

Juan Freile
Paola Moscoso
Cristina Félix

LA MAGIA DE LOS TEPUYES DEL NANGARITZA

una guía para conocer a sus habitantes

LA MAGIA DE LOS TEPUYES DEL NANGARITZA:

una guía para conocer a sus habitantes

Compilación, edición, coordinación general:

Juan Freile Consultor Independiente
Paola Moscoso Consultora Independiente
Cristina Félix Conservación Internacional Ecuador

Ilustraciones

Paola Moscoso Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos
Luis Camacho Insectos
Simon Andolina Plantas
Simon Andolina Introducción

Fotos

Christian Devenish
Finding Species
Fundación ALTROPICO
Fundación El Kaimán de la Laguna de Cube
Leonardo Ordóñez

Autores

Zhofre Aguirre (plantas) Universidad Nacional de Loja, Herbario Reinaldo Espinosa
Ana Almendáriz (reptiles) Escuela Politécnica Nacional, Instituto de Ciencias Biológicas
Leeane Alonso (hormigas) Conservation International, Programa de Evaluaciones Rápidas (RAP)
Carlos Booda (mamíferos) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología de Vertebrados QCAZ
Elisa Bonaccorso (aves) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología Vertebrados QCAZ
Holger Braun (grillos) University of Illinois at Urbana
Juan Freile (introducción, aves, conservación) Consultor Independiente
Juan Manuel Guayasamin (anfibios) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología de Vertebrados QCAZ
Oswaldo Jadán (plantas) Universidad Nacional de Loja, Herbario Reinaldo Espinosa
Elicio Tapia (anfibios) Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Museo de Zoología de Vertebrados QCAZ

Apoyo Técnico

Emili Utreras Conservación Internacional Ecuador

Diseño

SV. LENGUAJE VISUAL
Suaky Vintimilla
sv.artwork@gmail.com

Impresión

SV. LENGUAJE VISUAL

Copyright

© Conservación Internacional Ecuador 2010.

El folleto “LA MAGIA DE LOS TEPUYES DEL NANGARITZA: una guía para conocer a sus habitantes” fue financiado por Conservación Internacional Ecuador y el Programa de Evaluaciones Rápidas (RAP) de Conservation International.

Este documento se basó en información proveniente del estudio Tepuyes de la Cuenca Alta del Río Nangaritza RAP 2009, Cordillera del Cóndor, Provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador, Sudamérica que contó con la participación de miembros de la Fundación Ecológica Arcoiris, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Louisiana State University, University of Illinois at Urbana, y el Programa de Evaluaciones Rápidas (RAP) de Conservation International.

Las opiniones aquí expresadas pertenecen a los autores y no representan necesariamente las opiniones de Conservación Internacional Ecuador.

Este documento debe citarse de la siguiente manera:

Freile, J., Moscoso, P. y C. Félix. 2010.
LA MAGIA DE LOS TEPUYES DEL NANGARITZA:
una guía para conocer a sus habitantes.
Conservación Internacional Ecuador.
Quito, Ecuador.

Índice:

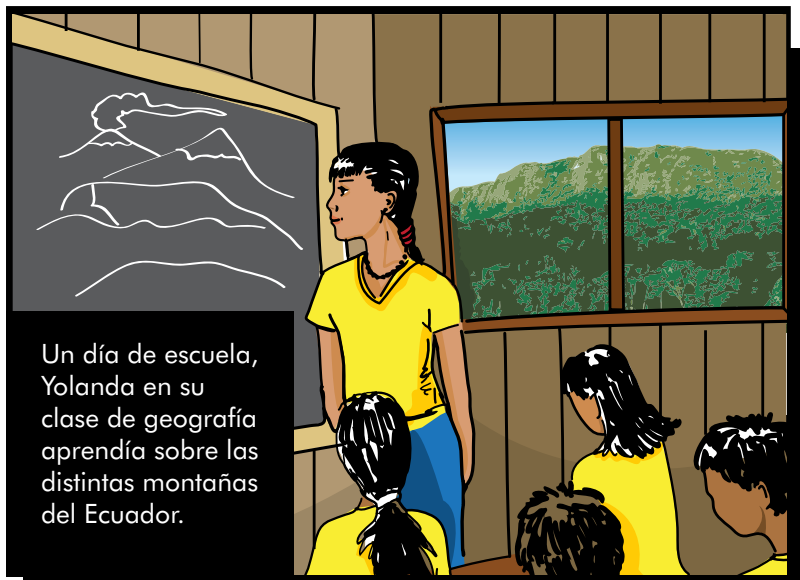
¿Qué son los Tepuyes?	7
¿Por qué se hizo este estudio?	11
¿Y por qué esta guía?	13
Capítulo 1	
Plantas	16
Amenazas para el grupo.....	21
Capítulo 2	
Insectos	22
Grillos	24
Hormigas.....	27
Amenazas para el grupo.....	32
Capítulo 3	
Anfibios y Reptiles	33
Anfibios	34
Amenazas para el grupo.....	39
Reptiles.....	40
Amenazas para el grupo.....	44
Capítulo 4	
Aves	45
Amenazas para el grupo	50
Capítulo 5	
Mamíferos	51
Amenazas para el grupo	56
Conservación en los Tepuyes del Nangaritza	57
Amenazas	58
Consejos	60
Alternativas	61
Glosario	65

LA MAGIA DE LOS TEPUYES DEL NANGARITZA:

una guía para
conocer a sus habitantes



¿QUÉ SON LOS TEPUYES?



En Ecuador hay montañas inmensas, con nieve en sus cumbres, grandiosos picos de roca y quebradas muy profundas. Además, hay montañas altas y muy bravas, llamadas volcanes, que arrojan piedras encendidas, bocanadas de humo, cenizas y lenguas de fuego.



Pero también hay montañas muy particulares de cimas planas que parecen mesas.

Pero abuelito, ¿quién puso ahí las montañas? ¿Por qué son diferentes unas de otras?

Espera muchacha, una pregunta a la vez!



En nuestro continente sucedieron muchas erupciones de volcanes, temblores y terremotos, que luego de millones de años hicieron que aparezcan cadenas de montañas inmensas como los Andes y más pequeñas como nuestra cordillera del Cóndor. En resumidas cuentas, de tanto temblar la tierra se levantan las montañas.



¿Quiere decir que estas montañas son viejísimas?



Sí, el suelo blanco que ves en los bosques es tan viejo como los montes mismos. Esto hace que nuestras montañas de cimas planas sean muy especiales.



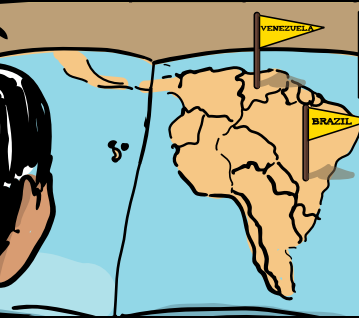
Sucede que hace muchísimo tiempo atrás, hace unos 80 o 100 millones de años, existían aquí miles de rocas areniscas y calizas. Son las mismas piedras y tierra blanca que ahora vemos en el suelo de nuestros bosques y montañas.



¿Y por qué son planas estas montañas?

Porque el viento y las lluvias desgastaron sus puntas y las aplanaron.

Como Venezuela y Brasil eso lo aprendí en la escuela!



Pero además, imagínate que nuestras montañas se parecen a otras más grandes que hay en otros países...

Y en esos países, los indios Pemones las llaman tepuyes.



¿Y por eso los vecinos de Las Orquídeas también les llaman tepuyes?

Sí, y son respetadas por nuestro pueblo Shuar.

Abuelito, contigo siempre aprendo cosas lindas.

¿POR QUÉ SE HIZO ESTE ESTUDIO?

