

# Turberas Altoandinas

*Espacios frágiles de vida y cultura*

*· Editora  
Xiomara Izurieta*



Se recomienda citar este libro así:

Izurieta X. (Ed.). 2005. Turberas Altoandinas. Espacios Frágiles de Vida y Cultura. Proyecto Peatlands in the Tropical Andes. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/ECOPAR/GRUPO PARAMO. Quito.

Para cada artículo:

<Autor/a/es/as>. 2005. <Título del artículo>. En: Izurieta X. (Ed.). 2005. Turberas Altoandinas. Espacios Frágiles de Vida y Cultura. Proyecto Peatlands in the Tropical Andes. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/ECOPAR/GRUPO PARAMO. Quito.

Publicado por:



Derechos reservados:

© 2005. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/ECOPAR/GRUPO PARAMO

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales con el permiso escrito previo por parte de quien detenta los derechos de autor, siempre y cuando se mencione la fuente.

Derechos de Autor: 022851

ISBN: -9978-44-494-7

Dirigido, compilado y editado por: Xiomara Izurieta

Diseño y diagramación: Byron Alvarez

Impreso por: Abya Yala

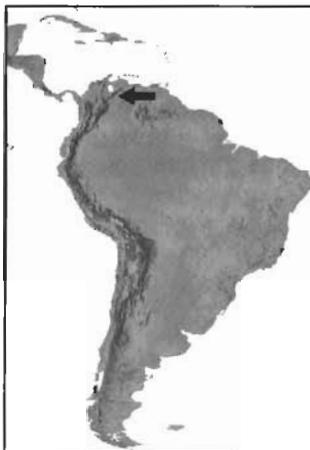
Fotografías contraportada: M. Molinillo, J. Bilbao y R. Arévalo



# Venezuela

Marcelo Molinillo (1,2)  
Maximina Monasterio (1)

- (1) **Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE)**  
**Universidad de Los Andes.**  
**Mérida. Venezuela**
- (2) **Programa Andes Tropicales (PAT).**  
**Mérida. Venezuela**



A diferencia del resto de humedales andinos que ocupan generalmente grandes superficies como bofedales o ciénagas, en los Andes de Venezuela las turberas propiamente dichas son muy pequeñas (desde pocas hectáreas a pocos metros cuadrados) y están incluidas en extensiones cespitosas formando parches en las nacientes y a lo largo de los cursos de agua por encima de los 3000 m.

La superficie de los complejos de humedales varía entre 5 a 150 hectáreas, con un promedio de 30 a 50 ha. Los complejos de humedales por lo general se distribuyen en fondos de valles glaciales y fluvioglaciales siguiendo la red hidrográfica y están especialmente asociados a las nacientes de los ríos en las partes más altas de la cordillera. Estos complejos están constituidos por áreas estacionalmente inundables, que ocupan la mayor parte de la superficie, cubiertas de pastos cortos o céspedes húmedos (dominados por gramíneas y ciperáceas) muy apetecibles para la ganadería, áreas permanentemente inundadas que ocupan poca superficie donde se encuentran turberas o ciénagas (dominadas por musgos); cuya profundidad de suelo pantanoso suele ser un peligro para los animales de pastoreo, y cuerpos de agua asociados, generalmente como lagunas permanentes.

Existen pocos asentamientos humanos estables por encima de los 3000 m, y más del 90% de los páramos de las 10 grandes cuencas están protegidos bajo la figura de Parques Nacionales (La Culata, Sierra Nevada, y Juan Pablo Peñalosa) y Monumentos Naturales (Guirigay y las Tetras de Niquitao). A pesar de esto, todos los páramos y especialmente los humedales, están sometidos a pastoreo de ganado bovino y equino, incluso en los frágiles ambientes del piso Altiandino. Pese a la existencia de las figuras de protección, no se ha podido impedir ni regular el pastoreo extensivo. En estas cuencas también se encuentran las zonas agrícolas de páramo más importantes de los estados de Mérida, Trujillo y Táchira, con cultivos de papa, ajo, zanahoria y otras hortalizas hasta aproximadamente 3600 m. En estas últimas décadas, el interés del cultivo del ajo ha ocasionado el aumento altitudinal de la frontera agrícola y un fuerte impacto sobre los suelos parameros.

## El Complejo de Humedales del Páramo El Banco

### Introducción

La Cordillera de Mérida en los Andes de Venezuela presenta 10 grandes cuencas con ambientes de páramo<sup>1</sup> (aproximadamente 2730 km<sup>2</sup>), en donde se encuentran más de 100 complejos<sup>2</sup> de humedales generalmente entre los 2600 y 4900 m de altitud, y con precipitaciones que varían entre los 600 y 1400 mm anuales.

