

# Páramos

del departamento del Valle del Cauca, Colombia

7.38  
\$33p



Textos Natalia Gómez Hoyos  
William Gerardo Vargas  
John Douglas Lynch (Anfibios)  
Ana Elvia Arana (Asentamientos Humanos)

Fotografía © Diego Miguel Garcés G.

Edición IMAGENES DE LA NATURALEZA  
E-mail: imagenes@col-online.com

Dirección Editorial Diego Miguel Garcés G.

Coordinación Editorial Patricia Salazar S.

Diagramación Diego Mauricio Cano E.

Ilustración © Raul Rios H.

Pre prensa digital Alfatextos Ltda.

Impresión Panamericana, Formas e Impresos S.A.

Procesos Fotográficos Alvaro Cuellar A.

© Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC.  
Carrera 56 No. 11 - 36 PBX: 339 66 71 Cali, Colombia.

*Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida, almacenada en sistema recuperable o transmitida, en ninguna forma o por ningún medio electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros, sin el previo permiso escrito de los editores.*

ISBN Colección  
958-96637-0-2

ISBN Obra  
958-96637-2-9

# Páramos

del Departamento del Valle del Cauca, Colombia



Natalia Gómez Hoyos  
William G. Vargas

Diego Miguel Garcés Guerrero



Colección Ecosistemas Estratégicos  
del departamento del Valle del Cauca





577.38  
6633p

# Contenido



Presentación

5



Prólogo

7



Generalidades

9



Páramos  
del Departamento  
del Valle del Cauca

31

Páramos  
de la Cordillera  
Occidental

32

Páramos  
de la Cordillera  
Central

42



Bibliografía

60

Ilustraciones  
y Mapas

61







# Presentación

La educación ambiental ha sido y es considerada por la CVC, base de los cambios que queremos impulsar en la sociedad vallecaucana para construir un futuro ambiental sano y propiciar una mejor calidad de vida. Esta visión se ha reforzado con los cambios legales introducidos por la Ley 99 de 1993, que, entre otros aspectos, creó el Ministerio del Medio Ambiente. El segundo libro de la serie Ecosistemas Estratégicos que presentamos, es la ratificación de esa visión, de nuestro compromiso con la educación ambiental y con la difusión del conocimiento de nuestros principales ecosistemas. Recordemos que la CVC ya había publicado el libro Selvas Inundables del Valle del Cauca. En 1999 cumplimos 45 años de existencia, impulsando cambios y transformaciones en el departamento. Es por ello que hemos considerado, como parte de las actividades que enmarcan la celebración de esta efeméride, hacer entrega de esta publicación que esperamos, refuerce nuestro compromiso frente al cuidado de los recursos naturales y en la defensa de ecosistemas de enorme importancia como los páramos, que además de ser albergue de especies únicas de fauna y flora, son también el nacimiento de varios de los principales ríos del departamento.

*Carátula. En su estado natural, los páramos de los Andes entreveran los pajonales apretados de herbáceas y frailejones, con bosques enanos ricos en helechos, musgos y epifitas.*

*Páramo del Duende, departamentos del Valle del Cauca y Chocó.*

*Contracarátula. La mayor parte de las herbáceas de los páramos crecen asociadas al pastizal. Las vistosas flores de algunas de ellas (como esta Iridaceae) sirven de banderas de localización a los insectos que las frecuentan.*

*Página anterior. Esta gentiana (Gentiana sedifolia) que no supera los cinco cm de altura, habita en suelos húmedos entre el pastizal, y ocasionalmente coloniza rocas fragmentadas.*

OSCAR LIBARDO CAMPO VELASCO

Director General





# Prólogo

Para la Subdirección de Patrimonio Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, es un motivo de satisfacción, la publicación de la obra “Páramos del departamento del Valle del Cauca”, el segundo volumen de la colección “Ecosistemas Estratégicos del departamento del Valle del Cauca” (disponible también en Inglés). La obra es una síntesis hermosamente ilustrada, de las investigaciones realizadas por la CVC, no sin el concurso de un largo listado de científicos de otras instituciones nacionales y extranjeras, y está dirigida al público en general y a los vallecaucanos en particular, aliados decisivos en el reto del desarrollo humano sostenible de la región y del país.

*Página anterior. La mirla grande (Turdus fuscater) es una de las aves más comunes y vistosas de las tierras altas, principalmente en las zonas de potreros, pastizales y rastrojos. Gracias al llamativo color de su pico y de sus patas, y a su repertorio de llamadas insistentes, difícilmente pasa desapercibida. Se alimenta de frutos, principalmente de mortiños, nigüitos y uros de monte. Con frecuencia incluye en su dieta pequeños animales, como lombrices de tierra y cecilias.*

El mejor legado que podemos dejar a nuestros hijos, es la educación para el respeto y el aprovechamiento sostenible de la vida silvestre. Esta obra asequible a la mayoría de los vallecaucanos, constituye una pequeña contribución a esta titánica labor.

EDUARDO VELASCO ABAD  
Subdirector Patrimonio Ambiental





# Generalidades

Se conoce con el nombre de “páramos” a los ecosistemas de las altas montañas tropicales, ubicados más arriba de la “frontera” de los bosques. La palabra viene del latín *Paramus*, que significa campo desierto, raso, descubierto a los vientos, donde no se cultiva ni hay residencia alguna, y se utiliza para nombrar ecosistemas tan diversos como la zona afroalpina de África Central, la región tropicoalpina de Malasia, las punas de los Andes Centrales y las formaciones vegetales de las altas montañas del norte de los Andes en Suramérica y de Costa Rica en Centroamérica.

Los páramos de los Andes, “bautizados” así por los conquistadores españoles que los encontraron semejantes a las áridas mesetas de Castilla, sólo se encuentran en cuatro países: Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela. Con 1'156.328 Ha repartidas en las tres cordilleras andinas, Colombia es el país que posee la mayor extensión y diversidad de páramos en el mundo. En este libro nos ocuparemos de los “páramos” de los Andes colombianos y particularmente, de los que se encuentran en las cordilleras Central y Occidental, dentro del departamento del Valle del Cauca.

En general, los páramos tienen su frontera inferior arriba de los 3.000 msnm, en el límite de los bosques andinos, y extienden sus dominios hasta la línea de las “nieves perpetuas”, ubicada

*Página anterior. Los frailejones son, sin duda, los arbustos más representativos de los páramos de los Andes. Se conocen 54 especies distribuidas en Venezuela, Colombia y Ecuador. En el departamento del Valle del Cauca se encuentran sólo dos especies: Espeletia hartwegiana, en la cordillera Central y E. frontinoensis, en la Occidental. Serranía de Merida.*





*Superpáramo en el nevado del Huila, Colombia.*

entre los 4.500 y 4.800 msnm. Esta distribución depende de muchos factores variables, como la temperatura, la precipitación, la exposición a los vientos y la pendiente del terreno.

Tradicionalmente, el páramo ha sido dividido en tres franjas, aunque no siempre fáciles de identificar. El subpáramo, comprendido entre los 3.000 y 3.500 msnm, donde predomina una vegetación achaparrada y densa de chusque y

pastos (Poaceae), compuestas (Asteraceae), uvos de monte (Ericaceae) y mortiños o nigüitos (Melastomataceae), entre otras. El páramo propiamente dicho, ubicado entre los 3.500 y 4.500 msnm y dominado por pastizales (Poaceae) y frailejones (Asteraceae). Por último el superpáramo, caracterizado por una vegetación escasa y discontinua, con predominio de líquenes y de arbustos de la familia Asteraceae (principalmente *Senecio*), que se extiende desde los 4.500 msnm hasta el límite de las nieves perpetuas. A temperaturas menores de 7°C, generalmente el bosque es reemplazado por el páramo y, por debajo de 2°C, es muy difícil el desarrollo de las plantas. En las vertientes húmedas, la vegetación típica de páramo aparece a mayores alturas que en las vertientes secas. En algunos valles profundos, donde la temperatura es más baja que en las laderas adyacentes, como en la laguna de la Cocha (Nariño), existen enclaves de páramos “azonales” a 2.700 msnm.

### **Clima**

La temperatura de los páramos es relativamente constante durante todo el año, al igual que en todos los pisos térmicos tropicales, pero a diferencia de las tierras bajas, su promedio anual es mucho menor y fluctúa ampliamente durante el ciclo diario, generalmente entre los 10° y 0°C, y aún por debajo. Este fenómeno pro-



*Páramo de la Culata, serranía de Mérida, Venezuela.*

duce ciclos de congelación y descongelación (“heladas”) y somete a las plantas y animales a condiciones extremas que son superadas gracias a un conjunto de adaptaciones y estrategias de vida. Aunque se presume que el agua constituye una de las mayores riquezas de los páramos, hay pocos datos sobre hidrología y meteorología. Por lo general llueve menos que en los ecosistemas de elevaciones menores y las lluvias se distribuyen anualmente en una, dos o cuatro

temporadas. La niebla que se condensa sobre la vegetación constituye además, un importante aporte a la humedad de las altas montañas. Los páramos colombianos y ecuatorianos son los más húmedos, con precipitaciones promedio de 2.000 mm anuales. En algunos páramos venezolanos, entre tanto, como en la serranía de La Culata (serranía de Mérida), la precipitación puede ser de solo 300 mm anuales.





Arriba. La mayoría de los ríos de Colombia nacen en los páramos. Los suelos ricos en materia orgánica en descomposición (turberas), las lagunas enclavadas en lechos rocosos labrados por antiguos glaciares, las "esponjas" de musgos, las bajas temperaturas que inhiben la evaporación y la transpiración, la presencia frecuente de neblina, constituyen condiciones ideales para el almacenamiento de agua.

Página siguiente. Los páramos hacen parte del delicado engranaje que genera, retiene y regula las aguas.

## Suelos

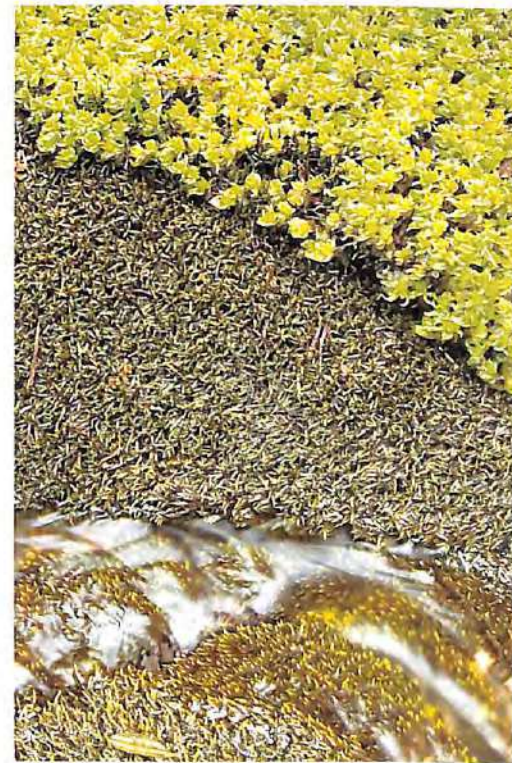
Se conoce muy poco sobre los suelos de los páramos. En general son jóvenes, de aproximadamente 10.000 años. Son oscuros, ácidos, ricos en materia orgánica y pobres en nutrientes, pues las bajas temperaturas hacen lenta la descomposición de la materia orgánica e inhiben la disponibilidad de algunos elementos esenciales. Una característica sobresaliente de

algunos suelos paramunos orgánicos de mal drenaje, es la saturación constante de agua, regulada por gruesos colchones de vegetación, formados generalmente por musgos (*Sphagnum*). Llamadas localmente "esfangales" o "pantanos anda bobos", estas "esponjas" vegetales almacenan hasta 20 veces su peso en agua y originan infinidad de arroyos.

## Biografía de los páramos

La historia de la vegetación y de la fauna de los Andes se remonta por lo menos, al período Cretácico, cuando América del Sur se encontraba unida a África, Australia, Antártida y una porción de Asia, haciendo parte de un gran continente llamado Gondwana. La fragmentación de Gondwana comenzó hace unos 90 millones de años; trozos de corteza terrestre del tamaño de los continentes actuales derivaron lentamente, alejándose entre sí y llevando a cuestras sus provisiones de plantas y animales, como verdaderas "arcas de Noé" de la evolución. Es la razón por la cual, buena parte de los grupos de plantas de Suramérica se encuentra también en otros continentes. Hace unos 60 millones de años, Suramérica comenzó a experimentar el levantamiento de los Andes y, entre cuatro y siete millones de años atrás se encontró con Norteamérica a través del istmo centroamericano. El levantamiento de los Andes formó

gradualmente, una barrera entre las tierras bajas del oriente y del occidente y modeló nuevos hábitat. La diversificación de las formas de vida respondió a estos eventos con extraordinaria plasticidad; las selvas cubrieron las laderas y una avanzada de organismos en proceso de adaptación a las condiciones más rigurosas, colonizó las últimas fronteras de la vida. El







encuentro entre Norte y Suramérica a través del istmo centroamericano facilitó el intercambio de especies de diferentes orígenes. Los Andes formaron un corredor climático de ambientes templados y fríos, a través del cual emigraron activamente animales y plantas procedentes de los extremos de Norte y Suramérica.

