

## La ecología en el paisaje de montaña

por Pedro MONTSERRAT\*

El hombre urbano tiene muchas comodidades y encuentra resueltos la mayor parte de sus problemas vitales. Para nosotros la cultura, esa maravilla del comportamiento humano, ya es como un «adorno» y nos imaginamos que consiste sobre todo en el arte o la manera de relacionarnos con los demás; sin embargo, para el pigmeo africano su cultura es imprescindible para sobrevivir en la selva. También son maravillosas las culturas del beduino en su estepa o de los masai en la sabana de África.

Nuestras montañas ofrecen oportunidades, una gran diversidad de ambientes, pero conviene «saber mucho» para poder aprovecharlas sin sucumbir y además prosperar. Como ejemplo destacado quiero mencionar los estudios dedicados al valle del Langtang, Himalaya (BONNEMAIRE & TEISSIER, 1977), con la enorme complejidad de sus costumbres y una diversificación de los bóvidos que necesitan; nada menos que tres especies (yak, vaca enana tibetana y cebú), con sus razas e híbridos (estériles los machos) y las hembras mestizas retrocruzadas para completar los doce tipos de animal, cada uno con el uso apropiado. Por la «vía cultural» pudieron descubrir el vigor híbrido (heterosis) antes que los científicos. Todo eso nos parece complejo y, sin embargo, la costumbre, el estar en el sistema y vivirla desde la niñez, les facilitó la «gestión».

En este libro veréis ejemplos de otras culturas montañesas muy activas hasta nuestros días; algunas eran notables, imprescindibles para vivir en y de la montaña. Perdimos y aún vamos perdiendo «capital» humano, esa capacidad gestora, y nuestra montaña se abre ahora a una especulación foránea que la desorganiza.

No vale pensar que se trata de «capitales pequeños». Conviene valorar su calidad humana y la importancia de poder mantener unos sistemas humanizados con eficacia probada en sus actuaciones. La eficiencia exige mucha organización, una diversidad natural y también «cultural». Las consideraciones estéticas, incluso morales, completan el cuadro de lo que ahora deseo expresar y resumir.

La exposición debe ser científica y los ecólogos tenemos un lenguaje peculiar, usamos conceptos que algunos desvirtúan, restringiendo o ampliando con mucha frecuencia su significado. Al divulgar unas ideas ecológicas sobre las culturas situadas, instaladas desde la prehistoria en nuestro Pirineo, existe la dificultad de tener que generalizar sobre unos hechos y circunstancias reales. Por ello, las abstracciones propias de nuestro lenguaje no suplen la realidad, dan unos matices, acentúan (caricaturizan) los casos concretos y así facilitan esa

comprensión del funcionamiento global, con tantas interacciones sistémicas que actúan con espontaneidad.

Como botánico y antiguo profesor (Ecología), especializado en los agrobiosistemas ganaderos (MONTSERRAT & VILLAR, 1995), quiero insistir en el concepto esbozado antes de cultura y también destacar la «carga funcional» de otros aspectos que mis colegas comentan. Quiero abrir «perspectivas» útiles y relacionarlas con el gregarismo, con la vida comunal, para evidenciar al final ciertos abusos de la gestión moderna que aún ignora el dinamismo de las mal llamadas «entidades menores», las básicas para un país que administre bien sus recursos naturales.

### INTRODUCCIÓN

Las abstracciones ecológicas nos permiten interpretar muchas peculiaridades del paisaje y además orientan a quienes desean usar los bienes naturales sin destruir lo conseguido por coevolución durante milenios. Ahora «consumimos» paisaje, imposibilitamos su evolución correcta, por desconocer la interrelación o las dependencias logradas y otras muchas más que también serían posibles.

Lo conseguido en un ambiente natural integra muchas acciones viables, tanto por la evolución instintiva de los animales —una selección natural lenta y segura si el ambiente permanece constante—, como por la cultural superpuesta y característica del hombre adaptable, también más dinámico. Antes de su «domesticación» en la gran ciudad, el hombre imitaba la estrategia del animal cazado que al final pudo dominar. En cualquier acción «naturalizada» por el instinto-cultura, encontraremos siempre la más útil para conseguir una gestión ambiental fácil, natural, constructiva.

