análisis aplicadas, son discutibles, junto con la ausencia de datos contables, es necesario aceptar los resultados de estos estudios con cautela. Podemos añadir a estas dificultades la dimensión ética de estos métodos de valoración, debido a la inclusión de elementos subjetivos difícilmente cuantificables.

Hoy día el componente recreativo y de ocio que despegó en España en los años setenta sigue en ascenso y en mayor medida que otros servicios ligados a los espacios naturales u otros productos turísticos. Pensamos que, por ello mismo, tampoco es solución el conformismo, y siempre es mejor reflexionar sobre el problema, porque ello permite la discusión y avanzar en el perfeccionamiento de estos métodos. Métodos que, por otro lado y en nuestro caso han sido similares a los que se han aplicado en diferentes países de Europa. A continuación exponemos los resultados obtenidos en la valoración recreativa en el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos, como ejemplo de la línea de trabajo que venimos desarrollando en los Parques Naturales andaluces, y en donde ya tratamos ahora de profundizar tanto en los resultados como en la mejora de todas estas técnicas de valoración medioambiental.

Material y Métodos

El Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos, con una extensión es de 67.202 hectáreas, se localiza en el oeste de la provincia de Córdoba, formando parte de Sierra Morena.

Se trata de una zona montañosa tapizada por el bosque mediterráneo y por etapas degradativas del mismo. El río Bembézar drena la mayor parte del área protegida. Además, existen numerosos arroyos y embalses como el de Bembézar y el del Retortillo. Sus valores paisajísticos son excepcionales y cuenta con una gran tradición cinegética no sólo a escala nacional sino también internacional.

Las masas forestales están formadas básicamente por encina (*Quercus rotundifolia*), alcornoque (*Quercus suber*), quejigo (*Quercus faginea*) y pino piñonero (*Pinus pinea*). En el sotobosque destaca la presencia de fresnos (*Fraxinus excelsior*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), tamujos (*Securinega tinctoriae*), brezos (*Erica scoparia*) y jaras (*Cistus salvifolius*). Los abundantes cursos de agua permiten la presencia de una rica vegetación de ribera dominada por los sauces (*Salix sp.*)

El Parque Natural, además de albergar al ciervo (*Cervus elaphus*) y al jabalí (*Sus scrofa*), constituyen el hábitat de numerosas especies protegidas y en peligro de extinción como el lince (*Lynx pardina*), el meloncillo (*Herpestes ichneumon*) y la cigüeña negra (*Ciconia nigra*). En Hornachuelos, junto con el águila imperial (*Aquila adalberti*), el águila real (*Aquila chrysaetos*) y otras rapaces, conviven los tres buitres: el alimoche (*Neophron pernocterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*) y el buitre negro (*Aegypius monachus*).

Además de la actividad cinegética, la actividad agropecuaria ha sido el recurso tradicional de la región, junto con el aprovechamiento del corcho. Restos romanos y árabes atestiguan una antigua presencia humana en el área del actual Parque Natural protegida por Ley desde 1989.

Para la realización de la valoración de la recreación en el Parque Natural se ha utilizado la metodología propia de la Economía Ambiental. En concreto se ha empleado el Método de Valoración Contingente (MVC).

Ese método de valoración ambiental es uno de los más utilizados. La idea básica de este método consiste en valorar los beneficios derivados de una mejora ambiental por la cantidad monetaria que los beneficiarios potenciales estarían dispuestos a pagar por la misma. Igualmente, los costes derivados de un daño ambiental se valoran por la cantidad de dinero que estarían dispuestas a recibir como compensación las personas afectadas (Romero, 1994).

Como para los bienes objeto de la valoración no existe un mercado, lo que este método propone es preguntar a los afectados, de un modo más o menos directo, las cantidades monetarias que ellos estarían dispuestos a pagar por un determinado beneficio ambiental, o que estarían dispuestos a aceptar como compensación por un cierto daño ambiental.

Un concepto de enorme importancia en el campo de la economía es el de beneficio, así pues Pearce y Turner (1995) aseguran que "lo que la gente quiere" debe ser la medida de los beneficios. Por este motivo se deduce que si existe una preferencia positiva por algo implica una disposición a pagar por ello (DAP).

En nuestro trabajo se realizaron un total de 400 encuestas a visitantes del Parque Natural durante el Otoño y el Invierno de 1999.

Resultados y Discusión

Con respecto a la disponibilidad a pagar una entrada por visitar el Parque Natural, el porcentaje de respuestas contrarias es del 44%. Esta cantidad es similar a la que aparece en algunos de los trabajos consultados, como el de Carbonero (1999) y el de Pérez *et al* (1996). Además, si no se llega a unas proporciones muy elevadas se considera incluso como un efecto deseable (Riera *et al*, 1994). Para algunos autores como Mitchell y Carson (1989) se trata de un porcentaje demasiado elevado ya que ellos lo estiman en torno al 20 y el 30% de la muestra.



Sin embargo, aunque sutilmente, también se aprecia la ligera diferencia a favor de los que sí están dispuestos a pagar una entrada, siempre y cuando dicho dinero se destine a la mejor conservación del Parque y de sus instalaciones y servicios.

Entre los motivos que los encuestados manifiestan para no pagar la hipotética entrada el más importante hace referencia al hecho de tratarse de un espacio natural público (32%). Este porcentaje es semejante al obtenido por Carbonero (1999) en otro Parque Natural de la provincia de Córdoba, el de la Sierra de Cardeña y Montoro, que se sitúa en torno al 40%. Considerando exclusivamente a los visitantes que estarían dispuestos a pagar una entrada, hemos obtenido una media de 210 pesetas (1,26 euros), con una mediana igual a 200 Ptas. (1,20 euros). En este estudio utilizamos la media, que representa el valor de uso directo del

Parque, según recomienda Riera (1994) porque consigue una mayor representatividad. Con esta cifra, y estimando una cantidad de 28.000 visitantes en 1999, se obtiene un valor de uso de 5.892.695 pesetas (35.416 euros).

El valor relativo a la disposición a pagar por la visita obtenido en este trabajo es ligeramente inferior al obtenido por Carbonero (1999) en el Parque Natural de la Sierra de Cardeña y Montoro (238 pesetas). Esto puede explicarse debido a que, aunque ambos espacios naturales poseen una riqueza ecológica y paisajística semejante, en nuestro caso el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos se encuentra más próximo a la capital cordobesa, lo cual implica una menor disposición a pagar. Lógicamente, cuando un individuo recorre 500 km para visitar un parque está dispuesto a pagar mucho más que si recorriera 10 veces menos.

Respecto a la disposición a donar una cantidad anual para la conservación del Parque, la distribución de las respuestas fue la siguiente: 138 están dispuestos a hacerlo, 214 no están dispuestos a donar y 47 ns/nc. La cantidad obtenida ha sido de 2.210 pesetas de media (13,28 euros). De entre los que manifestaron estar dispuestos a donar una cantidad anual, el valor de la moda fue de 10.000 pesetas

Conclusiones

1.- Si bien la metodología utilizada, en la valoración de los bienes y servicios aportados al ocio y la recreación por el Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos está avalada por base teórica y buen número de estudios ya realizados, puede afirmarse que los indicadores utilizados y los supuestos de partida son sensibles al carácter de bienes intangibles y no mercantilizados de parte de sus funciones. De acuerdo con los propios supuestos de partida y de ese carácter sólo pueden alcanzarse a valorar algunas de sus múltiples funciones, o algunos de sus posibles usos.

2.- El Parque Natural de la Sierra de Hornachuelos presenta como principales atractivos para sus visitantes el paisaje, pasar un día de campo y disfrutar del aire puro y, en cuarto lugar la actividad cinegética. Frente a lo que pudiera preverse, predomina el visitante pasivo frente a los que realizarían actividades deportivas o mixtas (como la caza), recorrer alguna ruta u observar la flora o fauna (visitantes activos).

3.- El perfil del visitante medio del Parque es el de un hombre con edad ligeramente inferior a los 49 años, con estudios universitarios, casado y con una familia integrada por 4 miembros. Procede y reside en Córdoba capital y realiza la visita durante el fin de semana, en coche propio, la ha efectuado más de una vez, no realiza paradas hasta llegar e invierte aproximadamente 60-70 minutos en su desplazamiento de ida.

4.- Los visitantes aseguran (en un 44%) que no pagarían entrada por visitar el Parque Natural, y como razones aducen que se trata de un bien público y es patrimonio de todos, aunque mayoritariamente –como es sabido– los terrenos sean de propiedad privada. De estos, un 65% declaran que ya abonan impuestos entre otras cosas para la conservación medioambiental.

5.- Finalmente los resultados obtenidos en esta y otras investigaciones similares llevadas a cabo en este Departamento, sugieren una baja sensibilidad medioambiental por parte de los usuarios de estos recursos naturales. Esta percepción se agrava si extendemos el análisis al total de la sociedad. Sirva como resumen el siguiente dato obtenido en esta investigación: los usuarios que están dispuestos a pagar una entrada (66% del total de visitantes) valoran el servicio, como media, con un precio que es inferior un tercio de una entrada de cine.



III Congreso Forestal Español

Conclusiones

generales



- Los montes son generadores de múltiples bienes y servicios que deben tenerse en cuenta en la elaboración de instrumentos de planificación o de gestión forestal. La gestión forestal tradicional ha estado fundamentalmente inspirada por el principio de la persistencia, es decir de la sostenibilidad, y por una multifuncionalidad sectorializada por zonas. Se hace necesario avanzar en la elaboración de instrumentos de gestión selvícola que permitan poner en práctica conjuntamente el principio de la persistencia con el de la multifuncionalidad así como considerar no sólo las demandas actuales en bienes y servicios sino las potenciales, de tal manera que nuestra gestión actual no sea impedimento para satisfacer las demandas presentes o futuras.
- La importancia de los montes productores de bienes en muchas zonas está quedando relegada a un segundo puesto ante el interés que está alcanzando la generación de servicios como dinamizador del desarrollo. Ello implica una complejidad de gestión que sólo puede abordarse desde una perspectiva interdisciplinar basada en un mejor conocimiento científico.
- Los montes producen múltiples bienes que son demandados por una sociedad que cada vez valora más su carácter natural y renovable. Para atender esta demanda es necesario adecuar la oferta mediante el conocimiento de los productos disponibles, la mejora de su comercialización, divulgación y transformación y, en definitiva, mediante la creación de un espacio económico adecuado que permita mejorar la calidad de vida de la población.
- El monte mediterráneo ocupa prácticamente la tercera parte del territorio forestal español, hecho que no se corresponde con la importancia que se le concede en el marco de las políticas forestales tanto europeas como nacionales. Ello es debido a los elevados costes de explotación y su escasa rentabilidad financiera. Un detenido análisis económico, en el que las variables ambientales fueran adecuadamente reflejadas, permitiría cuantificar el valor económico de sus múltiples externalidades. Este modo de proceder se adecuaría a los postulados de una economía ambiental, social y de mercado que la Sociedad demanda. Las propuestas expresadas en el Congreso apoyan la iniciativa para conseguir una Convención del Monte Mediterráneo así como una

declaración específica de la Conferencia Ministerial Paneuropea de Protección de los Bosques.

- Durante los últimos años ha habido un crecimiento espectacular del turismo de interior y concretamente del denominado turismo verde, un turismo que tiene en gran parte como destino nuestras masas forestales mejor conservadas. Ello obliga a llevar a cabo una gestión forestal que tenga en cuenta tanto los factores de riesgo que para la flora y fauna pueda tener la afluencia masiva de visitantes como la adecuación de infraestructuras que permitan a los mismos una mayor comodidad en la realización de sus actividades y un mejor conocimiento del entorno que están visitando. Las infraestructuras de uso público y la educación ambiental han de ser dos elementos fundamentales en la gestión de estas zonas.
- Durante los últimos años estamos asistiendo a una pérdida de especies que no tiene precedentes en la historia reciente del planeta dada la gran velocidad de los cambios que en el medio está propiciando el hombre y la dificultad de adaptación de los seres vivos. Gran parte de los terrenos forestales representan las zonas menos transformadas y contaminadas de la tierra, por lo que son un importante reservorio de biodiversidad que es inevitable tener en cuenta a la hora de manejar sus habitats o de aprovechar sus recursos naturales. Una gestión forestal moderna tiene la obligación de considerar la preservación de la biodiversidad entre sus objetivos.
- Los incendios forestales son un modelador histórico de nuestros ecosistemas. Sin embargo la frecuencia e intensidad actual de los incendios debido a la actividad humana puede ser difícilmente soportable para el medio natural, sobretodo en zonas de irregular precipitación y suelo esquelético en las que la pérdida de suelo puede dificultar su revegetación. Hay que considerar que cualquier política forestal, desde la planificación hasta la ordenación, la gestión o la explotación, estará condenada al fracaso si no tiene en cuenta el factor incendio como elemento condicionador de gran magnitud.
- La pérdida, contaminación o empobrecimiento del suelo cobra un carácter especial tanto por ser el soporte de la vida, y por lo tanto de la flora y fauna, como por ser un elemento esencial para la obtención de alimentos. Sin embargo la contaminación por pesticidas o por riego con aguas salinas, la destrucción por urbanización o la pérdida por erosión son factores que están destruyendo el suelo en muchas zonas, como el litoral, los piedemontes o las zonas agrícolas industriales o semiintensivas. Es urgente abordar una política de conservación y rehabilitación de suelos desde el punto de vista forestal, agrícola, urbanístico, industrial y minero, que considere el suelo como un recurso escaso y finito y no como un mero soporte para realizar actividades. Se hace necesario asimismo un cambio en los principales ejes de la política agrícola comunitaria dirigiéndola hacia un camino más ambiental, en definitiva, más sostenible.
- España es el país de Europa con un mayor proceso de desertificación, fundamentalmente asociado a los procesos erosivos derivados de la pérdida de vegetación o de prácticas agrícolas inadecuadas, si bien puntualmente podemos encontrarnos con degradaciones de suelos por sobreexplotación de acuíferos o contaminaciones mineras o de pesticidas. A su vez nuestro país cuenta con importantes zonas subdesérticas y esteparias debidas tanto a la insuficiencia o irregularidad de la climatología como a la presencia de suelos ricos en sales, que mantienen una rica biodiversidad. Debemos pues poner todos nuestros medios para evitar el avance de la desertificación reconociendo a su vez el valor de estos ecosistemas singulares.
- La peculiaridad del monte mediterráneo unido a su falta de rentabilidad financiera ha hecho que la investigación y la innovación tecnológica no se encuentre en el nivel de desarrollo que si tienen los bosques atlánticos o boreales. El insuficiente conocimiento sobre el funcionamiento de los ecosistemas mediterráneos ha hecho que se hayan aplicado por defecto técnicas que, si bien pueden ser adecuadas para otras latitudes, no se han mostrado eficaces e incluso han fracasado en algunas ocasiones. Por otra parte la fragilidad del monte mediterráneo obliga a ser muy sensibles a los impactos que una mecanización inadecuada de los trabajos pueda producir. Por todo ello es

necesario llevar a cabo programas diferenciados y a largo plazo de investigación e innovación tecnológica que den respuesta a los grandes retos.

- El Convenio de Cambio Climático no ha acertado hasta la fecha en reconocer la relevancia de los recursos forestales como modeladores del clima mundial y reguladores del balance del carbono. Los montes mediterráneos no encuentran en las disposiciones actuales un encaje adecuado siendo necesario hacer hincapié en el cómputo del total de biomasa acumulada, tanto aérea como radical, y en las variaciones de sus existencias, teniendo en cuenta el importante papel que desempeñan los incendios forestales.
- La política forestal actual supera el marco de la política sectorial para entenderse como un campo de actividad con crecientes demandas e intereses sociales solapados que ponen de manifiesto su transversalidad. Por ello es necesario tanto contar con nuevos recursos e instrumentos legales, financieros y personales, como con una participación pública activa y políticas flexibles para afrontar las crecientes y mutantes demandas sociales, y dotadas del suficiente apoyo institucional y económico.
- Los montes se encuentran en aquellos terrenos que por sus características no han permitido la extensificación del cultivo agrícola o en todo caso una agricultura de subsistencia. La marginalidad económica de estas tierras ha llevado a la conciencia histórica de sus habitantes la necesidad de emigrar a zonas mejores, para obtener el sustento necesario que les permita llevar una vida digna y con las comodidades de una sociedad moderna. Sin embargo la mejora del nivel de renta de la población y la demanda de una vida de mayor calidad puede y debe ser motor de arranque para invertir esta tendencia. La perspectiva de futuro de nuestras zonas forestales nunca ha sido mejor, y es obligación de todos aprovechar este momento histórico para dignificar y potenciar su desarrollo sostenible conservando sus valores y mejorando la calidad de vida de sus habitantes.



III Congreso Forestal Español

Siembras directas en zonas degradadas de Andalucía Primeros resultados

S. Domínguez -Lerena, J.L. Peñuelas, N. Herrero,

J.L. Nicolás Peragón

S.D.L., Investigación y Divulgación del M.A.

J.C. Costa

Consejería de Medio Ambiente J.A.

A. Rodríguez, M. Sánchez

EGMASA



La plantación ha sido y es la técnica mayoritariamente utilizada en nuestro país, para la restauración vegetal, pero frente a esta técnica restauradora, ha existido siempre la alternativa del sembrado directo. Esta es una técnica interesante por su rapidez de ejecución, bajo costo y naturalidad del proceso y presenta importantes ventajas en casos de inaccesibilidad, falta de suelo, fisiografía difícil y en casos de urgencia en su aplicación, pues sólo exige de semillas y de algún sistema de esparcido, que puede ser manual, mecánico terrestre o aéreo. El sembrado directo es en general menos costoso, de más fácil gestión, utilizable en la mayor parte de los lugares y puede además resolver el problema de la diversidad del paisaje, permitiendo el cambio de la composición vegetal. Sin embargo, existe una falta de experiencia sobre cómo realizar de forma exitosa una siembra directa en campo (KARLSSON, 1996).

Esta técnica, que fue utilizada en nuestro país profusamente al principio de las actuaciones del Patrimonio Forestal del Estado, ha sido casi abandonada debido a que los problemas técnicos derivados de su implementación no fueron estudiados en toda su extensión, quedando relegadas estas actuaciones a zonas de muy fácil ejecución y ecológicamente muy concretas de la meseta norte peninsular. De estas experiencias nos queda muy poca información recogida en informes escritos. Un breve artículo recogido en 1952 (SANZ PASTOR & DE PIÉROLA) hace referencia de algunos de los problemas detectados en las siembras.

En estos últimos años, el incremento de los incendios forestales en nuestro país y la necesidad de corregir sus efectos económicamente y con prontitud, ha relanzado la técnica del sembrado directo, pero con la variante de sembrado aéreo. En diversos lugares (Baleares, Cataluña y Andalucía), se han intentado restauraciones de cierta magnitud sin haber estudiado previamente los aspectos más fundamentales de la técnica y los fracasos han sido patentes.

En otros países el semillado directo se ha utilizado y sigue empleándose de una forma masiva. China, Nueva Zelanda, Australia, EEUU, India etc, han realizado semillados y siembras en grandes extensiones, con resultados muy limitados y variables.



Son muchos los factores que influyen en las siembras de campo. Los fracasos, en la mayor parte de las ocasiones, se atribuyen a la predación por parte de pájaros y roedores (BARNETT, 1995; CAMPBELL, 1974; DER & MANN, 1971; HOOVEN, 1976), a la competencia herbácea (BARNETT, 1991; CAMPBELL, 1986; FLEMMING, 1995; KARLSSON, 1996), a un inadecuado tratamiento y manejo de la semilla (BARNETT, 1991) y a una elección incorrecta de la época de siembra (FLEMING, 1995; BARNETT, 1991). Incluso hay algunos autores que consideran al tipo de suelo (FLEMING, 1995; GRANTZ et al., 1998) y la adecuada preparación de éste (FLEMING, 1990 ; 1995; HADRI, 1975; BARNETT, 1991) como uno de los principales factores motivadores del éxito o fracaso de esta técnica. Una escarificación o laboreo superficial del terreno favorece el contacto entre semilla y suelo, lo que es fundamental para asegurar la germinación de la semilla y el posterior establecimiento de la planta. Por la dificultad que presenta esta técnica, en cada país y en cada región ha habido necesidad de ir desarrollando una

tecnología válida para cada una de sus especies y circunstancias climáticas particulares. En este sentido, la Junta de Andalucía, desde 1998, está trabajando en poner a punto una metodología de semillado directo que sea capaz de responder a importantes cuestiones que se plantean a la hora de acometer las siembras, como son: los lugares que pueden ser restaurados mediante esta técnica, las especies que pueden ser utilizadas, la época más adecuada y los requerimientos y condiciones necesarias de las semillas y del suelo. En este trabajo se presentan algunos de los primeros resultados obtenidos. En estas primeras experiencias se abordaron dos grandes objetivos: estudio de los tratamientos de suelo más adecuados y la dinámica del banco de semillas generado.

Material y métodos

En este primer ensayo se ha trabajado en dos áreas de estudio: la Sierra de Huetor (Granada) y Sierra de las Estancias (Almería). Las especies utilizadas han sido: *Pinus halepensis*, *Pinus pinaster*, *Retama sphaerocarpa* y *Rhamnus lycioides* en Granada y *P. halepensis*, *Retama sphaerocarpa* y *Anthyllis cytisoides* en Almería. Las condiciones climáticas y de suelo en cada una de las localizaciones son las siguientes:

Parcelas de estudio de la Sierra de Huetor (Granada): altitud 1100 m, clima mediterráneo continental templado, temperatura media de 14°C, precipitación media anual de 500 mm y suelos tipo Inceptisols.

Parcelas de estudio de la Sierra de las Estancias (Almería): altitud 500 m, clima mediterráneo subtropical, temperatura media de 18° C, precipitación media de 200 mm y suelos tipo Aridisols.

En cada localidad se consideraron tres tipos de pendientes: inferior (<20%), media (20-40%) y superior (>40%), tratadas estadísticamente como bloques diferenciados.

Los tratamientos de suelo a estudiar en las pendientes inferior y media de ambos lugares fueron: laboreo superficial, incorporación de compost orgánico y testigo (sin laboreo y sin compost).

En las pendientes superiores no se ensayan laboreos superficiales ni aplicaciones de compost por no ser factibles en situaciones reales, ensayándose en cambio la utilidad de los pegantes, a efectos de retener las semillas y evitar su lavado por lluvias. La distribución de los diferentes tratamientos en cada tipo de pendiente se realizó aleatoriamente. La dosis de compost aportado fue de 1,5 Kg por m² de parcela. El laboreo superficial se realizó con un rastrillo. En Almería las pendientes estaban situadas en diferentes laderas, siendo diferente la orientación de la pendiente superior (umbría) de la media e inferior (solana).

Para cada tratamiento se establecieron parcelas de ensayo de dimensiones 1'5 m x 4 m, repetidas tres veces y orientadas con la mayor dimensión en el sentido de la pendiente.

Cada parcela se dividió en tres sectores, superior, medio e inferior con el objetivo de estudiar el posible lavado de semillas por la lluvia y evaluar su importancia.

A cada una de las especies se le dio el pretratamiento adecuado para conseguir su máxima germinación en campo. A *Retama* se le aplicó un escaldado, a *Anthyllis* un escarificado y a

los pinos no se les aplicó tratamiento. La siembra tuvo lugar en diciembre de 1998 y fue realizada con tempero. Se sembraron 400 semillas/m²/especie.

Para la evaluación de la germinación, dentro de cada parcela, se colocaron aleatoriamente 6 subparcelas permanentes, dos en cada uno de los sectores. La posición de cada una de las subparcelas fue señalada en el terreno mediante clavos, en los que se colocaba un bastidor con malla numerada, de forma que cada planta nacida pudiera ser perfectamente identificada dentro de la malla. Se realizaron en total siete conteos de germinación desde la siembra, con una frecuencia de 15 días.