“Nadie conserva lo que no se conoce”. Esta frase, mencionada por un célebre biólogo extranjero, ha servido de lema para emprender exploraciones científicas a zonas poco exploradas donde la exuberancia de las selvas y montes hacía sospechar la existencia de una riquísima biodiversidad.

Una de estas zonas es la magnífica cordillera del Cóndor del suroriente de Ecuador y nororiente de Perú. Hasta hace pocos años, el conocimiento biológico sobre esta cordillera era prácticamente nulo; muy pocos exploradores se habían aventurado hacia sus tupidas selvas y sus altas montañas con aspecto de mesas.

A mediados de la década de 1990, exploradores de Conservación Internacional hicieron las primeras expediciones selva adentro, mismas que fueron posteriormente replicadas, extendidas y mejoradas por otros investigadores nacionales y extranjeros, tanto en el lado peruano como el ecuatoriano. En años más recientes, la organización ecuatoriana Aves & Conservación visitó el área para estudiar las aves de la cordillera del Cóndor.

Pese a que se realizaran estos estudios, vastas zonas de la cordillera del Cóndor todavía permanecen inexploradas o muy poco conocidas. Además, estas exploraciones se han enfocado principalmente en estudiar las aves y las plantas, dejando en el olvido a otros grupos de animales (anfibios, reptiles, insectos y mamíferos pequeños).

Una zona poco conocida es el gran valle del río Nangaritzá. En él se encuentra una fantástica combinación de selvas amazónicas altas, en las inmediaciones del río, con bosques montanos achaparrados y aquellas montañas tipo mesa que caracterizan a la cordillera del Cóndor, y que los

científicos han llamado “tepuyes”, emulando el nombre de otras montañas similares en apariencia, pero mucho más altas, que existen en Venezuela, Guyana y Brasil.

Al igual que toda la cordillera del Cóndor, se ha documentado que los tepuyes del Nangaritza (y todo el valle del Nangaritza mismo) albergan una tremenda biodiversidad. Cientos de especies de aves, muchos anfibios, reptiles y mamíferos, miles de especies vegetales y sin duda millones de insectos y otros invertebrados habitan estas montañas tan particulares. Lo excepcional, además, es que un porcentaje importante de esta biodiversidad es endémico de la región; es decir, habita única y exclusivamente aquí.

Debido al interés mostrado por los habitantes de San Miguel de las Orquídeas y de los Centros Shuar Tayunts de conservar los tepuyes bajo su jurisdicción, la Fundación Ecológica Arcoiris y Conservación Internacional decidieron emprender exploraciones científicas hacia dichas montañas. El objetivo: apuntalar el interés de los habitantes locales por conservar y manejar adecuadamente su Área de Conservación Colono – Shuar “Los Tepuyes de Nangaritza”.

¿Y POR QUÉ ESTA GUÍA?

En este pequeño folleto mostramos los resultados generales del estudio, que dan cuenta de aquella magnífica y muy particular biodiversidad.

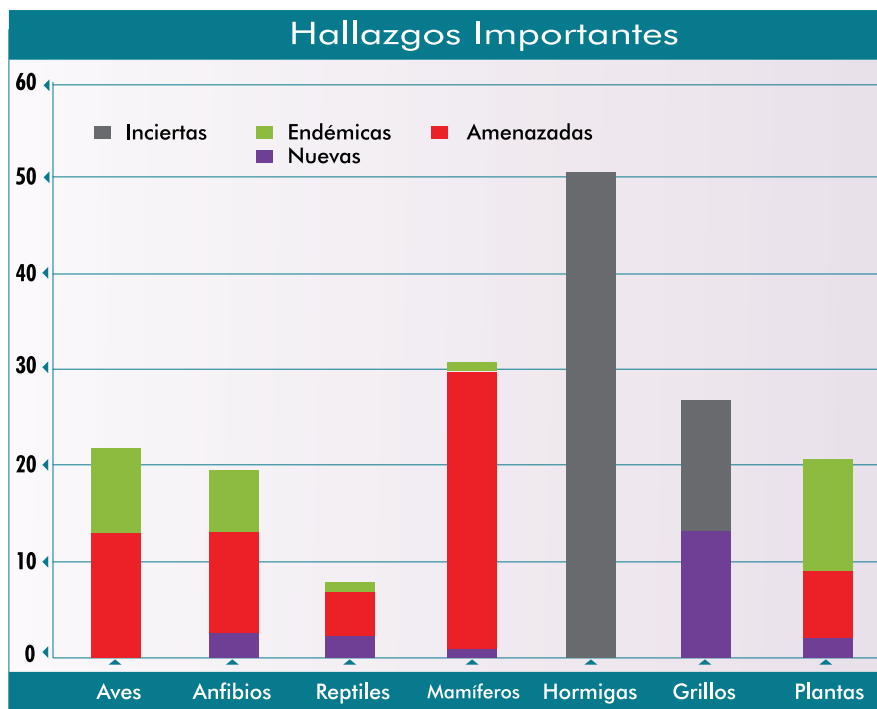
Este folleto es una herramienta de aprendizaje y enseñanza para la Asociación. Con él, podremos mostrar a otras personas de la zona, incluyendo niños y niñas de escuela, sus profesoras y profesores, adultos que no participaron en las expediciones y vecinos que no se han unido a la Asociación, todas las riquezas naturales que viven en las montañas cercanas. Podremos conversar y discutir sobre el valor de esta biodiversidad, sobre la importancia de proteger los bosques, de manejarlos adecuadamente y sobre cómo nos afecta a las personas su destrucción y pérdida.

Además, encontraremos algunas recomendaciones para la conservación y buen manejo del Área de Conservación, que podrán aportar a los procesos de discusión y consenso entre los miembros de la Asociación y otros actores –internos y externos, como fundaciones, operadoras de turismo, etc.– que están interesados en la conservación de los tepuyes del Nangaritza.

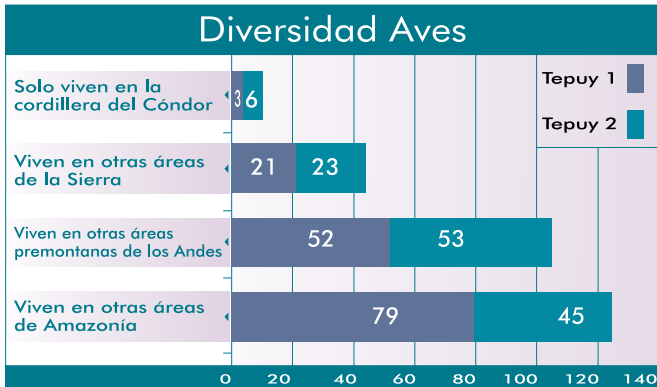
Lamentablemente, el espacio nos ha quedado corto para decir todo lo que habríamos querido sobre la biodiversidad y la conservación en el Nangaritza. Aún así, este folleto seguramente despertará la curiosidad por aprender más, por observar más y por conservar la biodiversidad de la región. Ahora solo queda esperar que, tanto las investigaciones en los tepuyes como la publicación de este folleto, rindan los frutos para los cuales fueron concebidas.

LO QUE ENCONTRAMOS

Como era de esperar, encontramos una notable biodiversidad en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas. Más de 300 especies de plantas, 205 aves distintas, 65 mamíferos y números importantes de anfibios, reptiles e insectos dan testimonio de la biodiversidad de estos tepuyes, aunque representan apenas una fracción de todas las formas de vida existentes en el gran valle del río Nangaritza. A continuación, resumimos los datos de biodiversidad que encontramos.

