

Agrobiología en la naturalidad

Textos: Pedro Monserrat Fotos: Luis Otermin

Con más de cincuenta años de experiencia como botánico preocupado por los pastos, Pedro Monserrat afirma que la Ciencia debe servir al Hombre y nos transmite su amor por las agronomías naturalizadas, cuyo estudio le ha llevado hacia una especial sensibilidad por un mundo vegetal que descubre como maravilloso, adaptado al clima local y a tantos aprovechamientos, empezando por la cadena alimenticia. Nos expone con sencillez y sobre el suelo real de los Pirineos que tanto ama, lo que llama agrobiología ganadera, esa historia de una tierra fruto de la labor con seres vivos, "no con maquinaria pesada y costosa ni con productos químicos, tan contaminantes en el valle pero especialmente peligrosos en la montaña." (*)

Han pasado los años y ahora la sociedad se interesa por la ecología. Se habla de biodiversidad pero predomina un ambiente mutilado: el medioambiente, bajo cuyo nombre se considera un número de aspectos demasiado escaso, mientras el comportamiento sigue siendo antiecológico, simplificador, contaminador. Se prima la potencia, la producción, lo inmediato, pero contaminamos y despreciamos la eficacia, el aceptar unas limitaciones esenciales para mantener la estabilidad. Sigue la tendencia generalizada de favorecer a unos pocos potentes, acaparadores, mientras quedan multitud de hambrientos en un mundo que seguimos llamando civilizado. Sólo será posible el progreso cultural generalizado y logrado con naturalidad máxima, si orientamos nuestras actuaciones hacia el *ambiente global*, del sistema humano situado en un paisaje que sigue su evolución con interacciones múltiples, hacia un **progreso sostenido** –superior al **progreso sostenible** del que tanto se habla.

El perfil topográfico

El perfil topográfico es decisivo y vemos que la Humanidad lo ha considerado importante, hasta llegar a divinizar la montaña –en el Génesis veréis reminiscencias de la veneración al dios de la montaña–. Son evidentes los beneficios que proporciona la diversificación ambiental producida por un relieve con lluvia en aumento y una respiración vegetal reducida al mínimo por la baja temperatura nocturna. Para una cultura ganadera del Neolítico, todo ello era muy importante y se apreciaba.

Esa diversificación natural era aprovechada por unas manadas primero y después por los rebaños del ser humano prehistórico. Los fitófagos deben tener pasto apropiado en altitudes distintas, según sea cada clima local de montaña.

En las crestas de clima tan variable –con viento y fuerte insolación– se dificulta la vida vegetal, pero la facilitan los aportes del animal venteándose con frecuencia en esos "acaloraderos" (la rumiación produce mucho calor) y entonces el pasto duro resiste mejor la fuerte insolación desecante.

Bajando ya encontramos los acantilados, cuevas y un pedregal por acumulación de pedruscos (glera pie de cantil) donde la vida es difícil y poco puede hacer



el ser humano. Por ello allí la naturalidad es máxima y las visitas escasean, salvo de alpinistas o animales que buscan el aire de las cumbres. Al descender por el perfil (la cuesta) encontramos bosques abiertos con enebros, tejos o sabinas, es decir gimnospermas antiguas adaptadas a la "poda" por caída de pedruscos y una sequía episódica seguida de fuertes tormentas. El bosque se aclara y los pinos prosperan con sauces, abedules, avellanos, boj, tejo, etc.

Un bosque denso de hayas o con mayor frecuencia robles o quejigos de hoja marcescente (que sigue seca en la planta hasta que brota la nueva) representa el bosque templado normal, el cerrado que mantiene una atmósfera confinada, menos seca y enfiada por la irradiación nocturna; su fronda pierde calor en la oscuridad hasta que se alcanza el punto de rocío, tanto en los poros de la tierra como bajo la hojarasca: es la llamada *precipitación oculta*.

El bosque denso así toma vapor atmosférico y aprovecha el agua disponible de mil maneras. Si llega la niebla, las hojas gotean y aumentan también la disponibilidad por **captación horizontal**. Además las sucesivas capas (dosel de ramas, matorral-pasto, hojarasca y poros de la tierra) reducen la evaporación y mantienen una "atmósfera" casi saturada.