La evaluación de la dinámica del banco de semillas, se realizó extrayendo en cada parcela nueve cilindros de tierra, de 6 cm de diámetro, correspondientes a tres cilindros por sector. Las extracciones de suelo, se realizaron antes del semillado experimental para evaluar las semillas preexistentes en el suelo y posteriormente a los 15, 60 y 120 días de realizados los tratamientos. Las muestras de suelo recogidas eran cribadas con diferentes mallas varias veces, estableciéndose las siguientes categorías para las semillas encontradas: muertas, viables (semillas enteras que mediante análisis se demuestra su viabilidad), vanas, predadas (restos de semillas) y duras (sólo para *R.sphaerocarpa*).

Las diferencias entre tratamientos de suelo y de especie se han valorado mediante ANOVAS encajados en cada una de las pendientes.

Resultados y discusión

Los principales resultados alcanzados, por zonas y especies, son los siguientes:

- SIERRA DE LAS ESTANCIAS (ALMERIA)
- *Anthyllis cytisoides*:

El tratamiento pregerminativo aplicado a esta especie ha sido efectivo, pues es la que mayores tantos por ciento de germinación consiguió de todas las ensayadas, más rápidamente germinó y fue capaz de germinar durante más tiempo. IBAÑEZ y PASSERA (1997) demostraron que todos los tratamientos de escarificación ensayados aumentaron la germinación de esta especie, demostrando además su potencial para germinar incluso bajo condiciones de estrés hídrico. La nascencia de esta especie, ajustada según los datos de facultad germinativa del lote, alcanza un 6,26%, valor que se encuentra muy por encima de las cifras manejadas en otros trabajos de siembras realizados (CASTELL & CASTELLO, 1996; DURYEY, 1991; SHAOEREDER, 1950).

- *Retama sphaerocarpa*

Esta especie se ha caracterizado por una lentitud en sus germinaciones y una baja tasa total de éstas. Las primeras plantas detectadas aparecieron tres meses después del semillado y el total de plantas aparecidas fue de 1,3% sobre las sembradas. No obstante, la facultad germinativa del lote de semillas sembrado fue muy baja en laboratorio (33'2%), no se consiguió "ablandar" homogéneamente a todas las semillas del lote. Promediando la cifra anterior con respecto a su facultad germinativa real se obtuvo un 3'9% de éxito, valor que se encuentra dentro de las cifras en trabajos de siembra aérea similares. Las extracciones de cilindros realizadas nos informan que la cantidad de semilla predada fue muy alta, principalmente las semillas reblandecidas por el tratamiento de escaldado, ya que las semillas duras no fueron comidas por los animales.

- *Pinus halepensis*

Esta especie ha sufrido una predación muy intensa en esta localización, debido a ello la nascencia ha sido escasísima y los resultados poco significativos por la escasa muestra detectada. A pesar de ello, se observa que de las 6 plantas encontradas, 5 se localizan en las parcelas con laboreo. La altísima predación sobre esta especie, corroborada por la extracción de cilindros, se explica por la falta de rapidez en la germinación. Las escasas nascencias encontradas se producen dos meses y medio después de la siembra, con lo que la semilla se encuentra expuesta durante un amplio periodo de tiempo a la predación por parte de la fauna.

De forma general, para las tres especies y en esta localización se obtienen los siguientes resultados:

El efecto de la orientación más favorable de la pendiente superior (umbría) produjo significativamente mejores resultados de germinación y supervivencia de las plantas nacidas, con respecto a las pendientes orientadas en solana.

El enterramiento de la semilla producido por el tratamiento de laboreo mejoró considerablemente y significativamente la germinación de las semillas, excepto en *Anthyllis*. Producir una ligera cubrición de la semilla mediante un laboreo produce un efecto de ocultamiento que consigue una menor incidencia predatora por parte de los animales. Sin embargo, para especies de semillas pequeñas, como es el caso de *Anthyllis cytisoides*, el efecto de enterramiento se traduce en un impedimento para la germinación de la especie. El tratamiento compost no fue efectivo en ningún caso. Además se observó la presencia de multitud de hierbas, introducidas por el tratamiento, que obstaculizaron la emergencia y supervivencia de las plantas.

La nula precipitación y las altas temperaturas registradas durante el mes de abril, 4°C por encima de la media, han producido la muerte de gran parte de las plantas nacidas.

○ SIERRA DE HUETOR (GRANADA)

- *Pinus halepensis*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhamnus oleoides* y *Pinus pinaster*

Los abundantes restos de semillas encontrados en la extracción de cilindros demuestran la alta predación a las que fueron sometidas estas especies, así se obtiene tan sólo 1'8% de semillas germinadas, en el caso de *P.halepensis*, 0'2% en *R.oleoides*, 0'6% *R.sphaerocarpa* y 0,7% en *P.pinaster*.

Esto puede ser debido a la escasa velocidad germinativa demostrada por estas especies en las condiciones del ensayo. El 90% de las germinaciones se sitúa a los tres y cuatro meses del semillado, siendo su periodo de exposición a la predación muy largo y escaso el periodo germinativo real (un mes). Se observa que todas ellas empiezan a germinar cuando las precipitaciones se encuentran en torno a los 30 mm mensuales.

De forma general se detecta que:

Los datos de las tres pendientes en esta localización presentan resultados más homogéneos, ya que se encuentran situadas bajo la misma orientación. Los mejores resultados de germinación se localizan en las pendientes más bajas. En la pendiente superior no se consiguen apenas germinaciones, debido a que puedan existir fenómenos de pérdida de semillas por arrastre o que las semillas hayan sido fácilmente predadas debido a que en la pendiente superior se encuentra más matorral y por tanto más refugios para la fauna y en ella tampoco se realizaron tratamientos de laboreo del suelo.



En las pendientes media e inferior, el tratamiento de laboreo consigue significativamente mayores germinaciones que los tratamientos testigo y compost, siendo la mejor combinación posible de todas las ensayadas, el laboreo con pendiente baja que alcanza germinaciones del 7%.

En general, en ambas localizaciones, los resultados se han visto influidos por una climatología ausente de precipitaciones otoñales, lo que obligó a retrasar la siembra a mediados de diciembre, y una paralización demasiado temprana de precipitaciones primaverales.

De los resultados alcanzados en ambas localidades, en este primer estudio, podemos llegar a las siguientes conclusiones:

Se ha comprobado con bastante claridad que la fisiografía del lugar, pendiente y exposición de la ladera, juega un papel fundamental en los resultados. Siendo las exposiciones de umbría las que han obtenido mejores resultados.

Los tratamientos de laboreo superficial favorecen la ocultación de la semilla y el contacto más íntimo con el suelo, mejorando las condiciones para la germinación de las semillas. El ocultamiento de la semilla mediante enterramiento es tan importante que ensayos llevados a cabo han cuantificado la disminución de la predación de la semilla en más de un 50% (HULME, 1998). Algunos ensayos realizados en otras latitudes (KARLSSON, 1996; FLEMING, 1990; HADRI, 1975; BARNETT, 1991), coinciden en afirmar que, en condiciones de humedad, un laboreo superficial es suficiente para conseguir el éxito en la siembra. Sin embargo, en condiciones más secas donde las precipitaciones son poco frecuentes, la semilla retarda su germinación y el simple laboreo no es suficiente por sí sólo y se debe proteger la semilla frente a posibles predadores. Por otra parte, hay que resaltar la inconveniencia de



enterrar semillas de pequeño tamaño, por el efecto negativo que puede tener sobre la nascencia como se ha comprobado con la especie *Anthyllis cytisoides*.

La utilización de compost en las condiciones del estudio y a las dosis ensayadas no ha producido efectos positivos. Sin embargo, hay que destacar que la aparición de hierbas introducidas por este tratamiento indica un compostaje del producto inadecuado. Dadas las especiales condiciones de este producto y los beneficios medioambientales que su utilización genera sería interesante insistir en el estudio de este tratamiento.

La climatología del año, con ausencia de lluvias en otoño, ha condicionado los resultados de forma que las germinaciones producidas en primavera se encuentran expuestas muy pronto a la desecación del verano. La determinación de la época más adecuada para el semillado es una de las grandes cuestiones a la que se tiene que dar respuesta. Algunos ensayos realizados coinciden en afirmar como la mejor época de siembra la primavera, ya que las siembras de otoño, que

buscan las germinaciones en la primavera temprana, no son recomendables ya que la semilla está sometida a la predación durante más tiempo (FLEMING, 1995; BARNETT, 1991). No obstante, la combinación del clima y la biología germinativa de las especies a introducir deberán marcar las pautas a seguir.

Con la especie *Anthyllis cytisoides* se han alcanzado resultados suficientemente esperanzadores en cuanto a la velocidad de germinación y tasas de supervivencia iniciales. Es muy probable que en un año más lluvioso la germinación de esta especie pueda superar los niveles de germinación alcanzados en este ensayo.

Una vez ajustados los pretratamientos adecuados para las semillas, manejo y época adecuada, la predación de la semilla es el principal inconveniente con el que nos encontramos. Roedores y pájaros son los predadores más voraces de semillas. La mayoría de los trabajos realizados concluyen en la necesidad de proteger la semilla con repelentes (BARNETT, 1995; DER & MANN, 1971; CAMPBELL, 1974) para poder asegurar un mínimo éxito en campo.

Como se puede comprobar existen muchos interrogantes y muchas líneas de trabajo en este campo en el que seguimos trabajando. La aplicación de tratamientos pregerminativos, repelentes y pildorados a las semillas, tanto en campo como en laboratorio, y la combinación de éstos, son líneas de estudio en la actualidad.

Las actividades de ocio y tiempo libre en el "Llano de la perdiz"

Juan Palomares Cuadros



El principal objetivo de este trabajo es describir las actividades de ocio y tiempo libre que se desarrollan en el Parque Periurbano "Dehesas del Generalife".

Hemos pensado realizar esta descripción después de observar la creciente afluencia de público que frecuenta este espacio natural. Cada día y con una mayor afluencia los fines de semana, las diferentes áreas del parque son utilizadas por multitud de personas que de una manera libre y espontánea se organizan para practicar diferentes actividades que serán objeto de estudio.

Los Parques Periurbanos, por su proximidad a las ciudades pueden ser lugares idóneos para un desarrollo de ocio y tiempo libre, *permiten un ágil contacto con la naturaleza*. En la mayoría de las ciudades españolas existen este tipo de parques, ya estén o no catalogados como tales, siempre fueron lugares para pasear o hacer alguna practica deportiva o social, como puede ser "ir de picnic".

Fundamentaremos este marco referencial a partir de ciertos autores, los cuales desde sus perspectivas complementan el objetivo del trabajo.

Marco conceptual

La demanda deportiva a principios del milenio

Desde tiempos muy remotos, el hombre ha manifestado una tendencia intuitiva a jugar en la naturaleza. El medio natural ha sido para el hombre fuente de supervivencia en primer lugar pero también ha sido lugar de desarrollo de la actividad física. Así, Argyle(1996) remonta los orígenes del ocio a la Edad de Piedra, donde los seres humanos eran nómadas recolectores y cazadores, consecuentemente disponían de mucho tiempo libre, el cual, solía ocuparse, fundamentalmente, en el desarrollo de la vida social no dándose una diferencia precisa entre trabajo y tiempo libre. Hasta la edad moderna el deporte y la actividad física han experimentado un gran cambio el cual llevó a una homogeneización basada en la competición, donde la victoria, la disciplina, el logro,...han prevalecido hasta nuestros días.

K.Heinemann(1991) señala que el deporte en las sociedades modernas esta experimentando un proceso de heterogeneización interna consustancial a dos transformaciones paralelas y complementarias. La primera afecta al perfil de los practicantes, en los cuales existe una tendencia hacia la democratización en el acceso a la practica deportiva. No solo se trata de unos incrementos cuantitativos en cuanto al volumen de población practicante, sino también a unos profundos cambios cualitativos que afectan a las características sociológicas de dicha población. La segunda transformación se produce en el propio sistema deportivo y tiene mucho que ver con el cambio demográfico antes apuntado, es indudable que el acceso masivo y heterogéneo de población a la practica deportiva conlleva que dichos grupos aporten no solo su presencia física sino también sus diferentes formas de entender y sentir las prácticas físico-deportivas. La idea, el propio concepto de lo que es ejercicio físico incuestionable será muy distinto por ejemplo en el nivel universitario que para una ama de casa. En definitiva nos encontramos con una ampliación y extensión del propio concepto o idea de deporte. K.Heinemann ha bautizado todo este proceso como un sistema abierto. Dicho sistema esta capacitado para satisfacer las demandas de la nueva sociedad. La participación deportiva se sustenta en un ramillete disperso

de motivaciones: afición y diversión, estética y expresión, moldeado del cuerpo y buen estado físico, relajación y disfrute. El deporte se convierte en parte del estilo de vida del individuo. (Heinemann,K.1991).

García Ferrando (1991) señala que a finales de los años ochenta a la crisis del modelo deportivo federado en el ámbito del deporte municipal en España (1990). Los Patronatos Deportivos Municipales, de enorme extensión y popularidad a lo largo de los años 80 en nuestro país habían fracasado parcialmente al no adecuar su oferta a estos profundos cambios en el panorama deportivo y seguir en muchos casos ofertando un deporte basado en los modelos tradicionales de competitividad, logro, disciplina.

El Ocio y la Actividad Física

La recreación es educación en su sentido más amplio, ya que la intención educativa va a enlazar y potenciar las posibilidades de esta. La Actividad física recreativa es un recurso para una vivencia más placentera, comunicativa, creativa y social de nuestras practicas corporales y en cierta forma puede convertirse en una valiosa herramienta para *Educar en y para el ocio*. Entendiendo el primero como aprovechamiento de este como marco de alguna actividad educativa. Puede ser una actividad propia del ocio (autorrealización, placentera,...) también puede estar encaminada para que su ocio sea más enriquecedor, o puede ir dirigida a algún objetivo formativo o de aprendizaje alejado del tiempo libre (Torres Guerrero,J.1999). Cuando hablamos de "Educar para el tiempo libre", nos estamos refiriendo a formar a la persona para que viva su tiempo libre de la manera más positiva. Este propósito, se puede intentar en el marco del tiempo libre o fuera de él. Puede pensarse que la escuela, incluso en su actividad curricular, debe de tener en cuenta pertrechar al estudiante con un conjunto de recursos culturales que le ofrezcan más posibilidades de ocio. El tiempo escolar no es tiempo libre pero podría tener como una de las finalidades preparar para un ocio rico y creativo (Puig,J.M y Trilla,J.1996).Ambos conceptos no son excluyentes. Cuando la pedagogía del ocio asume que su acción ha de ser "mediante" el ocio, incluye simultáneamente él "en y para él ". Las actividades llevan una carga educativa que difícilmente pueden separarse del placer que la misma puede proporcionar a quienes se entregan a ellas de manera voluntaria.(Torres Guerrero,J.1999)

El Ocio es un ámbito de conocimiento, expresión y desarrollo personal a lo largo de toda la vida, de modo que la intervención educativa no puede tener fronteras, edades espacios o tiempos limitados. La educación del ocio debe contribuir a una vida personal y comunitaria mejor, pero también a hacer realidad la igualdad de oportunidades(Cuenca,1995).

Es necesario pues valorar el ocio como un espacio formativo para el desarrollo personal, un área específica de la experiencia humana, con sus beneficios propios: libertad de elección y realización, creatividad, satisfacción, disfrute y motivación intrínseca.(Cuenca,1995).

El ocio también lo podemos considerar como un fenómeno complejo, global, interdisciplinar y transversal que abarca vertientes pedagógicas, sociales, culturales, económicas, políticas,... También podemos recordar que nuestra Constitución lo encuadra en su artículo 43 como derecho básico.

Podemos entender la necesidad de una educación del ocio encargada de satisfacer nuevas necesidades sociales (Puig y Trilla 1996), nuevos tipos de intervención educativa y de capacitar para un continuo autoaprendizaje.

El valor educativo del Entorno

El espacio entendido como medio no debe tener la consideración de elemento neutro. La propia actividad física genera una serie de interacciones sociales que fundamentadas en la facilidad de expresión, comunicación, flexibilidad de relaciones dentro del grupo, posibilitan el desarrollo personal e integral de los alumnos. El entorno nos puede proporcionar la adquisición de hábitos saludables que permitan sentir satisfacción con la propia identidad corporal de la persona, la cual será el vehículo de expresión y comunicación consigo mismo y con los demás, dotándoles con las habilidades, destrezas y recursos necesarios para desenvolverse en el medio que permita la proyección del movimiento, lo cual conducirá a una mejora de su calidad de vida.(Torres Guerrero,J.1999).

Entendemos por Actividades Físicas en la Naturaleza un conjunto de actividades de carácter interdisciplinar, que se desarrolla en contacto con la naturaleza, con finalidad eco-educativa,



recreativa y deportiva, con un cierto grado de incertidumbre en el medio (Funollet, 1989). Podemos señalar como valores más importantes en el desarrollo de estas actividades, los siguientes:

Se desarrollan en un medio no habitual, lo cual facilita el cambio en la forma de actuar del niño, aumentando el enriquecimiento vivencial y la obtención de nuevas emociones y sensaciones.

Responde a motivaciones intrínsecas de las personas debido a la novedad, las vivencias diferentes y la libertad percibida.

Desarrollar un amplio repertorio motriz, posibilitando el incremento de las habilidades básicas y específicas. Contribuyendo a nivel cualitativo y cuantitativo en el enriquecimiento de su competencia motriz.

Facilita el autocontrol y la autogestión de la motriz, posibilitando el incremento de las habilidades básicas y específicas. Contribuyendo a nivel cualitativo y cuantitativo en el enriquecimiento de su competencia motriz.

Facilita el autocontrol y la autogestión de la motricidad, dentro de la incertidumbre y carácter cambiante y de aventura del medio. Es necesario realizar una educación de la seguridad personal y de los compañeros.

Favorecen una fuerte interrelación entre iguales, debido al carácter cooperativo que suelen tener estas prácticas. Se comparte, se ayuda, se reparte el trabajo y se resuelven los problemas colectivamente y se suelen respetar los diferentes ritmos, teniendo en cuenta a los demás.

Propician el acercamiento, conocimiento, respeto, mejora y disfrute del medio natural. Esto se debe reforzar con el desarrollo de una conciencia crítica ante los problemas medioambientales.

La práctica de la actividad física requiere de unos espacios específicos y no tan específicos. El conocimiento y uso de espacios de recreo, de instalaciones, patios, gimnasios,....posibilitara la práctica de la actividad física de forma autónoma (Vaca, M.1998). Este autor también señala a la motricidad como la mejor vía de acceso al medio, que nos posibilita la exploración, conocimiento, supervivencia, disfrute y vivencia de sensaciones en el medio natural, y en cierta medida, el acercamiento, respeto y conservación de este; aunque no estará garantizado, si no se toman las medidas y se realizan una intervención pedagógica adecuadas. Debemos fomentar la reflexión entre nuestros alumnos y que de forma crítica, descubran la incidencia que tanto positiva como negativamente ejerce la práctica de actividades físicas en el medio natural.

Entendemos por *Parque Periurbano* aquel espacio natural situado en las proximidades de un núcleo urbano, hayan sido o no creados por el hombre, que sean declarados como tales con el fin de adecuar su utilización a las necesidades recreativas de las poblaciones en función de las cuales se declara. Así declara la Ley 2/1989, en su artículo a los Parques Periurbanos que se constituyen de esta forma en régimen de protección específico en la Comunidad Autónoma de Andalucía, la planificación del uso público viene realizándose a través de normas o planes sectoriales en desarrollo de los Planes Rectores de Uso y Gestión establecidos por la ley 4/1989.

Los tiempos ludo-recreativos

El tiempo escolar, se muestra claramente insuficiente para conseguir los objetivos propuestos, por ello, la intencionalidad de la actividad física trasciende del marco del centro. Así, podemos diferenciar tres tiempos diferentes:

El trabajo propiamente del centro. En este las actividades deben de encuadrarse dentro de la salud y la calidad de vida.

El segundo tiempo pedagógico, es decir, el de las actividades extraescolares, las debemos de encuadrar dentro del trabajo del centro pero fuera del horario escolar.

El tercer tiempo pedagógico se centra en la proyección de la actividad física en la vida familiar y social. Estas actividades quedan fuera de control del centro pero no su intencionalidad: hábitos, prevención,..(Torres,J.Narganes,J.C; Vaca,F. y otros,1989).Se trata que este tiempo tenga un significado más personal que posibilite encontrar en el ámbito de las capacidades psicofísicas en sus más variadas manifestaciones. En la práctica se reduce a elegir en el cuando y en el cuanto a la realización de actividades durante: una sesión, una jornada, varia jornadas, en días sucesivos, fin de semana, en tiempo de vacaciones (Torres Guerrero.1999).

Investigación

Mi investigación trata de describir el uso de los espacios y las actividades de ocio y tiempo libre que realizan los usuarios del Parque Periurbano "Dehesas del Generalife".

3.1.- El espacio.

El parque tiene cuatro zonas de atracción turística: la Red de Caminos, el Aljibe de la Lluvia, el Reloj de Sol y el Parque de Invierno.

Infraestructura:

- La red de Caminos: tiene señales por los diferentes caminos.
- El Parque de Invierno tiene el siguiente Mobiliario rústico: 23 bancos de piedra, 6 mesas de piedra, 22 barbacoas, 26 papeleras y un contenedor. Mobiliario Deportivo: 7 campos de fútbol, 2 fosos almacén, 10 papeleras, 2 armarios, una barra metálica, 9 señales de circuito deportivo y dos bares improvisados los fines de semana.
- El Aljibe de la Lluvia tiene el siguiente mobiliario rústico: 3 bancos de piedra, 1 barbacoa, 3 papeleras y un contenedor.
- EL reloj de Sol tiene 4 bancos de piedra y una mesa. Una barbacoa, 5 papeleras, un contenedor y 6 columpios de metal en cuanto a inmobiliario rústico. El inmobiliario deportivo consta de 3 columpios, 2 barras de metal, una señal de circuito deportivo.

3.2.-Metodología.

El método de investigación fue la "observación participante". Para que la observación pueda considerarse método de investigación científica tiene que poseer unas características:

-Ha de ser intencional, es decir, delimitar a quién se va a observar, qué se va a observar, las conductas que se han de registrar.

Para la observación se utilizó un observador directo, el cual registra y anota los datos directamente en el campo de acción, internándose en la escena como un actor más.

La observación se realizó durante los meses de Marzo, Abril y Mayo de 2000, con un total de once sesiones, durante los fines de semana de estos meses, que es cuando la afluencia de público es notable debido a que estos días están dedicados en nuestra sociedad al descanso y recuperación de fuerzas. La medida de la afluencia se realizó mediante el conteo, dividiéndola en: Baja de 0 a 500 personas, media: de 500 a 1000 personas, alta más de 1000.

4.- Resultados de la Investigación.

4.1-Afluencia :

-El Parque de Invierno tiene una afluencia alta. El Aljibe de la Lluvia, EL reloj de Sol y La red de Caminos tiene una afluencia media-alta.

4.2.- Actividades observadas:

-Actividades Físicas: Senderismo, carrera continua, mountabike, motocross, trial, motociclismo, fútbol, futbito, bádminton, béisbol, juegos de bolos, paseos, juegos de pelota, juegos infantiles, palas, fitness.

- Otras actividades: Pintura, fotografía, aeromodelismo, pic-nic, recogida de insectos y plantas, observación.

Conclusiones



En definitiva, desde las diferentes perspectivas que podemos analizar los Parques Periurbanos como lugares de ocio y recreación, todo parece indicar que en el Parque "Dehesas del Generalife" existe un incremento en el uso de nuevos espacios lúdicos y nuevos usos de estos, debido a diferentes causas como la ampliación del concepto de deporte, es decir, una heterogenización en el acceso poblacional al deporte. Ello implica la necesidad de una educación del ocio encargado de satisfacer nuevas necesidades sociales, nuevos tipos de intervención educativa y capacitar para un continuo aprendizaje que conlleva el uso de

diferentes espacios e instalaciones, haciendo extensible la utilización de espacios naturales con fácil y cómodo acceso.