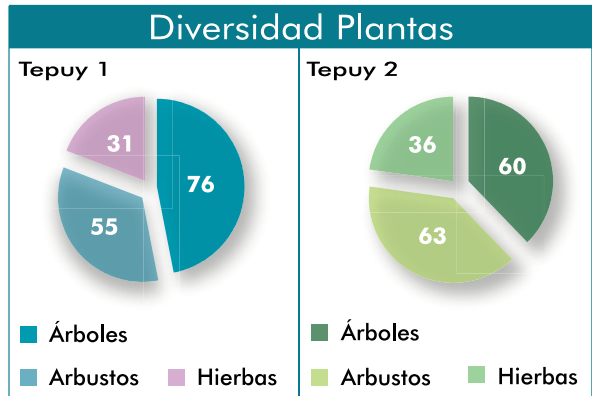


- Un descubrimiento sorprendente de este estudio fue el hallazgo de varias especies que nunca antes se habían visto, como lo muestran las barras moradas en el gráfico.
- Es importante además el número de especies endémicas de la región (aquellas señaladas en verde) que viven exclusivamente en este lugar, así como el preocupante número (en rojo) de especies en peligro de extinción.
- Por último, aquellas señaladas con gris son especies desconocidas que apenas se descubrieron en nuestras expediciones al Nangaritza.



◀ Encontramos 205 especies de aves, algunas de ellas viven también en otras áreas de la cuenca amazónica (en la barra inferior), otras tantas viven en bosques subtropicales de las laderas orientales o en bosques altoandinos de los Andes (barras intermedias) y una pequeña, pero muy importante fracción, vive única y exclusivamente en la región de las cordilleras del Cóndor y Kutukú.

En el estudio, visitamos dos tepuyes: uno en el sector de Miazí y otro cercano a Las Orquídeas. La diversidad de plantas fue similar entre ambos sitios (alrededor de 160 especies en cada uno), con mayor cantidad de árboles, luego arbustos y finalmente hierbas y epifitas, como lo muestran estas gráficas.



Endemismo			
	Amenazadas	Endémicas	Total
Aves	6,3 %	4,4 %	205
Anfibios	37 %	25,9 %	27
Reptiles	35,3 %	5,9 %	17
Mamíferos	44,6 %	1,5 %	65
Hormigas	? %	? %	51
Grillos	? %	? %	27
Plantas	2,2 %	3,7 %	321

◀ Como vimos en un gráfico anterior, varias especies registradas en los tepuyes de Las Orquídeas se encuentran en peligro de extinción. Los porcentajes de especies amenazadas son particularmente altos entre los anfibios. Además, son sobresalientes los porcentajes de reptiles, anfibios y mamíferos endémicos (exclusivos de la región). Sobre grillos y hormigas es muy poco lo que sabemos sobre su conservación y endemismo. Sin embargo, creemos que los porcentajes son similares a los otros grupos de fauna.

CAPÍTULO 1

PLANTAS



PLANTAS

Oswaldo Jadán y Zhofre Aguirre

Desde hace miles de años, las plantas han sido vitales para el ser humano. Nos han provisto de alimentos, medicinas, energía, materiales de construcción y artesanías. A más de estas utilidades hacia las personas, las plantas son el componente fundamental de los hábitats donde viven muchos animales silvestres, a los cuales también proveen de alimento y morada.

Al suroriente ecuatoriano se encuentra el valle del río Nangaritza, de exuberante vegetación. Este valle alberga diferentes ecosistemas, entre los cuales destacan los impresionantes tepuyes de San Miguel de las Orquídeas. Estos tepuyes están formados por suelos poco profundos no aptos para la agricultura, con abundantes rocas areniscas que influyen directamente en la cantidad y diversidad de plantas. En estos peculiares suelos se han desarrollado bosques exclusivos que no existen en otras partes del país ni del planeta.

Conocer con certeza la diversidad de plantas en el valle del Nangaritza es complicado, por decir poco. La topografía del área no permite la exploración de varios tepuyes y recónditos valles quebrados. Por ello, todavía quedan algunos sectores donde muy pocas personas han podido ingresar (como Cerro Plateado). En nuestros estudios, limitados a pocos tepuyes en el área, encontramos varias especies de plantas que no se habían descubierto nunca antes. Entre ellas se incluyen arbustos, lianas, huicundos y, sorprendentemente, algunos árboles también, incluso maderables,

incluyendo varias joyapas, especies importantes para la alimentación de las aves silvestres. En total, encontramos 400 especies de plantas. Muchas especies son muy importantes porque solamente se encuentran en este sector del país o en montañas similares en países como Venezuela y Bolivia.

Otra sorpresa asombrosa de nuestra investigación fueron los paramillos en las cumbres de los tepuyes. Es sorprendente porque los páramos se encuentran mucho más arriba en la cordillera de los Andes, cerca de los 3.000 metros de elevación. En estos paramillos hallamos varias plantas características de la Sierra, incluyendo dos especies de cascarillas emparentadas con la Cascarilla de Loja, planta famosa a nivel mundial porque de ella se extrajo el remedio para la malaria. Estas dos cascarillas se emplean para curar gripes y reumatismos.

La diversidad de plantas presente en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas es de gran importancia a nivel mundial. Es necesario que los ecosistemas de la región se conserven y manejen de manera adecuada para evitar catastróficas desapariciones de especies silvestres.

Especies relevantes

Aunque la diversidad de plantas en el Nangaritza es inmensa, a continuación presentamos ó ejemplos representativos de especies exclusivas de la zona o especies de importancia ecológica.



Cascarilla

Cinchona sp.

Es un arbolito pequeño, de unos 5 metros de estatura, cuyas hojas son grandes y vistosas. Sus flores son rosadas, bastante llamativas. Está presente en la parte alta del tepuy occidental de San Miguel de las Orquídeas. Esta planta habita en bosques primarios o lugares poco alterados. En nuestro país existen 12 especies de cascarillas, pero ésta es tan particular que no se asemeja a ninguna de aquellas 12 especies. Ante ello, la hemos calificado como una posible especie nueva, es decir, una especie que se descubre por primera ocasión. Muchas cascarillas tienen propiedades curativas para combatir fiebres y reumas. Como decía antes, de las cascarillas surgió la medicina para sanar la antiguamente mortal malaria.



Copal

Dacryodes sp.

Es un árbol de 10 a 15 m de altura, con una **sabia** resinosa y fragante. Está presente en la parte media y alta de los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas, en la vertiente oriental y occidental del Nangaritzá. También existen registros previos en otras zonas de la cordillera del Cóndor. En Ecuador existen 14 especies de copales, pero la especie que encontramos tiene características muy particulares. Por ello, consideramos que también puede tratarse de un nuevo descubrimiento científico. El fruto maduro de algunos copales puede recolectarse para alimentación, mientras la resina se usa como pegante. Su madera es buena para la construcción de viviendas y tiene un valor importante en el mercado local y nacional.



Sacha Chanul

Humiriastrum mapirensis

Es un árbol de 12-15 metros de altura, que está relacionado a los grandes chanules maderables existentes en la región noroccidental de Esmeraldas y parte de Manabí. Los chanules son talados indiscriminadamente. Presenta flores grandes y vistosas que combinan colores blanco y amarillo. Esta planta es muy común y abundante en el tepuy de San Miguel de las Orquídeas, a partir de 1.600 metros de elevación. En el país solamente se encuentra en la cordillera del Cóndor, pero miles de kilómetros hacia el sur, en la localidad de Mapiri, Bolivia, también es posible encontrarla. Es un gran árbol **hospedero** de musgos, helechos y bromelias, y hábitat para muchos animales. Es sin duda una **especie emblemática** de estos tepuyes.



Orquídea

Masdevallia mendozae

Las orquídeas son las plantas más diversas del mundo; pueden crecer en el suelo o sobre ramas de árboles. Se caracterizan por su extraordinaria belleza, llamativas fragancias y estupendas combinaciones de colores vivos. En nuestro país existen alrededor de 4.000 orquídeas diferentes, un 60% de ellas en los bosques subtropicales y montanos. La orquídea aquí ilustrada, de vida **epifita** (es decir, que vive sobre otras plantas), se encuentra a partir de 1.700 metros de elevación, donde la vegetación se torna achaparrada y los árboles están cubiertos casi en su totalidad de musgos. Sus flores son anaranjadas. Es una especie endémica de Loja y Zamora-Chinchipe; esto significa que no vive en ninguna otra región del mundo.