Las aguas salvajes de la escorrentía y las profundas (freáticas) descienden y aumentan la irrigación natural en el glacis de piedemonte, mientras el aporte fluvial las completa en la terraza de los ríos, ya en el fondo del sistema de la vaguada.

Es obvio que en la parte baja de cada cuesta aumenta la disponibilidad de agua con los solutos arrastrados. Además la evaporación de un gramo de agua "roba" más de 600 calorías, enfría las plantas y así reduce la respiración vegetal nocturna, cuando esas pérdidas metabólicas podrían gastar lo asimilado durante las horas de luz. Si escasea el agua, se cierran los estomas y la fotosíntesis dura pocas horas en esa mañana que fue "refrescada" por la irradiación nocturna.

El ser humano dominó este ambiente de *valle* con bosques en cada ladera. Consideremos ese conjunto como la *unidad paisajística* básica. Su dinamismo nos indica los procesos, una "fisiología" de las comunidades situadas en cada sector.

Hombres y animales se mueven, prosperan en esos ambientes complementarios que se adaptan automáticamente. La necesidad creó el ajuste, que se hizo por *coevolución* (evolución interactiva), en comunidad y a lo largo de milenios con dicha "tensión" organizadora. Así entramos ahora en la situación temporal de los sistemas que actúan en un paisaje de montaña.

La situación en el tiempo

Nuestros pastores pirenaicos hablan de "afinar" el pasto y lo consiguen por un pastoreo intenso, realizado con oportunidad. Un césped denso es fruto del uso

natural del diente y pisoteo con "abonado". No es cuestión de labores ni otros gastos; el *uso adecuado* crea lo que se necesita. Sin embargo se consigue con mayor facilidad si las acciones pastoriles vienen realizándose durante milenios en el mismo lugar.

Hay ajustes múltiples que no es necesario conocer a fondo, basta saber que actuaron allí y siguen actuando ligados, ordenados a su manera y también se hallan a punto para ser usados. La experiencia permite utilizar el sistema complejo "a su manera" y sin necesidad de conocer a fondo su intimidad; basta dominar las peculiaridades del conjunto.

La formación de un capital en la tierra

Los sistemas naturales evolucionan, sus elementos geofísicos y bióticos "coevolucionan" ensamblados y así se facilita el uso tradicional, que es el perfeccionamiento para cada uno de los ambientes, una "maduración" del conjunto natural.