La necesidad cada vez más de uso del tercer tiempo pedagógico por la familia como medio enriquecedor usando las salidas a la naturaleza como actividad colectiva con valor en si misma desarrollando las dimensiones afectivas y sociales de la persona hace que este espacio cubra

unas necesidades sociales demandadas por la población.

Por todo ello se puede decir que el Parque Periurbano "Dehesas del Generalife" es un espacio natural próximo a la ciudad de Granada, que haciendo un uso adecuado de el, puede satisfacer las necesidades hoy en día crecientes del ocio y tiempo libre de la sociedad.

Se puede afirmar que el "Parque Periurbano Dehesas del Generalife" tiene una utilización heterogénea y cubre las necesidades de ocio tiempo libre de varios miles de ciudadanos de Granada y sus alrededores.

Bibliografía

Argyle, M. "The psychology of leisure". P3. New York: Penguin Books. 1996.

Cuenca, M. "Temas de Pedagogía del Ocio". Bilbao: Universidad de Deusto 1995.

Duran Gonzalez, J. "Análisis evolutivo del deporte en la sociedad española (75-90): Hacia una creciente complejidad y heterogeneidad deportiva. Revista Española de EF y Deportiva. Vol 2 nº1995.

Funollet, F. " Las actividades en la naturaleza. Origen y perspectiva de futuro". Apunts Nº18. p:4-11. 1998.

G. Ferrando, M. *Los españoles y el deporte*. Madrid, I.C.E.F. y D. 1991.

Heinemann, K. "Tendencias de la investigación social aplicada al deporte en AA.VV políticas deportivas e investigación social. Pamplona. Gobierno de Navarra pp5-41. (1991)

Puig, J.M. y Trilla, J. *Pedagogía del ocio*. Barcelona: Alertes. 1996.

Torres Guerrero. "Los juegos Alternativos como elementos favorecedores de transferencias para actividades recreativas con funcionalidad presente y futura". Rev. ADAL, Num 2, p.37-42. 1998.

Torres Guerrero, J. "La Actividad Física para el ocio y el tiempo libre: una propuesta didáctica." Proyecto sur 1999.

Vaca, M. *Reflexiones entorno a una propuesta curricular para el curso 98/99*. Jornadas de EF escolar: repensar teorías-prácticas. Palencia, septiembre 1998.

Evaluación ambiental estratégica

Rocío Martínez Camacho

Abogada y Consultora en temas comunitarios



Tras un largo proceso de negociaciones que ha durado años, el pasado mes de junio el Consejo y el Parlamento europeo aprobaron la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, más comúnmente conocida como directiva sobre Evaluación Ambiental Estratégica.

La trascendencia que esta Directiva tendrá, una vez que sea de aplicación en nuestro territorio, sólo puede ser entendida en toda su magnitud tras un estudio del concepto de integración medioambiental, concepto al que la directiva da carta de naturaleza.

La aproximación al concepto de integración medioambiental precisa de la realización de un análisis del marco legal, del proceso político que lo sustenta y de los instrumentos medioambientales creados para darle eficacia.

Evolución histórica: hacia un concepto de integración en los Tratados

A lo largo del proceso de formación de la actual Unión Europea (UE), la consideración del medio ambiente ha sufrido una larga evolución, paralela al cambio en la mentalidad de nuestra sociedad.

En un principio, la Comunidad Económica Europea (CEE) nació con un carácter eminentemente económico, para dar respuesta a una Europa que se reconstruía tras las dos grandes guerras de la primera mitad del siglo XX. Era una época en la que la sociedad no prestaba importancia a lo que aún no eran problemas.

La introducción del concepto de medio ambiente en nuestro marco político y jurídico coincide con los primeros accidentes medioambientales y con una incipiente mentalidad ecologista. La normativa que aparece en esta época, iniciativas legislativas adoptadas en materia medioambiental por la Comunidad en los años setenta y ochenta, es de carácter eminentemente reactivo, es decir, trata de dar solución a los problemas una vez producidos. Por otra parte, su enfoque es sectorial, en el sentido de tomar en consideración, separadamente, los distintos medios que integran el ambiente físico, y las distintas fuentes de contaminación de los mismos.

Con el paso del tiempo, gracias a la acción del Tribunal de Justicia de las CE, y también al Acta Única Europea, se da un paso más: los requisitos medioambientales se convirtieron en componente obligatorio de otras políticas comunitarias. Se adelanta la inclusión del medio ambiente a un estadio anterior, y en lugar de reaccionar, las consecuencias sobre el medio ambiente deben tomarse en consideración en la propia formulación política (por ejemplo, a la hora de realizar un plan de energía, o en la propia programación de los fondos estructurales.). El principio de integración quedó confirmado por el artículo 130 R, apartado 2 del Tratado de la Unión Europea (TUE) que dispone: "*las exigencias de la protección del medio ambiente deberán integrarse en la definición y en la realización de las demás políticas de la Comunidad*". Así, el TUE convirtió el medio ambiente en auténtica política común, a la misma altura que la Política Agraria Común o la Política Pesquera Común.

El medio ambiente, por fin, es entendido como parte integrante de toda política; de una concepción vertical se pasa a una horizontal. Según esta mentalidad, son las políticas de

transporte, energía, agricultura, turismo, ordenación territorial, etc. las que *hacen medio ambiente*.

El artículo 6 del Tratado CE, tras *Ámsterdam* prevé la integración de las exigencias medioambientales en las políticas y acciones comunitarias, con objeto de fomentar el desarrollo sostenible, entendido como aquel desarrollo que integra, de manera indisoluble, los aspectos medioambientales, los sociales y los económicos. Al establecer el objetivo del desarrollo sostenible como uno de los fines de la Unión Europea, el Tratado de *Ámsterdam* se hace eco de las pautas marcadas por la comunidad internacional, con impulso indiscutible de la ONU y su Programa de Medio Ambiente. Este principio de integración medioambiental, insertado en el concepto más amplio de desarrollo sostenible, en su triple vertiente, constituye actualmente uno de los fundamentos de la actuación comunitaria.



El proceso de Cardiff

La Comunidad Europea ha ido formulando, a través de un complejo proceso consensuado, una estrategia de integración medioambiental de las políticas en aquellos sectores que tienen una incidencia especial sobre el medio ambiente. Este proceso político se forja en las reuniones que mantienen los jefes de Estado y de Gobierno de los países miembros de la Unión Europea, al menos, dos veces al año: las Cumbres o Consejos Europeos.

Es a partir de finales de los años 90, en los Consejos Europeos de Luxemburgo, de diciembre de 1997, y sobre todo, de Cardiff, de junio de 1998, cuando se sientan las bases de una actuación coordinada en materia de integración de las exigencias medioambientales en las políticas de la Unión. En Cardiff, los Jefes de Estado y de Gobierno decidieron que a partir de entonces, las principales propuestas de la Comisión deberían incluir una evaluación de las repercusiones sobre el medio ambiente. En ese momento, el Consejo Europeo invitó a los Consejos de agricultura, transportes y energía a definir sus propias estrategias en la materia.

Los resultados de esta petición fueron muy positivos. En diciembre de 1998, en la Cumbre de Viena, el Consejo Europeo invitó a los Consejos de mercado interior, industria y desarrollo, a que definieran también sus estrategias de integración.

El Consejo Europeo de Helsinki, en diciembre de 1999, realizó un balance de los progresos alcanzados, y otras tres formaciones del Consejo, los Consejos de asuntos generales, asuntos económicos y financieros y pesca, fueron llamadas a presentar un informe sobre la integración de las exigencias medioambientales y el desarrollo sostenible en las políticas de sus competencias para el año 2000.

Con las presidencias portuguesa y francesa del Consejo durante el año 2000, se toma la decisión de ampliar esta petición a todas las iniciativas políticas de la Unión, que habrían de ser presentadas al finalizar la presidencia sueca, en el primer semestre de 2001. Es entonces, en la Cumbre Europea de Gotemburgo de junio de 2001, cuando por fin se aprueba la Estrategia europea de desarrollo sostenible.

En esta última reunión de jefes de Estado y de gobierno, todas las formaciones del Consejo presentaron sus propias estrategias para integrar el concepto de desarrollo sostenible en la formulación de sus políticas. En las Conclusiones de la Presidencia: "*Se invita al Consejo a que ultime y desarrolle las estrategias sectoriales destinadas a integrar el medio ambiente en todas las políticas comunitarias pertinentes, para que se pongan en práctica lo antes posible, y a que presente los resultados de su trabajo antes del Consejo Europeo de primavera de 2002. Deberán tenerse en cuenta los objetivos pertinentes enunciados en el próximo 6º Programa de Acción en materia de Medio Ambiente y la estrategia europea de desarrollo sostenible.*"

El proceso político está, pues, en pleno funcionamiento. La integración medioambiental es ya voluntad manifiesta de todos los países de la Unión Europea.

Instrumentos de integración medioambiental

Resta analizar ese tercer aspecto del concepto de integración que perfilan los instrumentos

creados para hacerla efectiva. Se trata de herramientas concebidas para lograr los objetivos de integración medioambiental en los distintos campos en los que actúan.

Con esta objetivo, la Comunidad creó un instrumento financiero, el Programa LIFE, único de su naturaleza concebido íntegramente para financiar actuaciones en el medio ambiente. Existen además instrumentos técnicos, como el sistema de la etiqueta ecológica, cuyo último fin es fomentar el consumo y la producción responsables a través de la concesión de esta marca distintiva. El sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS), dirigido a las empresas, que voluntariamente acogen sus procesos de producción a determinadas exigencias más rigurosas desde el punto de vista ecológico. Su objetivo es promover la mejora continua de los resultados de las actividades industriales en relación con el medio ambiente. Existe también, ya con un carácter general o intersectorial, y preventivo, el sistema de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC), instrumento que prevé la implantación de un control integrado de las emisiones industriales. (Con la excepción de Cataluña, en España aún no se ha transpuesto la directiva, pese a que el plazo finalizó hace ya dos años. Existe un Borrador de Anteproyecto de Ley de 14.11.00).

En la actualidad, y consciente de la importancia de tener en cuenta las consideraciones económicas a la hora de planificar en materia de medio ambiente, la Comunidad promueve, a través de los Programas de Acción Medioambiental (en curso la aprobación del 6º, de 2000 a 2010) otro tipo de instrumentos medioambientales, como son los impuestos medioambientales (principio "quien contamina, paga"), la contabilidad medioambiental, o los acuerdos voluntarios entre actores en el mercado. Se ha comprobado que no es suficiente con una aplicación más o menos rigurosa de la legislación medioambiental. La eficacia del concepto de integración exige la introducción de medidas destinadas a incentivar a los agentes económicos (empresas y consumidores).

Finalmente, y sin perjuicio de que existan otros instrumentos de tutela ambiental, la Comunidad ha creado el sistema de evaluación medioambiental de, por un lado los proyectos públicos y privados sobre medio ambiente, o Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), y por otro, los planes y programas que engloban esos proyectos, llamado Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) .

La Evaluación Ambiental Estratégica

De todos los instrumentos de integración medioambiental concebidos y aplicados hasta nuestros días, la evaluación medioambiental es el más eficaz de todos, porque actúa en un momento clave, y de forma preventiva, en el proceso de decisión; porque va incrementando su ámbito de aplicación a esferas cada vez más estratégicas; y por la diversidad y el volumen de procesos en los que interviene. Salvo la IPPC, cuando exista en nuestro territorio, no cabe mayor prevención ambiental que la que proporcionan los procedimientos de evaluación ambiental.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) es un instrumento ampliamente consolidado, y que ha dado importantes resultados. No obstante, si bien es cierto que interviene en el proceso planificador, lo hace de forma tardía, puntual y reaccionaria, ya que en general sólo se aplica a los proyectos una vez que están definidos. Está orientado a minimizar y corregir los impactos medioambientales derivados del proyecto, y por ello sólo permite corregir los impactos inherentes a su diseño, lo que supone, sin duda, una limitación.

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) sube un peldaño más en el concepto de integración, y no contentándose con evaluar la incidencia de un proyecto sobre el medio ambiente, ambiciona actuar en un estadio superior de la planificación, de forma que los aspectos medioambientales sean tenidos en cuenta en una etapa inicial de la formulación política. Aunque hasta cierto punto pueda hacerse, la plena equiparación de la EAE a la EIA de planes y programas no es exacta. La EIA no tiene la misma capacidad de generar alternativas a partir del contraste entre los objetivos políticos y los ambientales. El carácter iterativo y continuado a lo largo de todo el procedimiento de la EAE le confiere capacidad para seleccionar aquellas que provocan unos impactos menores en su fase de desarrollo.

La EAE no pretende evaluar *a posteriori*, como hace la EIA, para minimizar impactos y/o corregirlos. Por una parte sí persigue realizar una *evaluación de impacto ambiental* en un nivel superior al de la directiva de EIA de proyectos, esto es, de los planes y programas susceptibles



de generar un impacto medioambiental. Pero la EAE tiene además una vocación *integradora* del medio ambiente dentro de los planes y programas formulados y adoptados por los Estados Miembros, y es precisamente este carácter integrador lo que hace a este instrumento único, e incluso, en cierto sentido, revolucionario.

En definitiva, la EAE se puede definir como *aquel proceso sistemático de evaluación de las consecuencias sobre el medio ambiente de las actividades de una política, plan o programa propuestos, que tiene por objeto conseguir que éstas queden plenamente incorporadas y sean tenidas debidamente en cuenta en la fase más temprana del proceso de decisión, en las mismas condiciones que las consideraciones de índole económico o social.*

La directiva de EAE

La recientemente aprobada directiva EAE establece la obligación de realizar una evaluación medioambiental en relación con los planes y programas que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente.

El mandato legal dirigido a los Estados Miembros, establece que adopten un procedimiento de EAE que se sume al que ya existe de EIA. No obstante, no especifica el procedimiento que han de adoptar, dejando así abierta la posibilidad de que cada Estado elija la metodología que estime conveniente, bien creando un procedimiento nuevo, bien introduciendo la EAE en procedimientos ya existentes de adopción de planes y programas.

La obligación de realizar una evaluación medioambiental ha de entenderse, en síntesis, como la preparación de un informe, la celebración de consultas, la consideración del informe y de los resultados de las consultas en la toma de decisiones, y el suministro de información sobre la decisión tomada.

Ámbito de aplicación (artículo 3)

La primera propuesta de la directiva de EAE, que data de 1991, pretendía dar a la EAE un carácter más amplio, incluyendo dentro de su ámbito de aplicación las políticas públicas. De esta manera, toda iniciativa política habría de someterse a un procedimiento de EAE, de la misma manera que los planes y programas. Esta idea se fue descartando debido a la oposición de algunos Estados Miembros, y finalmente, el Consejo decidió someter tan sólo los planes y programas.

La directiva es similar a la de Evaluación de Impacto Ambiental, pues establece la obligación legal de realizar la evaluación en los casos tasados en el texto, y deja otros casos abiertos al criterio de los Estados Miembros, pero habiendo establecido estos criterios en el propio texto de la directiva.

Se establecen dos obligaciones distintas dependiendo del grupo al que pertenezca el plan o programa en cuestión, y una exclusión legal

1º) **Obligación legal directa**, descrita en el párrafo 1º del artículo 3, cuando establece:

"Se llevará a cabo una evaluación medioambiental en relación con los planes y programas a que se refieren los apartados 2 y 4 que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente".

Se trata pues de un mandato legal directo. La aplicación de la directiva es inmediata, sobre los planes y programas que entran dentro del supuesto de hecho de la norma. Sobre todos esos planes y programas se debe hacer la comprobación de si pueden o no tener efectos sobre el medio ambiente (*identificación*).

Los planes sometidos son los siguientes (párrafo 2º):

- los planes y programas que se elaboren con respecto a la agricultura, la silvicultura, la pesca, la energía, la industria, el transporte, la gestión de residuos hídricos, las telecomunicaciones, el turismo, la ordenación del territorio urbano y rural o la utilización del suelo, y establezcan el marco para la autorización en el futuro de proyectos incluidos en los anexos I y II de la directiva sobre EIA, o
- los planes y programas que, atendiendo a su probable efecto sobre determinadas zonas, se haya establecido que requieran una evaluación conforme a los artículos 6 y 7 de la directiva sobre Hábitats.

2º) **Obligación indirecta o condicionada**, descrita en el párrafo 3º y 4º del artículo 3.

"3. Los planes y programas mencionados en el apartado 2 que establezcan el uso de zonas pequeñas a nivel local y la introducción de modificaciones menores en planes y programas mencionados en el apartado 2 únicamente requerirán una evaluación medioambiental si los Estados Miembros deciden que es probable que tengan efectos significativos en el medio ambiente.

4. En relación con los planes y programas distintos a los mencionados en el apartado 2, que establezcan un marco para la autorización en el futuro de proyectos, los Estados Miembros determinarán si el plan o programa en cuestión puede tener efectos medioambientales

significativos."

La aplicación de la EAE en estos casos está sujeta a la discreción de los Estados Miembros, que han de determinar la sumisión de los planes con arreglo a los criterios descritos en la directiva. En este caso, la directiva prescribe el establecimiento, por parte de los Estados, del *método* que estimen oportuno para determinar qué planes y programas tendrán efectos significativos sobre el medio ambiente (es decir, para realizar la *identificación*), y además, proporciona una serie de *criterios* (anexo II) para que se tengan en cuenta a la hora de establecer el método de selección.



El párrafo 5º del artículo 3, en combinación con el 6º y el 7º, contienen esta obligación de los Estados Miembros para que establezcan dicho método de determinación. Es importante destacar que los Estados Miembros tienen una obligación de garantizar que los planes y programas con efectos previsiblemente significativos en el medio ambiente queden cubiertos por la directiva. El hecho de la *sumisión* a la norma no queda pues al arbitrio de los Estados Miembros, sino sólo el *método* para determinar la posible significación de los efectos, y, por supuesto, su aplicación. Los planes y programas sometidos a esta segunda categoría son (párr. 3º y 4º):

- los planes y programas anteriores, que establezcan el uso de zonas pequeñas a nivel local y la introducción de modificaciones menores en planes y programas,
- los planes y programas que establezcan el marco para el posterior desarrollo de proyectos no incluidos en las categorías anteriores, pero que los Estados Miembros determinen que pueden generar impactos medioambientales significativos.

El párrafo 5º establece tres métodos diferentes de determinación de los efectos: estudiándolos caso por caso, estableciendo una lista de tipos de planes y programas, o un método mixto entre ambos

En cualquier caso, el método que se establezca para la determinación debe tener en cuenta los criterios establecidos en el anexo II, que se refieren, por un lado, a las características *de los planes y programas* (como por ejemplo, el grado en que ese plan o programa influye en otros planes y programas), y por otro, a las características *de los efectos y de la zona potencialmente afectada* (como la probabilidad, duración, frecuencia y reversibilidad de los efectos).

3º) **Exclusión legal:** Los párrafos 8º y 9º establecen que la directiva no se aplicará a los planes y programas:

- cuyo único objetivo sea servir a la defensa nacional y casos de emergencia civil;
- los de tipo financiero y presupuestario;
- los cofinanciados con cargo a los Fondos estructurales y a FEOGA en los períodos vigentes.

Procedimiento

La totalidad del procedimiento de EAE consiste, en esencia, en los siguientes pasos:

- La autoridad competente *determina* si el plan o programa debe estar sometido a una evaluación ambiental (art. 3.1º);
- La autoridad competente *consulta* a la autoridad medioambiental designada, sobre el alcance y el nivel de precisión de la evaluación medioambiental (art. 5.4º), y al público en general en todo el procedimiento;
- La autoridad competente realiza un *informe medioambiental* que incluye la información requerida en el Anejo I de la directiva y las recomendaciones realizadas por las autoridades ambientales (art. 5.1º);
- La autoridad competente *informa* y realiza una



supervisión del plan o programa.

En efecto, cada vez que un organismo público elabora un plan o programa de los ya descritos tiene la obligación, durante la preparación y antes de su adopción, de preparar un **informe medioambiental**, cuyo contenido se describe en el anexo I de la directiva:

Contenido del informe medioambiental

- un esbozo del contenido, objetivos principales del plan o programa y relaciones con otros planes y programas pertinentes;
- los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente y su probable evolución en caso de no aplicación del plan o programa;
- las características medioambientales de las zonas que puedan verse afectadas de manera significativa;
- cualquier problema medioambiental existente que sea importante para el plan o programa, incluyendo en particular los problemas relacionados con cualquier zona de especial importancia medioambiental, como las zonas designadas de conformidad con las directiva sobre Aves y la directiva Hábitats;
- los objetivos de protección medioambiental fijados en los ámbitos internacional, comunitario o del Estado miembro que guarden relación con el plan o programa y la manera en que tales objetivos y cualquier aspecto medioambiental se han tenido en cuenta durante su elaboración;
- los probables efectos significativos en el medio ambiente, incluidos aspectos como la biodiversidad, la población, la salud humana, la fauna, la flora, la tierra, el agua, el aire, los factores climáticos, los bienes materiales, el patrimonio cultural incluyendo el patrimonio arquitectónico y arqueológico, el paisaje y la interrelación entre estos factores;
- las medidas previstas para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, compensar cualquier efecto negativo importante en el medio ambiente de la aplicación del plan o programa;
- un resumen de los motivos de la selección de las alternativas contempladas y una descripción de la manera en que se realizó la evaluación, incluidas las dificultades (como deficiencias técnicas o falta de conocimientos y experiencia) que pudieran haberse encontrado a la hora de recabar la información requerida;
- una descripción de las medidas previstas para la supervisión o seguimiento;
- un resumen de carácter no técnico de todo lo anterior.



El procedimiento tiene un marcado carácter participativo, lo que se refleja en la cantidad de **consultas** que se deben realizar:

1ª) Para determinar el ámbito y el grado de detalle de la información a incluir en el informe, se realiza una consulta a las autoridades u organismos ambientales que hayan sido designados por cada Estado Miembro (arts 5.4º y 6.3º).

La autoridad competente determina el público que ha de ser consultado: el que se vea afectado o sea susceptible de serlo, o el que tenga un interés, incluyendo las organizaciones no gubernamentales (art.6.4º).

2ª) Del borrador o propuesta de plan o programa : la autoridad competente realiza una consulta pública sobre el borrador, y del informe medioambiental que lo acompaña antes de la adopción del plan o programa (art. 6).

3ª) Transfronterizas (si el Estado considera que la implantación de un plan o programa es susceptible de provocar efectos significativos en el medio ambiente de otro Estado miembro, o cuando el Estado miembro que puede verse afectado significativamente, así lo solicita):

- Se le envía al otro Estado un borrador del plan o programa y el informe medioambiental (art. 7.1º)
- El Estado miembro concernido decide si quiere entrar en el procedimiento de consulta sobre las medidas previstas para reducir o eliminar los efectos transfronterizos (art. 7.2º)
- Los Estados Miembros acuerdan un período de tiempo razonable para la duración de las consultas (art. 7.3º)
- Se inicia el período de consultas sobre los posibles efectos medioambientales de la implantación del plan o programa y las medidas previstas (art. 7.2º).

Tras el procedimiento de consulta:

- La autoridad competente tomará en consideración el informe medioambiental y el resultado de las consultas para revisar el plan o programa, si es necesario (art. 8)
- La autoridad competente decidirá sobre el plan o programa (art. 8)
- La autoridad competente informará a la autoridad medioambiental, al público, y a otros Estados Miembros consultados (dado el caso) de la decisión tal como ha sido adoptada y de cómo el resultado del procedimiento de consulta ha sido tenido en cuenta para la toma de esa decisión. (art. 9)
- El Estado Miembro controlará los efectos medioambientales en la implantación del plan o programa (art. 10).