Huicundo

Guzmania gracilior

Las bromelias también son muy diversas en el país. Pueden crecer con forma de rosetas terrestres o epifitas. Además, algunas especies logran una apariencia arbustiva por su tamaño. Esta bromelia o huicundo terrestre está presente en el extraordinario paramillo de la parte más alta del tepuy occidental de Las Orquídeas, aproximadamente a 1.850 metros de altitud. Es una pequeña planta muy bonita, caracterizada por sus pequeñas pero robustas flores amarillas con márgenes rojizos. Es abundante solamente en este paramillo. Sirve de hábitat para muchas especies pequeñas como anfibios, grillos y otros insectos. Además, es una importante fuente de alimento para varios colibrís que se encargan de **polinizarlas**.



Árbol sin nombre

Ternstroemia circumscissilis

Árbol de 5-10 m de estatura, con flores blancas, frutos amarillos muy vistosos y succulentos. Es común en los bosques achaparrados no intervenidos, en formaciones de rocas areniscas a partir de 1.500 metros de elevación. Es exclusiva de la cordillera del Cóndor. Este árbol es muy importante como hospedero de varias especies de musgos, helechos, orquídeas y huicundos. Sus frutos son importante alimento para algunas aves y mamíferos. Su **población** es grande porque se encuentra distante de los centros poblados, lo cual ha evitado que sea aprovechada como recurso maderable.

AMENAZAS PARA EL GRUPO

La biodiversidad y los habitantes de la cordillera del Cónдор enfrentan varias amenazas muy preocupantes. Entre ellas destacan la explotación maderera, la ampliación de la frontera agrícola y la minería. El valle del Nangaritzta no está excluido de esta problemática.

La explotación maderera incontrolada en el Nangaritzta está afectando gravemente las partes bajas cercanas al río. Ahora, con la disminución de los árboles maderables cerca del río, la presión maderera se está expandiendo hacia las faldas de los tepuyes. Las tierras ya deforestadas se han convertido en cultivos (por ejemplo, naranjilla) y pastos para ganado. La tala indiscriminada de madera afecta a la diversidad de plantas porque al caer un árbol se lleva consigo muchísimas plantas a él asociadas, como hierbas, epifitas, arbustos, trepadoras y árboles vecinos. Por ello, la extracción de madera requiere técnicas adecuadas y un manejo integral de los bosques para no agotar los recursos y devastar los ecosistemas.

Las partes más altas de los tepuyes han sufrido muy pocos impactos, afortunadamente. Por ello, podemos encontrar poblaciones notables de especies arbóreas, arbustivas, herbáceas y epifitas, con usos maderables, ornamentales, medicinales o alimenticios. Entre ellas destacan copal, sacha chanul, romerillo, canelón, pituca, huicundos, orquídeas y muchas más. Es fundamental, entonces, tomar acciones concretas y urgentes para favorecer la conservación de estas áreas, pero también de las zonas bajas próximas al río donde la diversidad también es notable. Esto prevendrá, en el corto plazo, lo que ha sucedido en otras zonas del Oriente ecuatoriano: la desaparición de especies nativas de gran valor comercial y cultural, como el yumbinge, la bella maría, el seike o el canelón.



CAPÍTULO 2

INSECTOS



INSECTOS

Leeane Alonso

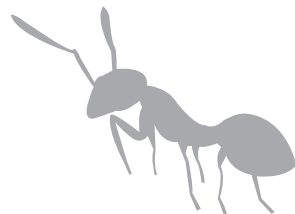
Los invertebrados son animales que carecen de huesos; en su lugar, algunos han desarrollado esqueletos externos en forma de conchas o "cáscaras" que los sostienen y protegen. Constituyen el grupo más diverso de todos los animales del planeta. Mucho más de un millón de invertebrados diferentes se han encontrado hasta la fecha! Entre esta cantidad de "bichos" se incluyen todos los escarabajos, arañas, hormigas, lombrices, cangrejos, caracoles y demás.

Pese a su pequeño tamaño, los invertebrados, y entre ellos los insectos, son los animales más importantes de los bosques del Nangaritza. Los insectos brindan numerosos servicios a los ecosistemas. Por ejemplo, son vitales para la polinización de las plantas, la fertilización del suelo, la degradación de desechos orgánicos y la oferta de comida para la mayoría de animales vertebrados (ranas, lagartijas, aves y muchos mamíferos). Además, los insectos son los organismos más exitosos del planeta, ya que han conquistado casi todos los ambientes posibles, tanto terrestres como acuáticos. Se conoce más de un millón de insectos en el planeta, pero sin duda hay muchos más todavía por descubrir. Los bosques del Nangaritza posiblemente alberguen decenas de miles de especies insectas, muchas aún no descubiertas siquiera.

Casi todos los insectos, así como otros invertebrados, son completamente inofensivos para los humanos, aunque unos pocos transmiten enfermedades como la malaria. Por si eso fuera poco, muchos insectos son hermosos, dignos competidores de las aves o las ranitas en la belleza de sus colores.

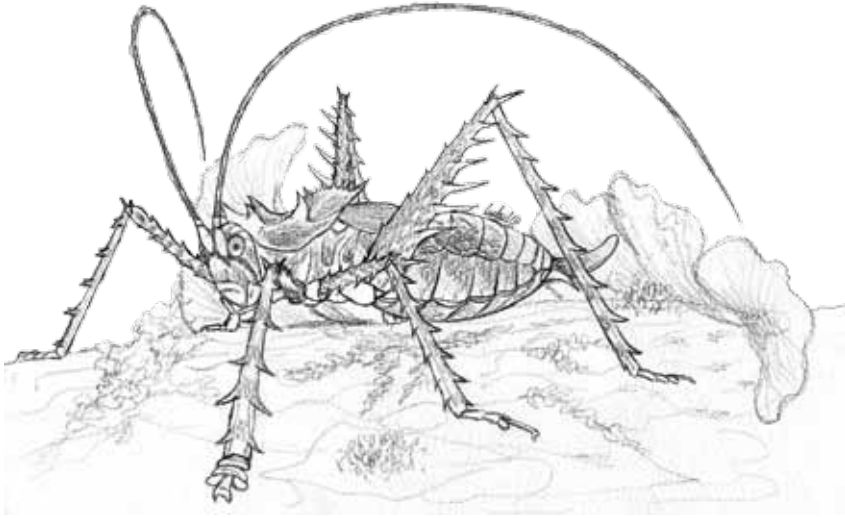
Especies relevantes

Entre el montón de insectos existentes, hemos seleccionado dos grupos representativos que presentaremos a continuación.



GRILLOS





GRILLOS

Holger Braun

Utilizamos el nombre “grillo” para referirnos a dos grupos cercanamente relacionados, que pertenecen al grupo de los insectos ortópteros. Por una parte, están los “grillos verdaderos” (divididos en varias familias). Por otro está diversa familia Tettigoniidae, a los que se conoce como “saltamontes de antenas largas”, “esperanzas” y a veces “tettigónidos” (derivado del nombre científico de esta familia).

Los grillos viven en todo el planeta, pero la diversidad es más alta en las selvas tropicales. Dentro de un bosque tropical, pueden encontrarse desde el suelo y bajo la hojarasca, hasta las altas copas. Hay unos que prefieren las cercanías de aguas corrientes, otros zonas rocosas, otros las plantas epífitas.