Esta franja que ocupa los pisos Andino (2800-3000 m a 4000-4100 m) y Altiandino (más de 4000-4100 m) de la Cordillera de Mérida, es la principal proveedora del agua aprovechada para riego agrícola, tanto de las zonas altas como de las tierras bajas adyacentes. Esta región incluye parte de 34 municipios pertenecientes a los estados de: Táchira, Mérida, Barinas, Trujillo y Lara (Molinillo & Monasterio 2003 a).

<sup>1</sup> Ecosistema de las altas montañas tropicales, ubicado más arriba de la frontera de los bosques en el norte de los Andes en Sudamérica y sur de Centro América.

<sup>2</sup> Se denomina complejo al conjunto de humedales interconectados que forman parte de una cuenca hidrográfica.



## Características generales

El complejo de humedales altoandinos de El Banco, ubicado entre los 3800 y 4300 m de altitud, es representativo del ambiente de páramo de la Sierra de la Culata, una de las dos principales sierras que forman la cordillera de Mérida. El sitio seleccionado se encuentra entre los 70° 55' 8" y 70° 57' 5" O y 8° 50' 23" y 8° 48' 23" N.

El complejo tiene una superficie de casi 74 hectáreas y está incluido completamente en los pisos andino y altiandino de páramo, la mayor parte dentro del Parque Nacional Sierra La Culata.

Administrativamente el complejo pertenece a la Parroquia Mucuchíes, Municipio Rangel en el estado de Mérida. En esta región la precipitación es de aproximadamente 600 mm anuales. El complejo de humedales drena sus aguas a la quebrada de El Banco y posteriormente forma la quebrada de La Toma, una de las 14 quebradas que llegan al río Chama, la mayor de las cuencas con páramo (85700 ha) en la Cordillera de Mérida. El complejo de humedales es un sitio de pastoreo comunal para el ganado vacuno y equino de las poblaciones vecina que habitan el piso agrícola (debajo de los 3700 m), donde cada familia tiene derechos legales para pastar sus animales. La Figura 1 muestra la ubicación del complejo El Banco en la Cordillera de Mérida.

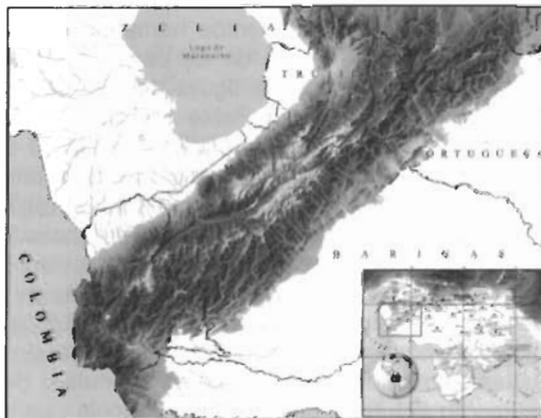


Figura 1. Ubicación del complejo El Banco en la cordillera de Mérida, Venezuela

## Condición general del sitio

Los humedales de El Banco, como el resto de la región central de la cordillera de Mérida, están constituidos por un complejo ígneo-meta-mórfico de rocas precámbricas del grupo Iglesias, gneises de diversos tipos con intrusiones graníticas del Paleozoico Superior, que afloran en las posiciones más elevadas del relieve (Vivas 1992).

Los valles intramontanos están cubiertos de relleno sedimentario fluvio-glacial pleistocénico. Los glaciares de montaña que se instalaron en este periodo causaron fuerte erosión modelando los valles en "U" y las vertientes más elevadas en forma de circos, mientras que los sedimentos que arrastraban y acumulaban formaron morrenas especialmente por encima de los 3000 m (Schubert 1980).

Cercano a la cuenca de El Banco se encuentra el páramo de Piedras Blancas con la mayor altitud de la Sierra La Culata (4737 m). En esta zona se encuentra el relieve glacial y periglacial más extenso de los Andes venezolanos.

El Banco, posee un típico relieve de páramo modelado por los glaciares pleistocénicos (Figura 2), donde dominan los depósitos morrénicos, los valles suspendidos, las lagunas y las depresiones turbo-pantanosas. Los más de 50 parches de ciénagas y céspedes<sup>3</sup> con una superficie de casi 74 hectáreas se encuentran por encima del límite de la agricultura (3700 m) entre los 3800 y 4300 m. Más del 40% de la superficie se encuentra por encima de los 4000 m de altitud en pleno piso Altiandino de páramo. Todos los humedales de este complejo se encuentran acompañando las nacientes de la quebrada El Banco, con más de 15 lagunas de origen glaciar (Figura 3).



