

GESTION DE COMUNIDADES

F. GONZÁLEZ BERNÁLDEZ
Departamento Interuniversitario de Ecología
Universidad Autónoma de Madrid

Key words: management communities, ecosystem management, traditional utilization systems.

Abstract: *MANAGEMENT OF COMMUNITIES.* Ecosystem management tends historically to simplification and in the long run to monospecific ecosystems. However, in developed areas and as complement to intensive soil utilization, management of multispecific ecosystems is gaining greater importance since with low investments a maximization of diversity, representativity, stability (hydrology, geomorphology, atmosphere, etc.) as well as other objectives is achieved. Thus, an attempt can be made to avoid the inconveniences that marginal or set-aside land pose. Certain traditional utilization systems may serve as inspiration source and biological material for new management methods. These could include monitoring focused on selective critical aspects of the ecosystem. A synthesis of ecological knowledge is necessary in order to implement a less shortsighted and monodimensional management of nature than that currently carried out.

GENEALIDADES

Gestión es el término empleado generalmente en España y en países de lengua francesa como equivalente del inglés management que es traducido por manejo en la América de lengua española, donde gestión tiene al parecer un significado algo diferente. La gestión tiene mucho que ver con el "control", descrito por N. Wiener (1953) como uno de los conceptos esenciales de la cibernética. En el contexto de la comunicación o intercambio de información, un feed-back adecuado produce control. La gestión requiere información e intervenciones a-

decuadas. Un vistazo retrospectivo a la gestión de los ecosistemas pone de manifiesto una clara tendencia a la simplificación. Se suprimen competidores, consumidores y causas de mortalidad de una especie (generalmente introducida), se aportan nutrientes, etc. para maximizar su biomasa o determinados componentes de ésta. Como es conocido, la explotación lleva a etapas menos maduras (los hayedos de las reservas integrales de más de 300 años de Fontainebleau se explotaban antes como robledales, pinares como el de Valsain o de San Juan de la Peña, eran por el contrario, robledales o quejigales en época histórica). El estadio final de

la "intensificación" es la "comunidad" monoespecífica o casi. Pero la gestión de comunidades pluriespecíficas sigue practicándose por varias razones entre las que destacan:

- La supresión de "competidores" por prácticas aratorias no es posible por razones técnicas desencadenaría graves inconvenientes (erosión) o no se considera rentable.

Es el caso de la mayoría de los terrenos "no arables" europeos (humedales, pastizales, landas, bosques naturales). En algunas escasas regiones europeas además de los factores más usuales (excesiva humedad, frío, pendientes y suelos oligotróficos) la sequía y (o) la salinidad pueden ser obstáculos para el cultivo (caso especial de algunas regiones españolas bastante únicas en este sentido: S.E. Peninsular, enclaves de las submesetas y del Valle del Ebro).

- Sin embargo, el mantenimiento de la gestión de ecosistemas multiespecíficos puede deberse a otras razones. En ocasiones se pretende ante todo la estabilidad (como por ejemplo en los llamados "montes de protección"), a veces con objetivos hidrológicos, áreas críticas de recarga o de recogida de precipitaciones y con papel de protección (evitación de erosión o colmatación en áreas aguas abajo). Con frecuencia se tiende al mantenimiento de ecosistemas maduros aunque en ocasiones se procura la baja evapotranspiración. La búsqueda de la mixta diversidad o riqueza de especies puede ser otro objetivo de gestión hoy día, así como el mantenimiento de ciertas configuraciones de paisaje buscados por razones estéticas y de esparcimiento o también el de proporcionar ocasiones para el desarrollo espontáneo de procesos naturales (Margalef, 1987). Para todos esos fines los ecosistemas multiespecíficos suelen ser los adecuados.