En los períodos glaciares del Pleistoceno, al bajar la temperatura global, los pisos térmicos descendieron y formaron extensos corredores de ambientes fríos a lo largo de las montañas tropicales. Muchos organismos adaptados a estas condiciones ampliaron entonces sus áreas de distribución. Durante los períodos interglaciares en cambio, el clima se tornó más cálido y los animales y plantas de los hábitat fríos quedaron aislados en las montañas tropicales más altas y en los extremos de Norte y Suramérica. Estos eventos de aislamiento favorecieron la formación de nuevas especies, particularmente entre algunos grupos de plantas y de animales de poca movilidad. El 10% de los géneros de plantas de los páramos de los Andes tienen una distribución muy restringida y el 50% son originarios de los extremos del continente.

*Las velas de páramo (Chuquiraga) se encuentran en las zonas altas, desde Bolivia hasta los límites entre los departamentos de Valle, Quindío y Tolima. Esta especie (C. jussieui) suele formar agrupaciones en lugares húmedos.*

## Las plantas de los páramos

Las condiciones ambientales actúan como fuertes agentes de la selección natural; sólo las especies y formas mejor adaptadas para tolerar las fuertes fluctuaciones de temperatura entre el día y la noche, incluyendo las heladas, la intensa radiación solar (hasta tres veces mayor que a nivel del mar), la fuerza mecánica y el efecto desecante de los vientos, la baja fertilidad y la acidez de los suelos y de las aguas, pueden sobrevivir en los páramos.

Las plantas de los páramos andinos son generalmente bajas; predominan las herbáceas, los arbustos y las formas arrosetadas<sup>1</sup>, achaparradas<sup>2</sup> y rastreras<sup>3</sup>, que ofrecen áreas menores a la acción de los vientos y reducen la pérdida de calor. Las hojas de buena parte de las plantas de los páramos son pequeñas, levemente cóncavas, coriáceas y están recubiertas de cutículas densas para disminuir la pérdida de agua por evaporación y transpiración, tolerar la intensa radiación solar, resistir los vientos helados y persistentes y aminorar los ataques de los animales herbívoros. La presencia de vellos en las hojas y en las partes terminales de algunas especies, es una adaptación para atrapar gotas de agua de la niebla. Algunas plantas, como *Pinguicula antarctica* atrapan insectos para complementar su dieta. Para protegerse de sus enemigos naturales y de las condiciones



*Arriba. Entre las plantas de los páramos se destaca la familia Asteraceae, a la cual pertenecen los frailejones y la mayoría de los arbustos paramunos. En los Andes hay siete géneros de frailejones, con cerca de 140 especies, de las cuales sólo dos se encuentran en los páramos del departamento del Valle del Cauca.*

*Página siguiente izquierda. Algunas plantas vasculares pequeñas (como Nertera) se bastan con las migajas de materia orgánica y la humedad almacenadas en los pliegues y fracturas de las rocas.*

*Página siguiente derecha. Los cortapicos (Bomarea) son frecuentes en los bosques andinos y en los páramos. Crecen como plantas epífitas o como trepadoras.*





ambientales adversas, los plántagos (*Plantago rigida*) forman cojines densos y apretados y los guardarocíos (*Hypericum*) y compuestas (*Diplostephium*) conforman nutridas colonias.

La diversidad de plantas es mucho menor en los páramos que en los ecosistemas de tierras más bajas. A medida que se asciende por las laderas, disminuye el número de especies. En las selvas de tierras bajas del Pacífico colombiano se pueden encontrar hasta 260 especies de plantas en un décimo de hectárea. En los bosques premontanos, hacia los 1.500 msnm, la cifra se acerca a 130; en los bosques andinos, a 2.500 msnm, a poco menos de 100; en los bosques altoandinos, por encima de los 3.000 msnm, el número baja a sólo 35 y en los páramos es aún mucho menor. En la cordillera Oriental de los



Andes, donde se encuentra la mayor área de páramo del mundo, las plantas paramunas suman solamente 280 géneros, correspondientes a unas 75 familias botánicas.

Las comunidades de plantas de los páramos se caracterizan por la abundancia de pastos (principalmente *Calamagrostis*), acompañados de arbustos y de pequeños árboles. La mayoría de las especies son herbáceas asociadas al pastizal. Domina el paisaje, la familia Asteraceae (*Diplostephium*, *Baccharis*, *Pentacalia* y *Espeletia*), caracterizada por sus flores agrupadas en capítulos<sup>4</sup> y sus semillas provistas de vilano<sup>5</sup> para ser transportadas por el viento. Pertenecen a ella los frailejones y la mayor parte de los arbustos. Son frecuentes también especies de otras familias, como el matapalo terrestre

(*Gaiadendron punctatum*), parásito de raíces de otras plantas, el pino colombiano o chaquiro (*Podocarpus oleifolius*), los encenillos (*Weinmannia*), los cinco dedos (*Oreopanax*), los mortiños (*Hesperomeles*) y nigüitos (*Miconia*). Entre los arbustos se destacan así mismo, los uvitos (*Gaultheria*, *Vaccinium*, *Cavendishia*, *Pernettya*) y otros nigüitos y sietecueros (*Miconia*, *Tibouchina*, *Brachyotum*).

### Los animales de los páramos

Al igual que la vegetación, la fauna de los páramos tuvo diferentes orígenes y comparte elementos con las zonas templadas de Norte y Suramérica y con las tierras bajas tropicales. Los eventos de aislamiento climático de los páramos, principalmente aquellos ocurridos durante los interglaciares cálidos del Pleistoceno, influyeron notablemente en la formación de especies endémicas<sup>6</sup>. El aislamiento, sin embargo, no afectó a todos los grupos de la misma manera; los mamíferos por ejemplo, generalmente capacitados para realizar amplios desplazamientos, pueden habitar temporalmente en los páramos y desplazarse a ecosistemas de tierras más bajas. Es el caso del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta de páramo (*Tapirus pinchaque*) y el puma (*Felis concolor*). Quizás por su movilidad, las adaptaciones de los animales a las rigurosas

Las poblaciones naturales del águila de páramo (*Geranoaëtus melanoleucus*), una de las rapaces más imponentes de los altos Andes de Sur América, han disminuido dramáticamente debido a la degradación de los hábitat y a la cacería. Tradicionalmente han sido perseguidas porque se les atribuye el robo de animales de corral.







condiciones climáticas de los páramos son, en muchos casos, de comportamiento; la danta y el oso de anteojos, por ejemplo, suben desde los bosques andinos cuando hay oferta de alimento en los páramos. Los endemismos pueden ser más comunes entre organismos de menor movilidad, como anfibios, artrópodos, moluscos y anélidos.

Los mamíferos de los páramos andinos han sido fuertemente diezmados por la destrucción de sus hábitat y por la cacería. Sin embargo, aún se encuentran venados (*Odocoileus virginianus*, *Mazama rufina*), venado conejo (*Pudu mephistophiles*), cuzumbos (*Nasuella olivacea*), guaguas (*Agouti taczanowskii*), osos de anteojos, dantas, pumas, etc. En las zonas de bosques alto andinos y páramos de Colombia viven alrededor de 40 especies de mamíferos, de las cuales, al menos 31 se encuentran en el departamento del Valle del Cauca. Los roedores son los más numerosos, particularmente las ratas y ratones silvestres del nuevo mundo (Syngnontinae). Entre los mamíferos se encuentran algunos elementos que pueden considerarse “relictuales”, como el runcho (*Caenolestes fuliginosus*) y el cuzumbo, presentes en las tres cordilleras colombianas, y el venado conejo, que sólo habita en la cordillera Central.

Las aves son el grupo de vertebrados más numeroso en los páramos andinos. Su capacidad



Página anterior. La primavera pechicolorada (*Anisognathus igniventris*), común en los subpáramos del departamento del Valle del Cauca, suele hacer parte de las bandadas mixtas formadas por aves de diferentes especies que se mueven entre los arbustos en busca de frutos.

Izquierda arriba. Los colibríes del género *Eriocnemis*, exclusivos de las tierras altas de Suramérica, se caracterizan por poseer un vistoso plumaje blanco entre las piernas, semejante a unos calzones. Esta especie (*Eriocnemis mosquera*) es común en los páramos vallecaucanos, donde encuentra variedad de flores ricas en néctar. Gracias a sus fuertes patas puede alimentarse perchedo y no sólo en vuelo sostenido como la mayoría de los colibríes.

Izquierda abajo. Algunos playeros o anda ríos (como *Gallinago* sp.) frecuentan las zonas abiertas y húmedas de las tierras altas. Su coloración les permite camuflarse y pasar desapercibidos. Cuando se sienten amenazados alzan vuelo intempestivamente, dando voces de alarma.





Izquierda. Los ratones silvestres de los géneros *Orizomys*, *Thomasomys* y *Chilomys*, conforman un grupo abundante en los páramos andinos. Al igual que otros roedores, juegan un papel muy importante como dispersores secundarios de semillas, pues al “olvidar” parte de las semillas que almacenan bajo tierra, actúan como “sembradores accidentales”.

Abajo. La destrucción de los hábitat de las altas montañas y la cacería han diezmando las poblaciones de grandes mamíferos. En el páramo del Duende, sin embargo, los osos de anteojos aún encuentran refugio.



de vuelo parece favorecerlas para afrontar las difíciles condiciones de las altas montañas; toleran mejor que los mamíferos la baja concentración de oxígeno en la atmósfera y las reducidas presiones de gas carbónico en la sangre ocasionadas por la altura. En Colombia y en el Valle hay respectivamente alrededor de 240 y 170 especies, cuyos rangos de distribución llegan a los 3.000 msnm y aun más arriba. Se destacan por su abundancia las aves nectarívoras: colibríes (Trochilidae) y mieleros (Coerebidae).

A medida que se asciende sobre las laderas, la diversidad de insectos disminuye. Apparently por ello, en los Andes son más comunes las estrategias reproductivas (o de polinización) ave-planta, que las estrategias insecto-planta. Abundan las flores de corolas alargadas y colores intensos, atractivas para los colibríes y mieleros. A pesar de su reducido



tamaño, los colibríes afrontan con tanto éxito las duras condiciones climáticas, que hay algunos géneros exclusivos de las tierras altas (*Aglaetis*, *Eriocnemis*, *Pterophanes*, *Lafresnaya* y *Ramphomicron*, entre otros). Para reducir la pérdida de calor, los colibríes construyen nidos muy abrigados y los ocultan entre la vegetación, en cañadas o entre las rocas resguardadas del viento. Al parecer, incluso los orientan para recibir los rayos solares. Al igual que otros pequeños vertebrados de “sangre caliente”, los colibríes pierden calor muy rápidamente pues tienen una relación muy alta entre superficie y volumen, y deben consumir

Izquierda. Este murciélago (*Sturnira erythromus*) es el más pequeño de un grupo que se alimenta principalmente de frutas, y posiblemente de polen y néctar. Habita zonas de bosques nublados en las montañas de Colombia, Venezuela, Perú, Ecuador y Bolivia.

Abajo. La fauna de los páramos es una interesante mezcla de especies originarias de diferentes regiones: bolártica, patagónica y de tierras bajas tropicales. El venado coliblanco (*Odocoileus virginianus*) proviene de la región bolártica.





frecuentemente, alimentos ricos en calorías. Para sobrevivir a las heladas noches del páramo y optimizar su consumo de energía, los colibríes entran en un estado de letargo (torpidez) durante el cual reducen su metabolismo (consumo de oxígeno, ritmo cardíaco, etc.) a tasas mínimas, lo cual les permite soportar temperaturas corporales menores que las requeridas durante su actividad diaria.

Con pocas excepciones, los reptiles no se aventuran en los páramos, aparentemente porque su metabolismo requiere temperaturas elevadas. En los páramos de la sierra nevada del Cocuy (en los departamentos de Boyacá y Casanare), habita una especie de lagarto (*Stenocercus*), que al parecer aprovecha el calor almacenado por las rocas expuestas a la radiación solar.