Figura 2. Humedal de la "Tierrita Colorada" (4000 m) perteneciente al complejo de El Banco, ubicado en el fondo de valles en forma de "U" que fueron modelados por la erosión de los glaciares pleistocénicos. Foto: M. Molinillo

3 Formaciones herbáceas densas y bajas caracterizadas por la dominancia de especies de gramíneas sometidas a pastoreo





Figura 3. Laguna La Ciega (4200 m), parte del complejo de humedales de El Banco, ubicada en un valle suspendido formado por el modelado glacial del Pleistoceno.  
Foto: M. Molinillo

Por encima de los 4000 m el clima periglacial con los ciclos de congelamiento nocturno-descongelamiento diurno, actúan modelando particulares microrelieves, especialmente en las turberas. Los suelos profundos, la abundancia de materia orgánica y el irregular micro relieve hacen de estas formaciones verdaderas esponjas que retardan la circulación del agua y forman reservorios temporales que se descargan lentamente durante la época seca.

La composición de la vegetación en el complejo de humedales está fuertemente influenciada por la disponibilidad de agua a lo largo del año y por la frecuencia e intensidad de pastoreo (Molinillo & Monasterio 1997). En céspedes inundados con poca frecuencia de pastoreo dominan pocas especies de ciperáceas (*Carex albolutescens*, *C. humboldtiana* y *Juncus* sp.), en céspedes estacionalmente inundados y sometidos a pastoreo moderado de vacunos y equinos, aumenta la diversidad y se encuentran especies de gramíneas, poligonáceas y ciperáceas (*Calamagrostis coarctata*, *C. mulleri*, *Muehlenbeckia ligularis*, *Carex albolutescens*, *Agrostis breviculmis*, entre otras), rosáceas (*Laquemilla* spp.), asteráceas (*Hypochoeris* sp., *Taraxacum* spp. etc.) y geraniáceas como *Geranium* spp. Estos céspedes pueden llegar a degradarse bajo elevada presión de pastoreo; en cuya circunstancia dominan las malváceas, geraniáceas y compuestas, aumentando las especies colonizadoras nativas y exóticas como: *Rumex acetosella*, *Aciachne pulvinata*, *Acaulimalva acaule*, *Taraxacum officinalis* y *Geranium* spp.

Las ciénagas o turberas propiamente dichas, con suelos orgánicos profundos y saturados de agua todo el año, presentan reducidas

dimensiones, y están dominadas por musgos y otras especies como: *Calandrinia acaulis*, *Oritrophium limnophyllum*, *O. paramense*, *Eleocharis acicularis*, *Werneria pigmaea*, *Hypericum juniperinum*, y *Plantago rigida*. En algunas porciones completamente excluidas del pastoreo por causas naturales, se recuperan gramíneas macollosas formadoras de penacho tales como: *Festuca tolucensis* y *Calamagrostis ligulata*; difíciles de encontrar en condiciones normales. En la Figura 4 se muestra el aspecto de una ciénaga excluida del pastoreo, y en la Figura 5 un esquema de la estructura y composición de un humedal típico en el complejo de El Banco.

En estas turberas, como en el resto de las que se encuentran en la Sierra de la Culata, es posible encontrar especies endémicas de los páramos venezolanos, tales como: *Uncinia meridensis*, *Carex collumanthus*, *Triniochloa andina*, *Poa mucuchachensis*, *Festuca fragilia*, *F. elviae*, *F. coromotensis*, *Poa boxiana* y *Coespeletia moritziana*.



Figura 4. Humedal asociado a la laguna la Ciega (4200 m) en el complejo El Banco. Puede observarse el aspecto de la ciénaga o turbera con gramíneas macollosas.  
Foto: M. Molinillo



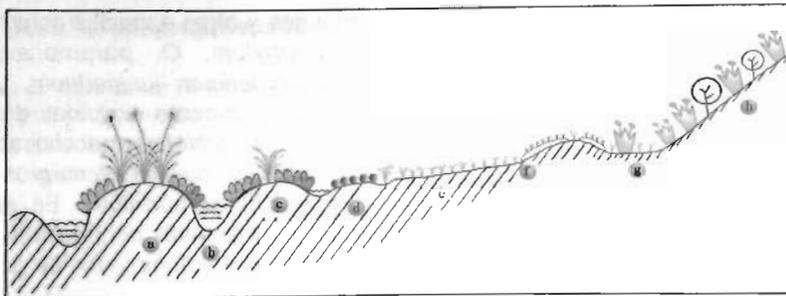


Figura 5. Esquema de la estructura y composición de un humedal desde las zonas inundadas permanentemente hasta las zonas periféricas.

**Legenda:** a. zona excluida del pastoreo dominada por especies vegetales en macollas y musgos; b. zona inundada permanentemente con plantas acuáticas; c. zona estacionalmente excluida del pastoreo dominada por musgos y pastos palatables; d. zona estacionalmente inundada con dominio de especies en placas y cojines duros; e. zona con suelos saturados estacionalmente con dominio de gramíneas y ciperáceas cespitosas de alta palatabilidad (zona de pastoreo); f. zona alta no inundable con dominio de cojines de *Aciachne pulvinata*; g. zona de transición con suelos estacionalmente húmedos dominados por céspedes y rosetales de *Espeletia*; h. Rosetales - arbustales fuera de los humedales con suelos superficiales y pedregosos sobre laderas.