En los países industrializados, asistimos a la paradójica intensificación y concentración a ultranza del uso del suelo en determinadas áreas junto al abandono y marginalización de otros territorios. Por ejemplo, en la CEE junto a la intensificación de la silvicultura con genotipos mejorados en áreas mecanizables, fertilizados -agroforestry- (Kreysa, 1987) se asistirá a la marginalización de bosques de zonas menos favorecidas, al "abrirse la agricultura a las realidades económicas" en un horizonte de los años 90. En el mismo contexto se presentan las prácticas de "set-aside" de grandes espacios (agrícolas, sobre todo) cuya evolución ecológica es incierta.

Por otra parte, existe una conciencia creciente de la necesidad de espacios naturales protegidos con fines de conservación y mantenimiento de valores paisajísticos.

TIPOS DE COMUNIDADES

Las comunidades sobre las que incide la gestión tienen muy diferente carácter y significado.

En ciertos casos se tratará, por ejemplo, de mantener sistemas que representan documentos de la historia de la biosfera y materiales de interés biotecnológico potencial con sistemas formadores de evaporitas con comunidades esencialmente microbianas (tapetes de las lagunas hipersalinas).

Pero en otros casos, las comunidades a gestionar pueden considerarse "domesticadas" ya que su composición biocenótica e incluso las características genéticas de sus constituyentes son resultado de un prolongado ajuste con intervenciones humanas. Así, muchos pastos mediterráneos contienen comunidades de plantas y animales (gramíneas, leguminosas, incluso estrato arbóreo e insectos por ejemplo: hormigas que tienen un papel en la dispersión, etc.) que cambiarán y regenerarán si se interrumpen determinadas prácticas pastorales. Ejemplo: los majadales del O y SO peninsular con ecotipos de *Trifolium suffocatum*, *T. subterraneum*, *T. retusum*, etc., donde incluso el estrato arbóreo *Quercus ilex rotundifolia* es a veces introducido (a expensas de otras quercíneas) y ha sido mejorado desde el punto de vista de la calidad y tamaño del fruto (balanicultura) y de la proporción de flores femeninas flores masculinas quizás desde el neolítico.

El "embastecimiento" de pastos, pérdida de forrajeras, matorralización e incendio son consecuencia del abandono.

EJEMPLOS DE OBJETIVOS DE LA GESTION

Objetivos convencionales

Los sistemas multiespecíficos se han utilizado históricamente para obtener productos muy diversos: carne, lana, madera, resina, carbón vegetal, miel, etc.

Hoy, su interés responde sobre todo a necesidades relativamente nuevas, destacando los siguientes objetivos: maximización de la estabilidad, función en el ciclo hidrológico y los ciclos biogeoquímicos, disipación de energía.

En nuestros días se percibe cada vez con más claridad las funciones especiales de muchos territorios no-arables. Esas funciones son complementarias de las de las áreas densamente pobladas y utilizadas, pudiendo sobrepasar su papel en las producciones convencionales. Así, por ejemplo, sobresale en ocasiones el papel hidrológico. La gestión puede dirigirse a favorecer la infiltración de las precipitaciones, consiguiendo mayor importancia de la parte interna del ciclo hidrológico. Ese fenómeno depende en parte de la porosidad, estabilidad de agregados, tipo de humus, actividad biológica del suelo, disipación de la energía de la precipitación y escorrentía, etc., características relacionadas con las de la comunidad (Kirkby, 1978). Otros aspectos relacionados y que tienen mucho que ver con el funcionamiento global del ecosistema son los de la estabilidad del sustrato y tipos de sedimentación y edafogénesis, características químicas y cantidades del agua de infiltración (recarga) y escorrentía (Borman y Likens, 1979; Fortescue, 1980; Escarré *et al.*, 1984), albedo y parámetros aerodinámicos del balance de energía y evapotranspiración (Slatyer, 1961). Destacan también los relacionados con los incendios: especialmente disposición espacial de la biomasa y tipo de ésta, o el papel en el balance de carbono reducido (biomasa, turba, humus) y oxidado (atmosférico), papel en la disipación de energía y ciclo de materiales (siltting, por ejemplo) en la geomorfología costera y ecosistemas semiterrestres (humedales, deltas), inundaciones (González Bernáldez, 1988a). En áreas de montaña las relaciones con la nieve, deshielo. En ecosistemas resultantes de abandono de cultivos, con frecuencia la inestabilidad del sistema se produce por acumulación de biomasa en ausencia de consumidores adecuados hervíboros, distrofia, etc. El control/gestión de esas porciones críticas de la biosfera, variadísimas por otra parte, se hace cada vez más importante. Su solución requiere vastos conocimientos ecológicos de las comunidades edáficas, efectos del ganado posibilidades de potenciarlo, ciclos biogeoquímicos, balance de energía y materia, etc. Importa sobre todo la interacción de esos aspectos sectoriales.