Ahora deseo divulgar algunas ideas de mis trabajos dedicados al tema. Considero básica la idea de cuesta o situación espacial en la montaña, esa topografía expuesta en un coloquio internacional (MONTSERRAT, 1977) que comentaré. Para la «situación temporal» de los sistemas, con influencia del instinto y la cultura, quiero mencionar un cursillo en la Universidad de Navarra titulado «Ecología paisajística y cultural» (MONTSERRAT, 1994a). Consta de cinco capítulos: (1) generalidades, (2) el ambiente geofísico, que condiciona la evolución vegetal, (3) ambiente biótico creado por las plantas asociadas, con el (4) instinto animal que se perfecciona y alcanza el gregarismo, una especie de «protocultura» que inspiró las (5) culturas humanas, muy apropiadas para lograr el uso correcto de todo lo consumido. El último tema se publicó poco después (MONTSERRAT, 1994b).

\*Instituto Pirenaico de Ecología, CSIC. Apartado 64. E-22700 JACA

Como puede comprobar el lector ahora en este libro, somos varios los autores «formados académicamente» que interpretamos la naturaleza y damos a conocer lo mejor del Pirineo, tanto en plantas y animales como en hombres asimilados, domados por esas montañas en apariencia inhóspitas. La Ecología humana o Antropología cultural moderna debería orientar y promover el uso eficaz de todos los recursos naturales. Estamos en el amanecer de las nuevas orientaciones investigadoras y ahora cada uno de nosotros aporta su experiencia pirenaica.

### EL SISTEMA CUESTA

Los sistemas terrestres se sitúan en su relieve, ladera, «cuesta» o también vaguada (GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, 1981: 21-22), formada por teselas sucesivas y condicionadas siempre por las superiores. Generalizando mucho, podemos expresar la más general, que publicamos hace años (MONTSERRAT, 1977), junto con las modificaciones por acción de los consumidores fitófagos y el hombre.

Podemos constatar que la naturalidad disminuye al descender hacia la parte inferior de cada «cuesta» y en cambio aumenta la capacidad reguladora; en otras palabras, podemos hacer más cosas si disminuye la pendiente

y aumenta el suelo con agua freática. El hombre mantiene su actividad agraria en la parte baja y respeta la naturalidad en los peñascos y suelos pedregosos de las crestas.

Si analizamos las peculiaridades del perfil dibujado (fig. 1), veremos la existencia de pastos naturales y unos espinales propios del ambiente seco en la convexidad superior. No hay reserva hídrica en el suelo pedregoso y vemos un matorral-pasto estepario, como el de paramera, caracterizado por los erizones y sabinas con gramíneas bastas, de hoja dura y resistente (*Helictotrichon*, *Bellardiocloa*, *Festuca indigesta*, *F. yvesii*, *F. niphobia*, *Koeleria vallesiana*, *Stipa* spp., etc.), y las *Artemisia*, que caracterizaron el final de la glaciación. Como es lógico, estos pastos abundan en la parte meridional pirenaica y son raros, muy localizados, en las crestas de la parte francesa más brumosa.

Los acantilados tienen pocas posibilidades de vida pero conservan especialistas extraordinarias, muchas endémicas o especies salvadas del «sofoco» forestal homogeneizador. Los pedregales, las grandes gleras acumuladas al pie del roquedo, almacenan agua que favorece la instalación forestal. Los tejos, pinos, enebros y sabinas, junto con arbustos variados, toleran la caída de pedruscos, las mutilaciones frecuentes, y por ello persisten en esta parte a pesar de la invasión por hayas y robles que nos dan más abajo el bosque frondoso.