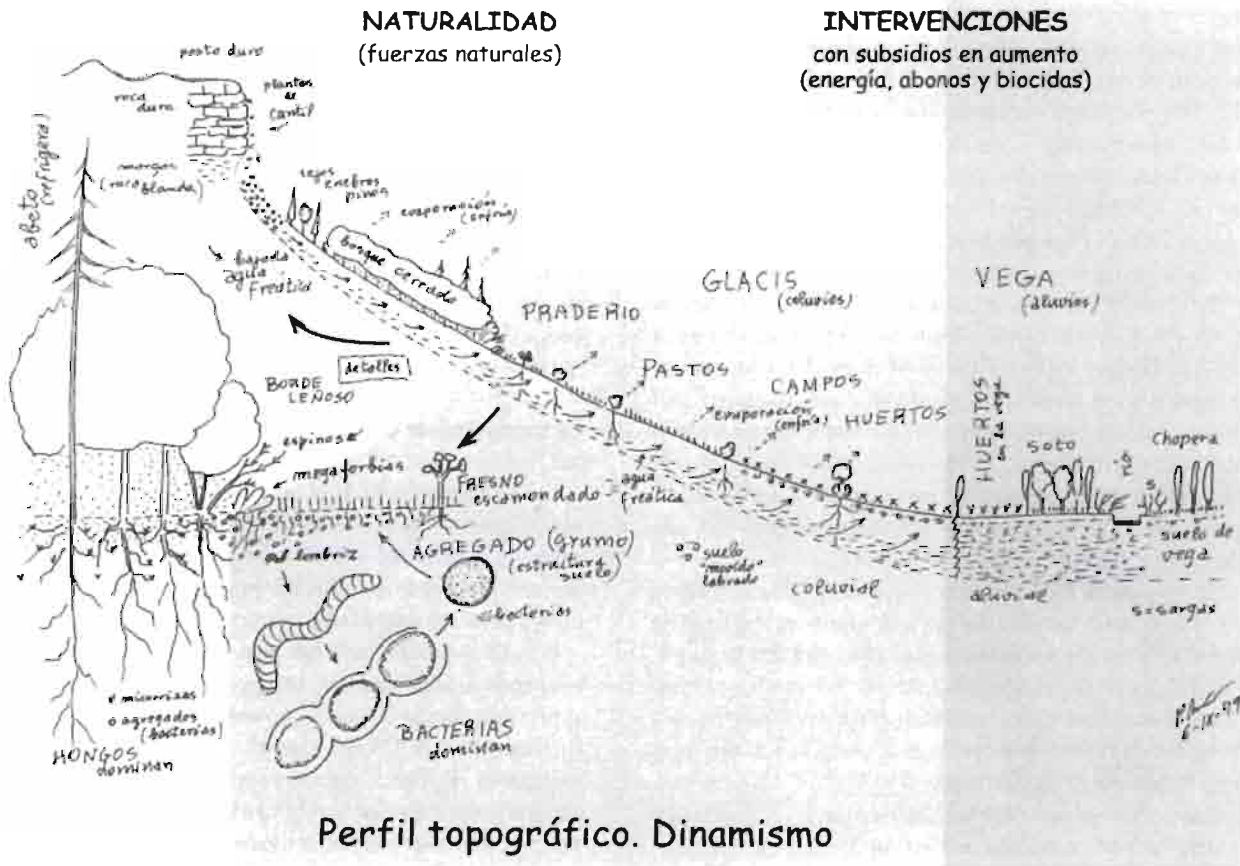
En el bosque, los árboles, con su penetración de raíces, movilizan la fertilidad profunda situándola en superficie con la caída de hojarasca, por ejemplo. Por lo tanto el árbol "crea tierra", fomenta su *capacidad reguladora*. Es decir, crea un capital. Un suelo profundo equivale a mayor estabilidad. Sin su regulación se aprovechan mal las variaciones ambientales, en especial las del agua.

La comunidad de seres vivos subterránea necesita comida, hojas y restos acumulados en el mantillo. Los animales detritívoros juegan un papel esencial y su actividad se nota observando la desaparición de la hojarasca. Es conocido que los orines y excrementos aceleran dicha incorporación a la tierra. Pronto insistiré, pero antes quiero comentar la capacidad reguladora del marojal o robledal de *Quercus pyrenaica* en los enormes glacis peninsulares. La roca silíceo es pobre, tiene pocos elementos químicos, pero en los glacis, el marojo bombea el agua freática y con ella suben las pocas sales que se acumulan en la superficie por evaporación. Este es el árbol edificador, acompañado por una serie de animales organizadores del humus y toda la trama (estructura) de agregados estables, destacando en ello las lombrices.

En Aragón hay marojales en la Cordillera Ibérica, como el Moncayo, la Sierra de la Virgen, el Monte de Valdelacasa en Gallocanta o los Montes de Albaracín, y casi alcanzan tanto el Maestrazgo como la parte más occidental pirenaica, en Leyre-Sierra de Orba y Luesia, donde quedan árboles testigo.

Nuestros pastos nacieron del bosque y son fruto de un pastoreo milenario. Si caen árboles en un bosque denso, aparecen grandes hierbas muy jugosas.

Al entrar los animales se dificulta la regeneración forestal. Son los que pastan quienes aseguran su porvenir a costa del árbol comido joven. Veamos ese juego de los consumidores que frenan la recuperación arbó-



Perfil topográfico. Dinamismo

rea. El pasto jugoso de grandes hierbas en la “orla herbácea” es apropiado para el jabalí, que además hoza en busca de lombrices junto con rizomas, bulbos, etc.