## Población y actividad humana

El complejo de humedales de El Banco, como en el resto de los páramos por sobre los 3000 m, no fue habitado de manera permanente en tiempos precolombinos y era usado como lugar de cacería y escenario de prácticas religiosas para las poblaciones indígenas que habitaban sobre los 2000 m de altitud en la región. Las huellas de estos antiguos asentamientos todavía perduran en las terrazas agrícolas, murallas, cercas y basamentos de viviendas (Wagner 1979).

Todavía se encuentran restos arqueológicos en los sitios de La Toma y Llano del Hato (comunidades cercanas al sitio del Banco), los cuales reseñan la historia y costumbre de los asentamientos indígenas de esta región. Una ocupación humana tardía y un desarrollo marginal de las grandes culturas de los Andes Centrales (Perú y Bolivia)

caracterizó a la cultura aborigen de esta parte de los Andes Septentrionales. La subsistencia se basaba en el cultivo de tubérculos tales como el ullucu (*Ullucus tuberosus*), la oca (*Oxalis tuberosa*) y la papa (*Solanum* spp.), esta última todavía sigue formando parte importante de la dieta y de la producción agrícola de los campesinos de la región.

La colonización española introdujo la cultura cerealera y el patrón de asentamientos coloniales se superpuso al de los asentamientos prehispánicos, aprovechando las condiciones ecológicas de los valles intramontanos secos con marcada estacionalidad hídrica y la mano de obra indígena disponible (Monasterio 1980). Las yuntas de bueyes, los arados de madera, las eras (recintos circulares) para trillar el trigo, y los molinos, fueron introducidos a esta parte de los Andes. Se inició un proceso de colonización agrícola en el que los cultivos indígenas fueron integrados con los de cereales provenientes de otras latitudes. Desde entonces, comenzaron a utilizarse las laderas empinadas de los altos valles para el cultivo de cereales y se inició el pastoreo de vacunos y equinos en las tierras altas, especialmente en los humedales por encima de los 3000 m.

El sistema de siembra trigo-papa se transformó en un sistema semi-comercial que tuvo auge durante los siglos XVI, XVII y se prolongó hasta mitad del siglo XVIII (Carnevali 1944). Desde entonces existen procesos de degradación y erosión debido al cultivo en fuertes pendientes y al pastoreo de animales introducidos por los colonizadores. Después sobrevino una larga fase de aislamiento, la agricultura en estos páramos se volcó hacia la producción comercial de papa y hortalizas. La llegada del riego por aspersión y la construcción de carreteras a mediados del siglo XX, dieron un enorme impulso agrícola a la región. La cuenca de El Banco se convirtió en una zona de producción permanente con cosechas sucesivas de alta productividad y uso intensivo de pesticidas. La disminución del tiempo de recuperación de la fertilidad de los suelos, el abandono de las prácticas de descanso de las parcelas agrícolas y la declinación de los cultivos cerealeros, condujo a la disminución de la carga ganadera en el piso agrícola y a la mayor permanencia del ganado vacuno y equino en los humedales de las tierras de páramo.



En la actualidad, la agricultura constituye el principal uso de la tierra por debajo de los 3700 m con cultivos de: papa, ajo, zanahoria, cebada, trigo, entre otros en la cuenca de El Banco. El promedio de terreno por familia es de 3 a 5 ha, pero muchas familias (36 %) solo cuentan con 1 ha. La mayoría de las familias tienen de 10 a 20 vacunos que usan para labores agrícolas, para la producción de leche y para la comercialización en el momento de necesidad económica. Por encima de los 3700 m, estos páramos son manejados de manera comunitaria, cada familia cuenta con derechos de pastoreo reconocidos legalmente. En estas tierras, el complejo de humedales de El Banco constituye el principal sitio de pastoreo y fuente de almacenamiento de agua para riego de la zona agrícola baja. El agua de riego se obtiene mediante tomas en quebradas o lagunas, y luego es transportada por tuberías hasta tanques de almacenamiento comunitario para ser distribuida entre los regantes.

La agricultura intensiva de dos comunidades depende fundamentalmente del 5% de superficie de humedales y lagunas de la cuenca de El Banco. En la práctica el principal uso directo de los céspedes y ciénagas de El Banco es el pastoreo extensivo de vacunos y equinos pertenecientes a comunidades agrícolas vecinas de La Toma, Misintá, Mitivivó y Llano del Hato. Los vacunos y equinos pastorean la mayor parte del año en las extensas tierras del piso andino superior y el altiandino, y son bajados al piso de cultivos en los diferentes períodos de labores agrícolas. El pastoreo extensivo en las tierras altas se realiza sin control ni rotación alguna. Los vacunos se dispersan en los páramos manejados de manera comunal, y una vez al mes los campesinos suben a reunir sus animales, darles sal y controlar su estado de salud. Por lo general en estas zonas no existen viviendas o refugios, ni siquiera temporales; por lo cual, los campesinos tienen su ganado en tierras altas cercanas a su lugar de residencia (a varias horas caminando), en donde tienen derechos al uso del forraje natural.

