

## **DISEÑO Y CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES AMBIENTALES A PEQUEÑA ESCALA (1:10.000). UNA APLICACIÓN A LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIAL DEL PARQUE NATURAL DE DESPEÑAPERROS (JAÉN)**

L. Parras Alcántara, J. Gil Torres, L. Corral Mora

Dpto. de Química Agrícola y Edafología. Facultad de Ciencias. Universidad de Córdoba. Campus de Rabanales. Edificio C-3 Crta. N-IV A, Km. 396. 14014 Córdoba (España)

**Resumen:** La creciente demanda de recursos naturales por el hombre hace necesaria la planificación de usos del territorio para evitar su destrucción o deterioro. En este trabajo, se realiza la delimitación de Unidades ambientales del Parque Natural de Despeñaperros (Jaén), que constituye la base de la secuencia cartográfica para la aplicación a la Ordenación del Territorio.

### **INTRODUCCIÓN**

A lo largo de la historia, la sociedad ha ido demandando una serie de bienes y servicios en consonancia con sus necesidades. En este sentido los terrenos de vocación forestal han sido, son y serán, fuente importante de esos bienes y servicios, que han ido cambiando a la par que han cambiado las necesidades de las poblaciones.

Esta terciarización de la producción o demanda de servicios, viene enfrentándose no pocas veces, con el interés de determinados sectores de población que sólo ven en los terrenos forestales la producción de bienes, por lo que los modelos de planificación y gestión han sido establecidos muchas veces de forma unidireccional, en la actualidad existen demandas tanto del sector primario (producción) como del sector terciario (servicios), por lo que la gestión ambiental entendida como "la realización de diligencias para ejecutar un objetivo" implica directamente su identificación y la planificación, definiendo esta última como "el curso de la acción a ejecutar". La gestión viene referida a

las diligencias necesarias para la ejecución de los planes ambientales (Gómez Orea 1999).

Todo lo anteriormente expuesto necesita por tanto de una representación cartográfica de las potencialidades para cada posibilidad de uso. Dicha cartografía científico-temática debe representar los "rasgos permanentes" de la superficie terrestre, que constituyan una base científica para la planificación ambiental a corto, medio y largo plazo (Cendrero, 1990). Los mapas temáticos deben ayudar a resolver los conflictos de necesidades entre las diversas actividades consideradas en su competencia por los mismos recursos, tratando por tanto que cada actividad se localice en las zonas más adecuadas o mejor todavía, que cada zona se dedique al uso o reciba el tipo de protección más adecuado conforme a su patrimonio natural.

Cualquier conjunto de mapas científico-temáticos debe de comprender tres niveles básicos: descriptivos, de cualidades significativas o de diagnóstico y prescriptivos o de recomendaciones de uso, secuenciándose así la observación, la interpretación de la información básica y la aplicación de criterios al análisis del medio natural.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El objetivo del presente trabajo consiste en la confección del mapa de ambientes, sistemas, subsistemas y unidades ambientales del Parque Natural de Despeñaperros.

El Parque Natural de "Despeñaperros" constituye la entrada Natural de Andalucía, con una extensión de 7717 Ha, está situado al Norte de la Provincia de Jaén, en el extremo Oriental de Sierra Morena, limitando con Ciudad Real.

El relieve del Parque presenta dos zonas claramente diferenciadas, una con amplias lomas y crestas en la zona Sur del parque y en el río Magaña, y otras de relieve más montañoso en las áreas más elevadas como el Pico de la Estrella y la Peña de Malabrigo. La altitud media es de 700-800 m variando desde los 1240 m cerca del Pico de la Estrella a los 540 m en el fondo del valle del río Despeñaperros. Las pendientes varían entre el 15-30% en las zonas de lomas y crestas, y 45% en las zonas de relieve montañoso como en el caso del Desfiladero.

Geológicamente el Parque natural de Despeñaperros se enmarca en la zona Centro-Ibérica del Macizo Hespérico, presentando litologías metamórficas de tipo silíceo (pizarras y cuarcitas) formadas durante el Precámbrico y el Paleozoico y afectadas por intensos procesos de plegamiento y fracturación (Tamain 1972).

La litología de la zona de estudio condiciona el desarrollo de los suelos, que a veces son poco desarrollados debido por una parte a que al ser suelos autóctonos, por tanto ligados directamente a los factores formadores litología-relieve, van a presentar características relacionadas directamente con el material parental (rico en arenas silíceas, ácido, pobre en liberación de bases).