Casi todos los grillos son capaces de producir cantos. Los “grillos verdaderos” tienen cantos muy continuos y más o menos melódicos, mientras los “grillos esperanzas” cantan más esporádicamente, y sus cantos suelen ser tan agudos, que en general no podemos escucharlos (lo que se conoce como **ultra-**

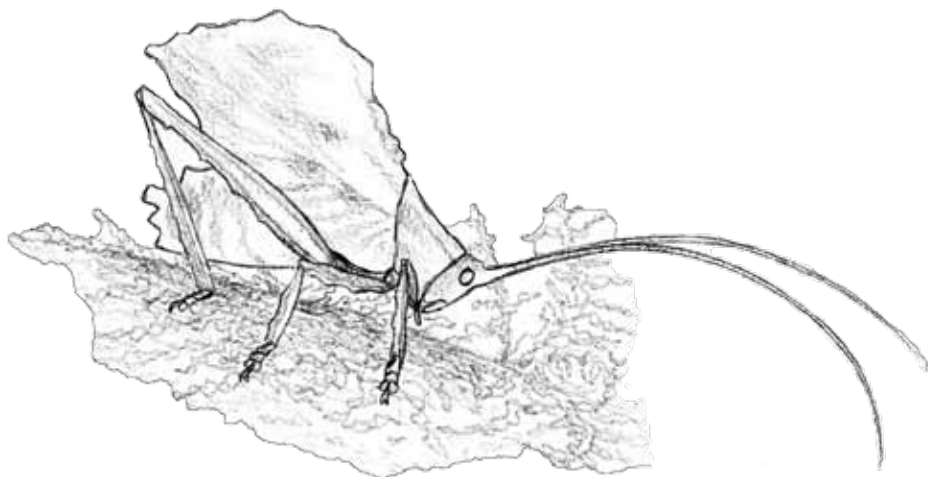
sonido). Casi todos los grillos tienen oídos en las patas delanteras, un poco más abajo de la rodilla. Sí, en la rodilla! Cada oído comprende dos **tímpanos**, uno a cada lado de la pata, que se conectan sobre una **tráquea** especializada con un orificio junto al tórax. Estos tímpanos a veces están cubiertos; apenas se ve dos orificios estrechos en la parte delantera de la pata.

Únicamente los machos pueden cantar, y lo hacen con el fin de atraer a las hembras. Pero sus sonidos no son emitidos por la boca, como en la mayoría de animales vertebrados, sino mediante sus alas delanteras. Bajo la base del ala izquierda hay una fina hilera de dientecillos que frotan contra una púa en la base del ala derecha. La vibración generada es transmitida por las alas al aire (particularmente por la izquierda, que a menudo tiene un **diafragma** transparente). Un auténtico **violín!**

Esta capacidad de emitir sonidos permitió desarrollar una investigación pionera en los tepuyes del Nangaritza: buscar grillos en la

Hojita Caminante del Bombuscaro

Typophyllum sp.



GRILLOS

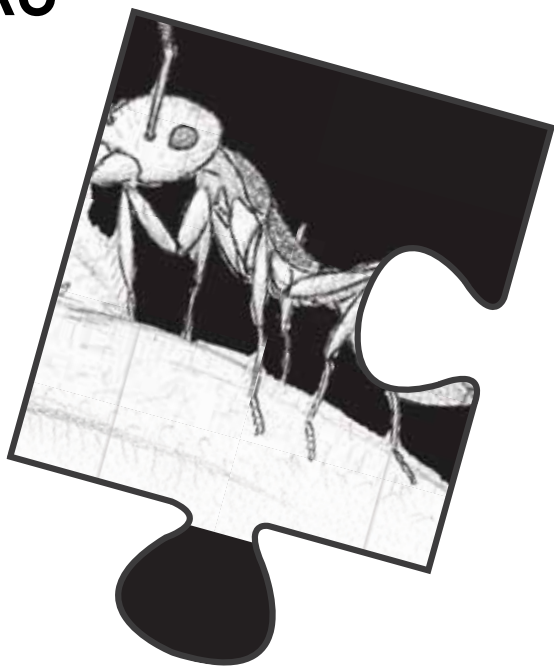
oscuridad de la noche. Armado de una potente linterna, un aparato para grabar ultrasónico y muchísima paciencia, nuestro investigador hurgó musgos, levantó piedras, removió troncos, todo eso con las rodillas enlodadas y las ansias por descubrir cada día grillos verdaderos, grillos esperanzas y sus parientes los insectos palo.

La investigación, como no podía ser de otra manera, rindió los frutos que se esperaban: alrededor de veinte especies fueron descubiertas por primera vez! Entre ellas se incluyen muchas de perfectos camuflajes que les permiten pasar desapercibidas en el espesor de los musgos y otras plantas que tapizan el suelo de los tepuyes. Uno de ellos, por ejemplo, rondaba por zonas de plantas epifitas, incluyendo orquídeas. El investigador lo llamó CONOCEFALINITO de las Orquídeas (*Daedalellus* sp.), y se caracteriza porque la hembra posee un órgano, llamado ovipositor, bastante más largo que su propio cuerpo. Este órgano es un aguijón en la parte trasera, que sirve como un tubo para poner huevos. Se cree que su extraordinaria longitud probablemente permite esconder los huevos en huequitos profundos

en las plantas, para que estén seguros de otros insectos depredadores o parásitos.

Otro descubrimiento muy interesante fue el GRILLO GNOMO CARIBLANCO, cuya especie todavía resulta desconocida. Este diminuto grillito, de apenas un centímetro de largo, vive también en el Parque Nacional Podocarpus, en la región de Romerillos, cerca de Zamora. Además, se incluyen el ESPINOCOLLARÍN FORMIDABLE (*Diacanthodis formidabilis*), todito lleno de espinas que le proveen camuflaje y protección ante depredadores y rivales, el GRILLO DE PATAS ESMERALDA (especie desconocida), habitante del sotobosque cerca de riachuelos, y la HOJITA CAMINANTE DEL BOMBUSCARO (*Typophyllum* sp.), ilustrada en esta guía. Esta diminuta hojita caminadora es tan hábil para el camuflaje, que en sus alas levantadas presenta, inclusive, imitaciones de hongos o de daños ocasionados por insectos comedores de hojas. Las hembras casi duplican el tamaño de los machos; éstos, cuando se preparan para la cópula, permanecen varios días seguidos encaramados en las hembras.