La carga ganadera en toda la cuenca de El Banco es de aproximadamente 1 animal/13ha en la época húmeda. La intensidad de la explotación ganadera (carga actual/capacidad de carga) en la cuenca

es muy intensiva ( $I_e = 0.91$  en la escala de Passera & Borsetto 1986), y la carga ganadera solo en el complejo de humedales (especialmente céspedes y ciénagas estacionales) puede llegar a 1 animal /2ha en la época húmeda, cifra que muestra el sobrepastoreo al que se somete a estos humedales.

Durante el pastoreo extensivo en la cuenca, los animales se mueven diariamente sobre los fondos de valle, deteniéndose sólo en los parches de humedal. Los circuitos establecidos por el ganado permiten un pequeño descanso de cada parche y la recuperación de la vegetación (especialmente las gramíneas) después de cada evento de pastoreo. Investigaciones con clausuras y exclusión de animales mostraron el efecto del pastoreo sobre la vegetación de los céspedes. En sólo un año y medio de exclusión se recuperaron la mayor parte de las gramíneas palatables y apareció una especie poco común en la región: *Sporobolus tenuissinus*. En clausuras naturales producidas por el agua, las zonas de vegetación aisladas del pastoreo por mayor cantidad de años, cambian radicalmente su estructura y composición, de céspedes bajos dominados por compuestas, rosáceas y gramíneas cortas a un pastizal con especies poco comunes en los humedales y menor cantidad de plantas colonizadoras.

Además de la agricultura y ganadería un tercer uso importante de los humedales en los últimos tiempos es la recreación. En el Parque Nacional Sierra La Culata se realiza turismo rural y ecoturismo. Los senderos y rutas turísticas atraviesan los pisos altiandino y periglacial en donde se encuentran los humedales. El crecimiento de esta actividad junto con la de la crianza equina para el transporte, puede provocar un impacto importante sobre la composición de los humedales, aunque todavía no se han realizado estudios al respecto.

### Conservación y amenazas

Existen tres principales amenazas sobre el complejo de humedales de El Banco. En primer lugar, el pastoreo de vacunos y equinos que llega a ser intensivo sobre céspedes y ciénagas, especialmente en la época



seca cuando el forraje palatable se restringe a los humedales; en segundo lugar el uso excesivo de agua para riego que proviene del complejo de humedales y lagunas que alimentan las quebradas; y en tercer lugar el drenado, desecación y transformación de humedales en parcelas agrícolas que se registra principalmente por debajo de los 3800 m en la cuenca de El Banco.

Las tendencias en el uso de la tierra de los últimos decenios en la cuenca de El Banco, y en el municipio Rangel en general, muestran un aumento de la intensificación de la agricultura papera, una disminución y eliminación de los cereales, y la aparición y fuerte crecimiento de cultivos disruptivos como el ajo (Monasterio & Molinillo 2004). Este proceso ha estado acompañado de una disminución de la carga ganadera en el piso agrícola, y la posterior intensificación de la permanencia del ganado en los pisos superiores de páramo, en especial en los humedales a lo largo del año.

El aumento de la frecuencia e intensidad del pastoreo y la disminución del tiempo de descanso de la vegetación de los humedales que son pastoreados de manera rotativa, conduciría a acelerar los mecanismos de degradación. Aunque la mayoría de los humedales de El Banco se encuentran en la actualidad en el estadio de céspedes con cobertura continua, en varios sitios existe ya un evidente deterioro de la vegetación y de los suelos tanto de los humedales permanentes (ciénagas) como de los estacionales (céspedes).

Se puede decir que la vegetación de los humedales ha experimentado un considerable cambio en estructura y composición debido al sobrepastoreo, con caída de la oferta forrajera y disminución de la diversidad hacia los estadios sucesionales finales. Aunque el número de especies de los céspedes y ciénagas del complejo de humedales de El Banco no ha mostrado una correlación clara con la intensidad del pastoreo, esto podría deberse en gran parte al aumento de malezas nativas (*Acaulimalva acaule*, *Aciachne pulvinata*, *Geranium* sp., entre otras) y exóticas (*Rumex acetosella*, *Taraxacum officinalis*, entre otras), puesto que el crecimiento de malezas durante la sucesión

contrarrestaría la caída del número de especies de forrajeras nativas. Estos resultados son más evidentes cuando se analiza la proporción de buenas forrajeras versus las malezas a nivel de cobertura, en donde se nota una clara tendencia del aumento de las malezas con el aumento de la intensidad de pastoreo (Molinillo & Monasterio 2003 b). Similares resultados han sido registrados para céspedes en páramos de Colombia (Verweij 1995) y son coincidentes con los planteamientos del modelo de Milchunas *et al.* (1988), que predice fuertes cambios en la estructura y disminución del número de especies por efectos de la ganadería en ambientes sin o con poca historia de pastoreo, como son estos páramos donde se cría ganado hace pocos cientos de años.