Muy pocos grupos de anfibios<sup>7</sup> (la mayoría ranas) están presentes en los páramos del norte de los Andes. De los 57 géneros de ranas y sapos conocidos para Colombia, sólo *Atelopus*, *Centrolene*, *Colostethus*, *Eleutherodactylus*, *Gastrotheca*, *Hyla*, *Osornophryne* y *Pbrynopus*, se encuentran en estos ambientes austeros. De especial importancia biogeográfica, todos estos géneros excepto *Hyla*, están íntimamente asociados con los Andes y tienen pocos representantes en otras regiones. En el caso de *Hyla*, sólo una especie de los grupos andinos de



ranas arbóreas se encuentra en los páramos (principalmente en la cordillera Oriental). Las salamandras tropicales del género *Bolitoglossa* también viven en los páramos. En el departamento del Valle del Cauca, las ranas de los páramos sólo incluyen *Centrolene buckleyi* y varias especies de *Eleutherodactylus*. La diversidad de especies de animales de los páramos es reducida (tres a 10 especies de anfibios) si se compara con la diversidad de la mayoría de los ecosistemas tropicales de tierras bajas. Por lo menos para las ranas, las especies de los páramos están más estrechamente relacionadas con especies de ranas de otros páramos, que con las que se encuentran en la mayoría de los hábitat tropicales de tierras bajas. Mientras las temperaturas ambientales no bajen de 0°C, las ranas “paramunas” permanecen activas (buscando alimento o pareja) durante la noche, aún a temperaturas variables, cercanas al punto de congelación. Cuando la temperatura local del aire es cercana a la congelación, las ranas se vuelven activas durante casi todo el día (como en el páramo del Duende). La biología reproductiva de las ranas de los páramos es igual a la de la mayoría de las ranas de otros ambientes tropicales. *Eleutherodactylus*, *Osornophryne* y *Pbrynopus* depositan sus huevos en hábitat terrestres y se desarrollan directamente (sin pasar por el estado de renacuajo o larva). Las salamandras del género *Bolitoglossa* tienen una biología reproductiva similar. *Atelopus* y *Centrolene*

Página anterior, arriba. La salamandra del páramo del Duende *Bolitoglossa* sp. novo es una especie no descrita.

Página anterior, centro y abajo. Esta ranita de cristal (*Centrolene buckleyi*) vive en los bosques de las tres cordilleras andinas, entre Ecuador y Venezuela y es la única especie de su familia que eventualmente asciende a los páramos. Deposita sus huevos en las hojas que penden sobre los arrollos para que los renacuajos caigan al agua. Abajo. Aunque la diversidad de insectos es menor en las altas montañas, en los páramos se encuentran representantes de varios órdenes: herbívoros (*Coleópteros*) chupadores de savia (*Homópteros*), hematófagos (*Dipteros*), etc.



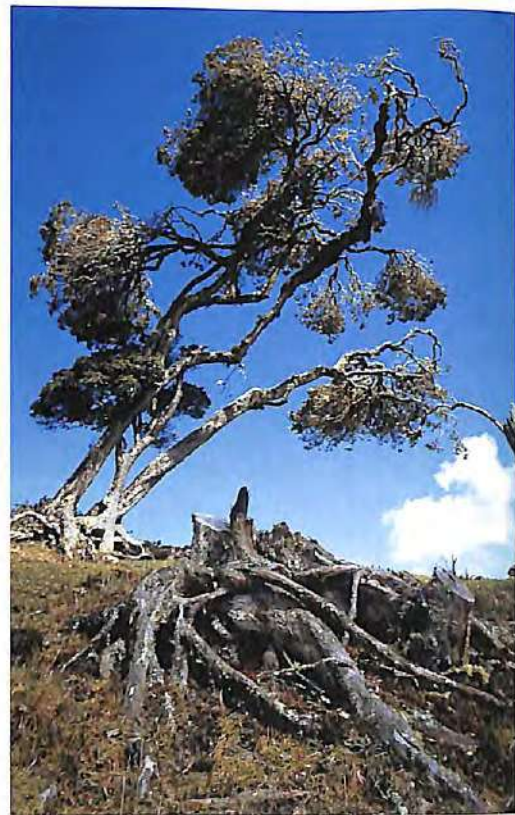


engendran renacuajos adaptados a los arroyos. A diferencia de las que viven en los hábitat de tierras bajas, las especies de ranas de los páramos con renacuajos adaptados a los ambientes de charcas y lagunas son pocas (*Colostethus* y una *Hyla* en la cordillera Oriental, *Gastrotheca* en el Macizo Colombiano). La fauna del suelo es numerosa y tiene importancia estratégica en los procesos de formación y dinámica de los suelos. Generalmente las lombrices de tierra (Lombricidae) constituyen la mayor biomasa. Son notables además, las cochinillas (Colembola), los cucarrones o escarabajos (Coleoptera) y las arañas (Arachnidae), entre otros. La diversidad de cucarrones en los páramos del departamento del Valle del Cauca es relativamente alta y su presencia es vital para los ecosistemas. Los Passalidae, por ejemplo, se encargan de descomponer los troncos y de acelerar los procesos de mineralización.

Además de su importancia como ecosistemas aislados y únicos hábitat de algunas especies, los páramos constituyen corredores para los desplazamientos verticales y horizontales y aún, para las migraciones transcontinentales de muchos organismos; hay intercambio constante de fauna entre los páramos y otros ecosistemas. La destrucción de los bosques altoandinos y la apertura de potreros está aislando a las especies de páramo y haciéndolas más vulnerables a la extinción local.

### Amenazas y conservación

En las altas montañas tropicales, a expensas de los páramos y bosques, se han desarrollado tres actividades principales: la explotación de madera, la ganadería extensiva y la agricultura.



Prácticamente todas utilizan como herramientas básicas, el hacha y el fuego (las quemas). En los páramos por lo general, las quemas no ocurren natural y espontáneamente y sus animales y plantas no han desarrollado adaptaciones para afrontarlas con éxito. Aunque ciertas plantas

retoñan después de las quemas, los incendios provocados a intervalos cortos empobrecen la estructura y composición de las comunidades bióticas. El fuego elimina la vegetación seca, no palatable para el ganado y estimula la aparición de rebrotes tiernos y comestibles. Sin embargo,

*Página anterior. Como consecuencia de la intervención humana, en el páramo de Barragán y Santa Lucía, la mayor parte de los bosques han desaparecido; sólo quedan pequeños fragmentos donde se conservan las especies más resistentes. Las más utilizadas y menos prolíficas, hacen parte de la historia o sobreviven con un futuro incierto debido a la desaparición de los dispersores de semillas y al aislamiento.*

*Derecha arriba. La presencia de hojas muertas alrededor del tronco de los frailejones es indicio inequívoco de la ausencia de quemas. (Duende)*  
*Derecha abajo. Cuando se queman los páramos, los frailejones más jóvenes desaparecen y aquellos que se levantan por encima del nivel de las llamas, pierden su capa protectora de hojas secas y se debilitan. Se presenta entonces una invasión de pastos que impide el desarrollo de otras especies. (Bolo)*





a su paso, además de la vegetación y de la fauna, quema también la primera capa de suelo y por lo tanto destruye el reservorio de semillas que serviría para restablecer la vegetación original. El pastoreo y el pisoteo continuo del ganado compacta los suelos, afecta su capacidad natural de retener humedad, altera la sucesión vegetal y empobrece la edafofauna.

Además de reemplazar la vegetación original por cultivos, las prácticas agrícolas tradicionales utilizan cal, abonos, pesticidas y herbicidas. La cal neutraliza la acidez de los suelos, los abonos favorecen la competencia de ciertas especies de plantas, y algunos pesticidas y herbicidas se

integran a la red trófica a través de los tejidos orgánicos. Estos eventos también alteran la estructura y composición de los suelos y de las comunidades bióticas, además de modificar los procesos de sucesión y regeneración natural.

La ganadería y la agricultura se interrelacionan estrechamente. Después de tumbar la vegetación original, se quema para establecer unas pocas cosechas e introducir el ganado cuando declina la productividad de los suelos. En muchos casos además, se drena el agua de los pantanos y turberas para ampliar la "frontera" agropecuaria. Otras actividades menos generalizadas pero igualmente problemáticas también empobrecen

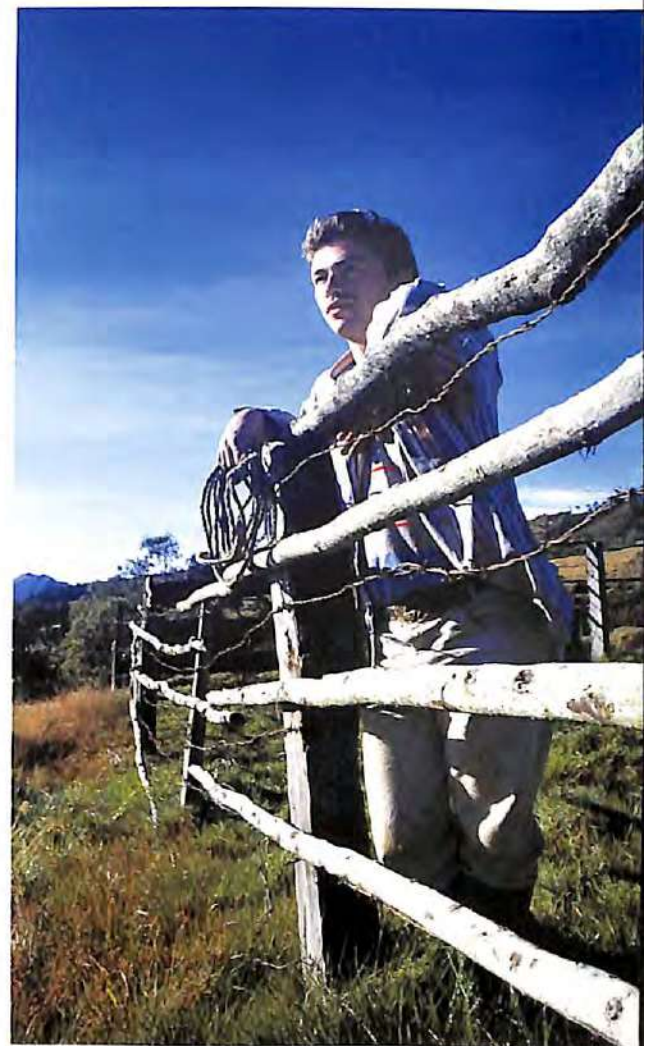
*Izquierda. En los páramos de Barragán, las Dominguez y Pan de Azúcar, hay un número importante de bectáreas de "línea amarilla". Así se denomina a los aislamientos de nacimientos y de hábitat naturales que realizan las comunidades y propietarios de áreas de páramo, en cooperación con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, para evitar que el ganado cause daños a la vegetación natural y a los nacimientos de agua, y favorecer la regeneración natural. Página siguiente. Corral para ganado, páramo de Barragán.*



los páramos: la minería, la construcción de vías y represas, la ubicación de antenas de radio y telecomunicaciones y la introducción de plantas y animales exóticos como los pinos, cipreses, eucaliptos, urapanes y truchas. Este conjunto de actividades ha degradado el paisaje natural de las altas montañas tropicales; los páramos han sido convertidos en pajonales homogéneos dominados por unas pocas especies de plantas invasoras, las cuales colonizan además, suelos que antes ocupaban los bosques altoandinos ("paramización"). Los páramos no tienen vocación agropecuaria; al igual que otros ecosistemas de montaña, son importantes por su biodiversidad y por su extraordinaria capacidad de almacenar humedad y regular las aguas. Su manejo y protección debe garantizar, tanto el suministro de agua para los ríos que nutren las tierras agrícolas y los acueductos, como la conservación de la diversidad de la vida silvestre.

### Los asentamientos humanos<sup>8</sup>

Un conjunto de evidencias arqueológicas e históricas revelan la presencia de asentamientos humanos en la cordillera Central, por lo menos desde el siglo XI DC. Las áreas del río La Vieja y el río Bolo estuvieron pobladas por indios Bugas. El territorio comprendido entre los ríos Bolo y Palo fue habitado por los indios Bolos.







Durante el siglo XIV, la cultura Buga ocupaba un extenso territorio, desde Sevilla, hasta el río Amaime. Entre los siglos XIV y XVI, durante el período conocido como Sonso Tardío I, la cultura Quebrada Seca ocupaba la región del río Amaime. Comenzaban a desarrollarse los cacicazgos. El cronista Cieza de León describe a los indios que habitaban las montañas de la provincia de Buga, como “muy valientes guerreros que hicieron frente a los españoles sin temor alguno.” En el valle de las Herosas, los indios cultivaban maíz, papa, arracacha, ahuyama y frijol, utilizando técnicas similares a las actuales. En las veredas de Bolo Blanco y Bolo Azul (municipio de Pradera), los habitantes más antiguos cuentan anécdotas sobre pequeños grupos de indígenas “buchitolos” dedicados a la extracción de sal y al comercio.