HORMIGAS



HORMIGAS

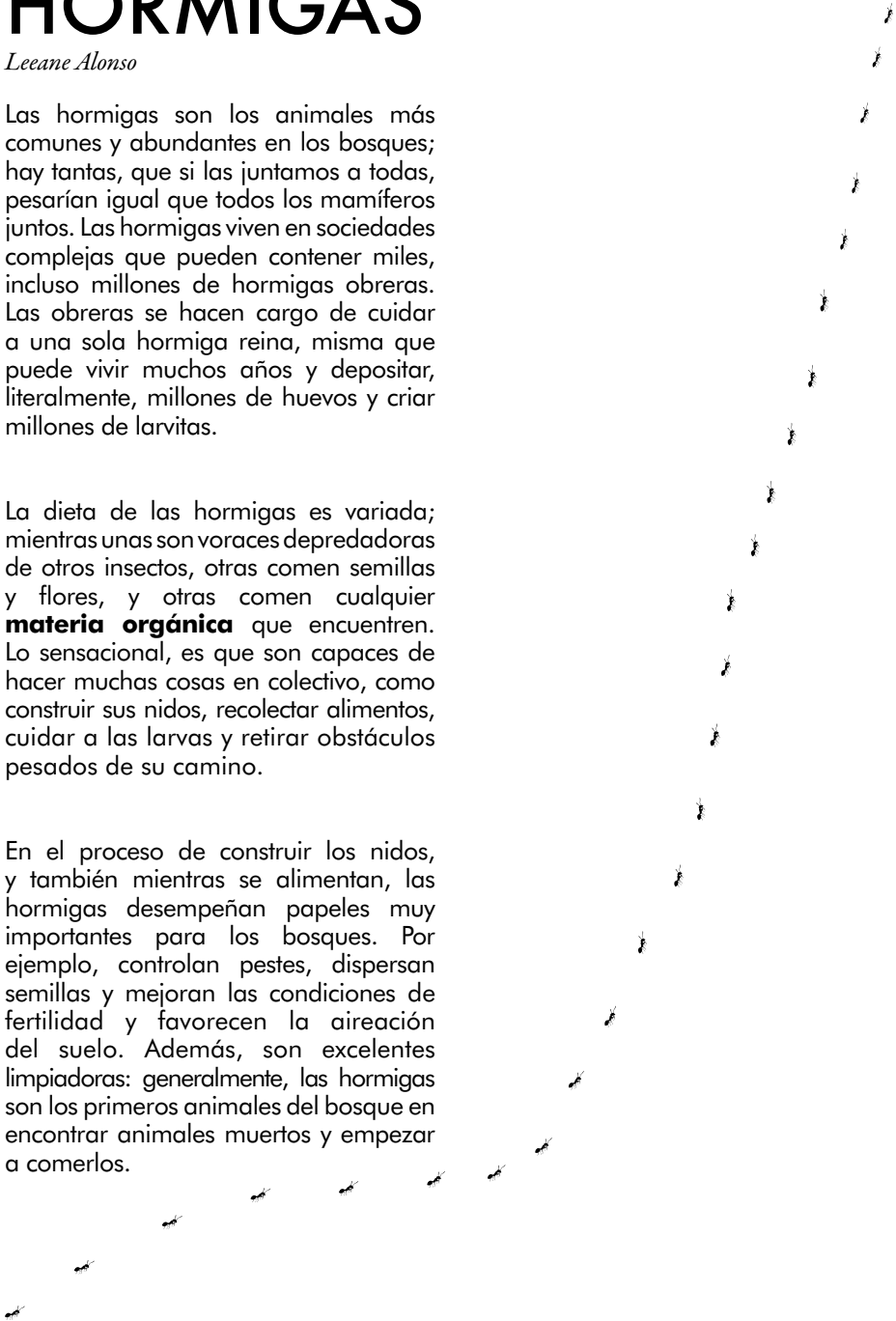
Leeane Alonso

Las hormigas son los animales más comunes y abundantes en los bosques; hay tantas, que si las juntamos a todas, pesarían igual que todos los mamíferos juntos. Las hormigas viven en sociedades complejas que pueden contener miles, incluso millones de hormigas obreras. Las obreras se hacen cargo de cuidar a una sola hormiga reina, misma que puede vivir muchos años y depositar, literalmente, millones de huevos y criar millones de larvitas.

La dieta de las hormigas es variada; mientras unas son voraces depredadoras de otros insectos, otras comen semillas y flores, y otras comen cualquier **materia orgánica** que encuentren. Lo sensacional, es que son capaces de hacer muchas cosas en colectivo, como construir sus nidos, recolectar alimentos, cuidar a las larvas y retirar obstáculos pesados de su camino.

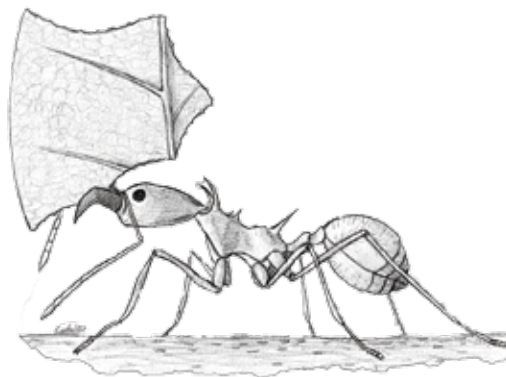
En el proceso de construir los nidos, y también mientras se alimentan, las hormigas desempeñan papeles muy importantes para los bosques. Por ejemplo, controlan pestes, dispersan semillas y mejoran las condiciones de fertilidad y favorecen la aireación del suelo. Además, son excelentes limpiadoras: generalmente, las hormigas son los primeros animales del bosque en encontrar animales muertos y empezar a comerlos.

HORMIGAS



Hormigas cortadoras

Atta spp.



Las hormigas cortadoras del género *Atta* son usualmente vistas cargando pedazos de hojas a través del suelo del bosque hacia sus nidos subterráneos; pero no se comen las hojas, como podríamos suponer. Más bien, las usan para cultivar hongos en sus jardines subterráneos, para luego comerse a estos hongos, tal como lo hacen los agricultores con los productos de sus chacras. Las colonias subterráneas de hormigas cortahojas pueden contener varios millones de obreras, todas hijas de una sola reina. Todas juntas pueden remover hasta 40 toneladas de tierra para excavar sus nidos.

Hormigas de armadura

Cephalotes sp.



Las hormigas de armadura del género *Cephalotes* son espectaculares habitantes del techo del bosque. Tienen el cuerpo duro que les permite sobrevivir en las condiciones climáticas poco húmedas del dosel. Además, tienen la cabeza grande y aplanada que la usan para bloquear la entrada de sus nidos dentro de ramas muertas y entre palitos pequeños. Ocasionalmente "se caen" del dosel forestal, por lo que se pueden encontrar en el suelo o tratando de trepar de vuelta a su elevado hábitat. Aunque parezca que accidentalmente se caen del dosel, algunas investigaciones han demostrado que en realidad pueden planear y aterrizar en el mismo árbol del cual salieron.

Hormigas arrieras

Eciton spp.

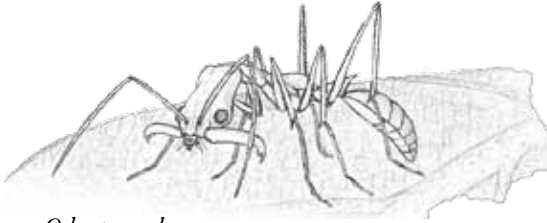
Las hormigas arrieras del género *Eciton* son bastante conocidas. Viven en grupos de varios millones de obreras, pero a diferencia de otras hormigas, éstas no construyen un nido permanente. Sus nidos, que en realidad son más campamentos que colonias estables, son temporales y suelen ubicarse bajo troncos descompuestos o árboles muertos. Desde estos campamentos salen millones de obreras siguiendo trochas largas y atrapando los insectos y otros animales pequeños que se crucen en su camino. Estas insaciables hormigas, luego de depredar todo lo que encuentran a su paso, mudan sus campamentos hacia áreas nuevas, donde repiten su voraz ataque a todo lo que se mueve a su alrededor. Encontrarlas es impresionante: largas filas de hormigas marchando y devorando, pudiendo incluso entrar en nuestras casas y comerse los invertebrados que viven en ellas, incluyendo cucarachas, moscas y demás. Al contrario de las cortahojas, las arrieras muerden y pican. Por ello, hay que tener cuidado de no pararse en sus trochas. Otro dato interesante es su relación con varias especies de aves que les siguen a donde vayan. Estas aves, generalmente llamadas hormigueras, no se comen a las hormigas arrieras, como podríamos sospechar. Al contrario, las aves hormigueras se comen los insectos y animales pequeños que tratan de escapar de las voraces hormigas. Unos volando, otros brincando, todas intentan huir, pero no todos lo logran. Las arrieras soldado, cuyas mandíbulas son grandes y aguzadas, pueden usarse para coser heridas.



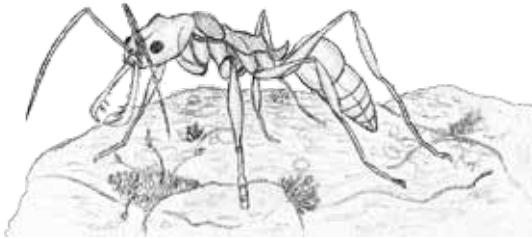
Hormigas mandíbula en trampa

Odontomachus sp. y *Anochetus* sp.