La morfogénesis general es denudativa con influencia estructural, merece destacarse numerosas áreas de pequeños canchales que ponen de manifiesto la presencia de fenómenos probablemente ligados a periglacialismo, en las zonas más elevadas, dando procesos de termoclastia apreciados por Corral, Parras y Gil (1998).

El macroclima dominante es Mediterráneo Templado, con Inviernos suaves y Veranos secos y calurosos, la precipitación media anual está alrededor de los 800 mm, la temperatura media anual es de 15°C. Evidencias geomorfoedáficas indican que el clima podría ser mucho más continental pues es la única alternativa climática que puede explicar los procesos de termoclastia existentes en el Parque.

La red hidrográfica del parque pertenece a la cuenca del río Guadalén, que vierte a su vez en el Guadalquivir, y los ríos más importantes son el Despeñaperros y el Magaña. Lo más característico de esta red es la intermitencia de sus cauces debido al elevado estiaje que sufren durante el Verano. La vegetación de Despeñaperros presenta igualmente un carácter particular debido al tipo de suelo y a la existencia de un clima más continentalizado que en el resto de Sierra Morena (Corral L. y Parras L. 2000). La acción conjunta del suelo y el clima se ha traducido en la presencia de un buen número de endemismos, tanto locales como Ibéricos o Iberonorteafricanos, estando las especies centroeuropeas y atlánticas escasamente representadas. Según Sánchez N. (1994) la tipología de la vegetación corresponde a dos series: la Climatófila que se localiza en suelos que sólo reciben agua de lluvia y las Higrófilas, que se encuentran sobre suelos que experimentan un exceso o defecto de agua, siendo la más generalizada la de las series riparias de ribera, terrazas y orillas de aguas corrientes y suelos con hidromorfía temporal permanente y que tienen niveles freáticos elevados o afloramientos de acuíferos (*Rivas Martínez 1985*).

Finalmente el reconocimiento de suelos ha permitido integrar las formaciones edáficas en diferentes unidades de Leptosoles mólicos, úmbricos, líticos, eútricos, Fluvisoles eútricos, Regosoles eútricos, Pheozems lúvicos, háplicos, Cambisoles eútricos, húmicos, crómicos y Antrosoles ácricos (Parras et al 1999).

La metodología seguida, corresponde a un método sintético en el que se desarrollan mapas descriptivos (morfología, clima, litología, procesos activos, suelos y vegetación). Esta fase del Inventario se desarrolla de forma conjunta obteniéndose un documento cartográfico de información global ("Land System Approach"; Dent y Young 1981).

Igualmente se habrá de desarrollar en el futuro mapas de diagnóstico y los correspondientes mapas prescriptivos o de recomendaciones de uso, que permita la

planificación integrada del medio natural y sus recursos, ordenando tal y como establece FAO (1976), diferenciándose una fase de evaluación de ecosistemas (Ees), una planificación socioeconómica y una evaluación de Impacto ambiental (EIAs).

La elaboración del Mapa de Ambientes, Sistemas, Subsistemas y Unidades ambientales, una vez consultada la cartografía temática existente, los estudios sectoriales y la información necesaria para definir las delimitaciones de cada rango taxonómico, se han obtenido fundamentalmente a través del trabajo de campo, de la interpretación de las fotografías aéreas I.R. a escala 1:15.000, y de la correlación con la imagen SPOT del satélite a escala 1:10.000.

Las etapas seguidas en la elaboración del mapa de Ambientes, Sistemas, Subsistemas y Unidades han sido la siguiente:

Primera aproximación a la definición de rangos taxonómicos y establecimiento de los criterios para su delimitación.

Delimitación de la fotografía aérea de las Subunidades Fisionómicamente homogéneas (Subunidades Fisiográficas) y cartografía de las mismas a escala 1:15.000.

Trabajo de campo: recogida de datos en la ficha de campo correspondiente a cada unidad.

Elaboración de las fichas de campo donde se detalla de manera sistemática las variables correspondientes a cada unidad de rango inferior.

Corrección de los límites establecidos inicialmente en la fotografía aérea con la imagen SPOT a 1:10.000.

Elaboración del mapa provisional de las subunidades a escala 1:10.000.

Definición final de rangos taxonómicos superiores (Ambientes y Sistemas) en función de los resultados de trabajo de campo y revisión de la delimitación de subunidades.

Integración a esta mapa de subunidades con el mapa de pendientes a escala 1:10.000.