La aplicación de la directiva en nuestro territorio



La directiva prevé en su artículo 13 un período transitorio de tres años para que los Estados Miembros adapten su legislación estableciendo las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a la directiva. Este plazo terminará el 21 de julio de 2004, un corto período de tiempo, habida cuenta de la complejidad legal e institucional que va suponer la plena adopción de la EAE por nuestro ordenamiento jurídico.

En principio, y como ya se hizo con la directiva de EIA, se prevé que esta directiva se incorpore a los ordenamientos jurídicos autonómicos, sobre la

base de las competencias asignadas a las Comunidades Autónomas en materia de medio ambiente. Sin embargo, sería deseable que de alguna forma se uniformice este proceso en todo el territorio español, de manera que las administraciones regionales establezcan contactos entre ellas, y con la administración central, y así se eviten desajustes entre los diferentes ordenamientos, tan poco apreciados por el ejecutivo comunitario.

Existen algunas Comunidades Autónomas que ya cuentan con procesos de EAE (por ejemplo, Castilla la Mancha y Castilla León). En Andalucía existe la EIA de los planes y programas de planeamiento territorial urbanístico, pero como ya se ha apuntado, no alcanza a ser la EAE que la directiva describe, sobre todo en lo que respecta a los procedimientos de consulta y de participación pública. Sería positivo compartir todos esos conocimientos y experiencias en materia de EAE, no sólo en el ámbito nacional, sino incluso con los demás Estados y Regiones europeos, en el seno de organismos ya existentes, o a través de foros creados al efecto. Según la doctrina, una EAE ideal debe ser transparente; debe evaluar todas las alternativas y elegir la más adecuada; debe contar con la participación generalizada de los interesados, los políticos y el público en general; debe realizarse con carácter sistémico, involucrando a varias instituciones; debe existir una obligación legal de realizarla; la información de base y de evaluación debe utilizarse ampliamente y ponerse a disposición del público; se requiere un órgano independiente que revise y controle el proceso de evaluación y su contenido; el proceso ha de ser activo, participativo y educacional para todas las partes, y los interesados deben ser capaces de influir en aquellos que toman las decisiones, y los que toman las decisiones, de concienciar a todos sobre la dimensión estratégica de un plan o programa; por último, el proceso debe ser iterativo y continuo, con constante actualización de las consecuencias que la implantación del plan o programa tendrá sobre el medio ambiente.

La plena implantación del sistema de EAE en nuestro territorio debería permitir que dispusiéramos de un marco institucional en el que toda formulación política susceptible de afectar al medio ambiente pasara por el filtro de EAE, garantizando una política planificadora con el menor impacto ambiental posible. La EIA quedaría pues limitada en su aplicación a una cantidad mucho menor de proyectos, a los cuales tan solo habría que corregir los impactos de carácter residual.

El reto futuro es aplicar este sistema a las políticas públicas, esto es, a las propuestas legislativas, y así cerrar el círculo perfecto de evaluación de políticas, de planes y programas, y de proyectos. Para que esto sea una realidad, no cabe duda de que nuestras administraciones deberán realizar un gran esfuerzo para adaptar su mentalidad a esta apuesta de futuro, compartir ciertas parcelas de poder tradicionalmente asignadas a otros órganos, y estar preparados para el cambio cultural que supondrá la plena aplicación de este instrumento.

Fase 1: Identificación		Identificar si la propuesta de plan o programa es susceptible de producir un impacto probable sobre el medio ambiente.
Fase 2: Evaluación ambiental	Etapa 2.1. Alcance:	Determinar el alcance de la evaluación, y los objetivos medioambientales de la propuesta del plan o programa.
	Etapa 2.2. Evaluación:	Evaluar los posibles efectos en el medio ambiente de la propuesta, comparando su contenido con los objetivos medioambientales, y buscar alternativas.
Fase 3: Integración en la toma de decisión		Tener en cuenta los resultados de fases anteriores y de las consultas realizadas a la hora de adoptar el plan o programa.
Fase 4: Control y seguimiento		Comprobar que los resultados de la Evaluación se aplican al Plan o Programa en su fase de ejecución.

Geodiversidad y Geomorfología en Andalucía

Jose Manuel Moreira Madueño

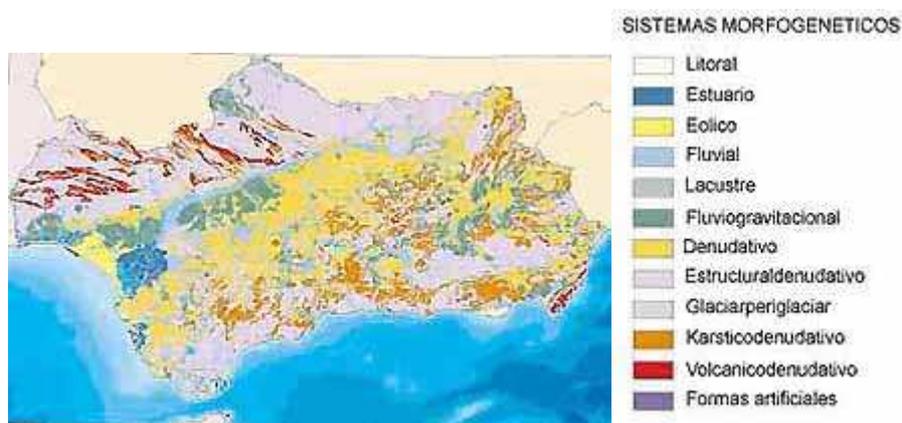
Manuel Rodríguez Surian

Dirección General de Planificación. CMA



La apuesta de la administración ambiental de Andalucía por incluir la geodiversidad como una parte muy importante del patrimonio natural cuyo objetivo principal es la conservación, y como un posible eje en torno al cual se pueda llevar a cabo un desarrollo sostenible apoyado en la puesta en valor de los activos naturales de las zonas rurales, encuentra algunos problemas relacionados con la falta de conocimiento de los georrecursos de la Comunidad Autónoma.

Es cierto que la Geología como disciplina científica ha alcanzado en Andalucía un más que aceptable nivel de desarrollo científico, (vinculándose, en su mayor parte, a escuelas universitarias) y tecnológico, (asociado a la milenaria tradición minera de la región). La crisis sufrida en las últimas décadas por el sector minero ha supuesto, en cierta medida, la pérdida del principal referente de los estudios geológicos, los cuales habían centrado buena parte de su quehacer en ofrecer un buen conocimiento espacial de la geología regional orientado a su posible explotación económica. Fruto de esta orientación es la excelente serie de cartografía geológica que, a escala 1/50000, cubre todo el territorio de Andalucía. Nuevas orientaciones vinculadas con el nacimiento de la disciplina ambiental han permitido aprovechar estos conocimientos y reorientarlos hacia aspectos de extraordinario interés, como son los riesgos ambientales.



Sin embargo, existen dos ámbitos, de gran importancia y trascendencia hoy en día, vinculados a las ciencias de la tierra que aún no han sido suficientemente desarrollados. Uno se vincula a la potencialidad de utilizar la geodiversidad en sí misma como un activo ecocultural, un recurso o conjunto de elementos, lugares o espacios que tengan un elevado valor científico o didáctico, que puedan ser utilizados y gestionados con la finalidad de aumentar la capacidad de atracción de un territorio y que puedan contribuir al desarrollo de aquellos territorios que disponen de estos georrecursos de especial interés, no por su valor económico directo, sino cultural, histórico, educativo,..... Otro, se relaciona con la necesidad de contemplar y evaluar la capacidad de utilización de los ecosistemas en función de los procesos terrestres internos y externos que actúan sobre ellos,

plasmándose esto último en la necesidad de conocer los procesos asociados a las formas, los suelos vinculados a estas formas, las cuales unidas al uso del suelo y la cubierta vegetal configuran los paisajes que nos rodean.

Con relación al primer aspecto es preciso poner en marcha la realización de un inventario normalizado que permita catalogar aquellos georrecurso de Andalucía que pueden ofrecer un mayor interés ambiental. Este aspecto ha sido abordado en el presente año y verá sus frutos a partir de 2002 en relación con la identificación e incorporación a un sistema de información georreferenciado, de elementos como: formaciones rocosas, estructuras geológicas, yacimientos minerales, yacimientos de fósiles, formas, paisajes de especial interés geoambiental,....

Para hablar del segundo aspecto, es precisa una reflexión previa que permita comprender la situación actual del problema.

Hoy nadie duda que el suelo es un recurso natural no renovable cuya gestión es esencial para asegurar una producción agraria sostenible, así como para la conservación de los recursos naturales con él relacionados, aguas, vegetación natural, hábitats,.... Sin embargo, su deterioro como recurso natural a consecuencia de un uso inadecuado, va en aumento, a pesar de que el empleo de técnicas avanzadas sustituya el suelo original, en determinadas situaciones de muy alta rentabilidad esperada, por suelos artificiales. Sería esencial poner en marcha programas que permitiesen una racionalización del uso de los suelos, así como que facilitaran la optimización de las medidas de protección o restauración a desarrollar (Finke, P. et al.,1999). No obstante, este reconocimiento choca con el escaso desarrollo de la información edáfica expresada territorialmente, de forma que es muy difícil evaluar adecuadamente el potencial productivo de este recurso natural, así como los riesgos que los diferentes usos del mismo puedan significar. Evidentemente, es igualmente complicado contemplar el interés que este recurso esencial tiene como georrecurso y poder identificar qué cuerpos edáficos podrían ser considerados especialmente significativos en el contexto territorial de Andalucía. Dadas estas carencias es preciso optimizar los escasos medios disponibles para mejorar el conocimiento de este recurso.

En Andalucía, como en el resto de España, han sido escasos y poco sistemáticos en el tiempo y el espacio, los estudios y generación de información relativos a este recurso. En la actualidad dos programas de trabajo están llevando a cabo levantamientos sistemáticos de este tipo de información para parte de la Comunidad Autónoma. El proyecto LUCDEME, desarrollado por el Ministerio de Medio Ambiente, realiza sus trabajos afectando a las provincias de Jaén, Málaga, Granada y Almería, empleando procedimientos estrictamente edafológicos en su ejecución, que se lleva a cabo a escala 1/50000. El programa de Reconocimiento Biofísico, desarrollado por la Consejería de Medio Ambiente, afecta a los espacios naturales de Andalucía y genera información mediante criterios geomorfológicos y edáficos para escalas 1/10000 y 1/50000.

Las más recientes tendencias y orientaciones vinculadas a la necesidad de disponer de información para la gestión, normalizada, representada espacialmente y relacionada con parámetros morfológicos, físicos y químicos de los cuerpos edáficos, preconizan el uso de tecnologías de Sistemas de Información Geográfica con bases de datos relacionadas. Igualmente, el establecimiento de criterios de espacialización en los que se establezca una jerarquía de caracterización en la cual los edafopaisajes constituyan una aproximación fundamental (Finke, P. et al.,1999), tal como se viene realizando por la Consejería de Medio Ambiente desde hace años (Moreira, J.M.,1989).

La aproximación al conocimiento de los recursos edáficos mediante el análisis de unidades homogéneas, desde un punto de vista litológico, de la pendiente, los procesos y las formas sobre las que se desarrollan, constituye una línea de trabajo de diferentes escuelas en el mundo. Este tipo de aproximaciones es, ante todo, eminentemente práctico, buscando disponer de la información más sintética, sencilla y económica que permita comprender los procesos y potencialidades de un lugar para proceder a su puesta en valor y ordenación. Organismos internacionales como la F.A.O., el Bureau de Suelos de la Unión Europea, y nacionales, como el I.T.C. de Holanda, o el C.S.I.R.O. de Australia, llevan a cabo la evaluación de recursos mediante procedimientos en los que, bajo nombres diferentes (unidades tierra, sistemas de tierra, edafopaisajes,...) es la Geomorfología, el conocimiento de las formas de la Tierra y de los procesos que las condicionan, el hilo conductor.

El territorio completo de Andalucía sólo disponía, hasta ahora, de información edáfica (CSIC -IARA,1989) y de información geomorfoedáfica (de la Rosa, D. Y Moreira, J.M.,1987) representada cartográficamente a escala 1/400000.

No hay que perder de vista que la Geomorfología tiene un extraordinario valor pedagógico

para hacer comprender los procesos físicos que se desarrollan sobre un territorio. El hecho de que sea la fisiografía, lo primero que observamos del esqueleto territorial, el objeto esencial de su análisis, la convierte en un elemento esencial para captar la configuración del paisaje, la distribución de los suelos, las diferencias de litología,... La visión sintética que permite tener de un territorio la Geomorfología tiene el valor de la inmediatez, de lo que se observa directamente. Probablemente, las unidades definidas por una aproximación geomorfológica sobre el territorio sean las que de una forma más sencilla puedan ayudarnos a entender el porqué de muchos otros elementos territoriales muy complejos.

Es por todo lo hasta aquí dicho que hemos abordado un análisis de la Geomorfología de Andalucía a una escala de reconocimiento territorial (1/100000), buscando disponer de un primer nivel jerárquico de clasificación de las tierras andaluzas que sirva de soporte y contexto al conocimiento más detallado que se debe derivar del análisis de los paisajes, de los georrecursos y de los cuerpos edáficos en ellas incluidos.

El Mapa geomorfológico de Andalucía. Metodología

La metodología aplicada utiliza el concepto de Geomorfología de un modo muy amplio, siendo equivalente a los procedimientos de evaluación de tierras abordados por la Edafología pero con predominio de análisis de tipo fisiográfico. El objetivo es llegar a establecer una delimitación de unidades territoriales, sin hacer referencia a fenómenos



particulares de evaluación de alguna característica específica del medio, planteando una descripción de las formas de la tierra en el sentido más puro del concepto que define a esta disciplina, dando lugar a unidades cartográficas homogéneas en fisiografía, pendiente, litología, etc.

Entre las variables utilizadas para caracterizar estas unidades básicas destacan las siguientes: material originario, (textura, compactación, procedencia...), topografía y relieve (desnivel relativo, gradiente de pendiente y variabilidad de la misma), procesos asociados y génesis de las formas. Todas estas variables han sido analizadas a través de un Sistema de información geográfica, en el que se han introducido previamente las diferentes cartografías de las variables procedentes de fuentes muy diversas.

De todas las fuentes de información utilizadas hay tres que han sido las fundamentales. La primera es el Mapa Geológico de la denominada serie Magna, de escala 1/50000, el cual ha sido reinterpretado para derivar, a partir de él, un mapa litológico ajustado territorialmente a la base espacial sobre la que se han delimitado las unidades geomorfológicas. Esta base territorial constituye la segunda fuente de información esencial en la construcción de esta cartografía. Se trata de una imagen de satélite Landsat, corregida geométricamente, fundida con un modelo digital de elevaciones, que ha sido utilizada a modo de imagen sobre la que llevar a cabo una interpretación similar a la que se realiza en los métodos clásicos de la Geomorfología sobre fotografías aéreas en tres dimensiones. El uso de esta novedosa fuente de información, que permite disponer de una visión continua del territorio de la Comunidad Autónoma y llevar a cabo simulaciones de navegación virtual sobre el territorio, hace interpretables y comprensibles formas que, con fuentes más precisas e incluso con trabajos de campo serían difíciles de discernir a la escala de trabajo planteada. Finalmente, el uso de un modelo digital del terreno, derivado, mediante el Sistema de información geográfica, del mapa topográfico 1/50000 del Servicio Geográfico de Ejército, con una resolución de 20 metros, ha facilitado la simulación de la tercera dimensión del relieve de Andalucía.

La interpretación sobre la imagen de satélite, corregida geométricamente para disponer de un documento con precisión cartográfica, asegura el ajuste de los límites de las unidades trazadas a la realidad territorial.

El proceso de interpretación se ha visto asistido por numerosas fuentes y documentos auxiliares que, finalmente, tras dos años de trabajo, han permitido disponer de la primera cartografía digital geomorfológica de todo el territorio andaluz, incluyéndose, en este sentido también, el dominio marino con la morfología de sus fondos.

Es preciso aclarar que, como en todo proceso de interpretación, existe una cierta carga de

subjetividad y que la leyenda generada en la clasificación de las formas responde a un doble criterio, el de la escala a la que se plantean las unidades delimitadas, y el de jerarquía entre unidades. En este sentido, la leyenda se ha estructurado en cuatro niveles: Dominios (3), Sistemas morfogénéticos (12), Fisiografías dominantes (34) y Unidades geomorfológicas (130). Serán estas unidades geomorfológicas, equivalentes a los denominados por otros autores como edafopaisajes, (Finke, P. et al., 1999), las que, en un proceso posterior, incorporarán información sobre cuerpos edáficos asociados, dando lugar a unidades geomorfoedáficas, las cuales, a escalas 1/50000 y 1/10000, ya vienen generándose sobre los espacios naturales de Andalucía (Moreira, J.M. et al., 2000.) .

Como productos derivados del proceso de interpretación y jerarquización de unidades se obtienen diversas informaciones que se asocian a cada una de las mismas.

En primer lugar, un mapa digital compuesto por recintos o polígonos (un total de 31.769), cada uno de los cuales lleva asociado un código que lo identifica y relaciona con una base de datos que caracteriza a dichos polígonos, y en la cual quedan referidos: el dominio, sistema morfogénético, fisiografía, unidad geomorfológica y litología. Otras variables y procesos son asociados a cada unidad a través de su superposición cartográfica digital, derivándose así datos sobre pendientes, altitudes, pérdidas de suelos, utilización del territorio, cuenca hidrográfica, niveles de protección, provincia, municipio,.....

En segundo lugar, un diccionario de definiciones de la leyenda empleada, así como una colección de imágenes de satélite, en tres dimensiones, que ayudan a comprender las unidades establecidas mediante la visualización directa de las formas en su contexto.

Distribución espacial de Sistemas morfogénéticos, fisiografías y formas. Los paisajes geomorfológicos en Andalucía.



La morfogénesis es la parte de la Geomorfología que se ocupa del origen de las formas. Los Sistemas morfogénéticos agrupan en conjuntos territoriales aquellos aspectos geomorfológicos que hacen alusión a la génesis dominante en las principales unidades fisiográficas de Andalucía. Una definición de los diferentes sistemas morfogénéticos y de las unidades fisiográficas (de la Rosa D. y Moreira J.M., 1987)

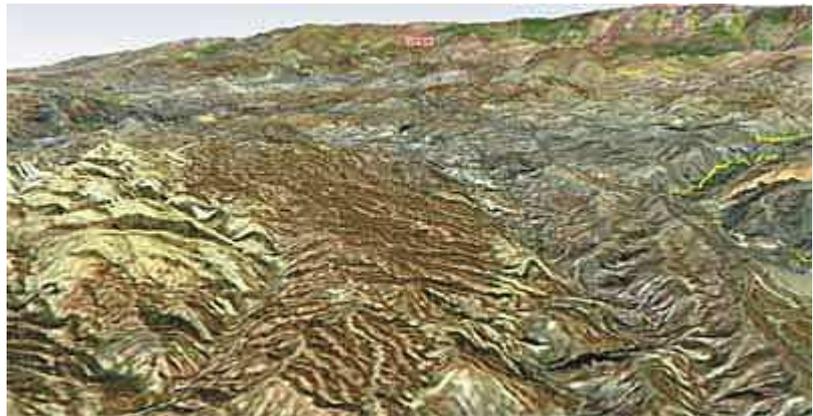
sería excesivamente prolija, por lo que sólo procederemos a realizar una breve descripción de la distribución espacial de las mismas en Andalucía, centrándonos aquí, por razones de espacio, sólo en los dominios marino-continental y continental.

En Andalucía han sido establecidos 11 Sistemas morfogénéticos repartidos tres en el Dominio marino-continental (litoral, estuarino y eólico) y ocho (fluvial, lacustre, fluvio-gravitacional, denudativo, estructural-denudativo, glaciario-periglaciario, kárstico-denudativo y volcánico-denudativo) en el continental.

Es evidente, que no existen, a la escala de trabajo utilizada, formas que tengan una génesis única, por lo que es preciso pensar siempre en términos de dominancia. Es así, como el Sistema estructural aparece modelado por agentes denudativos externos que son los que dan lugar a su fisiografía actual, pero es la disposición de las estructuras geológicas la que controla en gran medida la evolución de estas fisiografías. Lo mismo cabría decir del resto de Sistemas existentes en Andalucía.

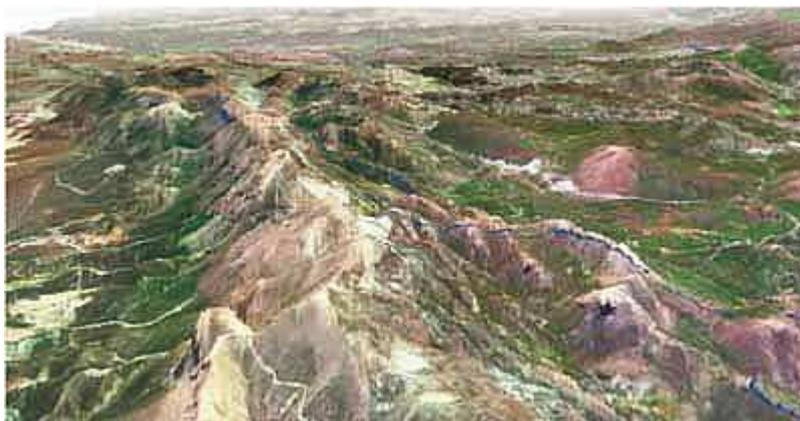
En el **dominio marino-continental**, el **Sistema litoral**, compuesto por fisiografías de tipo detrítico (playas, flechas, cordones litorales e islas barrera) y erosivo (acantilados y terrazas marinas), abarca una escasa superficie, 40.977 has., centrándose, fundamentalmente, en el arco costero atlántico las formaciones detríticas y en el Mediterráneo las terrazas y acantilados. Es precisamente la costa atlántica, sometida a las corrientes, mareas y oleajes propios de un océano abierto, junto con los sedimentos vertidos en sus aguas por las principales arterias fluviales de la región, que desembocan en él mediante amplios valles, la que permite el dominio de las formaciones detríticas. Por su parte, la costa mediterránea, acantilada por relieves originados en la orogenia alpina, ha dejado reflejadas en sus orillas las huellas de diferentes regresiones y transgresiones marinas (terrazas) y sólo en zonas abiertas y próximas a los principales ríos, pequeñas playas.

El **Sistema eólico**, compuesto por dos fisiografías dominantes, la dunar (dunas actuales y dunas móviles, dunas estabilizadas y dunas fósiles, depresiones interdunares y corrales), así como diferentes llanuras de acumulación y/o deflación eólica (mantos eólicos y llanuras arenosas), generadas por el arrastre de partículas por el viento, alcanza su máxima amplitud en las costas de Huelva y Cádiz, las más abiertas a los vientos del Atlántico. Destacan, en este sentido, las dunas del sector de Doñana, las de Barbate, Bolonia,..., así como las extensas llanuras eólicas (mantos eólicos) del Condado onubense, las cuales se extienden hacia el interior del continente, como lo hacen, en pequeños retazos, en la costa gaditana. En las costas mediterráneas su presencia se



re reduce a los mismos sectores abiertos en los que estaban presentes las formaciones detríticas arenosas, destacando, por su extensión las existentes en la bahía de Almería, desembocadura del río Guadalhorce y bahía de Algeciras, y por su peculiaridad, las dunas existentes en las costas del parque natural de Cabo de Gata-Níjar. En total este Sistema supone 99.776 has.