Actualmente, la zona de páramo del municipio de Florida es considerada territorio cultural por los indígenas del resguardo “Triunfo Cristal Paez”. La mayor parte de la población humana actual de las altas montañas del departamento del Valle del Cauca, está conformada por inmigrantes mestizos, muchos de los cuales no habitan en el área de páramo propiamente dicha, sino entre los 2.700 y 3.000 msnm. Esta población está compuesta básicamente de trabajadores; los propietarios de los predios viven en los poblados y ciudades. Su principal actividad productiva es la ganadería extensiva que emplea los rebrotes producidos después de las quemas del pajonal. Barragán y Santa Lucía tuvieron épocas de gran producción agrícola, especialmente de cebada y trigo. Actualmente dedican la mayoría de las fincas, a la ganadería extensiva.

Los pobladores más viejos afirman que a su llegada, durante la primera mitad del siglo, había grandes potreros. La colonización que dio origen a los principales asentamientos se desarrolló por ellos o por sus padres, que huían de la pobreza y de la falta de tierras. “La Violencia” de los años 50 produjo una gran migración hacia las ciudades.

Los páramos vallecaucanos y sus áreas de influencia son actualmente escenarios de agudos conflictos sociales. Aunque hay poblaciones con buenos niveles de vida, también existe una gran

población de agregados y aparceros sin tierra, algunos de los cuales sobreviven con salarios o jornales muy bajos, que no alcanzan a satisfacer sus necesidades básicas de educación y salud. Los habitantes de los páramos soportan además, buena parte de los costos de la conservación de las “fabricas de agua” que abastecen los acueductos y cultivos de las tierras bajas. La solución de los problemas sociales y ambientales de los páramos del departamento del Valle del Cauca demanda complejos procesos de concertación y planificación, además de compromisos reales de los diferentes actores sociales e institucionales comprometidos con la conservación y el desarrollo sostenible.

- 1 Arrosetadas. Hojas y flores que se disponen muy juntas, formando rosetas.
- 2 Achaparradas. Bajas, de poca estatura.
- 3 Rastreras. Provistas de un tallo que se tumba y crece arrastrándose por el suelo.
- 4 Capítulo. Cabezuela, inflorescencia.
- 5 Vilano. Pelos que coronan ciertos frutos y les sirven para ser transportados por el viento.
- 6 Endémico. Natural y exclusivo de una región.
- 7 El texto y los pies de fotos sobre los anfibios fueron escritos por el profesor John Lynch, del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia.
- 8 El texto sobre Asentamientos Humanos fue escrito por Ana Elvia Arana de la Fundación Trópico.

*Página anterior. En Barragán y Santa Lucía buena parte de la ganadería ocupa los subpáramos y páramos. Es prioritario, para la comunidad, la definición de pautas de manejo que reduzcan el impacto sobre los nacimientos de agua y los bosques.*

*Abajo. Las antenas de comunicaciones podrían afectar a la fauna de los páramos, particularmente a las aves que poseen complejos mecanismos de orientación y requieren espacios abiertos libres de obstáculos.*





# Departamento del Valle del Cauca

La mayor extensión de páramo del departamento del Valle del Cauca se encuentra en la cordillera Central, con 61.353 Ha por encima de 3.400 msnm, formando un hábitat extenso y continuo en límites con el departamento del Tolima. Nacen allí arroyos que dan origen a los principales ríos del departamento del Valle del Cauca, los cuales drenan hacia la cuenca del río Cauca y alimentan acueductos y tierras agrícolas. En la cordillera Occidental de los Andes, en jurisdicción del departamento, hay dos áreas de páramo aisladas entre sí: 300 Ha en la parte alta del Parque Nacional Natural Farallones de Cali y unas 2.500 Ha en las inmediaciones del cerro Calima (páramo del Duende, compartido con el departamento del Chocó). Grandes extensiones de páramos de la cordillera Central han sido degradadas por la actividad humana. La situación en la cordillera Occidental es diferente, pues los páramos coronan laderas muy escarpadas, que constituyen barreras naturales para la colonización.

*Página anterior. Las bojas viejas y secas continúan pegadas al tronco de los frailejones. Esta acumulación de tejido muerto (necromasa), provee a las plantas nutrientes derivados de la descomposición, les sirve de abrigo y además, ofrece refugio a muchas especies de animales. Páramo del Duende, cordillera Occidental de los Andes.*



# La Cordillera Occidental

Para la cordillera Occidental de Colombia, hasta hace pocos años, los científicos sólo conocían los páramos de Paramillo, Frontino y Chaquiro en el departamento de Antioquia, una pequeña área de páramo en el cerro de Tatamá, entre los departamentos de Risaralda y Chocó y un páramo atípico, carente de frailejones, en los farallones de Cali, (departamento del Valle del Cauca).

En 1997 se realizaron los primeros registros de fauna y flora y se evaluó el estado de un páramo típico en las inmediaciones del cerro Calima - "páramo del Duende", compartido con el departamento del Chocó. Había referencias de este interesante lugar en las memorias de una expedición organizada por lugareños y en las prospecciones realizadas por la CVC para examinar el potencial hídrico de la zona.

*Izquierda. En las partes húmedas y planas de los páramos, donde los suelos almacenan mayores cantidades de materia orgánica, se forman extensos pajonales custodiados por grandes grupos de frailejones.*

*Página siguiente. La mayor concentración de árboles en los páramos ocurre cerca al límite del bosque, en las pequeñas depresiones a lo largo de cañadas y en los cinturones de bosque enano.*

## Páramo del Duende.

El páramo del Duende abarca aproximadamente 2.500 Ha dispuestas entre 3.300 y 3.800 msnm, en jurisdicción de tres municipios (Riofrío y Darién en el departamento del Valle del Cauca y Docordó en el Chocó). Aunque este páramo es menos húmedo que los de la cordillera Central, nacen allí, riachuelos y quebradas que nutren ríos de gran importancia regional, como Calima, Riobravo, Río Azul, Riofrío y Copomá.

La vegetación del páramo del Duende se caracteriza por la presencia de dos tipos principales de cobertura: la que domina los valles de pendientes suaves y la de los bosques enanos. La vegetación de los valles con pendientes suaves, humedad alta y suelos profundos, está compuesta principalmente por pastos (*Calamagrostis*, *Cortaderia*, *Festuca*), cortaderas (*Rhynchospora*), hierbas de hojas arrosetadas (*Plantago*, *Werneria*, *Oritrophium*, *Valeriana*, *Paepalanthus*), hierbas erectas de las familias Gentianaceae y Scrofulariaceae, y hierbas pequeñas asociadas al pastizal (*Nertera*, *Myrteola*, *Viola*, *Disterigma*, *Oreobolus*, *Xyris*). Se encuentran también algunos arbustos dispersos (Asteraceae, Rosaceae, Ericaceae, Hypericaceae y Melastomataceae). Entre las especies arbustivas, la que más llama la atención por su abundancia y belleza es el frailejón (*Espeletia frontinoensis*), la





planta más frecuente en los valles y en las laderas donde han ocurrido avalanchas, debido a su capacidad para colonizar espacios abiertos. Los bosques enanos, el segundo tipo de cobertura vegetal, ocupan la mayor parte del área de páramo. Se localizan en suelos menos profundos, poco inundados y con diversas pendientes, incluidos los bordes de las cañadas. Allí dominan rastrojos muy densos, compuestos de arbustos y hierbas



gigantes como helechos (*Blechnum*), orquídeas con tallos de hasta tres metros de altura (*Epidendrum*) y pastos con inflorescencias erectas que miden hasta cinco metros (*Neurolepis*). La mayor parte de las especies arbustivas corresponde a las familias Asteraceae y Ericaceae. Sus tallos y ramas, al igual que el suelo, se encuentran densamente cubiertos de musgos y hepáticas (Briofitas), helechos (Pteridofitas) y líquenes, los cuales contribuyen a mantener la humedad. Los matapalos (Loranthaceae) son frecuentes en todos los tipos de vegetación y aún, en las ramas de arbustos y árboles. Con frecuencia se encuentran grandes áreas cubiertas de bromelias terrestres del género *Guzmania*. En las cañadas profundas y en sitios protegidos de los fuertes vientos y de las bajas temperaturas, se desarrollan pequeños grupos de árboles, cuyos troncos y ramas están cubiertos de epífitas como orquídeas, bromelias, uvitos, helechos, anturios, musgos, hepáticas y líquenes. Bajo esta cobertura crecen algunas plantas trepadoras como moras silvestres (*Rubus*), valerianas (*Valeriana*) y compuestas (Asteraceae). En los bordes del bosque se desarrollan varias especies arbustivas como calceolarias (*Calceolaria*), chilcos (*Baccharis*, *Pentacalia*) y chefleras (*Schefflera*), y abundan también las bromelias terrestres. Entre las especies arbóreas más comunes se encuentran pinos colombianos, laureles de cera (*Myrica*), mano de oso (*Oreopanax*), tibar (*Escallonia*), nigüitos (*Miconia*), encenillos (*Weinmannia*),

*Página anterior.* Al acumular gran cantidad de agua entre las rosetas que forman sus hojas, las bromelias se convierten en refugio ideal para muchas especies, como ciertas ranas e insectos.

*Derecha.* Los frailejones constituyen el grupo más característico entre las plantas de los páramos. Debido a su roseta de hojas pubescentes erectas, flores amarillas y troncos cubiertos por las hojas viejas, resultan inconfundibles. Algunos individuos alcanzan los 8-10 m de altura.







*Izquierda. El semillero andino (Spinus spinescens) es bastante común en las zonas abiertas de las tierras altas de las cordilleras Occidental y Central de Colombia. Suele formar bandadas pequeñas, muy activas y bulliciosas. Al parecer se alimenta principalmente de semillas de frailejón. Página siguiente. Los troncos de frailejón ofrecen un refugio abrigado a los polluelos del semillero andino.*

sietecueros (*Tibouchina*) y varias compuestas. La especie de frailejón que se encuentra en el Duende (*Espeletia frontinoensis*), ha sido registrada también en el páramo de Frontino y en el macizo de Tatamá. El hallazgo de ésta especie constituye el primer registro para el departamento del Valle del Cauca.

En el páramo del duende se han registrado hasta la fecha, cerca de 250 especies entre árboles, arbustos y hierbas, cuya mayor diversidad corresponde a las familias Asteraceae, Poaceae y Ericaceae. Hasta el momento se han encontrado

dos especies nuevas para la ciencia, pertenecientes a los géneros: *Aequatorium* (Asteraceae) y *Columnea* (Gesneriaceae), y es posible que el número de nuevos registros se incremente con el avance de los estudios científicos en la región.

Para el páramo del Duende se conocen cuatro especies de anfibios: una salamandra (*Bolitoglossa*), dos ranas del género *Eleutherodactylus* y una ranita de cristal (*Centrolene buckleyi*). La salamandra y las ranas del género *Eleutherodactylus* son especies nuevas, aún sin descripción científica.

Se han observado hasta el momento, 25 especies de aves. El grupo más abundante es el de las nectarívoras, con cinco especies de colibríes (*Eriocnemis mosquera*, *Chalcostigma herrani*, *Heliangelus exortis*, *Metallura tyrianthina* y *Rampbomicron microrhynchum*) y tres de mieleros (*Diglossa humeralis*, *D. cyanea* y *Conirostrum sitticolor*). Pero sin lugar a dudas son las primaveras (*Anisognathus*, *Iridosornis*) y los semilleros (*Spinus spinescens*) quienes animan al silencioso Duende. Algunas de las especies de aves del Duende constituyen nuevos registros; la primavera pechicolorada (*Anisognathus igniventris*) no había sido registrada para la cordillera Occidental y siete especies se registran por primera vez para esta cordillera en el departamento del Valle del Cauca (*Mecocerculus leucophrys*, *Conirostrum sitticolor*, *Chalcostigma herranii*, *Eriocnemis mosquera*, *Hellmayrea gularis*, *Notiochelidon murina* y *Diglossa humeralis*). En general, los mamíferos de los páramos no son fáciles de observar. Para la zona se han registrado 14 especies que incluyen murciélagos (*Anoura geoffroyi*, *Sturnira erythromos* y *Eptesicus sp.*), ratones (*Oryzomys albogularis*, *Thomasomys aureus*, *Chilomys sp.*), runchos (*Caenolestes sp.*), musarañas (*Cryptotis sp.*), cuzumbos (presumiblemente *Nasella olivacea*), pumas y osos. Uno de los aspectos sobresalientes en este páramo es la abundancia de osos de anteojos, revelada por la gran cantidad de huellas, dormideros, comederos y heces.