Elaboración del mapa final de Ambientes, Sistemas, Subsistemas y Unidades a escala 1:10.000.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los resultados del presente trabajo se reflejan en el correspondiente mapa de Ambientes, Sistemas, Subsistemas y Unidades Ambientales, cuya confección se fijó como objetivo del presente trabajo.

La delimitación de ambientes, sistemas, subsistemas fisiográficos y unidades ambientales es el inicio de la secuencia cartográfica. En estos mapas, se trata de establecer la distribución espacial de las Unidades Ambientales, es decir, los sectores que comparten, a una determinada escala, 1:10.000 o inferior un similar comportamiento natural, potencialidad y posibilidades de utilización humana. Esto conlleva la definición previa de unidades homogéneas a las cuales referir el conjunto de información inventariada. Para ello, sobre la totalidad del área objeto de estudio se realiza una progresiva subdivisión del territorio en ámbitos de menor extensión, pero definidos cada vez con mayor precisión, en función de los factores ecoantrópicos que incidan directamente en cada una de las categorías consideradas. Se trata de considerar el clima, la litología, la morfogénesis del relieve, los procesos erosivos, la vegetación, los suelos y los usos antrópicos como factores fundamentales que explican la organización del paisaje. Este método representa una clasificación científica del territorio en donde se integran los diferentes parámetros que condicionan su estructura y dinámica (Sánchez J. et al 1995).

Por lo que respecta a la denominación de las diferentes categorías taxonómicas se ha adoptado la de Ambientes y Sistemas de Díaz de Teherán (1985).

En función de la escala de trabajo y del nivel de detalle, a esta clasificación se le puede añadir o eliminar niveles. En este caso se va a añadir el rango de subsistema fisiográfico y el de unidad ambiental, aunque con ciertas matizaciones que veremos posteriormente.

*Ambiente:* constituye el rango taxonómico de primer orden. Corresponde a "Land Provinces" de Brink (1965) y al "Land Systems" de Cristian y Stewart (1968). Los criterios que se pueden utilizar son los producidos en función de la altitud, pues esta determina la existencia de pisos bioclimáticos diferenciados que, a su vez, condicionan la edafogénesis, la distribución de la vegetación, de los recursos y de los usos del suelo, aspectos que se han combinado para definir cada uno de los ambientes. En nuestra zona de estudio, aparecen dos ambientes, el Supramediterráneo y el Mesomediterráneo.

*Sistema:* constituye la subdivisión de segundo orden que representa los diferentes sectores en los que se subdivide cada uno de los ambientes. El sistema se define como ámbito litológico y geomorfológico cartografiable a escala 1:50.000 y corresponde aproximadamente al "Land Units" de Cristian y Stewart (1952,1968) y al "Land Systems" de Brink et al (1965) y representa las formas dominantes que caracterizan el relieve a escala 1:50.000 y que comparten rasgos topográficos, morfoestructurales o morfodinámicos similares destacando aquellos aspectos que mas inciden en la capacidad de uso del suelo y en la calidad para la conservación. En el contexto de la secuencia cartográfica elaborada, el mapa de sistemas tiene la finalidad de destacar los aspectos topográficos, geológicos y geomorfológicos que presenten una contribución mayor en la caracterización y posterior valoración, de las limitaciones y potencialidades de uso del

territorio. En consecuencia, no se trata de un mapa geomorfológico ni geológico en sentido estricto, sino de un mapa en la que se reflejan unidades operativas, es decir, directamente utilizables en las siguientes fases de elaboración de la cartografía del potencial del medio natural. En el P.N. de Despeñaperros se han definido cuatro tipos de Sistemas que subdividen a los ambientes: Llanuras de inundación, Coberteras detríticas, Colinas con moderada influencia estructural y Alineaciones montañosas (medios estables).

*Sub-sistemas Fisiográficos:* en esta fase del reconocimiento se aborda la caracterización de las zonas analizadas desde el punto de vista de evaluación, creando las bases para la delimitación de unidades estructurales definidas por parámetros biofísicos según criterios similares a los del I.T.C. (Van Zuidam y Cancelado 1977) o el C.N.R. (1980). La orientación buscada es la de una unidad de nueva definición ya que pretende facilitar un conocimiento del medio fisiográfico al 1:10.000 tanto en su descripción como en su dinámica, para definir subunidades homogéneas con estructura, evolución y problemas comunes por la conjunción de variables como, morfogénesis, pendiente, litología, desarrollo del perfil edáfico, dinámica geomorfológica... etc. Existe, pues, una cierta diferencia con respecto a los métodos que presentan aisladamente algunos aspectos del medio natural, habiéndose recurrido a una cartografía de síntesis que asocia estrechamente las variables, antes mencionadas. En la zona de estudio los sistemas se subdividen en 208 subsistemas fisiográficos.