DIVERSIDAD, REPRESENTATIVIDAD, ETC.

Las políticas de conservación de la naturaleza pueden dirigirse a especies-objetivo, especialmente amenazadas. Pero también pretenden el mantenimiento de sectores de la biosfera, representativos de la gama de ecosistemas existentes en un territorio (criterio de la representatividad). Esa estrategia es la única que garantiza parcialmente la conservación de la inmensa mayoría de organis-

mos, cuyo estatus y requisitos ecológicos desconocemos.

Dado que el número de espacios naturales protegidos no puede ser ilimitado y a fin de evitar las redundancias y omisiones a que llevaría forzosa-mente una selección arbitraria de los espacios a proteger, es necesario aplicar criterios científicos al establecer listas y programas de protección. En la constitución de "sistemas de espacios naturales protegidos" (González Bernáldez, 1987b) el criterio de la representatividad citado es muy importante. Es necesario superar ciertos sesgos que han influido las políticas de conservación como el privilegio de los animales y plantas conspicuos frente a la inmensa mayoría restante, el olvido de los sistemas de interés geoquímico (sesgo biólogo), etc.

El criterio de la diversidad biológica, por ejemplo, tiene gran interés, pero a veces se ha aplicado de forma que discrimina interesantes ecosistemas con ambientes "extremos" (hipersalinos, hipertérmicos etc.) por no tener en cuenta el mundo de los procariontes. Se pueden también en algunos casos cometer errores al realizar gestiones de espacios protegidos sin conocer de forma amplia e integrada las circunstancias ecológicas. Así, la gestión para procurar que los flamencos críen con regularidad en una laguna salina puede disminuir el carácter fluctuante aleatorio de ésta (que es una característica ecológica importante) y modificar también comunidades de procariontes de gran interés.

En determinadas ocasiones como en el caso de las áreas periféricas de las reservas de la Biosfera, la gestión conservadora de la diversidad es un requisito (Maldague, 1984). Lo es también como criterio general, apareciendo con frecuencia ligada con la estabilidad, de la misma forma que Margalef incluye la persistencia de la biomasa y la diversidad en su descripción de la organización del ecosistema, (Margalef, 1974). Por ejemplo el arranque de especies leñosas de gran longevidad del paisaje mediterráneo (olivos y encinas) para su remplazo por cultivos herbáceos lleva además aparejada la destrucción de áreas de invernada de aves insectívoras migrantes desde el N y C de Europa (curruca capirotada, petirrojo, mosquitero común, zorzales, etc.) y otros animales, además de otros efectos (balance de carbono, menor tamponamiento de fluctuaciones climáticas).

RECURSOS VISUALES, INTANGIBLES AMBIENTALES, ESPARCIMIENTO.