La única información sobre la fauna y la flora del páramo del Duende proviene de los inventarios preliminares de anfibios, aves y mamíferos, realizados durante dos breves expediciones científicas organizadas por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, y apoyadas por la Empresa de Energía del Pacífico (EPSA), FEDENA, CIPAV y el Instituto de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia. Esta información aún no refleja la eventual riqueza biológica de la zona;







los inventarios de fauna silvestre resultan aparentemente menores cuando se comparan con los de los páramos de la cordillera Central. Sin embargo, esta diferencia se puede explicar porque en el Duende hay muy poca perturbación y su fauna es principalmente paramuna; situación que contrasta con la de los páramos de la cordillera Central, donde los límites con el bosque se han

desdibujado y las especies de los bosques andinos traslapan sus áreas de distribución con las de los páramos. El páramo del Duende se encuentra en muy buenas condiciones, pues no ha sido quemado ni presenta huellas de actividades agropecuarias. Sus características generales son tal vez, las mismas que reinaron en la mayoría de los páramos colombianos. Los frentes de colonización más cercanos están ubicados cerca de los 2.500 msnm, en El Roblal, (Riofrío) y La Nevera (Darién), dos municipios donde hay una fuerte conciencia de conservación. Se destaca el trabajo de los grupos ecológicos Salónica Verde y FEDENA, que desarrollan labores de protección y educación. La participación de las comunidades humanas asentadas en las montañas resulta fundamental para la conservación de los páramos.

### **Páramo de los Farallones de Cali**

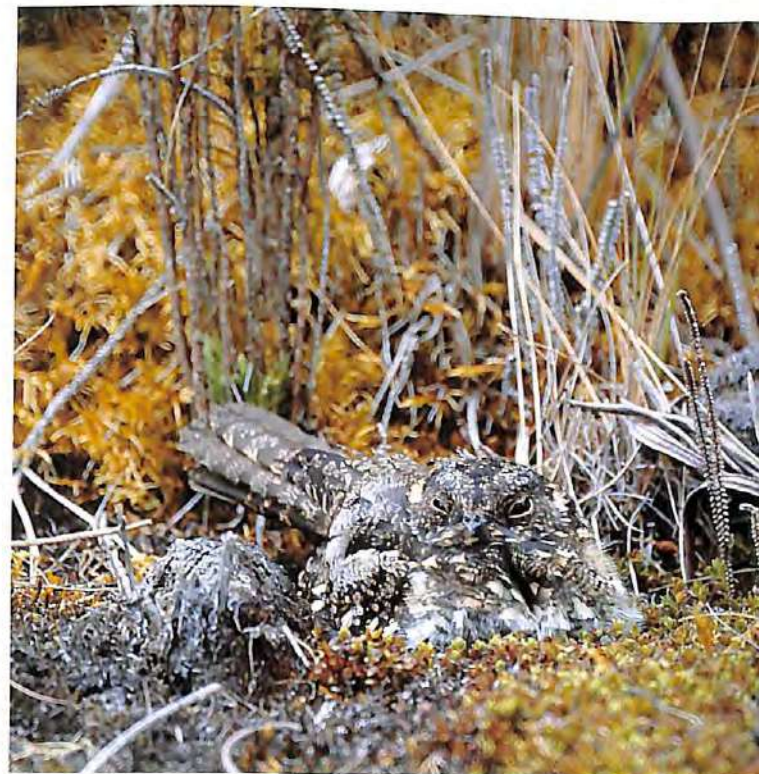
En la parte alta del Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali hay un pequeño páramo considerado atípico porque carece de frailejones. Sin embargo, sus características climáticas y florísticas son típicamente paramunas. Su relieve se caracteriza por altas pendientes y abundantes afloramientos rocosos, con estrechos valles donde se encuentran pequeñas lagunas de origen glaciar. Su flora es similar a la de otros páramos cercanos, como el Duende y Tatamá. Está

compuesta por pastos (Poaceae) y otros grupos de plantas frecuentes en los valles altoandinos.

La dramática fisonomía de los farallones ha ofrecido una barrera infranqueable para muchas especies de plantas, entre ellas el frailejón, que abunda a unos pocos kilómetros al norte, en el páramo del Duende. Las empinadas cumbres

albergan dos tipos principales de cobertura vegetal: bosques enanos de transición y pequeños pajonales. El bosque enano se caracteriza por su extraordinaria densidad. En lugares muy pendientes, donde aflora la roca, la vegetación es escasa; sólo prosperan algunas orquídeas, (*Epidendrum*, *Stellis*, *Pleurothallis*), bromelias (*Puya*, *Grevigia*, *Guzmania*) y pequeñas Ericáceas

*Página anterior. Laguna de origen glaciar, alto Panca, Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali. Derecha. Es más fácil oír a los "hujíos" que verlos, debido a sus hábitos crepusculares y nocturnos y a su coloración apropiada para mimetizarse. Ponen sus huevos directamente en el piso, sin construir nidos, costumbre que les ha valido el sobrenombre de "perezosos" o "huevri arrastrados". Se alimentan de insectos atrapados al vuelo con su gran boca. Una de las especies que habita tierras altas en el trópico, es este hujío de alas barradas (Caprimulgus longirostris).*





(*Vaccinium*, *Pernettya*), además de Licopodios (*Lycopodium*, *Huperzia*), líquenes y musgos. Entre los arbustos dominantes, se encuentran Asteraceae (*Ageratina*, *Diplostebium*, *Pentacalia*), Ericaceae (*Gaultheria*, *Thibaudia*, *Pernettya*, *Vaccinium*, *Disterigma*) e Hypericaceae (*Hypericum*); especies arbóreas de porte bajo como Asteraceae (*Pentacalia*, *Gynoxys*), Cunoniaceae (*Weinmannia*), Melastomataceae (*Miconia*, *Tibouchina*), Lorantaceae (*Gaiadendron*), Araliaceae (*Oreopanax*), Clusiaceae (*Clusia*), Berberidaceae (*Berberis*), Desfontainiaceae (*Desfontainia*), helechos arborescentes (*Blechnum loxense*), y hierbas de porte alto (*Chusquea* y *Epidendrum*), que forman pequeñas colonias en los bordes. Una de las especies herbáceas más llamativas dentro del bosque enano, es una Bromeliaceae de brácteas rojas (*Guzmania*), que conforma extensas colonias



dentro y en las orillas de los bosques. En el interior de estos bosques abundan hierbas pequeñas, algunas de ellas epífitas, como ciertas orquídeas (*Stellis*, *Lepanthes*, *Elleanthus*, *Pleurothallis*), Bromeliaceae (*Racinaea*, *Tillandsia*), Araceae (*Anthurium*), helechos (*Hymenophyllum*, *Elaphoglossum*, *Polypodium*) y abundantes musgos, hepáticas y líquenes. Con frecuencia se encuentran en el interior del bosque individuos aislados o pequeños grupos de *Greigia*, una planta de aspecto similar a la puya, pero con inflorescencias axilares cortas.

La vegetación de las estrechas planicies de la cima de los cerros, se compone principalmente de hierbas de porte bajo, entre las cuales dominan las Poaceae (*Calamagrostis*), que tienden a formar comunidades casi puras y resultan favorecidas por los impactos fuertes, como las quemadas y los derrumbes. En ambientes poco o nada intervenidos abundan las herbáceas pequeñas que viven asociadas al pajonal. Entre otras, se encuentran: Rosaceae (*Lachemilla*), Geraniaceae (*Geranium*), Violaceae (*Viola*), Apiaceae (*Niphogeton*, *Azorella*, *Hydrocotyle*) y Ericaceae (*Disterigma*).

Los sectores rocosos con poca acumulación de suelo son menos húmedos y pobres en vegetación. Allí son frecuentes los licopodios, musgos, gramíneas, puyas y pequeñas ericáceas. En la parte húmeda se desarrolla además de la

*Página anterior: Las ranas de la familia Leptodactylidae son más o menos independientes del agua, pues todo su ciclo de vida se cumple en tierra firme. Ponen los huevos entre la hojarasca y no pasan por la etapa de renacuajo. A pesar de ello necesitan humedad. Especie nueva aún sin determinar (Eleutherodactylus sp. novo). Drecha. Farallones del Cajambre, Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali.*



paja de páramo, un número importante de hierbas, entre ellas Gentianaceae (*Halenia*, *Gentianella*, *Gentiana*), Valerianaceae (*Valeriana*), Myrtaceae (*Myrteola*) y Onagraceae (*Epilobium*). A medida en que aumenta la humedad, aparecen algunas plantas que crecen formando colonias densas, entre ellas Xyridaceae (*Xyris*), Cyperaceae (*Oreobolus*) y Asteraceae (*Werneria*, *Oritrophium*). Entre las plantas arbustivas de porte bajo se encuentran *Hypericum*, *Vaccinium*, *Gaultheria*, *Pernettya*, *Ugni*, *Diplostebium* y *Baccharis*. Los arbustos de porte alto son frecuentes en los bordes del bosque (*Pentacalia*, *Diplostebium*) y algunos de ellos forman densas colonias (*Loricaria*, *Chusquea* y *Diplostebium*).

La fauna de los páramos de los Farallones de Cali es similar a la que se encuentra en el páramo del Duende. Además de los animales "estrictamente paramunos", la vecindad de extensas selvas andinas y subandinas en la vertiente oeste de la cordillera Occidental, enriquece los páramos con la presencia de especies que realizan migraciones altitudinales para aprovechar la oferta de alimento.

La zona es administrada, manejada y protegida por la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente, Regional Suroccidente.



# La Cordillera Central

Los páramos de la cordillera Central de Colombia se concentran en dos grandes áreas: una que se extiende desde el Macizo Colombiano hasta el sur del departamento del Quindío y otra que abarca el macizo volcánico de los nevados del Ruiz, Santa Isabel, el Quindío y el Tolima. Estas dos grandes áreas están separadas por una franja de bosque altoandino, en algunas de cuyas cimas se conservan pequeñas manchas de

páramo. En épocas más frías, durante los periodos glaciares del pleistoceno, estos páramos formaban una franja extensa y continua, por ello no existen diferencias importantes en la composición florística actual de las altas montañas de la cordillera Central. En el departamento del Valle del Cauca, en la cordillera Central de los Andes, hay aproximadamente 61.353 Ha continuas de páramo. Como no existe

*Izquierda. Picos de Japón, municipio de Tuluá.*

*Página siguiente. La mayor parte de la población humana actual de las altas montañas del departamento del Valle del Cauca, está conformada por inmigrantes mestizos, muchos de los cuales no habitan en el área de páramo propiamente dicha, sino entre los 2.700 y 3.000 msnm.*

una división física, este páramo es identificado como páramo de las Herosas. Sin embargo, localmente recibe diferentes nombres que en muchos casos corresponden a las haciendas o a los accidentes físicos sobresalientes, y tiende a pensarse que todo el páramo es Parque Nacional, no obstante, sólo 25.000 Ha hacen parte del Parque Nacional Natural Las Herosas.

En la zona norte del departamento, en los municipios de Sevilla y Tuluá, se encuentran los páramos de La Cascada, Barragán, Los Andes, El Diamante y La Esperanza, entre otros. En jurisdicción de los municipios de Tuluá, Buga y Palmira, el Parque Nacional incluye casi la totalidad del área de páramo de estos municipios. En la zona sur, entre los municipios de Pradera y Florida, los páramos reciben los nombres de Avelino y Tinajas, entre otros. Existen además dos paramillos en formaciones “peninsulares” de la cordillera: Barragán y Santa Lucía en el municipio de Tuluá, y Las Domínguez y Pan de Azúcar entre los municipios de Ginebra y El Cerrito.

## Páramo de las Herosas

El páramo de las Herosas es una zona excepcionalmente rica en lagunas de origen glaciar. Sus picos más altos, algunos de los cuales exceden los 4.000 msnm, estuvieron cubiertos







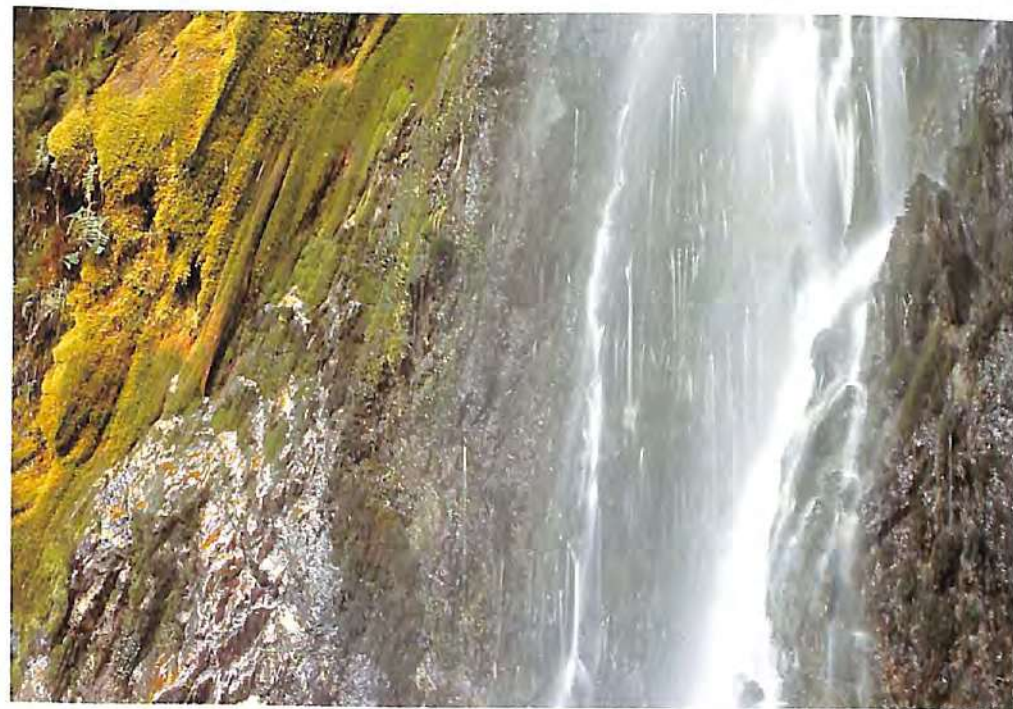
de nieve durante épocas más frías. Nacen en este páramo, ríos de vital importancia para el departamento del Valle del Cauca, como el Nima, el Tuluá y el Bugalagrande, entre otros. Aunque persiste cierta presión humana, el hecho de que un sector del páramo haga parte de un Parque Nacional, facilita la gestión para la conservación de la vida silvestre.