La intensificación de la agricultura habría tenido fuertes repercusiones en el manejo de la ganadería paramera y no sólo ha sido relacionada con la disminución de la capacidad de carga ganadera del piso agrícola y la mayor permanencia del ganado en el piso Altiandino, sino también con el aumento de consumo de agua para riego, el aumento de la captación privada de fuentes de agua en perjuicio del uso comunitario, y el paulatino descenso de los niveles de las lagunas que son utilizadas como fuente de agua en los últimos años.

Especialmente en el último decenio, la introducción del cultivo de ajo en estas y otras comunidades altoandinas ha aumentado las necesidades de agua para riego. Las parcelas con ajo representan una mayor presión sobre las fuentes de agua de la cuenca. No solo se trata de nuevos espacios en altura ganados para la agricultura, sino un manejo agronómico diferente que implica mayores demandas de agua, la cual ha resultado en nuevas tendencias en el manejo del riego para la comunidad. El aumento de las tomas de agua privadas en la cuenca de El Banco amenaza con dejar sin control el consumo de agua para riego. Como ya ocurre en otras comunidades, el uso del agua de las lagunas y su paulatino descenso, puede poner en peligro el abastecimiento de agua para algunos humedales.

Dentro de este contexto de amenazas sobre los humedales, una de las soluciones propuesta por las políticas conservacionistas de Parques



Nacionales ha sido la eliminación de los animales de pastoreo (Inparques 1991). Esta propuesta ha significado desde el principio un enfrentamiento directo con las comunidades campesinas, y no han sido efectivas en la disminución de la presión de pastoreo. Sin embargo, un énfasis sobre el manejo más que sobre la eliminación del pastoreo, podría conducir a medidas beneficiosas tanto para los humedales como para las poblaciones campesinas. El manejo del ganado debería incluir un mayor control de los animales con restricciones para el pastoreo en las áreas más frágiles, como el desierto periglacial y los humedales del piso Altiandino (por encima de los 4000 m), una disminución del número de animales, una mejora en la calidad del ganado, un aumento del forraje alternativo en el piso agrícola, y la generación de alternativas económicas no agropecuarias para la población campesina. Por lo cual, hacer énfasis en un manejo más apropiado de la ganadería, necesariamente forma parte de un enfoque más global y participativo (Monasterio & Molinillo 2001) que tienda a compatibilizar los objetivos de producción campesina con los de conservación de la biota, los humedales y los servicios ambientales del páramo.

### Esfuerzos para el manejo

A finales de la década de los ochenta, la Fundación Programa Andes Tropicales (PAT) instaló una estación de investigación en los límites superiores de la zona agrícola de la cuenca de El Banco, sitios que sirvieron de base para los estudios que se realizaron en la región. Desde principios de la década de los noventa, el Instituto de Ciencias Ambientales y Ecológicas (ICAE) de la Universidad de Los Andes (Mérida), ha venido trabajando en la cuenca de El Banco en investigaciones sobre ganadería, pastoreo y cambios de vegetación, especialmente en el complejo de humedales de El Banco (Molinillo 1992, Molinillo & Monasterio 1997), tratando de comprender la dinámica del pastoreo, su relación con la agricultura, y los efectos de la ganadería extensiva sobre la composición vegetal de céspedes y ciénagas. Actualmente, el ICAE continúa estas investigaciones, como parte de la

Agenda Papa (programa de la Universidad de Los Andes) en la cuenca vecina de Mifafí donde existe un gran complejo de humedales por encima de los 4000 m. Gran parte de la información que se obtiene servirá para mejorar el manejo de los humedales en la Sierra La Culata.

En 1997 el PAT incluyó a la comunidad de La Toma y Mitivivó (cuenca de El Banco) en el proyecto sobre alternativas agroecológicas para hacer más eficiente el uso del espacio agrícola y tratar de disminuir el avance altitudinal de la frontera agrícola. Entre las alternativas que se plantearon se encontraban el cultivo de forraje suplementario en el piso agrícola, el almacenamiento de pastos mediante ensilaje, y el mejoramiento genético del hato ganadero. Sin embargo, el impacto del proyecto en estos aspectos fue muy limitado. Como uno de los resultados del proyecto se creó la Asociación de Productores del Páramo (PROINPA), que actualmente trabaja por una agricultura menos impactante y más sostenible en los ambientes de páramo.