Al remover la tierra el oxígeno atmosférico “quema” materia orgánica y libera fertilidad química, lo cual es un estímulo para las grandes hierbas, ortigas, el álamo temblón, sauqueros y árboles o arbustos de rápido crecimiento, ricos en sales nutritivas que así se guardan para la recuperación forestal posterior.

Hay por lo tanto *comunidades edificadoras*, creadoras del ambiente boscoso a pesar de tantos consumidores. El viento y los aludes iniciaron esa “silvicultura” y su recuperación se manifiesta en un bosque completo, capaz de cerrar el vuelo a pesar de tantos percances.

La hozada del jabalí inicia el “laboreo” de la tierra, esa etapa agrícola del Hombre con arado y gradeos que airean el suelo, obteniendo así la fertilidad química producida por bacterias aerobias, por la “quema” de materia orgánica. El ser humano aprendió y aún siguen aquellas modalidades culturales agrarias; sin embargo y tímidamente se inicia una reacción que hace progresar otras modalidades de tipo agropecuario –sin arado– como agronomía del porvenir.

Conviene aprovechar a fondo esos mecanismos reguladores que actúan en el suelo forestal y dinamizarlos de otra manera, menos drástica, conservando así esa regulación esencial propia de la tierra y sus plantas para los animales y el Hombre.

Origen y modalidades de pasto

Esa visión dinámica de la tierra, de nuestros paisajes de montaña, nos permite situar tanto al sistema pecuario como el agrario en una perspectiva que facilita los aprovechamientos sin necesidad de dominar su estructura, sin conocer a fondo las peculiaridades intrínsecas del sistema natural.

En España tenemos enorme variedad de suelos con pasto y ahora la Sociedad Española para el Estudio de los Pastos inicia unos trabajos coordinados para describirlas, cartografiarlas, demostrar sus peculiaridades y usos. Intento dar a continuación un resumen muy breve, pero con lo más destacado y útil para favorecer el aprovechamiento adecuado.

Hay pastos naturales antiquísimos en nuestras parámetros, de césped duro y con bosquetes en cada depresión colectora de la tormenta estival, junto a unos pocos árboles aislados donde la lluvia no es suficiente, con matitas y un pasto que podemos simbolizar en la hierba borreguera (*Koeleria vallesiana*, *Festuca indigesta* y *F. hystrix*), con otras plantas, algunas espinosas y poco atractivas para el “animal de cuadra” que ahora sube también al pasto de montaña. Los científicos del Museo Paleontológico de Torralba, en la Sierra Ministrosoriana, han demostrado su importancia en el Mioceno-Plioceno para la evolución de los proboscídeos, équidos, bóvidos, rinoceróntidos, roedores, etc., o sea,

muchos herbívoros en este ambiente del “pasto sabanoide” tan diversificado.

Se trata de una diversidad florística natural y aprovechada por otras comunidades de consumidores diversificados también.

Vemos esbozado un modelo de naturalidad extraordinaria, con algo que teníamos y ha sido desmantelado, simplificado, reducido a pocos elementos. La productividad selectiva, orientada hacia el monocultivo, exige muchas atenciones y con frecuencia unos “subsidijs” que pueden superar lo producido. Ahí está el meollo de la cuestión. Si queremos *biodiversidad*, debemos fomentar la *naturalidad*, dejar que actúen las fuerzas naturales y además con tiempo suficiente para reorganizar los sistemas.

La descripción del pasto residual, empobrecido por esa disminución de consumidores (cazados por hombres del Paleolítico), nos sirve para valorar y apreciar más el césped renovado, conseguido después por el Hombre que domesticó, segó, henificó y organizó su vida con tantos animales en nuestras montañas. Quedan pocos restos de la paramera pirenaica, sólo unos matorrales de solana seca, con sabina y enebros que son testimoniales del pasado.

Veamos lo inmediato construido por el Hombre, para orientar así el futuro.