Todos los datos sociológicos y económicos po

nen de manifiesto la importancia enorme, y no tenida en cuenta suficientemente, de ese tipo de recursos (Consejería de O.P. 1987). Una razón de ese olvido es el insuficiente conocimiento de los modelos o marcos conceptuales de los valores estéticos o emocionales del entorno (Moles, 1958; Kaplan y Kaplan, 1982; González Bernáldez, 1985; Abelló *et al.*, 1986) y de las importantes funciones de la percepción ambiental. Las investigaciones sobre el comportamiento, la economía del medio ambiente y la práctica de la evaluación del impacto ambiental, sin embargo, están popularizando este tipo de funciones de la naturaleza. Entre esos aspectos destacan los de carácter terapéutico, en relación con el desestresamiento, por ejemplo. La gestión que tenga en cuenta estos aspectos debe conocer las relaciones entre las características reactivas y de aprecio del paisaje y las circunstancias ecológicas (González Bernáldez, 1985, 1988b; Bernáldez *et al.*, 1988). La gestión de comunidades teniendo en cuenta esas finalidades ofrece un campo muy amplio que se funde en algunas de sus manifestaciones con las técnicas de paisajismo y jardinería (Gepp, 1983). Sin embargo, su mayor importancia cuantitativa está seguramente en el paisajismo "no voluntario" relacionado con la gestión de comunidades, generalmente multiespecíficas.

Es evidente, una vez más, el interés de la síntesis de los objetivos presentados en los apartados anteriores en un nuevo paisajismo no una gestión de la naturaleza menos miope o mondimensional que la practicada hasta ahora.

MEDIOS Y HERRAMIENTAS

La modelización de las intervenciones humanas en comunidades multiespecíficas está todavía muy atrasada, aunque existan modelos teóricos o conceptuales.

En cuanto a los modos de intervención para el control de comunidades multiespecíficas, se han usado tradicionalmente los siguientes:

- El fuego se utilizó por muchas culturas en el control de la vegetación y también en la caza. En Europa han sobrevivido prácticas y conocimientos (en vía de inmediata desaparición) para, por ejemplo: gestión de matorrales; rejuvenecimiento del brezal, en combinación con ganado caprino u ovino, ciervos (y a veces aves, como *Lagopus mutus*). El artigueo con fuego fue una práctica importante.

- El ganado ha sido y es una herramienta primordial en la gestión de los ecosistemas multiespecíficos terrestres. El análisis de los sistemas agrosilvopastorales es esencial para el conocimiento de los ecosistemas mediterráneos. Pero, por ejemplo aspectos como la etología de los desplazamientos del ganado y sus efectos en el entorno empiezan ahora a estudiarse sistemáticamente (Gómez Sal y De-Miguel, 1987).

- El cultivo itinerante de distintos tipos (shifting cultivation) pretendía no sólo la producción de cereal, sino también el control de la vegetación (subsiste en el O de la península).

- La eliminación de especies de competidores herbívoros y grandes predadores desempeña un papel histórico esencial.

Los métodos modernos de intervención son innumerables. Destacan las sustancias de acción biológica hoy disponibles, herbicidas e insecticidas más o menos selectivos, feromonas, y los productos de la ingeniería genética, incluidos los microorganismos para reciclados o control biológico.

SISTEMAS TRADICIONALES DE USO

Existen ejemplos de gestión que han llegado a ajustes estables por lentos procesos de evolución (coevolución de subsistemas naturales y culturales). Esos sistemas tradicionales de uso de los recursos merecen interés como fuentes de inspiración para el desarrollo de métodos futuros. Un ejemplo ilustrativo es el sistema de "dehesa" (Portugal: "montado"), propio de suelos muy pobres, y donde se combinan 2 ó 3 estratos de vegetación con usos agrosilvopastorales muy característicos. Los usuarios tradicionales prestan atención a características tales como las especies, distribución, densidad y forma (por poda) de los árboles. Tipología, tamaño y textura de la hierba, características de las piedras y afloramientos, etc. en relación con la topografía (alternancia de pastoreo invernal en, "cerrillos" -partes drenadas, precoces- y estival en "baenes" -partes húmedas, tardías- que amortiguan la estacionalidad mediterránea; o "solana" y, "umbría", etc.) y de estas características con la forma y distribución de la finca. En conjunto las características forman un "paisaje canónico" que los ganaderos tradicionales se esfuerzan por realizar desde tiempos remotos (Ruíz y González Bernáldez, 1983).