El **Sistema estuarino**, engloba todas aquellas formas generadas como consecuencia de procesos de inundación periódica ocasionados por la acción de las mareas y vinculados, bien a aguas marinas, de forma dominante (fisiografías mareales) bien a aguas continentales (fisiografías fluvio-mareales). En conjunto, sus 166.609 has., se reparten en diez morfologías, vinculadas cinco de ellas a la morfogénesis mareal (estuarios, esteros, marisma alta, marisma baja y albuferas) y cinco a la fluvio-mareal (marisma antigua, marisma reciente, lucios, vera y levés). Todas ellas se distribuyen, en esencia, por la fachada atlántica de Andalucía (marismas de Ayamonte, del río Carreras, del Piedras, del Odiel y el Tinto, del Guadalete, Barbate, respondiendo a las condiciones mesomareales de la misma, concentrando la desembocadura del río Guadalquivir, en las marismas de su nombre, las fisiografías fluvio-mareales. En las costas mediterráneas, prácticamente no afectadas por las mareas, antiguas barras arenosas cierran láminas de aguas salobres o saladas constituyendo las típicas albuferas, de las que la de Adra es la más conocida.



En el **Dominio continental** andaluz están presentes nueve Sistemas morfogenéticos, de los cuales ocho son naturales (fluvio-coluvial, lacustre, gravitacional-denudativo, denudativo, estructural-denudativo, glaciar-periglacial, kárstico y volcánico) y uno artificial, el antrópico, que ha tenido que ser establecido para agrupar en él las zonas cuyo modelado ha sido

completamente generado por la actividad humana, como es el caso de las extensas áreas de actividad extractiva y el de los embalses, que llegan a ocupar 47.020 has.

Sistema Morfogenético	Sierra Nevada		Doñana		Sierras de Cazorla-Segura	
	Superficie	%	Superficie	%	Superficie	%

Sistema Litoral	-	-	2880	2,70	-	-
Sistema Estuarino	-	-	50561	47,34	-	-
Sistema Eólico	-	-	44388	41,56	-	-
Sistema Fluvial	3518	2,046	4172	3,91	-	-
Sistema Lacustre	260	0,152	380	0,35	-	-
Sistema Fluvio-gravitacional	4289	2,494	4441	4,16	-	-
Sistema Denudativo	5767	3,354	-	-	27596	13,87
Sistema Estructural-denudativo	114720	66,704	-	-	91517	46,00
Sistema Glaciar-periglaciar	36315	21,115	-	-	-	-
Sistema Kárstico-denudativo	7109	4,134	-	-	77878	39,15
Formas Artificiales	2	0,001	-	-	1949	0,98

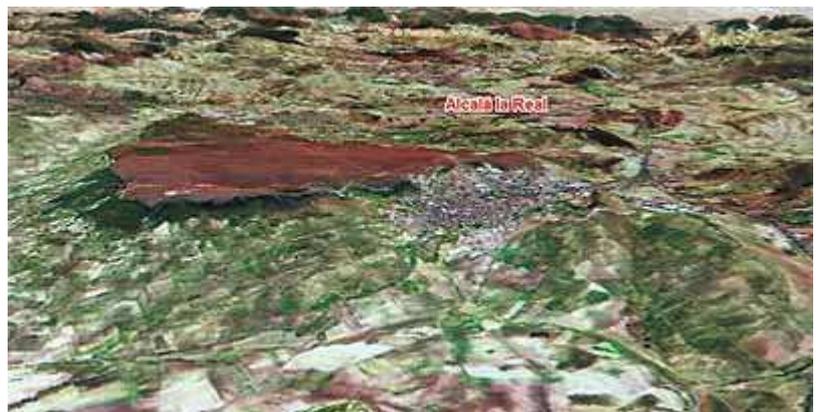
Distribución de los Sistemas Morfogenéticos en los Parques Naturales y Nacionales de Sierra Nevada, Doñana y Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas. Superficies en hectáreas.

Las formas de origen **fluvio-coluvial** son aquellas generadas por procesos de erosión-acumulación causados por la red hidrográfica superficial y por la arroyada en manto, dando lugar a morfologías muy características en las que predominan las llanuras y planos inclinados. Estas formas han sido agrupadas en fisiografías de vegas y llanuras de inundación, terrazas y formas asociadas a coluvión, abarcando una superficie de 947.943 has.

Las vegas y llanuras de inundación ocupan estrechas franjas de terreno vinculados a los cursos medios y bajos de los principales ríos y afluentes, destacando, por su longitud y continuidad las del Guadalquivir y sus afluentes por la margen izquierda, Genil, Guadiana Menor, Corbones,.... Son muy importantes, por su feracidad, las de ríos como el Guadalete, Guadalhorce, Andarax y Almanzora. Es característico de la distribución de estas formas su ausencia casi total de Sierra Morena y su concentración en la Depresión del Guadalquivir y las desembocaduras fluviales. A este respecto hay que decir que, en conjunto, han sido interpretadas cinco morfologías vinculadas a este Sistema (lechos aluviales actuales, llanuras de inundación, ramblas, deltas emergidos y meandros colmatados), de las que ramblas y deltas son exclusivos de las costas mediterráneas en su sector central y oriental, mientras que las llanuras de inundación se extienden a lo largo y ancho de la Depresión Bética ("Vegas" de Carmona, Antequera, Granada,....). Los meandros colmatados, dada la escala de análisis, sólo han sido interpretados en el curso final del río Guadalquivir.

Las fisiografías de terrazas (altas, medias o bajas en función de su posición con respecto al cauce fluvial actual) reflejan en su distribución la más reciente evolución del encajamiento de la red fluvial actual y de la importancia que las llanuras de inundación de los ríos llegaron a tener en tiempos pasados. Es evidente la importancia en extensión de los sistemas de terrazas del río Guadalquivir y sus afluentes en la Depresión Bética, desde Jaén hasta Sevilla, la cual contrasta con la ausencia de las mismas en el río Guadiana y en general, nuevamente, en toda Sierra Morena. Amplios sistemas de terrazas, aunque con mucha menor extensión, jalonan las márgenes de ríos como el Tinto, el Guadalete, el Guadiaro, el Guadalhorce y el Almanzora.

Las formas asociadas a aportes coluviales (depósitos relativamente finos que han sufrido un escaso transporte) han sido diferenciadas en tres morfologías, conos de deyección y abanicos aluviales, llanuras de coluvión y piedemontes. Los abanicos aluviales, llanuras de coluvión y conos de deyección ocupan amplias zonas en las desembocaduras de ríos y arroyos en llanuras de inundación, como es el caso de



las marismas del Guadalquivir o de la Vega de Granada. Piedemontes y conos de deyección abundan en las laderas de los relieves estructurales de las montañas Béticas.

Las morfologías relacionadas con el **Sistema lacustre** tuvieron en tiempos geológicos recientes una amplia distribución en Andalucía, como consecuencia de la abundancia de depresiones



interiores que dan lugar a la concentración de aguas en zonas endorreicas y arreicas. Hoy en día sólo quedan unos cientos de humedales que, con las zonas endorreicas suponen un total de 46.200 has. La mayor superficie de formas lacustres se ha cartografiado en las provincias de: Cádiz, donde se presentan en el litoral formas heredadas de antiguas lagunas costeras (lagoon), pero también extensas zonas endorreicas, como la Laguna de la Janda, la de Medina, o de génesis más compleja, como los llanos de Caulina en Jerez; Sevilla, en cuyas campiñas colindantes con las de Córdoba se extendieron no hace mucho grandes cuerpos de aguas interiores, de los que hoy sólo restan los recuerdos de algunas lagunas drenadas como la de Ruiz Sánchez; Málaga, en cuya depresión de Antequera persiste la laguna actual más extensa de Andalucía, Fuente de Piedra. En el resto del territorio se presenta una gran variedad de tipos de formas lagunares generadas por condiciones muy diversas. La mayoría se sitúan en el valle Bético en zonas de campiña, pero algunas responden a condiciones especiales, como las desarrolladas en los contactos de los mantos eólicos, en Huelva (Abalario, Moguer, Palos), otras, como las situadas en las cumbres de Sierra Nevada, tienen origen glaciar, alguna, como la de Archidona, se relaciona con fenómenos kársticos, mientras otras presentan turberas (Padul, Las Madres).

En el llamado **Sistema gravitacional-denudativo**, han sido incluidos dos tipos de fisiografías dominantes en las que su génesis se vincula a la acumulación de depósitos de gravedad en laderas (modelado de vertientes) o a coberteras detríticas ocasionadas o retocadas por arrastres masivos de materiales en condiciones de gran torrencialidad alternadas durante el Cuaternario con periodos de semiaridez, que dieron lugar a la formación e incisión de las formas denominadas glacia. Suponen, en conjunto, 760.702 has. Entre las formas vinculadas al modelado de vertientes se han cartografiado numerosas unidades que responden a la formación de derrubios de ladera y canchales, situados, la mayor parte de ellos, en las cadenas Béticas. Asimismo, han sido vinculadas a este tipo de fisiografías los deslizamientos de laderas y las formas generadas por la soliflucción que afectan a amplias vallonadas de las sierras del Campo de Gibraltar, a muchas de las vertientes de materiales margo-arcillosos de las Sierras Subbéticas en Granada, Jaén y Córdoba, y a algunos relieves particulares, como las laderas de las Lomas en Jaén o el Aljarafe en Sevilla.



Las fisiografías de génesis muy diversa (poligénicas) denominadas glacia y otras formas asociadas, presentan una amplia distribución en toda la región, si bien concentrándose en dos sectores especialmente. Muchas de las montañas del sudeste semiárido aparecen con sus bases tapizadas de suaves y prolongados planos inclinados llamados glacia de acumulación, más o menos erosionados. Estos

planos inclinados llegan a ser espectaculares paisajes subdesérticos en zonas como las laderas de Sierra Alhamilla, en Almería, o en las depresiones interiores de Guadix y Baza, pero son también frecuentes al pie de muchas de las montañas de Jaén, Granada y Almería y menos en las de Málaga, Córdoba y Sevilla. El otro sector que concentra este tipo de fisiografías, en este caso con formas de glacia terraza, rañas y glacia desmantelados, es el

centro y sudoeste de la región. Aquí han sido cartografiadas y clasificadas como morfologías asociadas a los glaciares, formas que algunos autores califican de terrazas altas del río Guadalquivir. Una amplia franja de tierras desde Posadas, en Córdoba, hasta prácticamente Ayamonte, en Huelva, presenta formas de planos inclinados, relacionados, en algunos casos con coberteras detríticas conservadas y de origen discutido (terrazas, rañas), afectando, sobre todo a la margen izquierda del Guadalquivir y al litoral onubense, mientras otros planos inclinados generados sobre rocas blandas, como el Aljarafe y su continuación por el Condado onubense podrían responder a glaciares desmantelados o a superficies derivadas de las condiciones originales de depósito de sus materiales. Finalmente, al norte de Córdoba aparecen extensas formaciones de coberteras detríticas inclinadas al pie de las Sierras de Santa Eufemia, Cambrón y Ducado.

El **Sistema morfogenético denudativo** es el dominante en la actualidad, puesto que, además de abarcar por sí mismo la mayor parte de la depresión del Guadalquivir y las Depresiones interiores Béticas sobre materiales blandos, es el responsable del retoque morfológico sobre el resto de Sistemas. En su expresión más pura supone 1.977.754 has. En este Sistema se han incluido cinco tipologías fisiográficas: llanuras y lomas, colinas con escasa influencia estructural y erosión, colinas y bad-lands con moderada influencia estructural y moderada a fuerte erosión, cerros con fuerte influencia estructural y escasa erosión y cerros con fuerte influencia estructural y erosión.

Estas fisiografías recogen doce morfologías específicas de distribución desigual. Lomas y llanuras configuran zonas como las bajas campiñas de Sevilla y Cádiz, así como algunas depresiones interiores al norte de Almería. Colinas y lomas de disección son las formas propias de la mayor parte de las campiñas andaluzas, desde Huelva a Jaén, sin que dejen de estar presentes en las depresiones interiores de Málaga y Granada. Colinas sometidas a procesos de erosión hídrica intensos son frecuentes al pie de las sierras triásicas subbéticas, Colinas de aristas agudas están presentes en las campiñas jiennenses, mientras zonas de las llamadas tierras malas o bad-lands, con muy fuerte erosión actual o heredada, cubren los altiplanos de Guadix y Baza, así como la mayor parte del Sistema denudativo en la provincia de Almería. Cerros con influencia estructural, no excesivamente erosionados abundan en las campiñas altas de Córdoba y en Jaén, mientras cerros cónicos sometidos a fuerte erosión abundan en el sur de Sevilla, Córdoba y Jaén, así como al norte de Málaga y oeste de Granada. En Sierra Morena sólo pequeñas depresiones rellenas con materiales poco consolidados triásicos o miocenos permiten la existencia de este tipo de fisiografías (valle del río Viar).

El **Sistema estructural-denudativo** es, por su extensión superficial (3.633.630 has), por el número de tipologías fisiográficas en él incluidas, siete, así como por el de formas cartografiadas, veintisiete, el más frecuente en Andalucía, como consecuencia de la huella dejada en la región por las orogénias hercínica, afectando a Sierra Morena, y alpina, afectando a las cadenas Béticas.

En este Sistema, son las formas generadas originalmente por el depósito de materiales consolidados, o por las estructuras de plegamiento las dominantes. En el primer caso aparecen relieves tabulares mono y aclinales que dan lugar a diversas morfologías, como las cuevas y sus frentes en Jaén, las mesas, presentes en sectores subbéticos, entre las que destacan las de Ronda y Alcalá la Real, o los relieves tabulares generados por la regresión del mar, frecuentes en las costas de Cádiz y prolongándose hasta el interior en el Alcor de Sevilla. Resultado de estas regresiones del mioplioceno, todo el pie de Sierra Morena queda jalonado por relieves monoclinales.

Las formas condicionadas por plegamiento han sido agrupadas en morfologías colinares, cerros o montañas en función de su relieve y éstas, a su vez, diferenciadas por la influencia que hayan podido sufrir de fenómenos endógenos o intrusivos. De esta forma, los relieves influidos por intrusiones quedan segmentados en plutones no disectados (Valle de los Pedroches), colinas y cerros sobre plutones (Andévalo Oriental, Sierra Morena en Sevilla o Sierras de Andújar en Jaén), diques intrusivos, distribuidos al norte de Huelva y Córdoba, y sierras desarrolladas sobre materiales intrusivos, como la Sierra Bermeja en Málaga.

Los relieves de plegamiento ocupan grandes extensiones de Sierra Morena y las cadenas Béticas. En función de su vigor y de los procesos de erosión que presentan se han diferenciado las Sierras estructurales estables, de menores pendientes y erosión, que abarcan amplias zonas de Sierra Morena en Huelva, Córdoba y Jaén, así como las Sierras del sur de Cádiz y oeste de Málaga, de las Sierras estructurales inestables, sometidas a fuertes procesos de erosión y pendientes más acentuadas, afectando, sobre todo, a las montañas costeras mediterráneas y a los macizos de Sierra Nevada y Filabres. Una morfología muy

peculiar, los relevés en escama (chevron), están también presentes en las Sierras de Cazorla.

Los relieves estructurales arrasados por la erosión en tiempos geológicos pasados dan lugar a morfologías que se extienden a través de Sierra Morena en las provincias de Huelva, Sevilla y Córdoba, generando superficies de peniplanización más o menos conservadas o disectadas. Amplias zonas de penillanura con montes isla (inselberg) y relieves residuales, ocupan el norte de Córdoba. En Huelva y Sevilla se perfilan hasta tres superficies de erosión diferenciadas por su grado de disección.

Han sido agrupados también en este Sistema formas que no responden a una génesis estructural, aunque sí están condicionadas por ella. Nos referimos a los cañones y barrancos, formas de origen denudativo que están presentes y afectan fundamentalmente a las formas estructurales. Estas formas atraviesan a favor de fallas o condicionadas por la pendiente y la red hidrográfica, muchas de las sierras de Andalucía, pero destacan por su amplitud los barrancos que accidentan las vertientes norte, sur y oeste de Sierra Nevada en su sector occidental, así como los que generados por ríos torrenciales y de escaso recorrido vierten sus aguas directamente al Mediterráneo en Málaga y Granada. En Sierra Morena, son frecuentes los tramos de ríos que han excavado profundos barrancos a favor de fallas y de la dirección principal que toman las estructuras del plegamiento herciniano.

El **Sistema Kárstico-denudativo** que se desarrolla sobre materiales carbonatados, tiene claramente una fuerte incidencia estructural, ya que afecta a materiales sometidos a plegamiento que han dado lugar a anticlinales, sinclinales y otras estructuras. También está sometido a la actuación de los agentes de erosión externos que predominan en el Sistema denudativo. No obstante, son los fenómenos de disolución de los carbonatos por las aguas superficiales y subterráneas las que caracterizan a este Sistema que llega a extenderse por 761.315 has.

Se han diferenciado, de este modo, dos grandes tipologías fisiográficas en función de la mayor o menor incidencia de la disolución kárstica. Las formas estructurales sobre rocas carbonatadas en general, que afectan a crestones y sierras calizas distribuidas escasamente en Sierra Morena (Aracena, en Huelva, Cerro del Hierro y Sierra del Agua en Sevilla) y mucho más frecuentes en las montañas Béticas de Cádiz (Sierra de las Cabras), Córdoba (Sierra de la Horconera), Jaén (Sierra de Alta Coloma), Granada (Sierras de Tejeda y Aljaraque), Málaga (Sierras de Alpujata y Mijas) y Almería (Sierra de Alhamilla).

Las formas propiamente kársticas dan lugar a una gran variedad de morfologías superficiales y subterráneas específicas de extraordinario valor paisajístico. Plataformas, colinas y sierras kársticas se extienden a lo ancho de las cadenas Béticas de Cádiz, (Grazalema), Málaga (Sierra de las Nieves), Granada (Sierras de Loja, Huetor y Baza), Córdoba (Sierras Subbéticas), Jaén (Sierra de Mágina, Sierras de Cazorla y Segura) y Almería (Sierras de Gádor y Sierra de María). Formas más específicamente kársticas, como relieves ruiformes (Torcal de Antequera), travertinos, dolinas, poljés, lapiazes y morfologías kársticas sobre yesos (Sorbos) se distribuyen sobre las mismas zonas que hemos mencionado más arriba.

El **Sistema volcánico**, presenta en Andalucía dos tipologías fisiográficas contrastadas. De una parte, las formas primitivas u originales generadas directamente por la actividad volcánica y de las que sólo restan pequeñas muestras en las Sierras de Cabo de Gata (1.318 has), creadas por un volcanismo reciente y en las que aún pueden diferenciarse calderas y conos volcánicos junto con coladas de lava. De otra parte, fisiografías volcánicas derivadas de la actuación de fenómenos de erosión sobre litologías volcánicas (la mayor parte de las Sierras de Cabo de Gata) o de plegamiento y denudación, que hacen irreconocibles los relieves volcánicos originales, como sucede con las amplias zonas de materiales volcánicos muy antiguos existentes en Sierra Morena (provincias de Huelva, Sevilla y Córdoba), suponiendo 208.451 has.

El **Sistema glaciar y periglacial** está presente igualmente en Andalucía (36.451 has), con una distribución restringida a aquellas zonas en las que los periodos de glaciación cuaternaria pudieron dar lugar a auténticos glaciares, con sus formas asociadas de circos, valles en forma de artesa, morrenas,... Estas formas han sido cartografiadas en las cumbres de Sierra Nevada, en su sector occidental y, normalmente, por encima de los 3000 metros. Las formas periglaciares han sido cartografiadas también sólo en Sierra Nevada, donde superficies de crioplanación, gelifluxión y borreguiles, mantos de piedras y paredes rocosas con gelifractos, aparecen vinculados a las zonas donde la nieve sigue teniendo presencia anual. Aunque esta última fisiografía está presente en otras muchas laderas de sierras de Andalucía, como la Sierra del Tablón en Sevilla, Despeñaperros y Cazorla en Jaén, etc. En estos casos su escasa representación espacial ha impedido su cartografía.



Sistemas morfogénéticos y protección ambiental

Si analizamos los Sistemas morfogénéticos desde el punto de vista de su inclusión o no en el ámbito de los espacios protegidos por la legislación ambiental, observamos lo siguiente: el Sistema glaciar y periglacial, de elevada fragilidad, se encuentra sometido a protección prácticamente en su totalidad (99,5%) al estar presente, casi exclusivamente, en el Parque Nacional de Sierra Nevada.

No se puede decir lo mismo de otro de los Sistemas más frágiles, el litoral, cuya protección alcanza al 17% de su superficie y el fluvial, protegido tan sólo en un 6% de su extensión. En mejor situación se

encuentran, en función de la fragilidad de los ecosistemas que se vinculan a ellos, los Sistemas estuarino, protegido en un 42% de su superficie, y el eólico, que llega a estar incluido en zonas protegidas en un 49 %. Los Sistemas Kárstico y volcánico, igualmente frágiles, se hallan en un 33 y 36 % incluidos bajo algún régimen de protección ambiental. También el Sistema estructural llega a estar protegido hasta en un 24% de su extensión. Frente a ellos, los Sistemas denudativo y fluvio-gravitacional sólo están protegidos en un 5%.

Una extraordinaria diversidad morfológica, condicionada por la presencia de sistemas morfogénéticos y litologías muy variadas, así como complejas estructuras geológicas, explican la riqueza de los georrecursos de Andalucía en el sentido al que nos referíamos al principio de este artículo. El conocimiento de la distribución y génesis de estas formas permite comprender la esencia de nuestros paisajes. Los procesos que se ligan a ellas explican la distribución de los recursos edáficos, siendo un factor esencial para la puesta en valor de las mismas, no sólo desde un punto de vista de su potencial productivo, sino de su fragilidad, peculiaridad, o interés educacional e incluso turístico.

La limpieza de los fondos, un compromiso entre el hombre y el mar

Jose Luis Daza Cordero

Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas



La gran masa de agua que constituye los océanos y los mares está íntimamente ligada a la existencia de vida en nuestro planeta. Muchos de los procesos esenciales que tienen lugar, tanto cerca como lejos de las costas, se deben, en mayor o menor medida, a la existencia de los mares.

Esta complicidad entre mar y tierra adquiere mayor protagonismo en la franja litoral, donde llegan a mezclarse características de uno y de otro hasta quedar imbricados en un solo ambiente. En este punto, debemos entender al mar como una prolongación de la tierra y a la tierra como una prolongación del mar.

La luz del sol penetra en el agua y tiende a desaparecer con la profundidad. Esta energía propicia que sea, precisamente en las zonas menos profundas, es decir, en las costas, donde se producen procesos de vida complejos que hacen que se multiplique la diversidad animal y vegetal.

Sin embargo, es también en las zonas costeras donde la acción del hombre es mayor y, por tanto, donde pueden ser más perjudiciales para el ecosistema marino. Son muchas las agresiones que sufre el mar y que, por sus características propias, en él quedan enmascaradas en gran medida.

Muchos consideran a las zonas sumergidas lugares ideales para depositar basura y desechos que, al no ser visibles, pueden pasar desapercibidos, ocasionando de esta forma perturbaciones de signo negativo y de carácter antrópico en el ecosistema marino. Por ello, el mar necesita la atención y el cuidado de todos y el compromiso de contribuir, de manera activa, a su conservación.

Cabe pensar que el creciente número de practicantes del submarinismo, experimentado en los últimos años en el ámbito mundial, podría tener efectos negativos para el ecosistema marino. Sin embargo, el aumento progresivo del número de buceadores concienciados de su responsabilidad ambiental y el compromiso creciente para salvaguardar los valores ecológicos que nos rodean, se traduce en una elevada participación en acciones en defensa del medio ambiente marino que contribuyen a hacer compatible esta actividad con el medio. Un ejemplo de ello son las, cada vez más numerosas, campañas de limpieza de los fondos marinos, que se llevan a cabo en el litoral andaluz.

La Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas (F.A.A.S.), y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, mantienen el compromiso de participar en todo este tipo de acciones de carácter medioambiental llevadas a cabo en el litoral andaluz, ofreciendo el apoyo necesario para realizarlas con garantías de éxito. Prueba de ello es la existencia de un Convenio Marco de colaboración mutua, suscrito entre ambas entidades, para fomentar iniciativas en defensa del medio marino mediante acciones centradas en la conservación del litoral y la preservación de los valores ambientales de las costas andaluzas.