Es en general, una región de altas pendientes, con suelos muy frágiles y rocosos. A menudo en los potreros, las rocas desnudas revelan la inexorable pérdida de los suelos. Actualmente se encuentran en todos los páramos de la cordillera Central, cuatro tipos principales de cobertura vegetal: potreros, fragmentos de bosque altoandino, páramo muy intervenido y pequeños sectores de páramo con poca intervención, o que no han sido quemados en los últimos años.

Los bosques andinos y altoandinos fueron muy ricos en árboles, como encenillos (*Weinmannia*), pinos colombianos o romerones (*Podocarpus*, *Prumnopitys*), cedros (*Juglans*, *Cedrela*), carisecos (*Billia*), amarraboyos (*Centronia*, *Meriania*), laureles (*Ocotea*, *Nectandra*, *Licaria*, *Persea*) y palmas (*Ceroxylon*, *Geonoma*). Las poblaciones naturales de buena parte de las especies arbustivas se redujeron, desaparecieron localmente, o sobreviven amenazadas en fragmentos muy entresacados. Los bosques enanos se encuentran restringidos a sitios pendientes y están compuestos por matorrales densos de arbolitos, arbustos y hierbas: Ericaceae (*Pernettya*, *Gaultheria*, *Vaccinium*, *Cavendishia*, *Plutarchya*), Rosaceae (*Hesperomeles*, *Rubus*), Grossulariaceae (*Escallonia*), Melastomataceae (*Tibouchina*, *Brachyotum*, *Miconia*), Poaceae (*Cortaderia*, *Neurolepis*, *Chusquea*), Asteraceae (*Gynoxys*, *Pentacalia*, *Diplostegium*, *Baccharis*, *Ageratina*, *Aequatorium*), entre otras.

*Página anterior. Para la mayoría de las culturas indígenas de los Andes, las lagunas de los páramos tienen un significado sagrado: son el hogar de los espíritus hostiles que defienden la integridad de los páramos. Para la comunidad indígena de Rioblanco (Cauca), el agua tiene cuatro formas de llegar a la tierra. Una de ellas, como llovizna o "páramo", la cual existe, dicen, gracias a estas lagunas. Parque Nacional Natural Las Hermosas.*

*Abajo. Cascadas en el páramo de Las Hermosas.*



La mayor parte del páramo fue quemada; es evidente la poca diversidad de la flora asociada al pastizal. Los incendios destruyen muchas de las especies asociadas al pajonal y al frailejón. El frailejón se vuelve entonces más denso, pierde su cobertura protectora de hojas secas y difícilmente se regenera. Las especies más resistentes y agresivas como los pastos (Poaceae) y cortaderas (Cyperaceae), dominan entonces, mientras el suelo se degrada y empobrece.



La única especie de frailejón presente en las Hermosas es *Espeletia bartwegiana*, que crece asociada con otros arbustos y pequeños árboles de la misma familia (Asteraceae), como *Pentacalia*, *Diplostephium*, *Loricaria*, *Baccharis*, *Ageratina*, *Gynoxys* y *Chuquiraga*, entre otras. Las Asteraceae, los chítes (*Hypericum*), los nigüitos (*Miconia*), los mortiños (*Hesperomeles*, *Miconia*), los uvitos (*Cavendishia*, *Disterigma*, *Plutarchya*, *Vaccinium*, *Gaultheria*), los siete cueros (*Tibouchina* y *Brachyotum*), los helechos (*Blechnum* y *Jamesonia*) y las puyas (*Puya*), son frecuentes en páramos poco intervenidos, lejos de los potreros, caminos y poblados. En general, las partes menos afectadas por acciones antrópicas y las más aisladas de los caminos y poblados se están regenerando; muchas especies de hierbas pequeñas tienen la

oportunidad de crecer allí, lo mismo que las plantas que se desarrollan en los suelos húmedos (como *Isoetes*, *Ranunculus*, *Werneria*, *Oritrophium*, *Halenia*, *Pedicularis*, *Bartsia*, *Plantago*), además de otros géneros muy susceptibles.

La destrucción de la vegetación natural y la cacería han empobrecido la fauna de los páramos de la cordillera Central. Los grandes vertebrados son los más afectados porque requieren extensos hábitat en buenas condiciones y además son cazados frecuentemente. Difícilmente se encuentran rastros de osos, dantas o pumas, fuera del área del Parque Nacional. En el páramo empobrecido, el oso de anteojos además de encontrar recursos para alimentarse, debe competir con el ganado por uno de sus alimentos



Izquierda. Los líquenes, una asociación de mutuo beneficio entre algas y hongos, colonizan las rocas e inician, a partir de una humilde provisión de nutrientes, la más extraordinaria sucesión vegetal, al preparar el terreno para los musgos, hepáticas, helechos y pequeñas plantas vasculares.  
Página siguiente. *Arnica* (*Senecio formosus*).

favoritos: la puya. Es común la presencia de hozaderos que revelan la búsqueda de insectos y lombrices por parte de los cuzumbos, y los “túneles” que atraviesan los pastizales evidencian la presencia de conejos (*Silvilagus brasiliensis*). Los pequeños mamíferos están representados por ratones silvestres (*Oryzomys*, *Thomomys*) y murciélagos propios de los altos Andes (*Anoura geoffroyi*, *Sturnira erythromos*, *Histiopus montanus*, *Lasiurus blossevillii*).

En el caso de la avifauna es evidente la abundancia de colibríes (Trochilidae), representados por lo menos por 12 especies (*Aglaetis cupripennis*, *Chalcostigma berrani*, *Colibri coruscans*, *Coeligena lutetia*, *Ensifera ensifera*, *Eriocnemis mosquera*, *Eriocnemis derbyi*, *Haplophaedia aureliae*, *Heliangelus exortis*, *Lafresnaya lafresnayi*, *Metallura williami* y *M. tyrianthina*, entre otras). Le siguen en abundancia los mieleros (Coerebidae), tangaras, primavera y azulejos (Thraupidae), que buscan alimento en los mortiños, uvos de monte y otros arbustos ricos en frutas. Aunque el grupo de las aves insectívoras es menor, se encuentran algunos atrapamoscas (*Ochtoeca funicolor*). En las cañadas con vegetación arbustiva y en los remanentes de bosque viven aves como el “comrapán” (*Grallaria*). Los anfibios son quizás el grupo de animales más afectados por las quemadas y el pisoteo del ganado. El grupo más abundante es el de las ranas pertenecientes al género *Eleutherodactylus*.







### Páramo de Barragán y Santa Lucía.

Actualmente se encuentran en Barragán y Santa Lucía, fragmentos de páramo poco intervenidos, páramo sin quemas ni pastoreo recientes, y áreas dedicadas a la producción agropecuaria con altos niveles de degradación.

En el primer caso, existen pequeñas áreas de páramo que se conservan en sectores rocosos de los cerros de mayor altura. Son sitios sin acceso para el ganado debido a las fuertes pendientes y a la densidad de la vegetación. Entre estos picos y los fragmentos de bosque andino existen unas pequeñas franjas de bosque enano de transición entremezclado con frailejones que fueron quemados hace muchos años y se encuentran en proceso de recuperación. Dominan principalmente, arbustos de las familias Asteraceae (*Pentacalia*, *Diplostegium*, *Gynoxys*, *Espeletia*, *Baccharis*), Melastomataceae (*Miconia*, *Brachyotum*, *Tibouchina*), Ericaceae (*Cavendishia*, *Pernettya*, *Gaultheria*) y Rosaceae (*Hesperomeles*), con numerosas especies de hierbas, musgos, hepáticas y helechos en el estrato más bajo. Entre las hierbas más frecuentes, se encuentran miembros de las familias Poaceae (*Calamagrostis*, *Festuca*), Rubiaceae (*Arcytophyllum*, *Nertera*), Asteraceae (*Gnaphalium*, *Baccharis*, *Gamochoaeta*, *Oritrophium*), Valerianaceae (*Valeriana*), Fabaceae (*Lupinus*), Iridaceae (*Orthrosanthus*, *Sisyrinchium*) y helechos (*Jamesonia*, *Blechnum*, *Elaphoglossum*).

Hay además pequeños grupos de frailejones con individuos de hasta seis metros de altura, que conservan la mayor parte de sus hojas secas cubriendo el tronco, asociados con vegetación muy variada y abundante en procesos de regeneración.

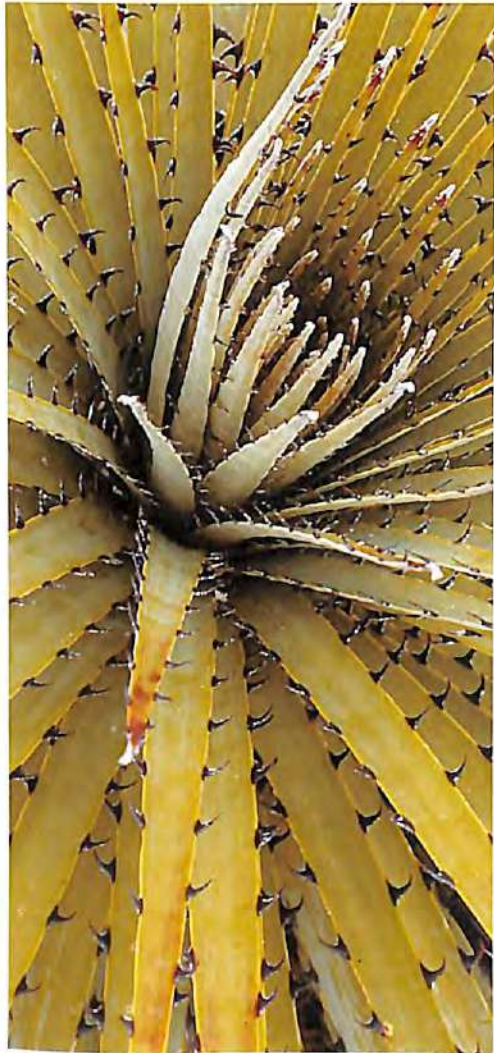
En algunos sectores de páramo se ha permitido la regeneración natural de la vegetación y se impiden el pastoreo del ganado y las quemas. Con el paso de los años allí se ha desarrollado una vegetación muy diversa y muchas especies que antes eran escasas comienzan a ser abundantes. Los procesos de regeneración han permitido la conexión de varios fragmentos de

bosque y contribuyen a la recuperación de las áreas de páramo, pues aparecen ya especies arbóreas y arbustivas dispersadas por aves. La especie dominante en la regeneración es el guardarocío o chite (*Hypericum*) que forma asociaciones casi puras en diferentes estados de sucesión. Asociadas al guardarocío se encuentran varias Asteraceae arbustivas y arbóreas (como *Cbuquiraga*, *Baccharis*, *Diplostegium*, *Pentacalia* y *Gynoxys*). *Cbuquiraga* forma grupos densos caracterizados por sus inflorescencias anaranjadas y hojas angostas, rígidas y de ápice agudo, que cubren las ramas y tallos. La regeneración de frailejón es abundante y se concentra especialmente en los lugares menos húmedos.

*Página anterior. Comunes en los páramos del departamento del Valle del Cauca, las vistosas flores de las befarias (Befaria resinosa), provistas de una resina pegajosa, atraen a los insectos y a los colibríes. Derecha. La práctica continua e indiscriminada de quemas reduce la biodiversidad y la capacidad de retención de agua del suelo, además de convertir a los páramos, originalmente húmedos y feraces, en extensos pajonales, apenas matizados por viejos frailejones.*







En los lugares más húmedos se encuentran varias especies de hojas arrosetadas. (Entre ellas, *Werneria*, *Oritrophium*, *Plantago* y *Valeriana*). Durante su estado juvenil, *Eryngium humboldtii*, de la familia Apiaceae, frecuente en éstos ambientes, puede ser confundida con una puya debido al parecido de sus hojas que presentan márgenes provistos de espinas. Otros géneros frecuentes en ambientes pantanosos son: *Geranium*, *Bartsia*, *Hydrocotyle*, *Halenia*, *Gentianella*, *Pedicularis*, *Lycopodium*, *Huperzia*, *Isoetes*, *Nyris*, *Oreobolus*, *Rhynchospora* y *Carex*.