Formas de uso semejante se observan en los pinares pastados por las vacas "pinariegas" en Soria,

etc. los interesantes sistemas trashumantes (Ruiz y Ruiz, 1986), etc. Numerosos sistemas de uso tradicionales del mundo que presuponen un importante conjunto de reglas culturales y transmisión de conocimientos (Montserrat, 1985; González Bernáldez, 1987a) están desestabilizados por causas socioeconómicas en la actualidad, resultando graves problemas (cultivos itinerantes en bosque tropical húmedo -por ejemplo, Amazonia- sistemas silvo-pastorales de montaña -p. ej. Alto Atlas marroquí-, etc.).

LA GESTIÓN DE ECOSISTEMAS MULTIESPECÍFICOS: UN RETO ECOLÓGICO

Como se ha indicado, la sociedad moderna se enfrenta cada vez más con el problema de la gestión de comunidades, muchas veces, como es el caso de los países de la CEE, por el abandono o marginalización de espacios rurales o agrícolas antes densamente poblados e utilizados. El abandono puro y simple esperando un retorno a una comunidad climax estable es en muchos casos una ingenuidad. La experiencia muestra la aparición de comunidades atípicas con fases de gran duración y con numerosos inconvenientes (Naveh, 1974; Montserrat, 1985) entre los que destaca el incendio. También son peligrosas las recetas simplistas como las "repoblaciones" o plantaciones indiscriminadas de árboles, generalmente con el empleo de maquinaria pesada de efectos irreversibles (y normalmente apoyadas por grupos de presión económicos que buscan beneficiarse con subvenciones).

La gestión de ecosistemas multiespecíficos con las características anteriormente indicadas es un

reto que requiere planteamientos muy amplios y la integración de numerosos conocimientos ecológicos. Como se ha indicado, para intentar soluciones son requisitos esenciales las siguientes precauciones:

- A escala de territorios relativamente extensos: Formulación clara de los usos del espacio, en forma de "sistemas de espacios naturales", de protección, de usos de esparcimiento, producción, etc. en forma de un plan donde se contemplen las posibilidades y las restricciones con criterios ecológicos.

- Estudio profundo de los sistemas tradicionales de uso estables (Di Castri, 1984) como fuente de inspiración y materiales útiles (razas de ganado, ecotipos, etc.), teniendo en cuenta que la modernización y mantenimiento de un uso rural ad hoc del territorio es casi siempre la mejor solución.

- Conocimiento del funcionamiento ecológico en los distintos sistemas, experimentación cautelosa de las diferentes posibilidades de acción: ganado, fuegos controlados, métodos de control modernos.

- Continuo uso de la información o feed-backs proporcionados por una vigilancia sistemática (monitoring) sobre procesos globales. Para ello es necesario un correcto conocimiento del funcionamiento del ecosistema para detectar indicadores adecuados y componentes, sitios y procesos críticos donde realizar análisis.

- Es evidente el papel de la educación ambiental y de la formación y de la investigación ecológicas para la gestión de comunidades multiespecíficas.

BIBLIOGRAFIA

ABELLÓ, R.P.; BERNÁLDEZ, F.G.; GALIANO, E.F. (1986) *Consensus and Contrast in landscape preferences*. Environment and Behavior, 18(2): 155-178.

BERNÁLDEZ, F.G.; ABELLÓ, R.P.; GALLARDO, D. (1988) *Environmental challenge and environmental preference*. Jr. of Environmental Management (En prensa).

BORMAN, F.H.; LIKENS, G.E. (1979) *Pattern and Processes in a Forested Ecosystem*. Springer. N. Work.

CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y TRANSPORTES (1987) Seminario sobre el Paisaje. Casa de Velázquez. Madrid. (En prensa).

COUNTRYSIDE COMMISSION (1987) *International Symposium on Protected Landscapes*. Grange Over Stand. Lake Distrit. October 1987.

DI CASTRI, F.; HADLEY, M. (1984) *Making land management more scientific: experimenting and evaluating approaches*. In: Di Castri et al. Ecology at work. Tycology Dublin: 1-24.

ESCARRE, A.; GRACIA, C.; RODÁ, F.; TERRADAS, J. (1984) *Ecología del bosque esclerófilo mediterráneo*. Investigación y Ciencia. Agosto 1984: 69-78.

- FORTESCUE, J.A.C. (1980) *Environmental Geochemistry*. Springer. N. Work.
- GEPP, J. (1983) *Natur in meinem Garten*. Österreichischer Naturschutzbund. Graz.
- GIBSON, J.J. (1979) *The ecological approach to visual perception*. H. Mifflin Co. Boston.
- GÓMEZ SAL, A. Y DE MIGUEL, J.M. (1987) *Implicaciones Ecológicas del comportamiento del ganado en el aprovechamiento y gestión de Dehesas*. Seminario MAB sobre La Dehesa. Madrid (En prensa).
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1987) *Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno*. Tecnos. Madrid.
- GONZÁLEZ BERNÁNDEZ, F. (1985) *Ecosistemas forestales: influencias humanas en diferentes contextos geográficos y culturales* Curso "Greenpeace" sobre Bosques e Incendios Forestales en España. Madrid (En prensa).
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1987b) *Relación entre espacios naturales protegidos y protegibles: los términos de una política*. Coloquio Hispano-Francés sobre Espacios Naturales. Casa de Velázquez (En prensa).
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1988a) *Typology of Wetlands. Keynote lecture. International Symposium on Hydrology of Wetlands*. AH: 7-36.
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1988b) *Percepción del paisaje en: Diccionario de la Naturaleza*. Espasa Calpe. 1987.
- KAPLAN, S. & KAPLAN, R. (1982) *Cognition and Environment*. Praeger. N. Work.
- KIRKBY, M.J. (1978) *Hillslope hydrology*. J. Wiley.
- KREYSA, J. & LAST, F.T. *Problems and opportunities for forestry in the EEC*. Implications for research and development FAST occasional papers. Direct. General for Sci., Res. Dv. Commission of the EC.
- MALDAGUE, M. (1984) *The biosphere reserve concept*. In: Di Castri et al. *Ecology in practice*. Tycology, Dublin: 376-401.
- MARGALEF, R. (1974) *Ecología*. Omega. Barcelona.
- MARGALEF, R. (1987) *Teoría y modelado de los ecosistemas fluctuantes*. Seminario sobre Bases Científicas para la protección de los humedales en España. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales: 31-41.
- MOLES, A. (1958) *Théorie de l'Information et perception esthétique*. Flammarion. Paris.
- MONTSERRAT, P. (1985) *Cespedes naturales: Un modelo de gestión ecológica*. Jornadas sobre las bases ecológicas de la gestión ambiental. Montesquieu: 29-32.
- NAVEH, Z. (1974) *The ecological management of non-arable Mediterranean uplands*. Jr. Env. Management, 2: 351-371.
- RUIZ, J.P.; GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1983) *Landscape perception by its traditional users: the ideal Landscape of Madrid livestock raisers*. Landscape Planning, 9: 279-297.
- RUIZ, M.; RUIZ, J.P. (1986) *Ecological history of trashumance in Spain*. Biological Conservation, 37: 73-86.
- SLAYZER, R.O. (1961) *Practical Microclimatology*. UNESCO. Paris.
- WEINER, N. (1948) *Cybernetics*. J. Wiley. N. York.