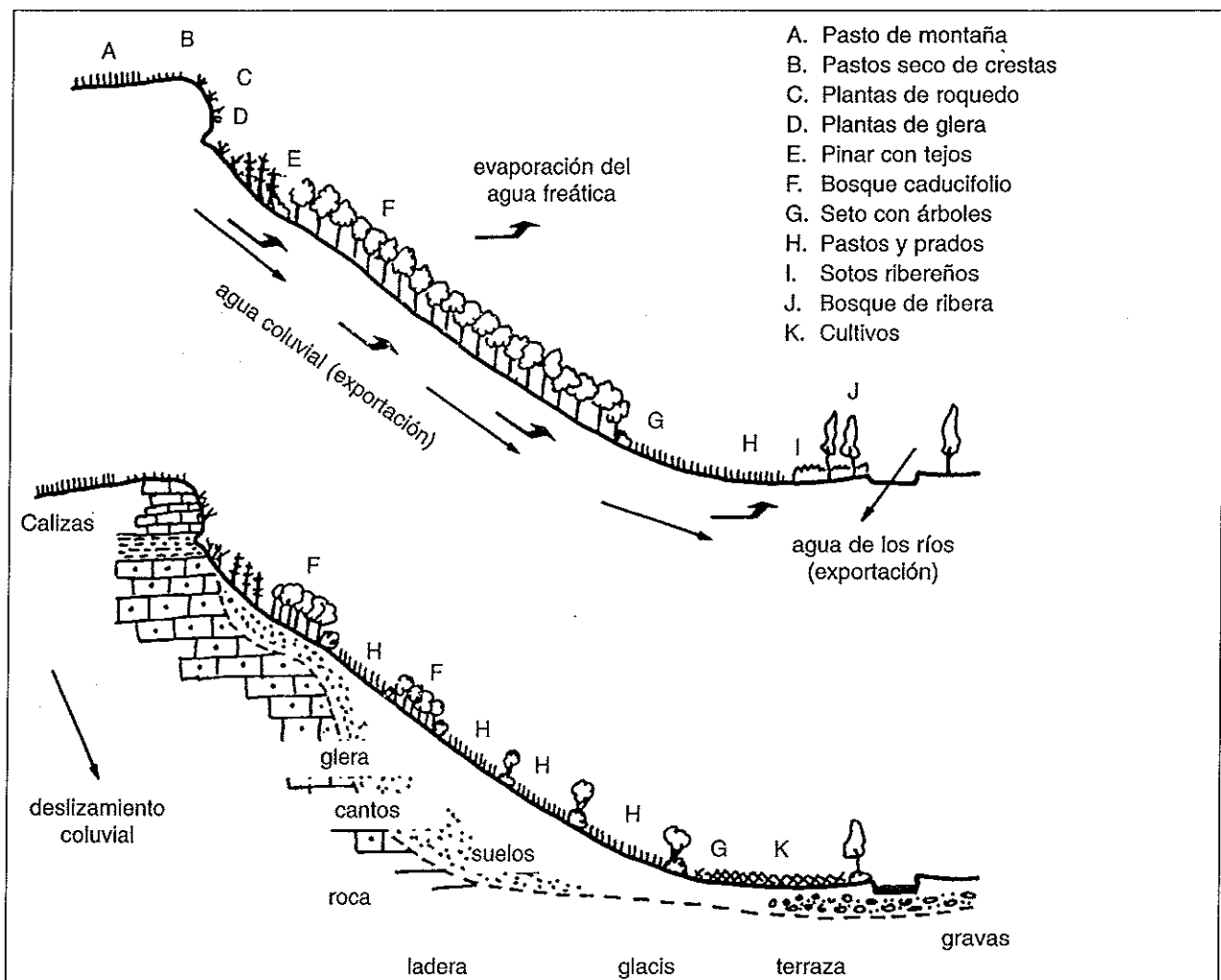


Fig. 1. Ladera típica de un valle pirenaico.

Cabe destacar la maravilla paisajística del hayedo con abetos, el bosque pirenaico más denso, con una fitomasa «dominadora» que simboliza la capacidad constructiva del bosque. En efecto, con los abetos vemos el suelo más profundo y un uso del agua perfecto, por sus reciclados y la toma de vapor atmosférico (MONTSERRAT, 1986); destaca la irradiación (enfriamiento) nocturna del abeto que sobresale de las hayas y el confinamiento atmosférico bajo su manto frondoso. Es por cierto el «pulmón forestal», la burbuja de aire que intercambia gases y agua. Podemos observar también el freno a cualquier escorrentía y la capacidad retentiva del mantillo. Por evaporación suben sales del suelo profundo y la hojarasca, el desecho anual, crea un mantillo que nutre las biocenosis edáficas.