Praderío y pastos

Los prados se deben al Hombre organizado que siega y guarda heno, pero sus plantas proceden de la orla herbácea, esa que vimos trabajada por el jabalí en el borde forestal. Fue un proceso largo de selección abiótica primero (roturas por pedruscos), seguido del diente con pisoteo por animales, pero culminado por el Hombre que imitó la lengua de vaca y segó con guadaña (dalla) para recoger y almacenar en el momento preciso, el adecuado (Montserrat, 1993).

Diversificando sus acciones, el Hombre creó praderío cerca del pueblo y en otros lugares con tierra apropiada, donde construyó heniles (bordas), con cuadra para los animales y habitación esporádica para él, pero siempre junto al césped que precisa estiércol y además la pezuña del ovino, en especial después de las heladas. El uso adecuado, en forma de costumbre inveterada, junto con la experiencia inteligente, fueron esenciales para organizar, diversificar el prado y adaptarlo a las necesidades pecuarias de cada valle.

Así, desde los huertos con forraje muy especializado (coles, alfalfa, pipirigallo, etc.), se pasó al prado apto para un pastoreo primaveral y otros más tardíos, de tal suerte que se podía mantener el ganado hasta entrar en el pasto intermedio (aborral próximo al pueblo), utilizado también al descender en la Sanmiguelada (bajantes). El sistema complejo se ajustó sobre la marcha y así evitaban el pienso comprado.

Lo esencial era mantener una diversidad apropiada y

usar los pastos correctamente, en su momento, no antes ni después. El Hombre pirenaico tenía su calendario preciso y sabemos que las culturas célticas (gálicas) conocían los equinoccios y el solsticio estival (San Juan), que “publicaban” con hogueras en los montes. Aún ahora oímos decir “por San Juan”, “diez días antes de San Miguel en otoño”, etc., como hitos para *situar* el sistema en *el tiempo*.

El praderío se completó con árboles forrajeros primero (los dos fresnos) y frutales después (cerezos, manzanos, perales, etc.). Si hay laderas deslizantes, como en Cerler, abunda el avellano con sauces, temblones y abedules. Todo el sistema evolucionaba retroalimentado por la experiencia de unos seres humanos que sacaban el máximo de lo suyo, con una **tensión organizadora** que ahora falta. En el momento actual las subvenciones acortan el proceso, ayudan al viejo decrepito pero inhiben al joven que no quiere caridades, y pronto veremos el desmoronamiento de la organización ganadera pirenaica, la que industrializaba nuestras hierbas montaraces, una riqueza de Aragón, la más importante del Pirineo.

Los pastos son variados y herencia del pastoreo tan intenso por rebaños que siguieron a las manadas salvajes; otros se han formado por el pastoreo en suelo forestal, con frecuencia después de incendios o desbroces. Sus plantas resistentes habían sido seleccionadas automáticamente para resistir el sobrepastoreo, pero ahora desaparecen sofocadas por un pasto basto y unas matas o árboles que no dan pasto ni madera.

No pretendo describir los pastos con detalle y sólo destaco lo más significativo, junto con la necesidad de mantener una presión de pastoreo adecuada, acaso algo excesiva, para evitar la banalización y “sofoco” comentados.



Los pastos en la “convexidad” de los picos, crestas y lomas ventosas son duros y con frecuencia tienen la mata rastrera, protectora, tan necesaria para evitar erosiones peligrosas en esos ambientes, en que un descuido puede ser destructor y lo será siempre cualquier labor que hagamos allí.

En laderas con poca tierra también tenemos un pasto duro y con frecuencia muy adaptado al deslizamiento del suelo (la soliflucción), como son las dos cañuelas pirenaicas, el sisó (*Festuca scoparia* = *F. gautieri*) y el cervuno, “gispet” (*F. eskia*), que defienden las tierras en ladera y pueden colonizar también el pedregal, nuestras gleras deslizantes.

Las concavidades son receptoras; en ellas se acumula tierra y agua con sales nutritivas, todo lo necesario para mantener una productividad elevada. Hay muchas variaciones pero predomina el césped denso (*F. nigrescens* subsp. *microphyla*), más productivo.

En dichas variaciones se basa la productividad del rebaño y en especial la de los sarrios, el rebeco pirenaico. Los regatos tienen hierba recia que frena la corriente y evita las erosiones.