La mayor extensión del páramo de Barragán y Santa Lucía corresponde a terrenos muy deteriorados por el sobrepastoreo y las quemas. Estos ambientes tan empobrecidos, están compuestos por paja de páramo (*Calamagrostis*), frailejones y arbustos dispersos o agrupados. Las herbáceas asociadas al pastizal son escasas debido a las quemas y se concentran sólo en los sitios más húmedos. Varias Cyperaceae (*Rhynchospora*, *Carex*) y valerianas (*Valeriana*) son frecuentes en todos los ambientes. La regeneración del frailejón es baja; la mayor parte de los individuos adultos ha perdido las hojas viejas y exhiben sus troncos ennegrecidos por las últimas quemas. Muchos individuos juveniles presentan daños en el cogollo causados por el ganado y la mortalidad es muy alta. Asociada a los pastizales, se encuentra una especie gigante de puya (*Puya trianae*), cuya inflorescencia erecta puede medir

Página anterior. El crecimiento "canlirroso" de muchas de las plantas de páramo, como las puyas es una estrategia para resistir la elevada radiación ultravioleta y los fuertes vientos.

Derecha arriba. Este pariente cercano de las moras de Castilla (*Rubus glabratus*) pertenece a un grupo prolífico en diversidad de especies, formas y tamaños. Algunas especies de esta familia (Rosaceae) se adaptaron a las difíciles condiciones de los páramos.

Derecha abajo. Los mieleros (*Diglossa*) se alimentan principalmente de néctar, al igual que los colibríes, pero, a diferencia de ellos, generalmente perforan la corola de las flores en su base, utilizando su peculiar pico curvado con la maxila o parte superior larga, afilada y curva y su lengua en forma de "U", con punta como de pincel. Al robar el néctar perforando la corola, las diglossas no entran en contacto con las estructuras reproductivas de las plantas y por lo tanto no contribuyen a su polinización. (*Diglossa lafresnayi*).





hasta 2.5 m de altura. Al igual que otras especies de la misma familia botánica, posee una médula importante para la dieta de los osos de anteojos.

La fauna es aparentemente diversa debido a que mezcla organismos de los bosques altoandinos y de los páramos. En realidad la fauna típicamente "paramuna" se ha reducido; las dantas, los osos y los pumas que hacían parte de los relatos de los campesinos hace dos o tres décadas, al parecer se extinguieron localmente. Como en la mayoría de los páramos

colombianos, abundan los colibríes. Es común el colibrí cobrizo (*Aglaeetis cupripennis*), muy vistoso por su coloración, su gran tamaño y la agresividad con que defiende su territorio de alimentación. Las zonas abiertas son frecuentadas por semilleros y gorriónes (*Catamenia innornata* y *Zonotrichia capensis*), que se alimentan sobre todo de semillas de frailejones y de pastos. La diversidad de mamíferos es baja; aparentemente las únicas especies más o menos abundantes son el conejo sabanero, ciertos ratones y algunos murciélagos.



*Izquierda. Algunas especies de aves, como los pinches o gorriónes (Zonotrichia capensis), son menos sensibles a la degradación de los hábitat naturales de las altas montañas. Frecuentan las orillas de los bosques andinos, las áreas abiertas, los potreros, los campos cultivados y aún las ciudades. Derecha arriba. Atrapamoscas (Ochthoeca fumicolor). Derecha abajo. Esta primavera (Iridosornis rufivertex) se encuentra en los altos andes de Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú, en los bosques alto andinos y bosques enanos. Aunque pertenece a un grupo principalmente frugívoro, consume buena cantidad de insectos.*



Las principales actividades económicas de la zona son, en primer lugar la ganadería, que sostiene una próspera industria de lácteos y en segundo lugar, la agricultura, en su mayoría de papa. La degradación de los ecosistemas de páramo y bosque altoandino, ocasionada por varias décadas de prácticas agropecuarias inadecuadas, comienza a causar problemas a los sectores productivos, pues el agua ya escasea du-

rante el verano. La comunidad está tomando conciencia de la problemática ambiental y cuenta con fundaciones ecológicas como "Páramo y Frailejones", nacida en el colegio de Barragán e impulsada por estudiantes y profesores. Algunos propietarios de tierras, además, con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, han aislado nacimientos, humedales y áreas de bosque y de páramo, con el propósito de asegurar su recuperación y protección.





## Páramos de Pan de Azúcar y Las Domínguez

Los páramos de Pan de Azúcar y Las Domínguez, ubicados entre los municipios de Ginebra y el Cerrito, cerca al corregimiento de Tenerife y a la ciudad de Palmira, hacen parte de un sistema peninsular de la cordillera Central de los Andes. En ellos, la mayor parte del bosque altoandino ha desaparecido y en su lugar se encuentran potreros y cultivos de papa. Sólo en sitios muy pendientes o en cañadas profundas, se conservan pequeñas franjas y fragmentos de bosque con entresacas severas. Los encenillos

(*Weinmannia*), riñones (*Brunellia*), mano de oso (*Oreopanax*), laureles (*Ocotea*, *Licaria*), sinmuerte (*Sesuvium*), carga agua (*Clethra*), coloraditos (*Vallea*), tibar (*Escallonia*), mortiños (*Hesperomeles*) y nigüitos (*Miconia*), son los géneros arbóreos más abundantes en la franja de bosque de transición. La vegetación de páramo sometida a quemadas, se ha simplificado dramáticamente. Desapareció buena parte de los matorrales y bosques enanos y es notable la disminución de la diversidad en muchos sectores del macizo. En general se encuentran tres tipos principales de cobertura vegetal. En el límite inferior del páramo, cerca de



*Página anterior. Las quemadas de los páramos desencadenan consecuencias dramáticas: sólo las plantas provistas de adaptaciones para resistir las altas temperaturas sobreviven; las plantas pequeñas, asociadas al pastizal y a los sitios húmedos, desaparecen y al final domina un pastizal simplificado. Derecha. Una de las estrategias para captar humedad directamente de la niebla y para protegerse de los abruptos descensos de temperatura, de la intensa radiación solar y del ataque de los animales herbívoros, es la presencia de vellos.*







los 3.500 msnm, se encuentran manchas pequeñas de bosques enanos y bosques altoandinos de transición. Estos últimos comprenden bosques muy densos, con individuos de troncos retorcidos y densamente cubiertos por musgos, hepáticas, líquenes, bromelias y orquídeas, además de curubos de monte (*Passiflora*) y hemiparásitas (*Dendrophthora*, *Tristerix*, *Psittacanthus*), algunas de las cuales producen flores atractivas para los colibríes. En el sotobosque abundan las orquídeas y bromelias terrestres (*Grevia*), los helechos, las cortaderas, los musgos y las hepáticas.

Los bosques enanos se desarrollan en la franja inferior del páramo, los cañones de la parte alta, los bordes de las cañadas y los lugares húmedos. Forman franjas angostas y densas, sobre las cuales asoman pequeños árboles emergentes. La mayor riqueza de estos bosques corresponde a especies arbustivas y herbáceas de porte bajo. El género *Diplostebium* es el más diverso, abundante y fácil de reconocer por la coloración blanquecina de su follaje. En el interior de estos parches de bosque se encuentran con alguna frecuencia dos de los pastos de mayor porte en el páramo (*Cortaderia bifida* y *Neurolepis elata*), cuyas inflorescencias pueden alcanzar los cinco metros de altura.

La mayor parte del páramo propiamente dicho, presenta alto grado de intervención. Este

Página anterior, arriba. Escarabajo perforador (*Curculionidae*) parasitado por un ácaro.

Página anterior abajo. Estado inmaduro de un Orthoptero.

Abajo. Bastante común en las tierras altas, entre los 2.600 y los 3.400 msnm, este atrapamoscas (*Mecocerculus leucophrys*) se alimenta principalmente de insectos, que busca activamente entre las ramas de los arbustos.







Izquierda. Aunque ciertos mamíferos pequeños de los páramos (como los ratones y conejos), son menos sensibles a las perturbaciones humanas, actividades como las quemas, pueden llevarlos a la desaparición.

Página siguiente. Este colibri (Coeligena lutetia), pertenece a un género propio de las tierras altas. Se encuentra por lo general, en los bordes del bosque, en ocasiones hasta 3.600 msnm.

tipo de cobertura se caracteriza por una vegetación muy homogénea, dominada por pajonales y hierbas pequeñas (Iridaceae, Rosaceae, Cyperaceae, Hypericaceae, Bromeliaceae, Asteraceae, Ericaceae, entre otras). La mayor parte de las especies arbustivas y árboles pequeños han desaparecido y los frailejones, que perdieron su cobertura de hojas secas, son escasos, bajos y delgados. Los "filos" de las montañas son muy pobres, incluso las partes semi planas y los pequeños humedales donde buena parte de la vegetación ha desaparecido o se encuentra muy deteriorada.

Ciertos sectores de la parte inferior del páramo y algunos sitios de difícil acceso para el ganado no han sido quemados y conservan una

vegetación muy rica asociada al pastizal y al frailejón. La característica más importante de éste tipo de cobertura vegetal es la presencia de abundantes arbustos y hierbas.

En los sitios húmedos, como los bordes de lagunas y pequeñas quebradas, se desarrollan varias especies de hojas arrosietadas, que crecen formando tapetes densos (Asteraceae, Plantaginaceae, Xyridaceae, Cyperaceae, Geraniaceae, Ranunculaceae, Isoetaceae). En lugares húmedos y sombreados se encuentra una planta carnívora (*Pinguicula antarctica*), que se vale de pequeños pelos pegajosos dispuestos sobre sus hojas para capturar a sus presas, generalmente insectos. Suele convivir con musgos y hepáticas, en suelos rocosos muy

pobres. En ambientes menos perturbados, la abundancia de paja de páramo y de puya es menor, caso contrario sucede con el frailejón, pues en estos ambientes alcanza mayor desarrollo y se regenera con facilidad. En los lugares mejor conservados se encuentran frailejones de hasta seis metros de altura, con su cobertura de hojas viejas. En éste páramo, se encuentran unas 150 especies de plantas superiores, agrupadas en cerca de 50 familias botánicas. Las familias más diversas son Asteraceae, Ericaceae, Poaceae y Melastomataceae.

Aunque la zona ha sido afectada por diferentes actividades humanas (ganadería, quemas, tomas de agua, carreteras, antenas de comunicaciones, etc.), aún se encuentran mamíferos medianos como venados, guaguas y cuzumbos. En los parches de bosque altoandino y de bosque enano hay oferta de alimento para aves coloridas, como las primaveras (*Anisognathus igniventris*, *A. lachrymosus*, *Iridosornis rufivertex*) y semilleros (*Catamenia innornata*, *Haplospiza rustica*, *Zonotrichia capensis*). Al igual que en otras áreas de páramo y bosque andino, son comunes las bandadas mixtas; agrupaciones temporales de aves de diferentes especies y familias unidas en la búsqueda de alimento y posiblemente, también para defenderse de los depredadores. Son comunes además, las palomas collareras (*Columba fasciata*).