Los robledales y el sotobosque de los pinares mantienen también atmósfera confinada con menor eficacia. Son por lo tanto estructuras vegetales preparadas para dominar su ladera, el ambiente topográfico, la «cuesta». Cuando aumenta el agua freática coluvial, más aún, en la terraza fluvial que acumula fertilidad, vemos las saucedas, choperas-olmedas, y también son posibles los cultivos con huertos o prados de fácil instalación.

Los animales primero y el hombre después desbrozaron, rebajaron estructura forestal, la vaciaron propagando el pasto. El bosque cicatrizó las heridas fomentando su «orla espinosa» y con grandes hierbas jugosas en la «orla herbácea» trabajada por el jabalí. La «inyección» de agua freática, simbolizada por las flechas, refresca durante las horas soleadas; así abona y también reduce la respiración

de la hierba. El agua es como la sangre del paisaje. Por lo tanto es útil comparar las funciones en comunidades y paisajes con otras análogas de la fisiología individual.

El esquema inferior (fig. 2) expresa la circulación vertical propia de los árboles y el transporte lateral de fertilidad realizado por los rumiantes que suelen sestear en sus acaloraderos, con los équidos que van a sus que-rencias. El hombre aprendió y pudo encauzar los movimientos, asimilar bien la «protocultura» de sus rebaños, como veremos después.

## LA ESTRATEGIA DE LOS VEGETALES

Asociadas en unas fitocenosis apropiadas, como son los pastos, matorrales y bosques, las plantas han creado «su ambiente» modificando el anterior geofísico, como acabamos de ver en los esquemas comentados. Como es obvio, cada bosque retiene un suelo coluvial que bajaría con rapidez sin dicha protección. También las raíces segregan sustancias apropiadas para fomentar la vida edáfica, unas comunidades necesarias para mantener el vuelo y producir frutos apropiados. El hombre ahora corta «el sostén», abate troncos para satisfacer unas necesidades que se podrían cubrir de otro modo. Así retrocede la evolución forestal y reiniciamos unos ciclos de lustros, decenios, hasta siglos para reconstruir el vuelo arbóreo completo.

La producción vegetal sigue por lo tanto dos caminos: por una parte se crea estructura edificadora, la fitomasa controladora del ambiente, y por otra las hojas o