Desde el 2001 el proyecto de turismo rural del PAT financiado por la Unión Europea incluye a comunidades de la cuenca de El Banco. El objetivo fue brindar alternativas económicas no agropecuarias, social y ecológicamente sostenibles que favorezcan la valoración de las áreas protegidas por parte de la población local. En este proyecto se logró mejorar la relación de las comunidades con la administración de los Parques Sierra La Culata y Sierra Nevada y la identificación de la población con los objetivos de conservación. Sin embargo, temas claves para los humedales de El Banco como el posible aumento de la ganadería equina para fines turísticos y la falta de forrajes alternativos todavía no han sido enfrentados de manera directa.

A partir del 2000 las comunidades de páramo del Municipio Rangel (entre ellas las de la cuenca de El Banco) organizadas en los Comités de Riego y preocupadas por la permanencia del recurso agua, formaron la organización ACAR con el objeto de ocuparse de la conservación de las cuencas de páramo. Comenzando con la limpieza de las cuencas, los programas de educación y concienciación en las



escuelas, continuaron con la exclusión del pastoreo de ciertas áreas de humedales, entre ellas una pequeña superficie del complejo de El Banco. Estas medidas, aunque de enorme valor a nivel de toma de conciencia y de acciones concretas para la conservación de los humedales por parte de la población local, todavía no han llegado al enfrentamiento real del problema: el control del pastoreo (manejo de los animales y disminución de su número) y la realización de una agricultura menos impactante. Incluso en la mayoría de los casos, la medida de excluir una parte del humedal ha perjudicado al resto del humedal, al aumentar la carga animal por disminución de la superficie de pastoreo.

Desde fines de la década de los noventa investigadores del ICAE trabajan en un planteamiento que incluya los Parques Nacionales con páramo y sus áreas naturales de influencia en una propuesta de Reserva de Biosfera denominada "Los Páramos de Mérida" (Monasterio & Molinillo 2001). Esta propuesta, que incluye a los humedales del núcleo central de la Cordillera de Mérida, tiene como objetivo lograr la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento de los servicios ambientales, la sostenibilidad en el uso de los recursos naturales, y la participación activa de las comunidades en estos procesos.

A pesar de todos estos esfuerzos, hasta el presente se mantienen las amenazas sobre el complejo de humedales de El Banco y el resto de humedales en los páramos de Venezuela. En la práctica no se han conseguido resultados concretos con respecto a un cambio en el manejo de la ganadería que pueda tener un impacto positivo en la recuperación de la vegetación y suelos de los humedales. Se vuelve necesario una mayor integración de los esfuerzos tanto por parte de las comunidades locales, autoridades municipales, y administración de los parques nacionales, como de las organizaciones no gubernamentales y proyectos de instituciones estatales. Se vuelve imperiosa la búsqueda de soluciones concretas e integrales, y el planteamiento directo de temas como el impacto de la ganadería en los páramos y sus soluciones alternativas y consensuadas tales como: la reducción del número de animales en los humedales del piso Altoandino, el

aumento de alternativas forrajeras, la mejora del hato y la intensificación ganadera en el piso agrícola, la disminución del avance de los cultivos disruptivos con alto consumo de agua y el apoyo a una agricultura tradicional respetuosa de los ecosistemas de páramos. Así también, el reconocimiento y pago por los servicios ambientales, especialmente el agua, que brindan las cuencas de páramo (humedales y lagunas) puede permitir compensar a los campesinos por la disminución del pastoreo en el piso Altiandino.

### Conclusiones y perspectivas

El complejo de humedales del páramo de El Banco es un ejemplo representativo de los humedales de la Sierra la Culata y es uno de los mejor conocidos en la Cordillera de Mérida. Las amenazas debidas al sobrepastoreo de la ganadería vacuna y equina, la transformación en parcelas agrícolas por debajo de los 3800 m, y el uso excesivo de agua para riego debido a los procesos de intensificación en el piso agrícola no han sido hasta el presente neutralizadas por los esfuerzos que realizan tanto la población local, las instituciones de investigación, como las organizaciones no gubernamentales y la administración de los parques nacionales. Los procesos de degradación iniciados en la mayor parte de ellos y evidenciados en los cambios de estructura y composición vegetal, nos alertan sobre la urgente necesidad de integrar esfuerzos y realizar planteamientos directos en busca de soluciones concretas y consensuadas, aprovechando tanto el conocimiento que actualmente se dispone sobre la dinámica de la vegetación en los humedales y el impacto del pastoreo, como la toma de conciencia y las iniciativas conservacionistas que han emprendido las comunidades locales. En este aspecto, la figura de Reserva de la Biosfera puede ser fundamental como un nuevo contexto dentro del cual pueden convenirse nuevos objetivos que tomen en cuenta plenamente a la gente del páramo y sus expectativas sobre el ambiente y su calidad de vida.