Algunas hierbas son vivaces de gran porte (megaforbias) parecidas a las de la orla forestal y forman también la dieta del herbívoro montaraz. Los humedales y charcas completan la oferta verde diversificada, preparada por la coevolución milenaria para mantener una biomasa notable y diversa.

Veamos sólo una peculiaridad de las “nardetas”, los cerrillares húmedos con cárices (*Carex*) y juncos, aptos para équidos, que ahora sufren un defecto de carga.

El cerrillo amargo (*Nardus stricta*) domina en depresiones con nieve y agua de fusión retenida, donde el lavado continuo (lixiviación) deja materia vegetal pobre, sin bacterias por su acidez, y por estar empapa-

da, anoxia (sin oxígeno). Es un ambiente que acumula turba en una tierra casi estéril, apta para esa gramínea fibrosa y poco nutritiva. Es en este ambiente donde las yeguas han jugado un papel enorme, pero ahora escasean por no tener salida tan fácil como antes. Si conocéis Aísa, al norte de Jaca, habréis visto escudos en muchas casas, testigos de la elevación a la nobleza de muchas familias gracias al caballo —el carro de combate del pasado.

Para mí es notorio el efecto de tantas yeguas pastando intensamente durante los siglos medievales en sus cervunales y nardetas: jamás veréis tanto regaliz de montaña ni tan robusto (cepas con 5, hasta 10 cm de diámetro y enraizamiento profundo), algo difícil de obtener en unos lugares dominados antes por el cerrillo amargo con su “tepón” fibroso, casi turboso.

Este caso tan peculiar no es más que un ejemplo concreto de una ley general aplicable a todos los pastos: **el animal hace su pasto**. Los herbívoros forman el sistema, están integrados en el ecosistema y el pasto los une a la tierra, al sustento que recicla —con mayor o menor rapidez— en su cadena trófica. Quede claro que no conviene simplificar el vuelo drásticamente, basta con la rebaja sectorial en puntos concretos, como son los del hueco realizado espontáneamente por unos hatos adecuados. Eso ya destaca la importancia de nuestras razas y “rebaños” autóctonos, pero deben estar en su paisaje de siempre, o sea el diversificado que ya tuvimos y otros que aún podríamos formar ahora por una coevolución orientada ecológicamente.

La reticulación del paisaje

Los animales desbrozadores y ramoneadores hacen su trabajo con total espontaneidad y aportan también semillas del pasto natural próximo. Sólo conviene ayudarles a que penetren y evitar su entrada en el bosque normal que conviene conservar.

Como véis, las ayudas foráneas deben ser “préstamos” para tener los animales adecuados y contar con unos jóvenes preparados, emprendedores, amantes de lo suyo y admiradores de la belleza natural en el monte utilizado correctamente. No quiero prodigar bibliografía sobre la creación del pasto en monte no labrado antes y en relación con el porvenir del mundo rural pirenaico, pero sí destaco las publicaciones recientes que pueden ayudar al lector (Montserrat, 1994, 1995, 1997 y 1999). La de 1997 se publicó en el número extraordinario de San Lorenzo, el 10 de agosto del *Diario del Altoaragón* y fue extractado poco después en *Savia* nº 5. Destacaba entonces el papel creador de paisaje —gratis y produciendo— de los caballos, de la vaca tudanca, con otras razas nacidas en la montaña y tan útiles para el porvenir agropecuario que vislumbramos los ecólogos. Ahora que falla la cultura humana, nos conviene aprovechar la “protocultura” de unos animales adecuados, con su *instinto gregario* en evolu-





Nuestros
pastos
nacieron
del bosque
y son fruto
de un
pastoreo
milenario.

ción, que podemos conocer, promocionar y adaptar a lo que necesitamos. En la publicación más reciente (1999), editada por el Gobierno de Aragón, relaciono los pastos con espacios protegidos, tanto botánicos como de unos sistemas agropecuarios situados en la proximidad de los Parques y Reservas. Este contacto con las *reservas de naturalidad* debería contagiar al sistema intervenido por el Hombre, promover un *desarrollo cultural* para que progresen correctamente los sistemas naturales integrados al monte y en especial a su comunidad humana propietaria de tanta riqueza.