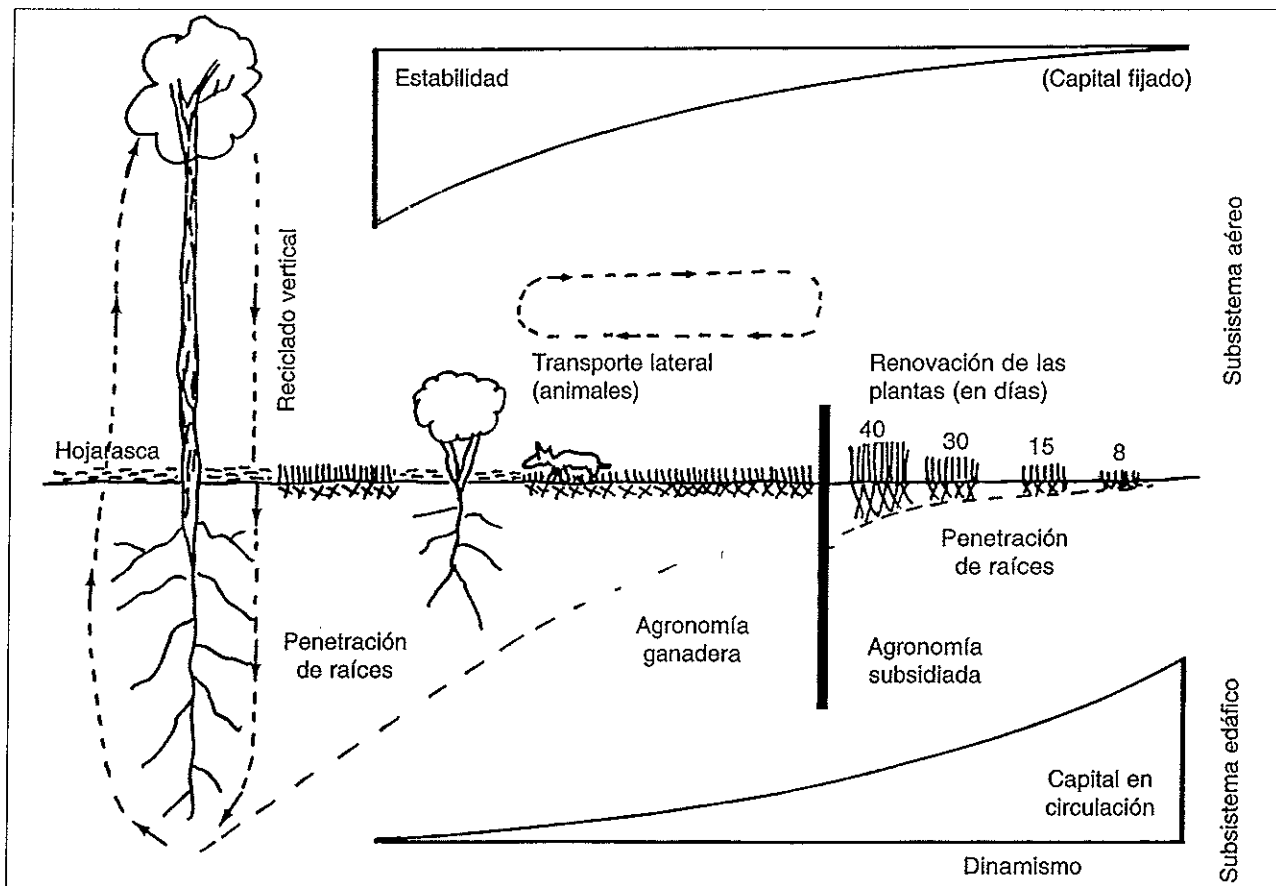


Fig. 2. Transporte y dinamismo de un ecosistema (bosque, pasto y prado).

frutos que pueden ser extraídos sin perjudicar dicha evolución. Existe acumulación de biomasa por una parte y la exportación muy matizada por otra. Eso es la coevolución por ajuste del consumo apropiado, el que usa sólo la producción «exportable» y además puede ser estimulante facilitándola. En ambiente difícil, por sequía o frío, casi toda la producción sirve para estabilizar sus plantas y apenas queda nada exportable. Si el ambiente tiene un clima y suelo adecuados, gran parte de la producción es extraíble, como vimos en el glacis-terrazza de la «cuesta» comentada; el hombre moderno suele aumentar ahora sus gastos (agricultura subsidiada) en tractor, abonos, plaguicidas, etc., y así consigue la regulación máxima que no siempre resulta rentable.

Tenemos por lo tanto dos agronomías:

a) La normal, intensificada cuando suelo y clima son favorables.

b) Las marginales, que aprovechan a fondo la dinámica espontánea y así minimizan los «subsídios». Por lo tanto, mientras el agricultor «regula» con mucho gasto, el ganadero extensivo usa bien a sus animales para «concentrar» un alimento disperso y aprovecha cualquier oportunidad que la naturaleza le ofrece. No es baladí por lo tanto el conocer los recursos naturales o las estrategias productivas de sus comunidades naturales situadas en el relieve (espacio) y además en su evolución histórica (tiempo).

La montaña, el Pirineo ha llegado muy diversificado, por suelos, climas locales, vegetación, fauna y culturas humanas; es lógico que las oportunidades para la vida de sus animales fueran grandes y el hombre pirenaico las aprovechó fomentándolas. Quiero destacar ahora que su pariente «urbano» desconoce dicha diversificación «ordenada» y destruye la vegetación, erosiona el suelo, acumulando unos desperdicios que no se asimilan y además dificultan la vida montaraz.

En este libro vemos ejemplos de la enorme diversificación conseguida con unos pastos variados, «ibones» y humedales de leyenda, roquedos y unas gleras que «almacenan agua», más los prados y fraginales trabajados por animales con el hombre integrado que, junto a sus casas, tiene unos huertos muy cuidados. Es una diversidad ordenada, humanizada sin perder sus raíces naturales y llena de «información» ecológica para el hombre moderno. Se trata de una diversidad necesaria, esencial para la gestión en nuestras montañas.

Vemos por lo tanto que las plantas completan la diversificación geofísica y crean paisajes, con un vuelo forestal muy rico que se ha «vaciado» para que penetren los pastos y se formen los prados. Por selección natural se produjeron infinidad de plantas, especies variadas con unos «ecotipos» valiosos que desempeñan su papel orientando las actividades de animales y hombres.