*Unidad Ambiental:* representa el rango taxonómico inferior y es la subdivisión de los subsistemas fisiográficos, e implica la escala de análisis más detallada. Las unidades constituyen divisiones del territorio a escala 1:10.000, que comparten una misma dinámica ecoantrópica. El concepto de mapa de Unidades Ambientales es el de un documento básico informativo que recoge morfología, litología, desarrollo edáfico y procesos dominantes en áreas homogéneas y busca explicar las interacciones que modelan el medio, dando especial importancia al grado de desarrollo de los suelos como indicador de unidades sometidas a procesos similares de evaluación edáfica. Por ello, los criterios utilizados para su delimitación integran simultáneamente parámetros abióticos (morfología, situación topográfica, pendiente, exposición, litología, densidad de drenaje, patrón de drenaje, procesos erosivos, inundación, movimientos en masa, sedimentación, acumulación, clima... etc.), bióticos (suelo dominantes, inclusiones, cubierta vegetal, fauna), y antrópicos (uso y rendimientos medios). Cada unidad está caracterizada por el conjunto de parámetros que se resumen en la ficha normalizada que, diseñada a tal fin suministra la información básica del inventario territorial. Una vez realizada la delimitación cartográfica de Unidades Ambientales en el Parque Natural de Despeñaperros aparecen aproximadamente medio millar de Unidades Ambientales.

Como conclusión podemos expresar que la presente definición de Unidades Ambientales aporta un avance en delimitación de usos de las Unidades Cartográficas para orientar la gestión de zonas no demasiado extensas, sirviendo por tanto la cartografía temática de instrumento de gestión entre la planificación a gran escala, como es el caso de la "Cartografía del Potencial del Medio Natural de Gran Canaria 1:200.000" (Sánchez et al

1995), y los pequeños proyectos técnicos de aplicación en PGOU y NNSS a escala 1:1.000.

## **BIBLIOGRAFIA**

Agencia del Medio Ambiente (1987): Evaluación ecológica de los recursos naturales de Andalucía. Pub. Int. Agen. Med. Amb. Junta de Andalucía. Sevilla.

Almorox, J.; Saa, A.; de Antonio, R. (1995): Metodología para la elaboración de estudios aplicados a climatología. ETSIAM. Madrid.

Cendrero, A. (1990): La cartografía medioambiental. Geoenvironmental mapping; A Review; IV Reunión Nacional de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio, vol. Síntesis, pp. 23-52.

Corral, L.; Parras, L. (1998): Formación de canchales sobre cuarcitas Ordovícicas en el Parque Natural de Despeñaperros. Influencia climática. Comunicación personal.

FAO (1991): Mapa Mundial de suelos. Leyenda revisada. Informes sobre Recursos Mundiales de suelos nº 60. FAO. Roma.

Gil J. (1999): Cartografía y delimitación de unidades geomorfoedáficas en los Parques Naturales de la Sierra de Cardeña-Montoro y Despeñaperros, en Investigación y desarrollo Medioambiental en Andalucía pp. 17-20. Córdoba.

Gómez, D. (1999): Evaluación de Impacto Ambiental. (pp.121-157). Ed. Mundi-Prensa.

Gómez, D. (1994): Ordenación del Territorio. Una aproximación desde el medio físico. Ed. Agrícola Española.

Moreira, J. (1991): Capacidad de uso y erosión de suelos. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente.

Parras, L.; Gil, J.; Corral, L. (1999): Ordenación del territorio para distintos usos del Parque Natural de Despeñaperros, Jaén. Congreso de Ordenación y Gestión Sostenible de Montes. Santiago de Compostela.

Parras, L.; Porras, E.; Gil, J.; Corral, L. (2000): La hidrología de superficie en el Parque Natural de Despeñaperros: Relaciones Geología-Clima. VI Reunión Nacional de Geomorfología. Madrid.

Sánchez, J. et al (1995): Cartografía del Potencial del Medio Natural de Gran Canaria. Cabildo Insular de Gran Canaria.

Sánchez, N. (1994): Estudio fitosociológico y cartográfico de la comarca de Despeñaperros, Jaén. Tesis Universidad de Granada.

Tamain, G. (1972): Recherches géologiques et minières en Sierra Morena Orientales (Espagne). Thèse L'université de Paris-Sud.