Se trata de impulsar la participación altruista de personas y entidades comprometidas con la conservación de nuestro litoral, a través de distintas acciones con el objetivo de fomentar el desarrollo de las actividades subacuáticas, ofrecer una formación técnica de calidad e inculcar el respeto por el entorno a través de la formación ambiental, haciendo que la

práctica del submarinismo deportivo se convierta, no solo en un deporte de bajo impacto ambiental, sino en un compromiso de conservación entre el hombre y el mar. Una de las muchas acciones llevadas a cabo es la limpieza de los fondos marinos. Son numerosas las actuaciones que, en este sentido, han tenido lugar en el litoral andaluz. Hasta el momento, se han realizado campañas de limpieza de los fondos marinos en todas las provincias costeras andaluzas. Entre otros muchos puntos de nuestras costas, lugares como Punta Umbría en Huelva, Palmones-Los Barrios en Cádiz, Benalmádena en Málaga, La Herradura en Granada y Cabo de Gata-Níjar en Almería son un ejemplo de ello.



Cabe destacar el hecho de que en los últimos cinco años se han llevado a cabo más de treinta campañas de limpieza de los fondos marinos a lo largo de toda la geografía litoral andaluza.

Destacan, de manera especial, aquellos lugares en los que, con el transcurso del tiempo, esta actividad ha ido adquiriendo carácter periódico, convirtiéndose, año tras año, en punto de encuentro de amantes del buceo y foro en el que la preservación del medio ambiente cobra todo el protagonismo, haciendo que la práctica del submarinismo deportivo se convierta, en una firme apuesta por la conservación de nuestras costas. En esta línea, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía colabora con la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas, que coordina las actuaciones de sus clubes afiliados.

La limpieza de los fondos marinos, como actividad de participación masiva, debe llevarse a cabo atendiendo a una programación previa, en la que resulta fundamental prestar especial atención a

aspectos tales como la elección de la zona, la existencia de infraestructura suficiente y la elaboración de un plan de actuación adecuado.

Como actuar

○ ***Elección de la zona propuesta***

Los Clubes de actividades subacuáticas inscritos en el Registro de Asociaciones y Federaciones Deportivas de la Consejería de Turismo y Deporte de la Junta de Andalucía, afiliados a la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas (F.A.A.S.), interesados en realizar como actividad la limpieza de los fondos marinos por sí mismos, o en colaboración con organismos y entidades, tanto públicas como privadas, cuentan con el apoyo de la F.A.A.S. Para ello, deben integrarse en el Programa "Fondos Limpios", dirigido y coordinado por esta Federación, comunicándolo con suficiente antelación. La Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas, a través de su Departamento de Biología Marina y Medio Ambiente, efectuará un reconocimiento previo de la zona propuesta con la finalidad de determinar si las condiciones de la zona recomiendan la limpieza, así como delimitar las áreas concretas de actuación.

De este informe previo se informa a la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente correspondiente.

○ ***Existencia de infraestructura necesaria***

La realización de este tipo de actividades debe estar avalada por la existencia de la infraestructura suficiente en la zona, que garantice el buen fin de la misma. Debe hacerse constar qué organismos participan y en qué medida lo harán. Asimismo, han de tenerse en cuenta, entre otros factores, los siguientes:

- Posibilidad de delimitación de la zona de actuación y ordenación del tráfico y zona de

aparcamiento.

- Acordonamiento de áreas concretas para no interferir con otros usuarios de las mismas.
- Determinación de la zona de depósito temporal de la basura recolectada.
- Cobertura de la actividad por embarcaciones y plan de actuación para la recogida y transporte en el agua de la basura recolectada.
- Transporte y destino final de la basura extraída.
- Plan de seguridad de los participantes, cobertura sanitaria *in situ* y plan de evacuación.
- Comunicación a las autoridades competentes en materia de tráfico marítimo.
- Control de la cobertura de los seguros de los participantes (Licencia Federativa).
- Control de la titulación mínima exigible para los participantes.
- Presupuesto de la actividad.

- **Plan de actuación**

Se debe realizar una propuesta de Plan de Actuación que incluya cada punto del programa propuesto. Entre otros apartados, deben tenerse en cuenta los siguientes:

- Recepción de los participantes y control de documentaciones.
- Breve instrucción a los mismos: Áreas de actuación, normas generales, cobertura sanitaria, indicación del Plan de Seguridad, etc.
- Balizamiento de la zona donde se realizará la actividad.
- Indicación de la zona de recepción temporal de la basura.
- Indicación del transporte y destino final de la basura extraída.

- **Memoria final de la actividad**

Al finalizar la actividad se debe entregar a la F.A.A.S. una memoria final que refleje todo lo acontecido durante la realización de la misma. Esta memoria debe incluir unas conclusiones, que contribuyan a mejorar en lo posible similares actuaciones futuras.

- **Informe de la F.A.A.S.**

La Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas emitirá un informe final de la actividad que, junto con la memoria final, será enviado a la Consejería de Medio Ambiente, a través de la Delegación Provincial correspondiente.

Realizar este tipo de acciones sin tener en cuenta algunos sencillos consejos puede contribuir a provocar, de forma involuntaria, daños que, en algunos casos, podrían alcanzar notable relevancia y que harían que esta actividad se alejase del cumplimiento de su verdadero objetivo. Por ello, es necesario informar y formar, contando con el apoyo y asesoramiento de personas y entidades conocedoras de la materia.



En este sentido, resulta muy útil recordar diez indicaciones sencillas, a modo de decálogo del participante, para que la contribución de cada buceador pueda llevarse a cabo con las mayores garantías de éxito.

- **Situación en el fondo.** ¿Es necesario mover muchas piedras o remover en exceso el fondo para rescatar el elemento en cuestión?. A veces es mayor el daño que se puede producir en el entorno que el beneficio aportado.
- **Tamaño.** ¿El elemento o estructura a recuperar tiene un tamaño abordable?. Si se trata de algo excesivamente pesado para los medios de que disponemos es mejor dejarlo donde estaba, proceder a su señalización y comunicarlo a la organización.
- **Integración en el medio.** Algunos elementos de origen externo al medio marino han pasado a formar parte de él de tal forma que, lejos de constituir una verdadera agresión ambiental, se han integrado incluso en el paisaje.
- **Nivel de recubrimiento.** Hay que tener en cuenta el porcentaje de recubrimiento del elemento que queremos recuperar. Si está recubierto por organismos diversos en más de un 50% convendría considerar si convendría dejarlo donde está.
- **Colorido.** El colorido que presenta el elemento a recuperar proporciona una cierta información acerca de los organismos que lo recubren. De esta forma, normalmente la presencia de muchos colores distintos se suele traducir en una alta diversidad específica (mientras más colores, más especies presentes).
- **Presencia de elementos huecos.** Antes de decidir rescatar un elemento del fondo conviene cerciorarse de la presencia de posibles oquedades que pudieran albergar en su interior formas de vida (peces, moluscos, crustáceos, organismos coloniales, etc.) y evaluar en qué medida se podrían ver afectados al desaparecer de allí la estructura que, posiblemente, le servía de cobijo y/o sustrato de asentamiento. En cualquier caso, se debe tener la precaución de recuperar el elemento dejando en el agua a los organismos que tuviera dentro.
- **Elementos biodegradables.** Hay elementos que se pueden degradar con el paso del tiempo por lo que, en general, no suponen grave riesgo para el ecosistema, otros como por ejemplo plásticos, PVC, etc., que no se degradan, deben ser eliminados del fondo teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.
- **Recuerdos.** Hay que procurar no llevarse ningún organismo vivo como "recuerdo" de nuestro paso por el fondo (animales con concha, algas calcáreas, etc.). Por atractivos que puedan parecer, siempre estarán mejor en su medio que en la "vitrina de trofeos" de casa.
- **Bucear con cuidado.** Se debe procurar bucear de forma que causemos el menor daño al ecosistema (no arrastrarse por el fondo, tener cuidado con el movimiento de las aletas, etc.). De no tenerse esto en cuenta, se podrían provocar, de forma involuntaria, alteraciones importantes de carácter negativo en el entorno.
- **No perturbar el entorno.** Es muy importante que los elementos que no han sido retirados del fondo y los que han tenido que ser movidos para retirar otros queden como estaban antes de iniciar la recogida (donde estaban y como estaban). Para muchos organismos resulta vital su situación y orientación.

Toda esta información está incluida en el folleto explicativo "Fondos Limpios" editado por la Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas y disponible para cualquier persona o entidad que lo solicite.

Federación Andaluza de Actividades Subacuáticas
Edificio de Actividades Náuticas
Playa de las Almadrabillas, 10
04007-Almería
Tif. 950-270612
Fax. 950-252113

En breve

Ordenación de la caza en Andalucía



El Consejo de Gobierno ha aprobado el Reglamento de Ordenación de la Caza, en el que se fijan las normas para el aprovechamiento sostenible de los hábitats y recursos cinegéticos, el fomento de la calidad, la agilización de los procedimientos administrativos y la planificación general de esta actividad, que practican alrededor de 250.000 andaluces. El nuevo texto legal, que sustituye a una orden de 1991, introduce como principal novedad la creación obligatoria, dentro de los cotos, de unas zonas de reserva y protección en las que no se podrán practicar la caza ni otras actividades que incidan negativamente sobre las especies cinegéticas.

Igualmente novedoso es el reconocimiento del derecho de ciudadanos, colectivos e instituciones a constituir en los montes de su titularidad vedados o reservas ecológicas para aprovechamientos no cinegéticos (científicos, deportivos o ecoturísticos). En materia de procedimientos administrativos, el reglamento unifica e integra en el plan técnico de cada coto todas las medidas de gestión, incluyendo, entre otras, las relativas a repoblaciones de especies, capturas en vivo, sueltas y control de daños. También abre la posibilidad de que los titulares de cotos colindantes puedan elaborar planes integrados de caza que engloben bajo unos criterios comunes a los distintos planes técnicos individuales. La norma fija un plazo máximo de un año, a partir de su entrada en vigor, para que los gestores de cotos cinegéticos adapten sus previsiones y renueven sus autorizaciones administrativas de acuerdo con la nueva configuración de estos planes.

Respecto a los cercados de terrenos cinegéticos, el texto legal distingue entre los dedicados a la gestión y los utilizados para protección en las zonas de reserva del interior de los cotos. Los primeros sólo deberán instalarse, con carácter general, en superficies mayores a 500 hectáreas y para ellos se exigen condiciones técnicas de mayor permeabilidad, con el fin de facilitar el tránsito de la fauna silvestre y evitar así su aislamiento y el consiguiente empobrecimiento genético. Frente al modelo único establecido por la orden de 1991, la nueva norma añade otros dos tipos de mallas preceptivas con retículas de mayores dimensiones. Además, obliga a la apertura de pasos de fauna a ras de suelo cada 50 metros en aquellas cercas construidas según el modelo anterior.

Por su parte, los cercados de protección se definen como vallas parciales y no cerradas que se instalan en el interior de los cotos con el objetivo de preservar de posibles daños a la fauna cinegética, especialmente en las zonas de reserva.

Censo cinegético

En el ámbito de la planificación general, el reglamento establece la creación del Censo Cinegético Andaluz como principal instrumento para la ordenación del sector en la comunidad autónoma. También se incorpora la prohibición, establecida por el Gobierno central, del uso de munición de plomo en los humedales protegidos, ampliándola a los no protegidos a partir de la próxima temporada de caza 2002/2003.

La actividad cinegética en Andalucía contó el pasado año con cerca de 250.000 licencias y superó los 4,3 millones de piezas abatidas. La superficie ocupada por cotos privados es

aproximadamente de 6,9 millones de hectáreas, de las que 5,5 millones corresponden a caza menor y 1,4 millones a caza mayor. Al menos 184.000 hectáreas de estos grandes cotos están cercadas con mallas cinegéticas.

Planes de Desarrollo Sostenible

El Consejo de Gobierno ha acordado iniciar los trámites de elaboración de los planes de desarrollo sostenible de ocho parques naturales de Andalucía. Estos PDS, previstos en la Ley de Espacios Naturales Protegidos, corresponden a los enclaves de Cabo de Gata-Níjar (Almería), La Breña y Marismas del Barbate (Cádiz), Sierra Subbética (Córdoba), Sierra Nevada (Granada-Almería), Sierra de Aracena y Picos de Aroche (Huelva), Sierra de Cazorla, Segura y las Villas (Jaén), Sierra de las Nieves (Málaga) y Sierra Norte de Sevilla.



Estos instrumentos de planificación tienen como principal objetivo impulsar la dinamización económica de los municipios que integran estos territorios, compatibilizando la conservación ambiental y un mejor aprovechamiento de sus recursos naturales. Además, según dicha Ley, son planes de desarrollo integral que persiguen el fomento de iniciativas locales generadoras de riqueza, con la implicación de los distintos sectores económicos, administraciones públicas y otras entidades.

Según el acuerdo, la elaboración de los mismos corresponde a la Consejería de Medio Ambiente, con la supervisión del Comité de Acciones Integradas para el Desarrollo Sostenible, formado por varias Consejerías del Gobierno andaluz. Dicho proceso, además del trámite de información pública, incluye la consulta a los Entes Locales y demás sectores implicados en estos espacios y sus zonas de influencia socioeconómica. El contenido de los documentos, establecido en la Ley de Ordenación del Territorio, recogerá un diagnóstico del estado actual de los parques naturales, un modelo de gestión a implantar en los mismos y las medidas de desarrollo sostenible a ejecutar en sus territorios, entre otros aspectos.

En breve

Programa de Sostenibilidad Ambiental "Ciudad 21"



La Consejería de Medio Ambiente presentó el pasado verano el programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 con el objeto de mejorar sustancialmente la calidad del medio ambiente urbano, mediante iniciativas que fomenten un desarrollo sostenible en las ciudades andaluzas y sobre la base de la evolución de indicadores de medio ambiente urbano previamente por las entidades participantes en el programa. El programa persigue fomentar la creación de una Red Andaluza de Ciudades Sostenibles.

El programa estará abierto a todas las ciudades que manifiesten el compromiso de adoptar una estrategia integrada hacia la mejora ambiental de su territorio, así como la aplicación de buenas prácticas ambientales. La evaluación de dicho compromiso se medirá mediante un conjunto de indicadores de referencia sobre población y territorio, el ciclo del agua, residuos urbanos, el ciclo de la energía, el paisaje urbano, zonas verdes y espacios libres, fauna y flora urbana, medio atmosférico, ruido, transporte urbano, educación ambiental e indicadores específicos para municipios de la Red de Espacios Naturales protegidos de Andalucía.

Se pondrá en marcha además un mecanismo de diagnóstico ambiental y de planificación estratégica de actuaciones inspirado en las orientaciones contenidas en el proceso de las Agendas 21 locales. Del resultado de este diagnóstico se derivará un Plan de Acción en el que intervendrán todas las instituciones y agentes con incidencia en el municipio.

Fases

El programa se desarrollará en cuatro fases. En la primera de ellas se realizará la difusión del programa dirigida a los organismos, instituciones y municipios andaluces y para lo que se contará con la colaboración de la Federación Andaluza de Municipios y Provincias. En la siguiente fase de instrumentación y compromiso se procederá con los municipios preseleccionados a invitarles a participar formalmente en el programa y a proponer la suscripción por el Pleno del Ayuntamiento de la Carta de Aalborg.

En una tercera fase de elaboración de diagnósticos ambientales de los municipios seleccionados, una comisión mixta de seguimiento decidirá sobre la conveniencia de llevar a cabo un trabajo de análisis y reconocimiento sobre el terreno del estado del medio ambiente y del uso de los recursos naturales en el municipio. En una última fase de realización de Planes de Acción municipales se considera el diagnóstico como la base de un Plan de Acción Local y éste como la pieza clave de la planificación estratégica del municipio.

Por último señalar que las metas objetivo del programa de sostenibilidad ambiental Ciudad 21 se organizan en tres grandes bloques temáticos. El del uso sostenible de los recursos naturales en las ciudades se centra en la gestión sostenible de los residuos urbanos, el ciclo del agua y el uso racional y eficiente de la energía. El bloque relacionado con la mejora de la calidad del medio ambiente urbano contempla la mejora del paisaje y las zonas verdes, la protección de la flora y la fauna urbanas, la calidad del aire, la protección contra la contaminación acústica y la movilidad urbana. El último bloque se refiere a los aspectos generales de la planificación, participación, cooperación municipal y gestión ambiental.

II Jornadas de Voluntariado ambiental

La Consejería de Medio Ambiente ha organizado, con motivo del Año Internacional de los Voluntarios, las II Jornadas de Voluntariado Ambiental, que se celebraron en el municipio malagueño de Mollina los pasados días 25, 26 y 27 de octubre. En este encuentro se analizaron los diferentes programas e iniciativas de voluntariado ambiental desarrollados por instituciones y asociaciones, en el ámbito nacional e internacional, así como las nuevas estrategias para la formación y coordinación de grupos de voluntariado. Así, los simposios temáticos de las jornadas trataron sobre el voluntariado en los espacios naturales protegidos, los voluntarios y la conservación de la biodiversidad, las acciones voluntarias en entornos fluviales y litorales y la promoción y gestión de actividades de voluntariado ambiental.



Los talleres de formación para el desarrollo de actividades voluntarias de conservación versaron sobre reforestación, protección de la avifauna, evaluación participativa y diagnóstico y diseño de proyectos. Estas jornadas van dirigidas a profesionales y técnicos implicados en el desarrollo de programas de participación y educación ambiental, a voluntarios, representantes de entidades y colectivos sociales, y a todas aquellas personas interesadas en la materia. Desde el año 1996, fecha en la que se celebraron las primeras jornadas, se ha producido un aumento de los

programas y actividades encaminadas a mejorar el medio ambiente en asuntos tan variados como la conservación de la biodiversidad, el medio ambiente urbano o la defensa del medio forestal

En breve

Monumentos naturales de Andalucía



El Consejo de Gobierno ha aprobado la declaración de 23 monumentos naturales en las ocho provincias andaluzas. Con esta iniciativa, la Junta comienza a aplicar una figura de protección prevista en la Ley de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía para salvaguardar aquellos elementos de la naturaleza y enclaves singulares que sobresalen por sus valores ecológicos, paisajísticos, científicos y culturales (cuevas, peñas, dunas, árboles centenarios, cascadas, islotes, etc.).

Los monumentos declarados hoy son los siguientes: Arrecife Barrera de Posidonia de Roquetas de Mar, Isla de Terreros e Isla Negra y Piedra Lobera, en la provincia de Almería; Tómbolo de Trafalgar, Duna de Bolonia y Corrales de Rota, en Cádiz; Sotos de Albolafia y Cueva de los Murciélagos, en Córdoba; Falla de Nigüelas, Peñones de San Cristóbal, Peña de Castril y Cueva de las Ventanas, en Granada; Acantilado del Asperillo, Acebuches del Rocío y Encina de la Dehesa de San Francisco, en Huelva; Huellas de Dinosaurios de Santisteban del Puerto, Órganos de Despeñaperros, Quejigo del Amo y Pinar de Cánavas, en Jaén; Pinsapo de las Escaleretas y Tornillo del Torcal, en Málaga, y Cascadas del Huesna y Chaparro de la Vega, en Sevilla.



De estos monumentos, ocho son de carácter geológico: Tómbolo de Trafalgar, Duna de Bolonia, Falla de Nigüelas, Acantilados del Asperillo, Huellas de Dinosaurios, Órganos de Despeñaperros, Tornillo del Torcal y Cascadas del Huesna.

Por sus valores naturales de carácter florístico y faunístico figuran diez enclaves: Arrecife Barrera de Posidonia, Isla de Terreros e Isla Negra, Piedra Lobera, Sotos de la Albolafia, Acebuches del Rocío, Encina de la Dehesa de San Francisco, Quejigo del Amo, Pinar de

Cánavas, Pinsapo de las Escaleretas y Chaparro de la Vega.

En el resto de los monumentos, la declaración ha tenido en cuenta sus valores ecoculturales (Corrales de Rota, Peña de Castril, y Cuevas de las Ventanas), geográficos (Peñones de San Cristóbal) o mixtos (Cueva de los Murciélagos).

Esta primera selección se ha realizado a partir de diversos estudios de las universidades andaluzas, dictámenes de la Consejería de Medio Ambiente y consultas a las corporaciones locales y sectores sociales interesados, con un criterio de máxima participación ciudadana que se seguirá aplicando en las sucesivas ampliaciones del catálogo.

Con el decreto de declaración aprobado hoy, la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía pasa a estar integrada por 127 territorios y enclaves, con una extensión total de 1,6 millones hectáreas (el 18,4% de la superficie regional). Estos espacios protegidos se distribuyen entre 2 parques nacionales, 23 parques naturales, 31 parajes naturales, 28 reservas naturales, 3 reservas naturales concertadas, 17 parques periurbanos y 23 monumentos naturales

Declaración de la Isla de Alborán como Paraje Natural

El Consejo de Gobierno ha iniciado los trámites para la aprobación del proyecto de ley de declaración de la Isla de Alborán y de sus fondos marinos como paraje natural. El borrador de esta norma, elaborado por la Consejería de Medio Ambiente, tiene como objetivo otorgar un régimen de protección oficial a una zona de excepcionales valores ecológicos por su alta diversidad de especies animales y vegetales, tanto mediterráneas como atlánticas, entre las que destacan el delfín mular, el coral naranja y el coral rojo.

Con sus algo más de 7 hectáreas, la Isla de Alborán constituye la mayor isla de Andalucía a 45 millas de la costa almeriense y a 30 de la costa africana. De origen volcánico, su insularidad, fuertes vientos, intensa influencia marina y escasa superficie junto a unos suelos pobres, dan lugar a un ambiente salino que impide la existencia de vegetación arbórea o de grandes arbustos. Incluida administrativamente en la provincia de Almería, sirve también de dormitorio y punto de alimentación para gran cantidad de aves migratorias. Sus fondos marinos presentan un buen estado de conservación, debido a la lejanía del continente y a la ausencia de vertidos y contaminación. El anteproyecto de ley elaborado por Medio Ambiente establece tres ámbitos diferenciados según el grado de protección: una zona de reserva para las áreas de mayor valor ecológico, una zona de conservación y otra en la que se compaginará la protección de los recursos con usos restringidos relacionados con la actividad pesquera

En breve

Estudio sobre situación del águila perdicera



La población de águilas perdiceras de Andalucía, especie considerada vulnerable a la extinción, se mantiene estable desde hace una década. Esta es una de las conclusiones de un estudio científico realizado por la Estación Biológica de Doñana y financiado por la Consejería de Medio Ambiente en el que se estima existen en la comunidad entre 270 y 311 parejas, lo que supone casi el 42% de los ejemplares censados en la Península y el 30% de los de Europa. Esta situación del águila perdicera en Andalucía contrasta con la que se produce en la mayoría de sus otros enclaves tradicionales, en la cuenca mediterránea, donde esta ave rapaz se encuentra en regresión.

La estabilidad del éxito reproductor de las perdiceras andaluzas, no reflejado en otras zonas de la Europa mediterránea, indica que la media en Andalucía es muy superior a la media nacional, ya que el 96% de las parejas sacan adelante al menos un pollo y el 50% logran que sean dos los que prosperen, fecundidad no alcanzada en ningún otro lugar del continente.

El declive general registrado en los años noventa en las poblaciones de águilas perdiceras motivó que la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) catalogara a esta ave rapaz como una especie vulnerable a la extinción.

Aunque en Andalucía, en muchos casos, se han modificado los tendidos eléctricos que discurren por espacios de valor ecológico, las colisiones y electrocución en este tipo de estructuras sigue constituyendo la principal causa de mortalidad, sobre todo en otras zonas de la Península Ibérica y en el caso de ejemplares jóvenes en dispersión. Otros factores que explican la situación de esta rapaz son las muertes por disparos y el trasiego de senderistas o montañeros, que causan molestias en los lugares donde nidifican. Los parques eólicos instalados en zonas de cría también suponen algunos problemas para la especie aunque, en Andalucía, se están analizando distintos mecanismos de ordenación para incorporarlos al Plan Energético de la comunidad autónoma.