## LA ETOLOGÍA DEL ANIMAL INTEGRADO

Fijémonos en esa retroacción comentada, la del animal que consume materia verde y al mismo tiempo

«moldea» la vegetación, para tener su casa y «producir» el forraje que necesita. El hombre perfeccionó los desbroces, regó los prados y concentra sus animales para estercolar. Quiero destacar ahora que los hombres del Neolítico aprendieron del rebaño. Veamos someramente la «creación de paisajes», con acciones que los moldean y así aumentan su estabilidad, los embellecen.

Entre los ramoneadores tuvimos dos elefantes (el mamut y otra especie también del Cuaternario) y dos rinocerontes (uno lanudo), que abrieron las trochas o caminos en la floresta —el esbozo de nuestras cañadas trashumantes—, junto con varios bóvidos, équidos, suidos, aves, más las cabras, el bucardo, el sarrio, el ciervo, el corzo y la oveja primitiva. Cuesta poco imaginar lo que consumían y el origen de los pastos tan variados que aún perduran. Las acciones no fueron simultáneas y sus hatos se movían con cierta independencia, pero unos completaban lo iniciado por el desbrozador que les abrió «la oportunidad» forestal.

Del cazador salió un pastor identificado con su rebaño que aprendió su estrategia para evitar al depredador (osos, lobos, lince, zorros, águilas, etc.). Esquilas variadas, potenciación del animal gufa (el truco), elección de lugares idóneos para capear tormentas, los abrevaderos estratégicos, saladeros, heniles y seles bien situados, son expresiones de la «cultura refinada» propia de nuestros hombres pirenaicos (SATUÉ, 1996).

Debemos esforzarnos ahora para imaginar esa «etología comunitaria», gregaria y además «edificadora» del paisaje verdeante pirenaico. Se trata de unas fuerzas naturales que actuaron hasta nuestros días, y sin tenerlas en cuenta sería imposible conocer a fondo la utilidad de tanta diversidad bien situada, hecha cultura del hombre y estable durante siglos o milenios. Los hombres y animales actuando en armonía hasta nuestros días.

## ETOLOGÍA DEL HOMBRE INTEGRADO

Ya queda esbozada y veréis muchos ejemplos en este libro. Ahora quiero destacar ciertos rasgos funcionales que debemos tener en cuenta, si de verdad deseamos progresar sobre unas bases naturales, mejor diría naturalísticas.

Como animal racional —con memoria—, el hombre pudo acumular experiencia en el ambiente limitado de sus montañas y aumentar los aprovechamientos sin comprometer el futuro. El hambre, las necesidades perentorias eran un estímulo para progresar y cada valle adquirió unas habilidades, se perfeccionaron sus métodos, que los niños asimilaban casi sin darse cuenta. Toda la comunidad vivía intensamente sus problemas (alimento, vestido, habitáculos, comunicación-juegos, folklore, la feria-mercados), hasta encontrar unas soluciones que «se comunicaban» al vecino.

Las pacerías y tantas relaciones establecidas entre las dos vertientes, de Francia y España, han sido tratadas por los pireneístas y demuestran la necesidad de comunicación, de complementariedad que todos «los integra-

dos» viven con plenitud. Para ilustrar de algún modo lo que voy comentando (MONTSERRAT, 1994 a y b), prefiero tomar pocos ejemplos del Pirineo Aragonés y comentarlos con brevedad.

La comparación entre dos valles del Pirineo occidental (Ansó y Hecho), próximos pero muy contrastados (FILLAT, 1981), destaca la importancia del ambiente como plasmador del comportamiento, tanto instintivo como cultural. Un valle muy estrecho, sin suelo de vega para los cultivos, condicionó al ansotano, que dio preferencia al rebaño trashumante. El vecino cheso tenía cultivos y ahora prados con más ganado estante. Resulta sintomática la penetración chesa (Hecho) a una parte del valle del Veral más ancha, en Santa Lucía, que ahora se abandona —como todo lo pirenaico— por la emigración y la dedicación turística. Aún más llamativa es la extensión de los pastos ansotanos hasta el ibón de Estané, entre Aísa y el valle de Aspe.