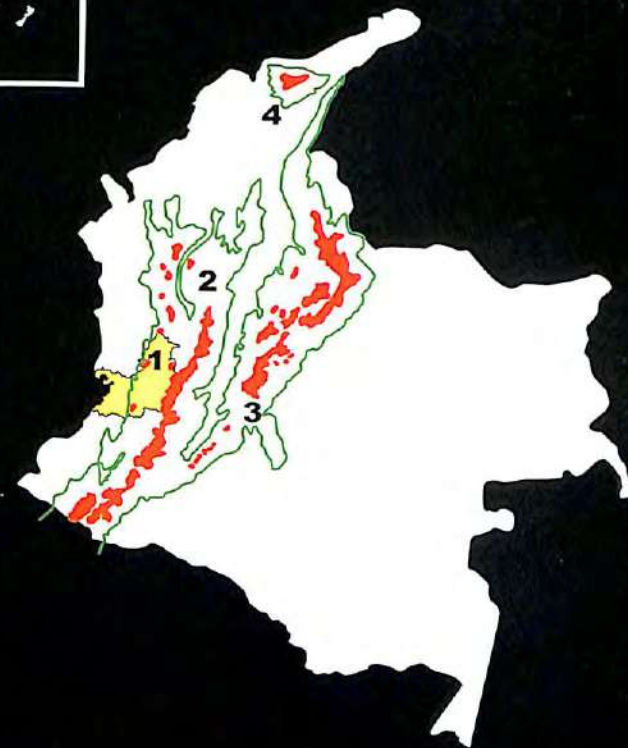
## Bibliografía

- BUITRAGO V, A. J. Et al. 1994. Barragán y Santa Lucía. Presencia Campesina en el Valle del Cauca. Estudio socioeconómico de una región de alta montaña. Litografía Industrial, Tuluá.
- CUATRECASAS 1989. Frailejón típico de la Vegetación en los Paramos Andinos. En Perez-Arbelaez Vol. II, No. 8. Bogotá.
- CUERVO-DIAZ, A., J. HERNANDEZ-CAMACHO Y A. CADENA. 1986. Lista Actualizada de los Mamíferos de Colombia, Anotaciones sobre su Distribución. Caldasia. XV (71-75): 471-501.
- EISENBERG, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics. Volume 1. The University of Chicago Press.
- FRIEDE, JUAN. Los Quimbayas Bajo la Dominación española. Carlos Valencia editores. 1982.
- HERNANDEZ-CAMACHO, Et al. 1992. La Diversidad Biológica de Iberoamérica. En G. Halfter (Ed).
- HERNANDEZ-CAMACHO, J. Et al. 1990. Nuevos Parques de Colombia. INDRENEA, Bogotá.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A Guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press.
- HOFTEDÉ, R. G. M. 1995. Effects of Burning and Grazing on a Colombian Paramo Ecosystem. Universidad de Amsterdam.
- PARDO-LOCARNO, L. C. 1994. Registros y observaciones preliminares de los escarabajos (Coleoptera-Scarabaeoidea) del páramo las Hermosas, Valle-Tolima (Colombia). Cespadesia 20 (64-65): 87 - 114
- RANGEL, O. 1995. Colombia Diversidad Biótica. ICN - INDERENA - Universidad Nacional.
- REYES, P. Et al. 1995. El Páramo, un Ecosistema de Alta Montaña. Serie Montañas Tropoandinas, Volumen I. Fundación ECOAN.
- REYES, P. Et al. 1996. El páramo, Ecosistema a Proteger. Serie Montañas Tropoandinas, Volumen II. Fundación ECOAN.
- RODRIGUEZ, C. A. Tras las huellas del Hombre Prehispánico y su Cultura en el Valle del Cauca. Imprenta Departamental del Valle. 1992.
- VARESCHI, V. 1970. Flora de los Paramos de Venezuela. Universidad de Los Andes.
- VULLEMIER, F. & M. MONASTERIO (Ed). 1986. High Altitude Tropical Biogeography. Oxford University Press.



### Distribución de los Páramos en Colombia.

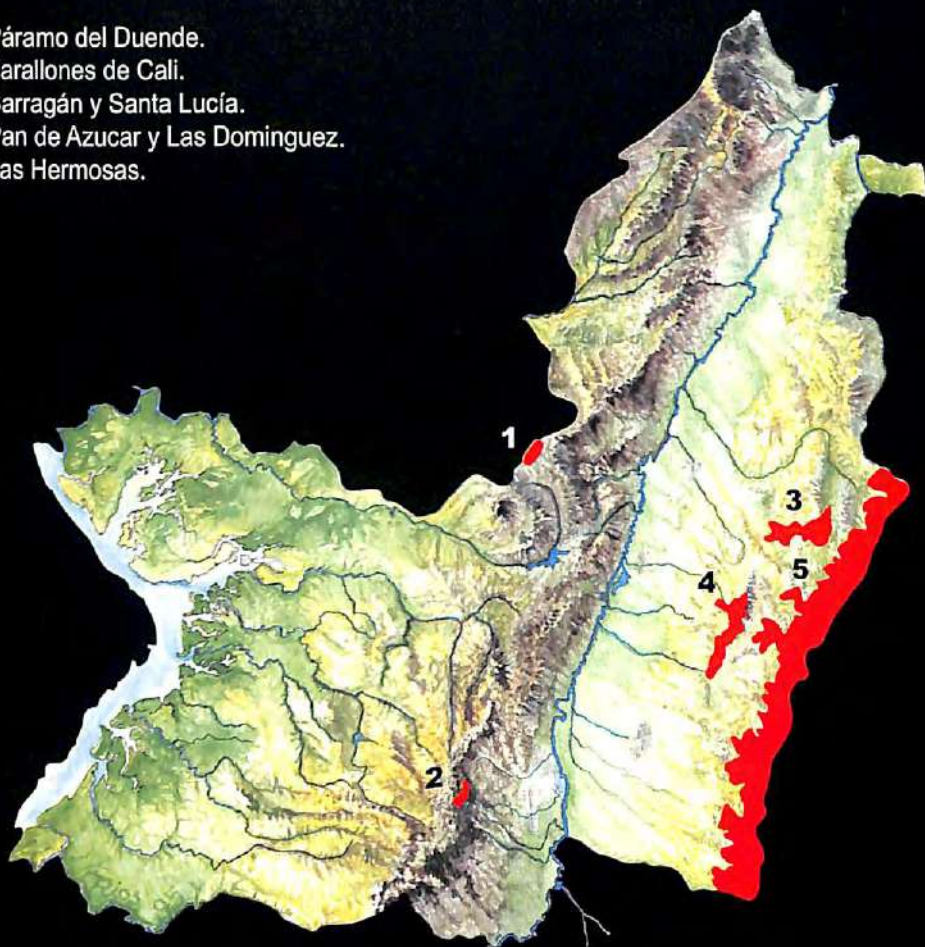
1. Cordillera Occidental.
2. Cordillera Central.
3. Cordillera Oriental.
4. Sierra Nevada de Santa Marta.





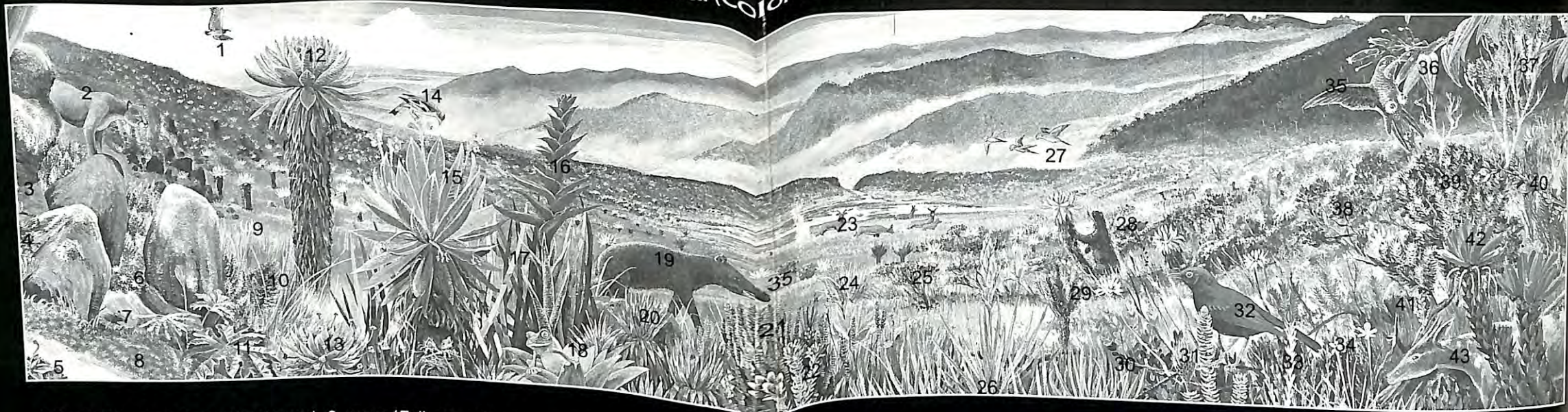
## Distribución de los Páramos en el Departamento del Valle del Cauca.

1. Páramo del Duende.
2. Farallones de Cali.
3. Barragán y Santa Lucía.
4. Pan de Azúcar y Las Dominguez.
5. Las Hermosas.





# Idealización de un Páramo en el departamento del Valle del Cauca (Colombia).



1. Aguila (*Geranoaëtus melanoleucus*), 2. puma (*Felis concolor*), 3. *Disterigma empetrifolium*, 4. licopodio (*Lycopodium clavatum*), 5. planta carnívora (*Pinguicula antarctica*), 6. *Werneria crassa*, 7. ratón (*Oryzomys* sp.), 8. musgo (*Sphagnum* sp.), 9. paja de páramo (*Calamagrostis* sp.), 10. *Loricaria complanata*, 11. hierba de pantano (*Gunnera* sp.), 12. frailejón de la cordillera Occidental (*Espeletia frontinoensis*), 13. *Paepalanthus ensifolius*, 14. semillero andino (*Spinus spinescens*) 15. frailejón de la cordillera Central (*Espeletia hartwegiana*), 16. bromelia (*Guzmania confinis*), 17. *Neurolepis elata*, 18. rana de cristal (*Centrolene buckleyi*), 19. danta de páramo (*Tapirus pinchaque*), 20. bromelia (*Greigia nubigena*), 21. *Baccharis tricuneata*, 22. gentiana (*Gentianella*

*dasyantha*), 23. venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), 24. *Cortaderia bifida*, 25. *Pentacalia vaccinioides*, 26. *Puya occidentalis*, 27. loras (*Leptosittaca branickii*) 28. oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), 29. helecho (*Blechnum loxense*), 30. *Vaccinium floribundum*, 31. vela de páramo (*Chuquiraga jussieui*), 32. mirla (*Turdus fuscater*), 33. castilleja (*Castilleja fissifolia*), 34. *Sysirinchium trinerve*, 35. colibrí (*Eriocnemys mosquera*), 36. quereme (*Cavendishia nitida*), 37. pino romerón (*Podocarpus oleifolius*), 38. Siete cueros (*Tibouchina grossa*), 39. *Diplostegium floribundum*, 40. *Hesperomeles pernettyoides*, 41. *Dendrophthora clavata*, 42. *Befaria resinosa*, 43. venado conejo (*Pudu mephistophiles*).

Las escala varía para las diferentes especies.

Aparecen animales y plantas de las cordilleras Occidental y Central



## Agradecimientos

10 7 JUL. 2011

Los autores y el editor agradecen a los doctores: Oscar Libardo Campo Velasco, Director General de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, y Eduardo Velasco Abad, Subdirector de Patrimonio Ambiental, por apoyar decididamente el desarrollo de una colección de libros de divulgación científica sobre los ecosistemas estratégicos del departamento del Valle del Cauca.

A los directores de las regionales Centro y Suroriente de la CVC, doctores Miguel Angel Hurtado y Marino Tenorio. A los Jefes de las Unidades de Manejo de Cuencas: Oscar Cadavid, Jairo Arias y Lisímaco Ramírez y funcionarios: Alicia Muñoz, Claudio Guarín, Jerzaín Muñoz y Miguel Lobo. Al ingeniero Carlos Duque de la Oficina de Cartografía.

A la Empresa de Energía del Pacífico, EPSA, y en especial al biólogo Carlos Quiceno. A CIPAV, y especialmente al doctor Enrique Murgueitio. A la Unidad Administrativa de Parques Nacionales Regional Suroccidente y en particular a: Luis Fernando Gómez, Héctor Velásquez, Joaquín Cabrera y Jorge Sánchez. A Helicol. A los profesores Humberto Alvarez y Michael Alberico de la Universidad del Valle. A los Profesores John Lynch, Santiago Diaz Piedrahita, José Luis Fernández, Julio Betancur y Rodrigo Bernal del I.C.N. A Steven Churchill del Missouri Botanical Garden. A Natalia Arango. A los biólogos: Luis Chasqui, Omaira Ospina, Fabián Ospina, Fernando Ospina, Jorge Humberto Restrepo, Vladimir Rojas y Antonio Useche, por su apoyo. A los habitantes del corregimiento de Fenicia, a las Fundaciones FEDENA, Salónica Verde, La Vigorosa y especialmente, a Abelardo Salgado y familia. Al municipio del Darién. Al Corregimiento de Barragán, particularmente a la Fundación Páramo y Frailejones y a las directivas profesores y estudiantes del Colegio. A los Propietarios de las haciendas "La Judea" (Barragán), "Santana" (Tenerife) y "La Esperanza" (Bolo Blanco). A Radiocom: Francisco José Reyes.





Con el propósito de poner al alcance de los lectores no especialistas, información científica de gran interés para la conservación y el desarrollo sostenible, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, CVC, ha publicado una hermosa colección de libros sobre los Ecosistemas Estratégicos del departamento del Valle del Cauca (Colombia).

A través de las páginas de *Páramos* del departamento del Valle del Cauca, el segundo volumen de la colección (disponible también en inglés), nos acercaremos a los animales y las plantas de las altas montañas del trópico americano. Conoceremos los nombres, las costumbres, las interrelaciones y un conjunto de detalles interesantes sobre la biología, la ecología y la conservación de algunos de los protagonistas de la epopeya vital de los páramos de los Andes.



9 789589 663721