Las Hormigas mandíbula en trampa de los géneros *Odontomachus* y *Anochetus* tienen mandíbulas muy largas que las mantienen abiertas mientras capturan insectos en movimiento. Detectan a sus presas usando pelos especiales presentes en sus mandíbulas; entonces, las cierran muy rápido y atrapan a su víctima como en una trampa de golpe. Este movimiento se considera como la reacción o reflejo más rápido del Reino Animal. Las colonias subterráneas de estas vistosas hormigas son pequeñas, usualmente se ubican en troncos en descomposición o en la hojarasca acumulada en la base de grandes árboles. Su picadura es muy fuerte; es mejor evitarlas.



Odontomachus sp.



Anochetus sp.

Hormigas esbeltas

Dolichoderus sp.

Las hormigas grandes y esbeltas del género *Dolichoderus* usualmente se encuentran haciendo nidos y forrajeando en los árboles. Se alimentan de toda una gama de elementos, desde insectos pequeños hasta el néctar de algunas flores. Además, pueden cortar una presa en pedazos para llevársela a sus larvas. Sorprendentemente, las incansables hormigas obreras subsisten solo con líquidos, mientras las larvas son las únicas capaces de digerir comida sólida.

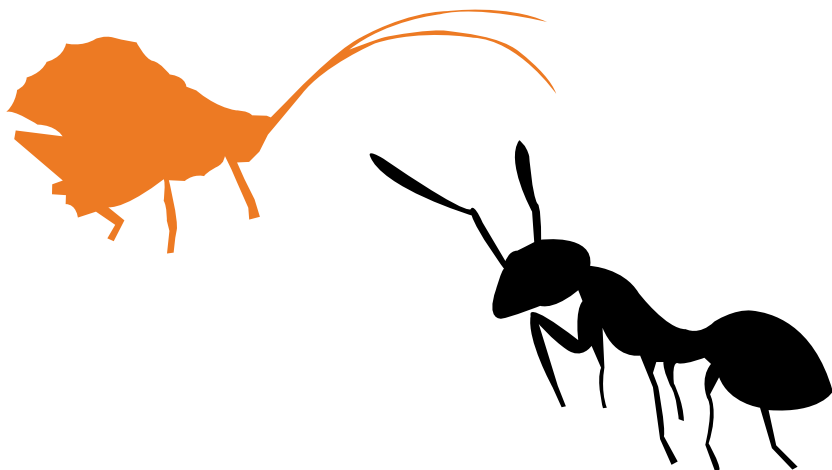




AMENAZAS PARA EL GRUPO

Resulta un tanto difícil creer que los insectos puedan estar amenazados de extinción debido a que son abundantes y se encuentran por todas partes. Pero, como cualquier otro grupo de animales, muchas especies están enfrentando una variedad de impactos que amenazan su sobrevivencia. La amenaza más inminente es la pérdida y alteración de sus hábitats. La deforestación asociada a la conversión de bosques en tierras agrícolas, ganaderas, caminos y centros poblados deja sencillamente sin hábitat a millares de insectos. La minería también provoca pérdida de hábitat y niveles potencialmente terribles de contaminación de cuerpos de agua, vitales para miles y miles de insectos y otros animales. Incluso, se cree que el cambio climático global afectará a muchas especies de insectos, como hormigas, grillos, escarabajos, mariposas, libélulas y demás.

Ahora mismo no conocemos cuántos insectos han desaparecido ya por acción del ser humano, pero se cree que serían varios miles por la sencilla razón de que existen muchísimos insectos. Otra amenaza que cabe considerar es el arribo de insectos introducidos; es decir, especies que no son nativas de una determinada región. Estos insectos invasores pueden ganar a los nativos en la competencia por recursos alimenticios o pueden convertirse en voraces depredadores. Por último, el uso indiscriminado de pesticidas agrícolas afecta directamente a millares de insectos que se alimentan o viven en las zonas de cultivos, pero también a muchos otros insectos inofensivos que viven en los alrededores.



CAPÍTULO 3

ANFIBIOS Y REPTILES



ANFIBIOS

Juan M. Guayasamin y Elicio Tapia

Los anfibios suelen pasar desapercibidos por su comportamiento y por algunas de sus características que, en general, nos resultan extrañas a nosotros los humanos. Por ejemplo, usualmente los anfibios permanecen escondidos durante el día y se delatan únicamente en la noche, cuando salen de sus refugios para buscar alimento o pareja.

Como todo ser que vive en la Tierra, los anfibios son únicos e irrepitibles. Los primeros anfibios aparecieron hace 400 millones de años; a partir de estos primeros anfibios se han originado miles de **especies**. Al momento, en todo el mundo, se han identificado más de 6.500 especies. Son importantes ecológicamente porque representan un eslabón en la cadena alimenticia, consumiendo insectos y siendo el alimento de serpientes, aves y de algunos mamíferos. En numerosas culturas, los anfibios han estado asociados a la lluvia, a la fertilidad y a la buena suerte. También están representados en el arte, a través de pinturas y tejidos. Además, en años recientes se ha descubierto que la piel venenosa de sapos y ranas contiene químicos que pueden derivar en medicamentos de distintos tipos.

Pero, ¿cómo reconocemos a un anfibio?. Aunque hay una característica que es común en todos ellos: tener la piel desnuda (sin pelos, plumas ni

escamas) y con glándulas venenosas, ésta no es una pregunta fácil. Estamos familiarizados con la forma típica de los sapos y las ranas: 4 patas, sin cola, ojos grandes y saltones y piel desnuda. Sabemos que sus **renacuajos** son acuáticos (aunque hay muchas excepciones), mientras que sus juveniles y adultos son terrestres. Pero hay dos grupos adicionales de anfibios que son muy poco conocidos: las salamandras y los ilulos.

A las salamandras las reconocemos porque son muy parecidas a las lagartijas, pero sin escamas en la piel. Además, las salamandras que viven en el Ecuador carecen de pulmones y respiran enteramente a través de la piel. Los ilulos, por su parte, son todavía más extraños. Se asemejan a culebras o a lombrices gigantes, ya que no tienen patas. De las serpientes se diferencian, sobretodo, por no tener escamas. En cambio, se distinguen de las lombrices por tener esqueleto. Los ilulos viven bajo la tierra; las únicas veces que se los ve en la superficie es luego de fuertes lluvias o cuando están persiguiendo a sus presas (lombrices, babosas y otros invertebrados).

El Ecuador es un país privilegiado por su biodiversidad. En un territorio pequeño tenemos más de 480 especies de anfibios. En el mundo, solo dos países nos superan en la variedad de anfibios: Colombia y Brasil.

Cualquiera que vea estos números debería quedar perplejo. ¿Cómo es posible que un país tan chiquito tenga más especies que México, Rusia, Estados Unidos o China? ¿Cómo llegó tanto sapo aquí? Pues resulta que a los anfibios les encanta los climas húmedos, con temperaturas cálidas y poco variables. Además, la topografía montañosa permite la existencia de muchas especies; unas que prefieren zonas muy escarpadas, otras que prefieren pequeños esteros y quebradas, etcétera. Así, lugares planos suelen tener menos especies que lugares montañosos, y países con 4 estaciones climáticas (verano, invierno, otoño y primavera, como Argentina, Estados Unidos y Rusia) tienen menos diversidad que los países con climas menos variables. Por esto, Ecuador es un paraíso para los anfibios y muchos otros grupos, de fauna. La cuenca del río Nangaritzza,

en la cordillera del Cóndor, no es una excepción a lo dicho sobre diversidad. En nuestro estudio de apenas unas semanas en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas encontramos aproximadamente 25 especies de anfibios, algunas de las cuales se han descubierto por primera vez!

Especies relevantes

Aunque es difícil elegir especies importantes, porque todas lo son, a continuación presentamos 6 especies de anfibios que tienen características llamativas, que son exclusivas de la región o que presentan problemas de conservación puntuales, que requieren atención urgente.





Jambato, Sapo Arlequín

Atelopus sp.