Canfranc, en cambio, vivía del camino de Santiago y tiene pocos pastos en contraste con Aísa, que alcanza Candanchú. Astún es de Jaca y Gabardito, situado encima mismo de Arañones, pertenece a Villanúa. En Aísa veréis escudos nobiliarios en cada casa por tener ganaderos que ayudaban al rey con sus caballos criados en un monte apropiado; son pastos con un regaliz (*Trifolium alpinum*) enorme que pudo crecer desmesuradamente gracias al pastoreo caballar continuo, eliminador de concurrentes. El «cervuno» (*Festuca eskia*) y más aún el «cerrillo agrio» invasor (*Nardus stricta*) sólo pueden ser dominados por équidos en los meses fríos, seguidos de vacas y finalmente los ovinos, que apuran en verano. Es por lo tanto una cultura ganadera extraordinaria que los reyes aragoneses supieron aprovechar.

Hoy ya tenemos otros valles parecidos al que vivía del comercio y los trasiegos medievales; se dedican al turismo y descuidan sus prados, su raíz ancestral, jugándose todo a una carta. La prudencia nos aconseja mantener los pastos bien aprovechados, verdes y acogedores, usando además los ingresos extraordinarios «para organizarse». Es el caso del valle de Tena —contagiado ahora por la fiebre turística—, que tiene muchos pastos invadidos por arándanos (*Vaccinium myrtillus*), rojizos en otoño y precursores del matorral subalpino. La evolución de dichos matorrales es lenta, sin dar un bosque ni los pastos tan verdes de antaño. Se pierde la cultura de cada valle y pronto será imposible su recuperación; por lo tanto la situación actual es más grave de lo que aparenta.

Acaso sea útil ahora hacer abstracción más profunda y plantear la evolución cultural como consecuencia lógica de muchas adaptaciones y además multiseculares al medio, a la circunstancia de cada sistema, que diría nuestro Ortega y Gasset. Escuetamente dimos unos ejemplos que son orientativos y en ellos observamos la selección genética de plantas, animales y hombres, que condiciona mucho las aptitudes de todos los actores implicados. La población humana era exportadora y por selección genética multiseccular fueron eliminados los poco adaptados a una vida tan dura en la montaña.

Sobre dicha base genética, una selección que dura milenios, actuó la otra cultural, más rápida, por depender tanto del comportamiento individual como del colectivo, que cambia con relativa facilidad. En el fondo la selección genética condiciona, o mejor dicho, facilita la evolución cultural. En ambas actúa la estrategia de copiar lo conseguido, lo experimentado que funciona y es útil. La comunicación entre valles, la educación desde la niñez, el inicio precoz de las actividades en la montaña, facilitan mucho ese contagio cultural, el progreso verdadero y sostenido.

No hay que ser un lince para ver cómo ahora se olvida lo esencial, malgastamos energía y empleamos mucho esfuerzo en actuaciones anecdóticas, las urbanas o suburbanas que destruyen tanta riqueza cultural y paisajística pirenaica.

Lo que ahora planteo es muy grave y debería despertar el interés de quienes actuamos en la montaña o estudiamos sus peculiaridades. Nuestra «civilización» es urbana, especuladora-oportunista y destruye o condiciona muchísimo el futuro. Veamos para finalizar algunas ideas reanimadoras que pudimos exponer hace poco en la Feria de Barbastro (MONTSERRAT & VILLAR, 1997).

#### HACIA UNA REVITALIZACIÓN CULTURAL

La cultura no se improvisa; conviene cuidar el rescaldo, las reliquias que persisten (SATUÉ, 1996) y pronto desaparecerán; el autor mencionado es pesimista y nos presenta un pastor peculiar, soltero, sin familia, dependiente de otros, pero integrado por completo a sus pastos, al rebaño, que así resulta ser «su familia». También conoce bien a las plantas y aves que animan la montaña y los Monegros, una parte muy esencial del Pirineo de siempre que deberíamos promocionar de manera coordinada.

Las reliquias son eso, un recuerdo de algo que fue vivo y rememora acciones del pasado, pero no provoca cambios, no motiva ni mueve a los jóvenes y por lo tanto debe permanecer como referencia y ayuda. La regeneración está sólo en el joven muy preparado, provisto de unos conocimientos y las técnicas ancestrales revitalizadas, modernizadas, puestas al día, pero «en comunidad» con los de su valle y todos los relacionados con él.