Las medidas encaminadas a proteger la especie se están aplicando de forma coordinada desde la pasada primavera en el seno del Comité Nacional de Flora y Fauna, a través de un grupo de trabajo específico dedicado al águila perdicera. Esta colaboración entre las distintas comunidades autónomas y la administración central permitirá redactar una estrategia nacional que sirva de referencia a todos los organismos implicados en su conservación.

El águila perdicera es una rapaz exclusiva de la cuenca mediterránea. Acostumbra a instalarse en áreas de matorral con arbolado disperso y relieve accidentado, anidando en cortados rocosos y acantilados. Sus efectivos están concentrados sobre todo en diversos puntos de la Península Ibérica y el sur de Francia, siendo su presencia más escasa en el resto de los países mediterráneos.

Anillamiento de flamencos en Fuente de Piedras

Un total de 1.000 pollos de flamenco rosa (*Phoenicopterus ruber roseus*) fueron anillados el pasado 21 de julio en la Reserva Natural de la Laguna de Fuente de Piedra (Málaga), proceso en el que participaron más de 350 expertos y organizado por la Consejería de Medio Ambiente con la colaboración de la Estación Biológica de Doñana y la Estación Biológica de la Tour du Valar de la Camarga francesa. La buena situación hídrica de la laguna ha permitido este año la presencia de 15.000 parejas de flamencos, de los que han nacido 12.000 pollos. Con la actividad del anillamiento de los pollos se dio además por concluido el campo de voluntariado ambiental, en el que durante dos semanas han participado un total de 20 jóvenes en distintas actividades de la Reserva Natural y en el propio anillamiento de flamencos. El flamenco común tiene la distribución más extensa de todas las especies y subespecies de flamencos. Su área de dispersión se extiende por África, Asia y la parte meridional de Europa, si bien esta distribución no es continua sino que depende de la disponibilidad de medios favorables para la especie. Los flamencos que visitan los humedales andaluces en alguna fase de su ciclo biológico pertenecen a la población del Mediterráneo occidental (80.000 aves) y África noroccidental (40.000 aves). Como resultado de los anillamientos realizados en Fuente de Piedra se ha podido comprobar que las aves nacidas en esta colonia se dispersan posteriormente por el área ocupada por estas poblaciones. Los humedales temporales como este son los que determinan cada año que se reproduzcan o no un mayor número de parejas en el Mediterráneo occidental.

Ingresos en centros de recuperación de especies amenazadas

Un total de 3.717 animales fueron tratados el pasado año en los Centros de Rehabilitación de Especies Amenazadas (CREA) de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. De éstos, 1.519 consiguieron recuperarse y fueron devueltos al medio natural, y 439 se encuentran en fase de recuperación. El resto corresponde a ejemplares muertos e irrecuperables. La mayoría de los animales ingresados fueron aves, aunque también se atendieron mamíferos, reptiles y anfibios.



La primera causa en origen de los ingresos en los Centros de Rehabilitación fue por expolio de nidos, con 376 casos. Le siguen por traumatismo (329), disparos con armas de fuego (222) e intoxicación (188). Otras causas destacables fueron provocadas por choques contra alambradas e instalaciones eléctricas, desnutrición y atropellos. Respecto al tipo de entregas, la mayor parte de éstas fueron realizadas por particulares, con 1.133; fuerzas de orden público, 620; y agentes de medio ambiente, con 463. El resto corresponde a diversos organismos y entidades públicas, así como asociaciones ecologistas y cazadores. En la actualidad, la Consejería de Medio Ambiente tiene en funcionamiento varios Centros de Recuperación de Especies Amenazadas cuya dedicación abarca desde la rehabilitación de animales enfermos o heridos hasta la cría en cautividad. En última instancia, el objetivo fundamental de estos centros se dirige a la reintroducción de los animales en el medio natural.

Educación Ambiental

La educación ambiental en un mundo en transformación

Angel Ramírez Troyano

Director General de Educación Ambiental. CMA.



Son cada vez más numerosos los expertos en Educación Ambiental que señalan que la concepción tradicional de la Educación Ambiental como una educación sobre el medio (el medio como objeto de estudio), en el medio (el medio como recurso) y para el medio (el medio como algo a lo que proteger y cuidar), resulta ya insuficiente. Y ello es así tanto por un planteamiento ideológico más crítico –en el que se constata que el tratamiento de los problemas ambientales es inseparable del tratamiento de los problemas sociales- como por las aportaciones de paradigmas de pensamiento como el constructivismo o la epistemología de la complejidad. Estamos, pues, asistiendo a la aparición de una nueva Educación Ambiental, que va más allá del centramiento en lo "verde" y de una concepción paternalista de la naturaleza. Se trata de un cambio que afecta tanto a los fines y contenidos de la Educación Ambiental como a la manera de educar, cambio que intentaremos caracterizar en los principios que siguen.

En relación con los fines y contenidos, el tema central a debatir es el del modelo de desarrollo que se asocia a las propuestas de Educación Ambiental. Más concretamente, en qué medida el antagonismo y la falta de armonía entre los seres humanos y el resto de la biosfera es el resultado del modelo socioeconómico propio del capitalismo avanzado. ¿Es la crisis de las "vacas locas" o la destrucción de la capa de ozono un desajuste puntual del sistema o es una consecuencia inevitable de las leyes del mercado?



Mi opinión es que dicho antagonismo no tiene solución si no cambiamos de marco de pensamiento y

actuación, pues la racionalidad económica predominante ignora lo que hoy en día sabemos sobre la lógica de los ecosistemas, lo que hace que, sin cambiar dicha racionalidad, resulte muy difícil solucionar las crisis sociales y ambientales. En ese sentido, creo que en Educación Ambiental debemos mantener un cierto equilibrio entre lo utópico y lo posible, teniendo siempre claro que queremos

propiciar un cambio social, y no el mantenimiento del orden establecido. Es decir, no podemos olvidar que no se trata de aceptar el mundo tal como es (o tal como nos hacen creer que es), sino de buscar el mundo que podría y debería ser.

De acuerdo con esta idea de cambio social, los contenidos de la Educación Ambiental deben

ser un medio para promover una cultura alternativa a la homogeneización cultural que va ligada a la globalización económica. Una alternativa a un mercado cultural que con sus nuevos marcos de referencia (los medios de comunicación, la cultura cibernética, las pautas culturales asociadas al consumo despilfarrador) está sustituyendo a la familia, al entorno inmediato y a la escuela, en la función de socializar a las nuevas generaciones. En todo caso, se propone un cambio en profundidad, pues pretendemos, nada menos, que contrarrestar la cultura de la apariencia, el espectáculo y la superficialidad, el individualismo, la dependencia, la pasividad, la competencia y la insolidaridad, omnipresentes en nuestra vida cotidiana, con una cultura que integre, de forma equilibrada, la concepción sistémica del medio, la ética ambiental y la capacidad de resolver los problemas socioambientales. Una cultura que tenga en cuenta tanto las aportaciones de las ciencias -de las ciencias de la naturaleza y de las de las ciencias sociales- como los aspectos ideológicos y afectivos. Evidentemente, un cambio de estas características va más allá de desarrollar determinados hábitos

proambientales, ya que supone, más bien, un cambio radical del pensamiento y la conducta de las personas, dirigido a capacitarlas para la acción, prepararlas para el tratamiento de unos problemas -los problemas socioambientales-, que son diversos, abiertos y complejos. Pero promover, facilitar el cambio no debe significar imponer. No hay verdades absolutas sobre el medio, sino verdades relativas, que hay que construir y negociar democráticamente. Los contenidos de la Educación Ambiental han de considerarse, pues, como un conocimiento abierto, relativo y procesual. Este principio nos lleva al segundo tema central: la manera de educar.

En mi opinión, educar es algo más que informar, persuadir o convencer. Las personas no deben limitarse a reproducir y copiar, a ser meros receptores pasivos de lo decidido por otros, sino que, de forma activa, deben crear y construir su propio saber sobre el mundo.

Este proceso de construcción de conocimiento debe ser un proceso social y compartido, basado en la interacción entre las personas, y en relación con el tratamiento de problemas socioambientales relevantes. El educador ambiental debe tutelar y orientar dicho proceso de construcción, teniendo en cuenta las concepciones, los valores y los intereses de las personas participantes, y ajustando, en todo momento, las estrategias de intervención a su evolución personal. Además, la construcción guiada de conocimiento, debe llevar a una progresiva autonomía de la persona, al mayor control posible sobre su pensamiento y sobre sus decisiones. La solución de los problemas socioambientales no es una competencia exclusiva de los expertos: toda la gente tiene que estar implicada, de forma participativa, crítica y autónoma, en su tratamiento.

La idea de una construcción social y compartida tiene otras consecuencias. En primer lugar, las actuaciones en Educación Ambiental deben tener un carácter integrado. Para compartir hay que buscar la complementariedad: en las estrategias, en la coordinación entre las entidades y las personas interesadas, entre las áreas del saber implicadas. En segundo lugar, deben tener un carácter participativo. Para compartir, todos tenemos que implicarnos en acciones asociadas al tratamiento de problemas. Por último, no hay construcción compartida si no se considera la diversidad: de destinatarios, de contextos, de niveles de sensibilización e implicación. Y considerar la diversidad significa diversificar también las actuaciones, adaptando las intervenciones a las características de cada persona y de cada contexto.

Una aclaración final sobre estos principios: mi propuesta pretende ser una invitación al debate y la reflexión, ahora que estamos en el momento de elaborar una estrategia para la Educación Ambiental en nuestra comunidad. No hay que interpretarla, a pesar del tono de manifiesto que he adoptado, como un intento de cerrar, dogmáticamente, la definición de la Educación Ambiental que queremos.



En breve

Nueva especie de insecto acuático



La Junta y la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla colaboran en un estudio que ha revelado la existencia en Andalucía de nuevas especies de insectos acuáticos. El proceso de identificación de estas poblaciones, localizadas en el Parque Natural de Los Alcornocales, ha confirmado el hallazgo de una nueva especie de insecto de la variedad de los tricópteros, estando pendientes de ser aceptadas otras diez variedades genéticas hasta el momento desconocidas para la ciencia.

El estudio ha permitido además conocer a fondo la estructura de las comunidades de los macroinvertebrados de este espacio protegido, posibilitando una mejora de la conservación y gestión de los canutos, denominación que se da a las cabeceras de los cursos fluviales donde se han encontrados estas especies. La nueva especie de insecto ha sido catalogada con el nombre de *Allogamus gibraltarius* y su descripción ha sido aceptada por la prestigiosa revista francesa *Annales de Limnologie*, que la publicará en el presente año en un artículo titulado *Una nueva especie de tricóptero en el sur de España*.

Asimismo, el material recopilado revela la existencia de seis posibles nuevas especies de efemerópteros que, con la ayuda de microscopía electrónica, están siendo analizadas por especialistas en la materia. Algunas de ellas serán descritas y comunicadas en los próximos meses a la comunidad científica y otras deberán esperar a la recogida de larvas maduras en dichos enclaves para asegurar con absoluto rigor el descubrimiento.

Por otra parte, el estudio ha recogido también muestras de otras cuatro posibles nuevas variedades de plecópteros, que son casos similares a los anteriores con la diferencia de que la descripción de su fase adulta (tanto macho como hembra) requerirá una planificación de visitas a los lugares donde se encuentran las poblaciones durante sus períodos reproductivos, antes de poder confirmar los resultados.

Para la realización de la primera fase de la investigación de invertebrados acuáticos en los canutos, con la dirección científica del profesor de la Universidad Pablo de Olavide, Manuel Ferreras, se extrajeron muestras de las comunidades en cada uno de estos microhábitats durante las cuatro estaciones del ciclo anual, dada la marcada estacionalidad del clima mediterráneo. La extracción se llevó a cabo en 28 lugares del parque, repartidos entre siete términos municipales de la provincia de Cádiz y el término de Cortés de la Frontera, en la provincia de Málaga.

Además de las once especies desconocidas investigadas, estas actuaciones de caracterización faunística han permitido conocer la presencia en la zona de 18 especies de invertebrados acuáticos hasta el momento no citadas en el lugar, siete de ellas exclusivas del sur de Europa y norte de África y otras once también endémicas de la Península Ibérica. La investigación realizada por la Junta y la Universidad Pablo de Olavide forma parte de las medidas compensatorias adoptadas por precepto de la directiva europea *Habitats*. Dichas medidas están motivadas por la construcción de la autovía A-381 entre Jerez y Los Barrios, que afecta a parte del Parque Natural de los Alcornocales.

Premio al Plan de Calidad Ambiental de Huelva y su Entorno

El Plan de Calidad Ambiental de la Ría de Huelva y su Entorno elaborado por la Junta de Andalucía ha recibido el premio a la mejor iniciativa ambiental en la categoría de administraciones públicas. Este premio fue recogido en Madrid por la consejera de Medio Ambiente, Fuensanta Coves, durante la celebración de la cuarta edición de los Premios de Medio Ambiente. que organiza Garrigues & Andersen y el periódico Expansión. El Plan de Calidad Ambiental tiene como principal objetivo prevenir y reducir la contaminación del entorno de Huelva con la finalidad de conseguir una mejora cuantificable de la calidad de las aguas del estuario, del aire y de los suelos, logrando que las actividades económicas sean compatibles con el medio ambiente.. Este Plan, cuyo contenido científico viene avalado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), se integra en planes estratégicos más amplios tales como el Plan Andaluz de Medio Ambiente o el Plan de Mejora Ambiental del Litoral.

Los IV Premios de Medio Ambiente, convocados por Garrigues & Andersen Medio Ambiente y Expansión, pretenden fomentar el conocimiento público de aquellas empresas e instituciones que demuestran una actitud responsable sobre su entorno, y con respecto al medio ambiente en general, mediante todo tipo de políticas, acciones, iniciativas, estrategias o programas.

En esta cuarta edición han sido galardonadas también las siguientes organizaciones: Red Eléctrica de España, AGBAR automotivo, Fundación Entorno, Empresa y Medio Ambiente, Consejería de Medio Ambiente de la Xunta de Galicia, Ayuntamiento de Finestrat (Alicante), Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja, Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid y la Agencia Local de Ecología Urbana de Barcelona.

Recuperación de vías pecuarias en Osuna (Sevilla)

La Consejería de Medio Ambiente va a recuperar un total de 115,4 kilómetros de vías pecuarias del término municipal de Osuna (Sevilla), tras la firma de un convenio de colaboración suscrito entre el alcalde de la localidad, Marcos Quijada, y la titular de dicho departamento de la Junta de Andalucía, Fuensanta Coves. El acuerdo permitirá deslindar una serie de cañadas y veredas de la zona, con una inversión que supera los 25 millones de pesetas. Esta actuación está previsto que finalice en diciembre del año 2002. La delimitación de las mismas garantizará el uso público de estos itinerarios rurales, entre ellos los usos ganadero, ecológico, turístico u otros complementarios a los que se destinen, en el marco del vigente plan de recuperación y ordenación de vías pecuarias de Andalucía que contempla asimismo la conexión entre espacios naturales protegidos.



Esta iniciativa completará una actuación anterior realizada en el citado término municipal, que posibilitó mediante un convenio similar una inversión cercana a los 53 millones de pesetas en los últimos cuatro años para tramitar la delimitación de este tipo de vías, el 23% de las cuales se encuentran ya con el deslinde aprobado y el 31,8% en la fase de ejecución de deslinde. Osuna es uno de los municipios sevillanos que cuenta con un mayor número de kilómetros de vías pecuarias, 387,8. De esta longitud total, 220,8 kilómetros son veredas, con una superficie de 461 hectáreas, y el resto, 167 kilómetros son cañadas reales, con 1.256 hectáreas de superficie.

La Consejería de Medio Ambiente tiene un presupuesto de 1.400 millones de pesetas para la recuperación de vías pecuarias de la comunidad autónoma durante el año 2001. Hasta el momento, ha aprobado en lo que va de año casi 200 kilómetros de estas vías y ha iniciado la tramitación de los límites de otros 560 más.

En breve

Marca "Parque Natural de Andalucía"



La Consejería de Medio Ambiente ha regulado mediante una orden la concesión de licencias de uso de la marca *Parque Natural de Andalucía* que podrá ser utilizada por determinados productos y servicios que sean originarios de estos espacios protegidos de la comunidad autónoma. La disposición define asimismo los requisitos que habrán de cumplir aquéllos para obtener este sello de calidad contrastada, bajo la supervisión de una entidad de certificación independiente, validada por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). El objetivo fundamental de esta iniciativa de la Junta de Andalucía es propiciar un impulso económico de los municipios que integran estos enclaves, haciendo compatible la preservación del entorno y el aprovechamiento de sus diversos recursos naturales. Dicha iniciativa, además de fomentar un desarrollo sostenible, pretende incentivar la producción y comercialización de productos procedentes de estas comarcas andaluzas.

La licencia de uso de la citada marca tendrá una validez de tres años y podrán acogerse a la misma las empresas, personas físicas o entidades que la soliciten para una o varias de sus ofertas, atendiendo a tres sectores concretos: servicios turísticos, productos artesanales y productos naturales, primándose asimismo a aquellas empresas que utilicen procesos productivos que no perjudiquen al medio ambiente.

Las licencias podrán renovarse por períodos iguales a los tres años de la primera concesión, siempre que no se haya revocado con anterioridad por incumplimiento de cualquiera de los requisitos, condiciones u obligaciones estipulados en la norma para la obtención de las mismas. Tanto dicha obtención como la retirada de la licencia a los diferentes productos estarán recogidas en un Registro, creado también al efecto en la presente orden, que será gestionado por la Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.

Proyecto piloto

Con anterioridad a la entrada en vigor de esta normativa, la Consejería de Medio Ambiente inició en enero de 2000 el proyecto piloto *marca Parque Natural de Andalucía*, financiado por la Iniciativa Comunitaria ADAPT de adaptación de empresas al desarrollo sostenible en parques naturales, proyecto al que se adhirieron 16 empresas andaluzas.

Las empresas que usan este sello de calidad se incluyen en los tres sectores previstos de productos artesanales, naturales o de turismo de naturaleza. En el primer sector se encuentran: Taller Textil Mercedes Carrascosa, de Pampaneira (Granada); Taller de Corcho Klaus Tiedemann, de Estación de Jimena de la Ftra. (Cádiz); Quesos Cueva de la Magaha SL, de Jayena (Granada); Quesería de la Subbética SL, de Zuheros (Córdoba); La Pilonga de Parauta, de Parauta (Málaga); C.López Viera SL (Cerámica María Abad), de San José-Níjar (Almería) y Antonio López Gutiérrez (PLEITE), de Andújar (Jaén).

En el segundo sector: Moramiel Oro SL, de Hornachuelos (Córdoba); Olivar de Segura S.C.A., de Génave (Jaén) y Técnicas Agrícolas Ecológicas e Integradas SL, de Bélmez de la Moraleda (Jaén). Y en el tercero: Alojamientos Aldea del Cerezo, de Cardeña (Córdoba); Alojamientos Velezanos Cortijo Almazara Alta, de Vélez-Blanco (Almería); Casa Rural Las Navezuelas

Agroturismo, de Cazalla de la Sierra (Sevilla); Hotel Cortijo El Sotillo, de San José-Níjar (Almería); Hotel Humaina, de Málaga y Restaurante José Vicente, de Aracena (Huelva).

Reproducidas en el medio silvestre fochas cornudas criadas en cautividad

Un programa de la Consejería de Medio Ambiente ha permitido la reproducción en Andalucía por primera vez en el medio silvestre de fochas cornudas criadas en cautividad, tras la reintroducción en el medio de 40 ejemplares de la especie, realizado por la Junta de Andalucía el pasado mes de febrero. El hecho novedoso es aún más relevante si se tiene en cuenta que esta ave acuática está catalogada en peligro de extinción, teniendo su reducto europeo en los humedales andaluces.



La suelta de estas veinte parejas, que procedían del centro de reproducción en cautividad ubicado en la reserva natural concertada "Cañada de los Pájaros" de Sevilla, ha posibilitado durante el pasado verano el nacimiento de al menos 45 nuevos pollos en el entorno de las marismas del Guadalquivir. Estos ejemplares iban dotados de un collar codificado que ha permitido su detección permanente y su identificación a distancia, así como la verificación del éxito reproductor mencionado.

En este sentido, tan sólo en el complejo lagunar de Espera (Cádiz) un mínimo de quince parejas, de ellas ocho de las liberadas, tres silvestres y cuatro mixtas (unión entre ambas) están criando actualmente pollos. En los citados humedales, concretamente en la laguna de Hondilla han nacido al menos 18 pollos de siete de estas parejas de fochas cornudas; en la laguna Dulce, han nacido un mínimo de 14 pollos de cinco parejas, y en la laguna Salada, otras 13 nuevas crías de las tres parejas restantes. Por otra parte, la Consejería de Medio Ambiente ha podido constatar asimismo que este año en Andalucía la temporada reproductiva de la población salvaje de fochas cornudas se puede considerar también de excepcional para la especie. Desde hace muchos años no se producía una circunstancia similar en la que se calcula que un mínimo de 40 parejas silvestres se ha instalado para criar en las marismas del Guadalquivir (humedales de Doñana y su entorno) y no menos de 13 parejas en otras lagunas de la provincia de Cádiz (Medina, Geli y Montellano).

Agenda

- Libros.
- Manuales
- CDs.
- Revistas.
- Fotografía
- Actos.
- Internet.
- Legislación.

Libros

Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2000 Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2001.

El informe de medio ambiente que anualmente realiza la Consejería de Medio Ambiente llega a su decimocuarta edición, cumpliendo una vez más los objetivos de información al público tanto de las actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente como del panorama medioambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Para ello este año el informe se abre con tres monografías, dedicadas a las zonas costeras desde una perspectiva integrada y avalando la importancia estratégica del litoral andaluz, al Segundo Congreso Mundial de Conservación celebrado en octubre de 2000 en Jordania y al camino hacia la sostenibilidad en el sector del transporte. A continuación se ofrece un amplio repaso por los ámbitos específicos del medio ambiente (clima, suelos, vegetación, lucha contra la erosión, calidad del aire, agua, residuos...), además de un análisis de los distintos sectores productivos de Andalucía. Todo ello se completa con más de 300 tablas estadísticas sobre las materias tratadas y distintos anexos sobre legislación, documentación, agenda, directorio, bibliografía, servicios de información de la Consejería de Medio Ambiente y un pequeño glosario de términos medioambientales.

Libro rojo de los vertebrados amenazados de Andalucía. VV.AA. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2001.

Tras la importante labor realizada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía con la publicación del Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía, ahora se presenta este otro Libro Rojo dedicado a los vertebrados amenazados de nuestra Comunidad Autónoma. Así, el libro ofrece el catálogo de fichas rojas de las especies de peces continentales y diadromos, de anfibios, de reptiles, de aves y de mamíferos junto a tres anexos sobre las categorías de amenazas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los criterios de evaluación, una extensa bibliografía y un índice de especies que incluye las distintas categorías de amenaza y los criterios de evaluación.

Bosques-Isla de la provincia de Cádiz- Aparicio, A. Pérez Porras, C. y Ceballos, G. CMA. Junta de Andalucía. Cádiz. 2001

El inventario y caracterización florística de los bosques-isla de la campiña de Cádiz tiene como escenario un espacio eminentemente agrícola y tradicionalmente olvidado desde el punto de vista medioambiental: la campiña. Es en esta pseudoestepa cerealista de extensiones abiertas modeladas por el hombre donde aún aparecen manchas de monte y matorral mediterráneo, así como bosquetes, riberas y linderos. A pesar de su escasa superficie, estos reductos forestales juegan un muy importante papel en la articulación ecológica del territorio contribuyendo no sólo a la riqueza biológica sino testimoniando modelos de usos tradicionales que empiezan de nuevo a valorarse.