La renta por coevolución

La gestión en los montes se ha complicado (Montserrat, 1998). Antes, la necesidad de leña forzaba una "limpieza", en especial de matas combustibles (aliaga, jaras, brezos, etc.) pero ahora el incendio forestal parece inevitable por no encontrar obreros ni poder pagarlos. Sin embargo, las cabras y las yeguas (Montserrat, 1997) hacen el trabajo y además producen.

Un monte diversificado con naturalidad tiene recursos para todo. Los animales trabajan gratis y además construyen, permiten mejorar "sobre la marcha" sus acciones si conocemos la manera y así el Hombre conduce la coevolución adaptativa.

Parece fácil, pero ¿dónde está ese Hombre? No lo hemos preparado y el problema urge, ya tenemos el desastre actuando ahora, mientras nuestros jóvenes están llenos de "ideas" pero "no saben" actuar. Hemos desprestigiado la cultura rural adaptativa y sus rutinas valiosas, mientras las ideas "foráneas" no sirven. Cada país, cada comarca, tiene sus problemas y necesita tanto esos animales preparados, "organizados", como al ser humano adecuado.

Selección por comportamiento

Ya vemos la importancia de tener animales que "sepan utilizar" lo que tenemos, se muevan con soltura y así construyan "su paisaje". Podemos seleccionar por comportamiento. La cabra tiene fama de ser capricho-

sa, imprevisible, pero Eduardo González, discípulo ecólogo y ganadero, demostró en Beorburu (Navarra) que nacían cabras dóciles de las que ya lo eran y destacaban en el hato por su comportamiento —estudiado a fondo por él y sus convecinos—. La *selección etológica* mejorará nuestras razas locales y tiene un porvenir extraordinario. También los équidos y el vacuno mejorante de pastos deben seleccionarse para que cumplan mejor su función creadora de pastos.

El *gregarismo* de la oveja facilita la dirección de sus guías (animales viejos, hasta con mala dentadura) y más aún la del pastor en ambiente difícil, con precipicios y unas tormentas estremecedoras, algo que asusta mucho a unas ovejitas "buenas para el matadero" pero que se pierden en nuestras montañas.

Cada valle o montaña necesita su rebaño preparado y esos guías son imprescindibles si hay un pastor que los prepare y destaque con la esquila, el "truco" maravilloso.

La solución es educativa y cultural

En la formación de pastores y técnicos apropiados andamos muy mal: seguimos "instruyendo" a unos ciudadanos incapaces de andar con soltura por nuestros montes, a veterinarios de animal de compañía y cuadra, pero que no han vivido en su niñez los problemas del rebaño haciendo pasto, creando riqueza y embelleciendo los paisajes de montaña. Algunos nacieron en casa ganadera pirenaica y son excepción a lo dicho. La educación en el "burgo" universitario —casi igual que cuando se inició el Renacimiento— debería coronar en el doctorado una larga formación práctica, con los conocimientos eficaces adquiridos en agronomía ecológica y gestión, tanto por nuestros veterinarios como los forestales y agrónomos de montaña (Montserrat & Villar, 1997).

La educación debería fomentar el desarrollo de nuestras culturas, las heredadas, pues si ahora se debilitan y desaparecen, con ellas perdemos el instrumento idóneo para la gestión ambiental automatizada, un "piloto automático" cultural.

Es esencial creer en la posibilidad de armonizar todo lo relacionado con dicha gestión y así convencer al educador de su importancia.

Precisamente ahora, con el mal de las "vacas locas", se aprecia más el ganado criado en un pasto natural, pero nos dicen que "faltan pastores", cuando el problema es más profundo y exige replantear bien la explotación modelo y "todo" el sistema educativo, con una formación activa y precoz, casi desde la niñez que será prometedora, os lo aseguro. ■

(*) Artículo publicado en la revista *Lucas Mallada*, del Instituto de Estudios Altoaragoneses. nº 10, Huesca 1998