**Literatura citada**

- Carnevalli, A. 1944. Aspectos Económicos y Sociales del Cultivo del Trigo en los Andes. Organización de Bienestar Estudiantil. Universidad de Los Andes, Mérida.
- Inparques. 1991. Anteproyecto del Plan de Ordenamiento y Reglamento de Uso del Parque Nacional Sierra Nevada. Documento de Trabajo del Taller de Consulta Pública, Mérida.
- Milchunas, P.G., O.E. Sala y W.K. Lauenroth. 1988. A Generalized Model of the Effects of Grazing by Large Herbivores on Grassland Community Structure. *American Naturalist* 132: 87-106.
- Molinillo, M. 1992. Pastoreo en Ecosistemas de Páramo: Estrategias Culturales e Impacto sobre la Vegetación en la Cordillera de Mérida. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes. Mérida. 192 pp.
- Molinillo, M. y M. Monasterio. 1997. Pastoralism in Paramo Environments: practices, forage, and impact on vegetation in the Cordillera of Merida. *Mountain Research and Development* 17 (3): 197-211
- Monasterio, M. y M. Molinillo. 2003 a. Capitulo Venezuela. En Hofstede, R., P. Segarra y P. Mena-Vásconez (eds). *Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos*. Global Peatland Initiative/NC-IUCN/Ecociencia. Quito. Pp: 205-236
- Molinillo, M. y M. Monasterio. 2003 b. Patrones de Vegetación y Pastoreo en Ambientes de Páramo. *Ecotropicos* 15(1)17-32.
- Monasterio, M. 1980. Poblamiento Humano y Uso de la Tierra en los Altos Andes de Venezuela. En M. Monasterio (ed.): *Estudios Ecológicos en los Páramos Andinos*. Editorial de la Universidad de Los Andes. Mérida. Pp. 170-198
- Monasterio, M. y M. Molinillo. 2001. Propuesta de Reserva de Biósfera. "Los Páramos de Mérida". Universidad de Los Andes, Mérida.
- Monasterio, M. y M. Molinillo. 2004. Agricultural Development and Biodiversity Conservation in the Paramos of the Andes of Merida, Venezuela. En: *Land Use and Mountain Biodiversity. Global Mountain Biodiversity Assessment (GMBA)*. University of Basel, Basel, Switzerland. En Prensa.
- Passera, C. y O. Borsetto. 1986. Método del Point Quadrat Modificado. Taller de Arbustos Forrajeros para Zonas Áridas y Semiáridas. Subcomité del Árido Subtropical Argentino. Buenos Aires.
- Schubert, C. 1980. Aspectos Geológicos de Los Andes Venezolanos. En M. Monasterio (Ed.): *Estudios Ecológicos de los Páramos Andinos*. Ediciones de la Universidad de Los Andes.
- Verwey, P.A. 1995. Spatial and Temporal Modelling of Vegetation Patterns. Burning and Grazing in the Paramo of Los Nevados National Park, Colombia. ITC Publication 30. Amsterdam.
- Vivas, L. 1992. *Los Andes Venezolanos*. Academia Nacional de Historia. Caracas.
- Wagner, E. 1979. Arqueología de los Andes venezolanos. En Salgado-Labouriau, M.L. (Ed.) *El Medio Ambiente Páramo*. Ediciones Centro de Estudios Avanzados. 207-218 pp.





M. Parada Minera La Escondida

Verónica, una zorra de puna (*Pseudolopex culpaeus*) que está siendo rastreada desde hace varios años por biólogos de la Minera la Escondida en las turberas chilenas. El estudio de esta especie, permite monitorear el estado de salud de estos ecosistemas.

"Dicen que el zorro, cuando aún no existían los animales domésticos, se fue a vivir a un bofedal muy cerca de la vertiente principal del mismo. Un día con un palo removi6 el ojo de la vertiente y de 6l salieron todos los animales domésticos y también las vicuñas y las vizcachas. Pero como eran muy rápidas, estas dos se le escaparon hacia los cerros; el zorro se enojó y las condenó a vivir fuera de los bofedales, con poco pasto y caminando o escondiéndose para siempre".

(Daniel Berna Esquivel – Corregidor del Cant6n Quetena Chico. Provincia Sud Lipez - Departamento de Potosí – Bolivia).



Corporación para la investigación, capacitación y apoyo técnico para el manejo sustentable de los ecosistemas tropicales



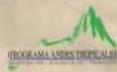
Unión Mundial para la Naturaleza

Global Peatland Initiative

Este libro se llevó a cabo gracias al financiamiento del Ministerio de Relaciones Exteriores de los Países Bajos (DGIS), con el apoyo de la Iniciativa Global de Turberas (The Global Peatland Initiative), bajo la coordinación de Wetlands International, en cooperación con el Comité Holandés para la UICN, Alterra, the International Mire Conservation Group y the International Peat Society.



Grupo Páramo



M. Molinillo



J. Bilbao



R. Arévalo