Como sociedad elemental tenemos a la familia, pero ahora la vemos debilitada y por lo tanto no sirve como antaño lo hizo. No hay «tiones» o «cabaleros» sacrificados para dar continuidad a la casa. Sin fomentar el gregarismo, la sociabilidad, no hay educación posible para vivir del rebaño, de la montaña. Vemos que la instrucción actual es individualista y prepara para la lucha, la oposición. Sin solidaridad «mamada» en la infancia, será imposible desarrollar esas culturas tan necesarias para la gestión en «agronomía ganadera» de montaña.

Tenemos Escuelas Familiares Agrarias (EFA) y se multiplicarán, pero conviene «remodelar» también una.

especie de «familia-empresa» o cooperativa que dinamice la educación activa y «solidaria» del joven pirenaico. Las posibilidades son inmensas y por ahora sólo vemos unas actuaciones muy limitadas, hechas con timidez, casi con vergüenza, al compararlas con «las inversiones» cuantiosas para la especulación pirenaica desenfrenada.

Las oportunidades en el Alto Aragón son inmensas, por los numerosos pueblos y pardinias abandonados (ACÍN & PINILLA, 1995) que podrían servir de «pueblo-borda», una base importante para la explotación cooperativa, un remedo valioso de la «empresa comunal» clásica y muy apropiada para completar las posibilidades de las EFA renovadas.

Ya insinuamos que la Universidad del futuro, la del tercer milenio, aprovechará todas las oportunidades, estas empresas y los valles pirenaicos, para formar al nuevo veterinario «integrado en el rebaño», como será el que ha sido pastor y se promociona en las empresas de montaña hasta llegar al doctorado final. Lo mismo podríamos decir del agrónomo de montaña y del forestal interesado en agronomía ganadera, en hacer producir el monte para los vecinos y sin «exportar» su madera estabilizadora.

Puede parecer un sueño lo que digo, pero conviene plantear pronto la estrategia educadora-gestora, para estar preparados ante las exigencias de una sociedad que ya despierta y quiere solucionar o evitar el deterioro progresivo del Pirineo.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACÍN, J. L. & V. PINILLA (coord.) (1995). Pueblos abandonados, ¿un mundo perdido? Edicions de l'Astral (Publicaciones del Rolde de Estudios Aragoneses). Zaragoza. 314 pp.
- BONNEMAIRE, J. & J. H. TEISSIER (1977). Observations sur les systèmes pratiques d'élevage dans l'Himalaya Central: le cas de la vallée du Langtang (Népal). Colloques Internationaux du CNRS, Himalaya. *Écologie-Ethnologie*, 268: 371-396. Sèvres-París.
- FILLAT, F. (1981). De la trashumancia a las nuevas formas de ganadería extensiva (tesis doctoral, 572 pp. mecan.). Universidad Politécnica, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Madrid (inéd.).
- GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. (1981). *Ecología y paisaje*. H. Blume Ediciones. 256 pp.
- MONTSERRAT, P. (1977). *Écologie des systèmes anthropiques en milieu montagnard*. Colloques Internationaux du CNRS, Himalaya. *Écologie-Ethnologie*, 268: 35-37. Sèvres-París.
- MONTSERRAT, P. (1986). Los abetales jacetanos de Oroel y San Juan de la Peña. *Colloque International de Botanique Pyrénéenne*: 93-97. La Cabanasse-Toulouse.
- MONTSERRAT, P. (1994a). *Ecología paisajística y cultural*. Curso de doctorado en la Facultad de Biología, Universidad de Navarra. 64 pp. (inéd.).
- MONTSERRAT, P. (1994b). La cultura en el paisaje. *El Campo*, 131: 235-249. Banco Bilbao-Vizcaya.
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (1995). Los agroecosistemas. *Historia Natural'93*: 157-168. Huesca y Jaca. 1995.
- MONTSERRAT, P. & L. VILLAR (1997). La evolución del mundo rural y perspectivas para un desarrollo global, integrado, con futuro. Conferencia pronunciada en la Jornada Técnica Mundo Rural y Medio Ambiente. Barbastro, 30 de enero.
- SATUÉ OLIVÁN, E. (1996). *Cabalero (un viejo pastor del Pirineo)*. Biescas. 255 pp.