Paisaje forestal andaluz. Ayer y hoy. Álvarez Calvente, M. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla. 2001

El presente volumen viene a materializar una vieja aspiración de poder constatar visualmente las

transformaciones que el quehacer forestal ha provocado en el paisaje de los montes forestales andaluces. El libro se ha editado en el contexto del III Congreso Forestal Español celebrado en Granada los pasados 25 al 28 de septiembre, y que bajo el lema de Montes para la Sociedad el nuevo Milenio ha abogado por una gestión forestal moderna encaminada a la preservación de la biodiversidad además de contemplar la política forestal desde la planificación a la ordenación pasando por la gestión o la explotación y teniendo siempre en cuenta el factor incendios como elemento condicionador de gran magnitud.

Red de Jardines Botánicos. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla, 2001

Los jardines botánicos desempeñan en la actualidad un papel fundamental en los múltiples esfuerzos llevados a cabo para frenar la extinción de las especies y fomentar la conservación, evaluación y utilización perdurable de nuestra rica herencia vegetal. Es en este marco en el que la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía apuesta por la Red de Jardines Botánicos de espacios Naturales concebida con el objetivo de impulsar y ejecutar los proyectos de investigación y conservación de los recursos vegetales, desarrollar programas de uso público para informar sobre los valores existentes y poner campañas de educación ambiental que conciencien la necesidad de conservarlos.

XXXV aniversario de la Sociedad Espeleológica Geos. VV.AA. S.E. Geos. Sevilla 2000

Esta obra no pretende ser solamente una recopilación de los trabajos realizados a lo largo de 35 años por la Sociedad espeleológica Geos, sino que pretende ser un claro reflejo de la dificultad por sacar a la luz las experiencias e investigaciones. Como colectivo se pretende transmitir el espíritu explorador e investigador potenciando el buen nombre de la actividad como una disciplina donde la aventura, la cultura y la ciencia se engloben en el término espeleología, a la vez que participar más activamente en la responsabilidad por conservar el patrimonio subterráneo en general.

Paisajes con historia. Sensaciones y vivencias por 60 parajes de la provincia de Córdoba. Aumente Rubio, J. Diputación de Córdoba. Córdoba 2001

Este libro supone una recopilación de los artículos publicados por el autor en el Diario de Córdoba y en ellos da a conocer 60 parajes de la provincia de Córdoba. La recopilación ha buscado, según palabras del autor, dar a conocer los paisajes de Córdoba no por el simple hecho de informar sino para buscar una identificación del cordobés con su tierra. Por estas páginas fluyen algunos espacios protegidos por ley como el Embalse de Malpasillo, aunque muchos de estos parajes están incluidos en esos espacios protegidos. Lagunas, sotos, sierras, tajos, dehesas, montes, senderos, arroyos, ruinas..., todo en un recorrido para disfrutar en el sillón y para realizar en cualquier época del año.

Manuales

Cómo interpretar planos. Gil-Pérez Fraile, L. Risko S.C. Sevilla. 2001.

La colección Cómo... de esta editorial publica este utilísimo manual con la intención de ofrecer un texto sencillo y elemental a todos aquellos que realizan actividades al aire libre y desean iniciarse en la interpretación de los planos topográficos, para lo que se ha recurrido a la utilización de numerosas ilustraciones para aligerar las explicaciones del texto, aunque insistiendo en que la lectura deberá hacerse siempre con ejercicios sobre un plano real

CD's

Educam

Educam (I) es el primer CD-Rom de una serie de tres que se editarán en los próximos años y contiene publicaciones, bases de datos, materiales curriculares, estadísticas, ejemplares de la revista Aula Verde y diversos materiales referentes a la educación ambiental y al Programa Aldea de las consejerías de Medio Ambiente y Educación y Ciencia.

Tif: 955 003 500

Red andaluza de reservas de la Biosfera

En este CD-Rom se pueden encontrar datos de la Red Andaluza de Reservas de la Biosfera que aglutina un total de siete espacios naturales. Doñana, Grazalema, Sierras de Cazorla, Segura y Las Villas, Marismas del

Odiel, Sierra Nevada, Sierra de las Nieves y Cabo de Gata.
Tif: 955 003 500

Fotografía

18º Concurso Fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente

Como en años anteriores, se recoge en este exquisito libro los trabajos que resultaron ganadores o finalistas en el 18º concurso fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente organizado por la Consejería de Medio Ambiente y donde se muestran los trabajos realizados por un buen número de fotógrafos que nos enseñan algo de su manera de ver el entorno que les rodea.

Tif: 955 003 500

Certamen fotográfico "La naturaleza en la Sierra de Aracena"

Hasta el 15 de diciembre se pueden presentar fotografías, en un máximo de cinco en color y en blanco y negro y con técnica libre a este certamen fotográfico convocado por el Ayuntamiento de la localidad onubense de Aracena y la Asociación Fotográfica Retrato y cuyo lema será "La naturaleza en la Sierra de Aracena"

Ayuntamiento de Aracena. Pza. de Santa Catalina s/n 21200 Aracena (Huelva)

Revistas

Tecnoambiente

Subtitulada como revista profesional de tecnología y equipamientos de ingeniería industrial, esta publicación no le anda a la zaga a la anteriormente reseñada. Con once años de andadura. Junto a diferentes artículos técnicos, tiene cabida en sus páginas información de ferias y congresos, direcciones de utilidad, cursos y seminarios y noticias de actualidad nacional e internacional dirigidas a un sector técnico y empresarial que pretende en el campo medioambiental estar informado de lo último que se sabe en materia de residuos urbanos o industriales, recursos hídricos, contaminación atmosférica, etc.

Tif. 91 562 91 68

Panda

En este año se celebra el 40 aniversario de la creación del World Wildlife Found (WWF), con más de 11.000 proyectos de conservación en 100 países de los cinco continentes y cinco millones de socios. Aprovechamos para celebrar este evento con la inclusión en estas páginas de la revista de la sección española de WWF, donde desde hace casi veinte años se viene informando de las actuaciones de Adena y de los distintos problemas sobre los que la organización actúa. Y en este esfuerzo editorial no hay que olvidar la revista suplemento Pandilla dirigida a los más jóvenes y futuros adictos a las actuaciones encaminadas hacia un desarrollo sostenible.

Tif. 91 354 05 78

Sedeck

Este boletín de la Sociedad Española de Espeleología y Ciencias del Karst pretende dar a conocer las experiencias y trabajos de un colectivo interesado en el estudio de las cavidades desde diversos puntos de vista como la geoespeleología, la bioespeleología o la protección del medio subterráneo. Con el pretenden tener una herramienta de difusión como revista científica a través de la cual dar a conocer los diferentes trabajos y estudios espeleológicos que se realizan en la actualidad

Web: [www. ualm.es/asocia/sedeck/](http://www.ualm.es/asocia/sedeck/)

Medio Ambiente para los europeos

Medio ambiente para los europeos es una publicación de la unidad de comunicación y sociedad civil de la Dirección General de Medio Ambiente de la Unión Europea, y en ella se pueden encontrar artículos, novedades e información sobre legislación comunitarias sobre temas de medio ambiente. Aparece cada dos meses en diversos idiomas de la Unión Europea.

http://europa.eu.int/comm/environment/index_es.htm

Actos

Especialista en Espacios Naturales Protegidos

Título de posgrado promovido por las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá y organizado por la Fundación Fernando González Bernáldez en colaboración con la sección española de la Federación de parques naturales y Nacionales de Europa.

Tif. 91 348 22 73

Conferencia internacional de las Vías Pecuarias y Corredores Verdes

Del 21 al 24 de noviembre se ha celebrado esta Conferencia organizada por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía con la asistencia de numerosos expertos nacionales e internacionales.

Tif: 955 044 873

Postgrado en Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible

La Cátedra Unesco de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y la Fundación Universidad-Empresa organizan este postgrado relacionado con el Título de Especialista Universitario en Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible.

Tif: 91 548 99 79

Internet

- www.andaluciainvestiga.com

En Andalucía se están coordinando una serie de actividades al objeto de abrir cauces en la divulgación y la difusión de la realidad científico-tecnológica de nuestra comunidad. Al objeto de difundir las diferentes actividades que tendrán lugar en Andalucía se ha activado la presente web.

- www.wwf.es

WWF/Adena estrena una nueva página web con los programas de conservación, noticias de interés ambiental, contactos con los grupos locales, publicaciones, documentos diversos para descargar y posibilidad de implicarse en las distintas campañas.

Legislación

- DECRETO 230/2001, de 16 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la Caza. (BOJA nº 122 de 20 de octubre de 2001 pág. 17.331).
- ORDEN de 14 de septiembre de 2001, de modificación de la de 22 de abril de 1997, por la que se establece el procedimiento general para la concesión de subvenciones y ayudas. (BOJA nº 124 de 25 de octubre de 2001 pág. 17.513).
- ACUERDO de 4 de septiembre de 2001, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la formulación de los Planes de Desarrollo Sostenible de los Parques Naturales de Cabo de Gata-Níjar, La Breña y Marismas de Barbate, Sierra Subbética, Sierra Nevada, Sierra de Aracena y Picos de Aroche, Sierras de Cazorla, Segura y las Villas, Sierra de las Nieves y Sierra Norte de Sevilla. (BOJA nº 108 de 18 de septiembre de 2001, Pág.15.742).
- ORDEN de 11 de julio de 2001, por la que se modifica la de 27 de marzo de 2001, por la que se regula la concesión de subvenciones para la mejora del control ambiental de la empresa (BOJA nº 96 de 21 de agosto de 2001, Pág. 14.260).
- ORDEN de 24 de julio de 2001, por la que se hace pública la VI Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente (BOJA nº 96 de 21 de agosto de 2001, Pág. 14.266).
- ORDEN de 20 de septiembre de 2001, de corrección de errores de la de 24 de julio de 2001, por la que se hace pública la VI Convocatoria del Premio Andalucía de Medio Ambiente (BOJA núm. 96, de 21.8.01). (BOJA nº 113 de 29 de septiembre de 2001, Pág.16.926).
- ORDEN de 1 de agosto de 2001, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía

(BOJA nº 99 de 28 de agosto de 2001, Pág. 14.656).

- CORRECCION de errores de la Orden de 1 de agosto de 2001, por la que se regula el régimen jurídico y el procedimiento de concesión de licencia de uso de la marca Parque Natural de Andalucía (BOJA núm., de 28.8.2001). (BOJA nº 112 de 27 de septiembre de 2001, Pág. 16.101).

Flora andaluza en peligro de extinción



Juniperus oxycedrus

L. subsp. macrocarpa (Sm.) Ball, Journ. Linn. Soc. London (Bot) 16:670 (1878)

Categoría de amenaza

En peligro de extinción (Decreto 104/94; Boja nº 107, 1994).
EN, En Peligro, (UICN)

Descripción

Planta dioica, de porte generalmente arbustivo, a veces con aspecto arbóreo, de hasta 3 (-5) m, postrada o erguida, con una profusa ramificación basal. Tronco pardo grisáceo de corteza fibrosa. Hojas de 20 – 25 x 2 – 2.5 mm, triverticiladas, aciculares, rígidas, de ápice punzante, con dos líneas blancas en el haz separadas por un nervio verde más estrecho. Conos masculinos axilares, de hasta 6 mm, globosos u ovoideos, subsésiles, pardo-rojizos, formados por escamas subpeltadas de disposición verticilada, portando cada una de tres a siete sacos polínicos en su cara inferior. Conos femeninos axilares, de hasta 3 mm, de subglobosos a ovoideos, truncados en el ápice, subsésiles, verdosos, formados por escamas triverticiladas, siendo sólo fértiles generalmente las tres superiores. Arcéstidas de 12 – 15 (-25) mm, globosas o algo ovoideas, glaucas de joven y pardo-purpúreas al madurar. $2n = 22$.

Biología

Terófito. El crecimiento vegetativo tiene un claro predominio en primavera, aunque también lo presenta, algo más escaso, en otoño. La floración tiene lugar de Octubre a Enero (-Febrero). Los ejemplares masculinos presentan estróbilos pardo-rojizos claramente visibles. Los femeninos tienen estróbilos verdosos y poco perceptibles. En general, ambos tipos de estróbilos tienden a disponerse en las ramificaciones periféricas para favorecer en lo posible su polinización anemófila.

La fructificación va de Marzo a Mayo, produciéndose la maduración de las arcéstidas al segundo año. El número de semillas más frecuente varía de 2 a 3, aunque pueden encontrarse desde 1 hasta 7(-9). El porcentaje de germinación es bajo en general, no superando el 20 – 25 %, aunque existen experiencias de germinación "in vitro" que alcanzan hasta el 40 %. Las arcéstidas carnosas son comidas principalmente por aves y mamíferos siendo, al parecer, beneficioso para la germinación el paso por tracto digestivo.

Comportamiento ecológico

Este taxón se presenta en las zonas costeras no penetrando más de unos cientos de metros hacia el interior. Aparece como integrante de asociaciones termomediterráneas litorales, con ombroclima que varía de seco a subhúmedo, sometido a la brisa marina y formando parte, en su etapa madura, de un enebro con sabinas que constituye en Andalucía la geoserie *Rhamno–Junipereto macrocarpae*. En zonas más protegidas y estables, como pueden ser las dunas del Parque Nacional de Doñana, esta geoserie lleva como orla la comunidad de camariñas (*Rubio longifoliae–Coremetum albi*), sustituida en las depresiones y valles interdunares por un matorral abierto (*Artemisio–Armerietum pungentis*) adaptado también a esta influencia aerohalina. En los claros del matorral se instalan comunidades de pequeños terófitos efímeros (*Linarion pedunculatae*).

Los factores que más influyen en la presencia de este taxón son el tipo de suelo y la incidencia aerohalina. Las raíces están bien adaptadas a suelos arenosos inestables y contribuyen a la fijación de dunas costeras. Al estabilizarse los suelos, ir aumentando la materia orgánica acumulada y disminuir el efecto aerohalino, van surgiendo especies del

matorral y bosque mediterráneos con la consiguiente regresión e incluso desaparición del enebro.

Distribución y demografía

Se distribuye por la región mediterránea e irano-turánica, presentándose en S de Europa, N de Africa y SO de Asia.

En Andalucía se localiza en los sectores Gaditano y Onubense litoral, pertenecientes a la provincia corológica Gaditano-Onubo-Algarviense

Riesgos y agentes de perturbación

Este taxón, de interés económico relativo para el hombre, ha sido utilizado desde antaño con fines muy diversos. En algunas poblaciones ha sufrido talas indiscriminadas y en otras los efectos de repoblaciones con pinares, que han roto el equilibrio de sus ecosistemas. Los incendios también constituyen un factor de riesgo en poblaciones de zonas densas de matorral o pinar. En ocasiones se ha observado predación de herbívoros con mayor incidencia en plantas jóvenes.

Más recientemente, por su distribución natural a lo largo del litoral, se ve afectado de lleno por una intensa y continuada presión humana, sobre todo por la extensión y proliferación de núcleos de población costeros. Esto, entre otras consecuencias, lleva a una destrucción de su hábitat de manera irremediable o, en el mejor de los casos, a una fragmentación tal de las poblaciones que supone un auténtico riesgo para su supervivencia.

Medidas de conservación

Siguiendo la propuesta del Decreto para la protección y recuperación de este taxón, estas medidas van encaminadas a reducir al máximo los factores de riesgo.

En las zonas de litoral los distintos tratamientos se deben realizar favoreciendo la conservación y expansión del enebro, procediendo a un aclarado de pinos y trazando cortafuegos para la prevención y extinción de incendios. Limitar el acceso desordenado y masivo de vehículos y personas a la franja de vegetación costera, sobre todo en época estival.

Controlar la presión de herbívoros procediendo, sobre todo en poblaciones relictas, incluso al vallado para impedir la predación.

En áreas urbanizables, se incluirán las zonas de enebros en las superficies mínimas de espacios de uso público, regulados por el Reglamento de la Ley del suelo en vigor.

Toda actividad que afecte a la especie en su hábitat natural, deberá contar con un informe previo favorable de la Consejería de Medio Ambiente.

Promover actividades de educación y divulgación para sensibilizar a la sociedad de la necesidad de su conservación.

Con todo ello se potenciará el mantenimiento de las áreas actuales, que es premisa indispensable para favorecer la recuperación de la especie.

Interés económico y etnobotánico

Este taxón posee una madera prácticamente incorruptible, de olor aromático persistente y tonos rojizos. Por la naturaleza resistente y flexible de esta madera, ha sido utilizada desde antiguo de muy diversos modos: como vigas de techos, postes de pilares, puntales de minas, dinteles de puertas y ventanas, etc. También resulta buen combustible, proporcionando un carbón aceptable.

Por destilación seca de la madera de cepas, raíces y troncos viejos, en su porción interna o duramen, se obtiene una especie de brea llamada "miera de enebro" o "aceite de cada". Es un líquido oscuro, resinoso, con olor característico y sabor acre amargo. Su composición varía según su procedencia, pero en general presenta gran cantidad de resina con muchos hidrocarburos y diversos fenoles. Se ha usado como vulnerario, antidontálgico, insecticida y para diversas dolencias cutáneas, sobre todo por los veterinarios contra la roña del ganado. Esta ficha ha sido elaborada por **J. pastor y R. Juan**

Fauna andaluza en peligro de extinción



Aquila adalberti

Águila Imperial Ibérica

C.L. Brehm. 1861

Descripción

Rapaz de gran tamaño, aunque algo menor que el Águila Real, con una característica coloración en los adultos, en general pardo muy oscuro, pero con píleo y nuca amarillo muy claro o blanco cremoso, y las escapulares y el borde anterior del ala blanco puro. Los jóvenes ostentan un color pardo rojizo durante el primer año, y posteriormente tienen un plumaje pardo muy claro y después van pasando por diferentes fases de coloración en las que van apareciendo progresivamente, entre el tono amarillento general, las plumas pardo muy oscuras (plumaje "damero"), que van predominando según va pasando el tiempo hasta alcanzar el plumaje adulto, hacia el sexto año de vida.

Hábitat

Su hábitat más común es el bosque esclerófilo mediterráneo de encinas y alcornoques, aunque también habita en pinares de *Pinus pinea* o *P. pinaster*, situados a las mismas altitudes, entre 200 y 1.000 metros sobre el nivel del mar. También puede vivir en llanuras aluviales y marismas, donde suele nidificar sobre *Quercus suber*, *P. pinea* o *Eucaliptus sp.* Asimismo, fuera de Andalucía, se encuentra en pinares de montaña (entre los 700 y los 1.600 metros), fundamentalmente compuestos por *P. sylvestris* o *P. pinaster*.

Población

La población española se ha incrementado desde los 50 territorios localizados en el censo de 1971-74 a las 104 de 1981-86, 126 de 1.989, y 148 de 1994, aunque hay que tener en cuenta que la cobertura del primer censo era muy inferior a la alcanzada en los restantes. La población andaluza ha pasado de 13 a 29 territorios localizados desde el primer al último censo, y para la primavera de 2000 se han contabilizado 25 parejas. En Andalucía se distinguen tres núcleos reproductores: el de Doñana, donde se tiene a la especie bien controlada, y en el que se está observando un acusado declive, ya que ha pasado de contar con 14-15 parejas en el periodo 1984-91, a 11 en 1993-95, y 8-9 parejas en 1996-2000; el de Sierra Morena Central (Sevilla y Hornachuelos/Córdoba), que se encuentra estabilizado, con 4 parejas en Córdoba y unas 6 en Sevilla; y el de Sierra Morena Oriental (Jaén y Cardeña/Córdoba), que parece haber experimentado un ligero aumento, y actualmente consta de 2 parejas en Córdoba y de 7-9 en Jaén. No obstante, en toda Sierra Morena la cobertura y el esfuerzo de seguimiento sobre esta especie deja aún bastante que desear.

Biología-ecología

Nidifica en grandes árboles, normalmente quercíneas o pinos, generalmente en zonas boscosas de arbolado no muy denso. Cada pareja suele utilizar varios nidos alternativos, en los que la hembra pone de uno a cuatro huevos, comenzando la incubación, en la que ayuda el macho, tras la puesta del primer huevo. Tras 43-45 días nacen los pollos, que sobreviven en mayor o menor número dependiendo de la cantidad de comida que aporten los progenitores al nido. Su dieta en época de reproducción se basa principalmente en conejos, aunque también incluye aves y reptiles de mediano y pequeño tamaño.

Medidas de conservación

Prácticamente la totalidad de las parejas de esta especie en Andalucía se encuentran en el interior o muy próximas a espacios naturales protegidos (Parque Nacional de Doñana; Parques Naturales de Doñana, Sierra Norte de Sevilla, Sierra de Hornachuelos, Sierras de Cardeña y Montoro, Sierras de Andújar y Despeñaperros). Ello supone un claro beneficio para la especie, aunque no impide que sigan actuando muchas de las amenazas mencionadas anteriormente, salvo las alteraciones de su hábitat, expresamente prohibidas en dichos espacios, aunque la regresión del bosque mediterráneo puede impedir la conexión entre las poblaciones actuales. No obstante, desde hace unos quince años se está llevando a cabo un Plan Coordinado de Actuaciones para la Conservación del Águila Imperial Ibérica, en el que

participan la Administración Central y los Servicios de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas donde se reproduce la especie, que ha servido para realizar un seguimiento de la población reproductora, ayudar en la identificación de los factores limitantes y causas de mortalidad, así como para fomentar actuaciones beneficiosas para la rapaz, siendo una de las más importantes la consecución desde 1992 de una importante subvención del Programa LIFE de la Unión Europea para ejecutar acciones. Por otra parte, actualmente se están terminando de redactar el Plan de Recuperación de esta especie en Andalucía, que llevan a cabo la Consejería de Medio Ambiente y la Estación Biológica de Doñana (CSIC), cuyo fin es la promulgación de dicha norma legal, paso previo a una efectiva protección en todo el territorio andaluz.

Distribución

Esta especie se distribuye exclusivamente por el cuadrante suroccidental del territorio peninsular español, más una única pareja nidificante localizada en Marruecos desde 1995, mientras que en Portugal no se tiene noticia de su reproducción desde la década de los setenta. En Andalucía, las parejas reproductoras se distribuyen fundamentalmente por Sierra Morena Oriental y Central (Jaén, Córdoba y Sevilla) y en el Parque Nacional de Doñana (Sevilla y Huelva).

Referencias

Cadenas (com. pers.); Collar *et al.* (1994); Consejería de Medio Ambiente (inédito); Del Hoyo *et al.* (1994); González (1991 y 1996); Sáez-Royuela (1980).

Autor del borrador de la ficha

Manuel Máñez.

El OJO verde



Regla Alonso Miura, nace en Sevilla, ciudad en la que se doctora en Bellas Artes con una tesis sobre el paisaje de Doñana. Participa en proyectos nacionales e internacionales desarrollados en espacios protegidos de singular relevancia junto a artistas y científicos de diferentes disciplinas. Fruto de esta otra forma de ver y descubrir la naturaleza surge una cuantiosa producción artística que muestra en múltiples exposiciones, así como en diversos libros monográficos «Doñana: vegetación y paisaje»; «Grazalema: la Sierra del Pinar»; «La sonata del bosque», etc.

Actualmente su línea de trabajo consiste en el estudio morfológico y el análisis plástico de la vegetación y el paisaje. Es profesora titular de Morfología general y Anatomía aplicada de la facultad de Bellas Artes y dirige un grupo de investigación sobre la morfología de la naturaleza.



Acuarela, 39,5 x 28,3 cm.

Sierra del Pinar

Es difícil decidir cuál es el momento más atractivo de un paisaje. En el pinsapar de Grazalema quizá sea la mañana de un soleado día al final del invierno: El viento hace vibrar las nuevas hojas, y la oscuridad de los pinsapos y los grises de las estructuras leñosas se ven potenciados por la luz, que en esta época ya ha cambiado en el sur.