Este pequeño sapo de color verde y café, de apenas 3 cm de largo, es uno de los hallazgos más importantes e inesperados de nuestro trabajo en los tepuyes. En Ecuador existen 21 especies de jambatos. La mayoría de ellas eran, hasta hace pocos años, muy abundantes en todos los Andes del país. Sin embargo, ahora, gran parte de estas especies parece haber desaparecido. Las razones de estas **extinciones** todavía no se comprenden bien, pero al menos 4 motivos parecen afectar: (1) una enfermedad causada por un hongo que infecta la piel de los anfibios e impide su respiración e hidratación; (2) la destrucción de bosques y páramos; (3) el **cambio climático global**, que ha producido un aumento de temperatura en toda la Tierra, y también sequías muy largas y frecuentes en ciertas zonas; y (4) el aumento de la **radiación ultravioleta**, también relacionado al cambio climático, que parece debilitar las defensas de los jambatos. Los rayos ultravioletas también afectan a los seres humanos, produciendo, entre otras cosas, cáncer. El descubrimiento de una población aparentemente numerosa de jambatos en los tepuyes representa un evento importantísimo en la conservación de los anfibios. Ésta es una gran oportunidad para entender qué está afectando a los jambatos. Al mismo tiempo, es necesario proteger el bosque donde se encuentran y limitar el acceso de personas (locales y turistas) a ciertas partes de los tepuyes, para reducir la probabilidad de introducir enfermedades como el hongo mencionado antes.

Sapo Hocicudo del Valle de Santiago

Rhinella festae

Es diurno, terrestre y se distingue por su coloración café rojiza con pequeños puntos grises azulados y tubérculos rojizos; su característica más notable es su protuberante hocico. Por su coloración se confunde con la hojarasca del suelo para esconderse de posibles depredadores. Este sapo se alimenta sobretodo de pequeños invertebrados y parece tener un gusto especial por las hormigas. Habita únicamente en las cordilleras del Cóndor y del Cutucú. Entre las especies más emparentadas al Sapo Hocicudo se encuentran los jambatos. A pesar de este cercano parentesco, los jambatos tienen serios problemas de conservación, mientras que los sapos hocicudos parecen no estar tan afectados. Al igual que el jambato, esta especie también depende de los bosques.



Rana de Cristal Sarampiona

Nymphargus cochranae

Las ranas de cristal son de color verde y tienen —en mayor o menor grado— un vientre transparente que deja ver algunos de los órganos internos, como el estómago, hígado e incluso el corazón. Con un poco de suerte, en una caminata nocturna por los riachuelos de los bosques de la cordillera del Cóndor, se pueden observar hasta 6 especies de ranas de cristal. La reproducción de estos animalitos es muy particular; las hembras ponen sus huevos sobre o bajo las hojas de plantas que están a las orillas de riachuelos. Estos huevos son cuidados y defendidos por los machos, mientras que las madres desaparecen rápidamente luego de la puesta. Una vez que los renacuajos son lo suficientemente grandes, salen de su cápsula y caen en el riachuelo que corre debajo de ellos, en donde se desarrollan hasta transformarse en pequeñas ranitas. La Rana de Cristal Sarampiona se distingue de otras especies por tener la espalda verde con pequeños puntos naranjas.





Rana Cornuda

Hemiphractus sp.

Las ranas cornudas están entre los anfibios más espectaculares y extraños que se pueden encontrar. Tienen pequeños "cuernos" carnosos sobre los ojos y "cuernos" óseos en la parte posterior de la cabeza. Tienen un tímpano enorme y parte de sus vértebras son visibles en la espalda, dándole una apariencia esquelética. Su reproducción es igualmente extraña. Una vez que el macho ha fecundado los huevos, la hembra los coloca en su espalda. Los huevos permanecen allí adheridos con una sustancia gelatinosa. Luego de un tiempo, sin que existan renacuajos, de esos huevos emergen diminutas ranas que permanecen montadas en la espalda de su madre hasta tener la fuerza suficiente para iniciar su vida independiente. Las ranas cornudas son animales extremadamente difíciles de encontrar. Durante el día permanecen camufladas bajo hojas secas en el suelo y solo salen en la noche. Debido a su boca grande y fuerte, pueden comer insectos de varios tamaños e inclusive vertebrados pequeños como lagartijas y sapos.

Rana Venenosa

Dendrobates sp.



Aunque todos los anfibios tienen al menos un poco de veneno en la piel, las ranas diurnas con colores llamativos como el amarillo, anaranjado y rojo suelen estar repletas de veneno. Los colores son una manera de "avisar" a otros animales de las nefastas consecuencias que puede ocasionar el intentar comérselas. El veneno (alcaloides) que se encuentra en su piel no es producido por las ranas, sino que lo obtienen de los insectos que comen, como las hormigas. Para los humanos, el único peligro que representan estas ranas es comerlas por error o por curiosidad; esto puede causar un enorme malestar e inclusive la muerte. Los machos y las hembras de las ranas venenosas también cuidan a sus hijos. Por ejemplo, los renacuajos son llevados en la espalda de uno de sus padres hacia pozas o riachuelos. La rana venenosa encontrada en los tepuyes parece ser una especie que hemos descubierto por primera vez.



Salamandra sin pulmones

Bolitoglossa sp.

Entre los anfibios del Ecuador, las salamandras todavía son prácticamente desconocidas. Apenas 7 especies han sido encontradas en nuestro país, pero seguramente su diversidad es mucho mayor. A diferencia de los sapos y las ranas, las salamandras tienen un cuerpo delgado y una cola larga. Todas las salamandras que viven en Ecuador son nocturnas y **arborícolas**. Otra característica particular es que respiran únicamente a través de la piel debido a que no tienen pulmones. La especie encontrada en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas también parece ser un nuevo descubrimiento científico. De confirmarse, esto reforzaría aún más la necesidad de conservar esta zona.

AMENAZAS PARA EL GRUPO

Existen varias amenazas que son comunes a todos los seres vivos. Por ejemplo, actividades como la ganadería, agricultura, minería y la construcción de caminos destruyen los bosques en los que habitan la mayoría de especies de plantas y animales.

En el caso particular de los anfibios, además, es muy importante la calidad del agua de los ríos y riachuelos, ya que son total o parcialmente dependientes de ellos. Así, un río o riachuelo contaminado o que haya perdido su caudal se convierte en un ambiente inhóspito para los anfibios. Para evitar estos problemas, en los tepuyes del Nangaritza se debe prohibir la extracción de madera en las cuencas hidrográficas, así como evitar actividades mineras que contaminan el agua con metales pesados como el mercurio. Adicionalmente, la ganadería y agricultura requieren mejores prácticas para evitar el uso de pesticidas y fertilizantes químicos. Mejorar estas prácticas y evitar actividades aún más nocivas, además, aseguraría la calidad del agua consumida por las personas.

El descubrimiento de la población de jambatos en los tepuyes significa que, idealmente, se debería implementar regulaciones específicas para prevenir su desaparición. Por ejemplo, para asegurar que estos sapos no sean infectados por las enfermedades que han extinguido a tantos otros anfibios en otras partes del país y del mundo, es necesario establecer zonas en las que se restrinja el ingreso de personas.

REPTILES

Ana Almendáriz

Los reptiles son sin duda enigmáticos y sorprendentes, pero al mismo tiempo inspiran temor. Muchas personas del campo y la ciudad creen que todas las lagartijas y culebras son animales venenosos. Estas creencias erróneas hacen que la gente les agrada o elimine apenas las encuentra.

Pocos se han puesto a pensar, sin embargo, en la belleza que lagartijas y culebras poseen: la disposición de sus escamas, sus llamativas coloraciones o las formas y patrones, a manera de **cenefas**, que presentan varias serpientes, inclusive las venenosas, son excepcionales.

Nuestro país ocupa el séptimo lugar en el mundo en cuanto a diversidad de reptiles. En Ecuador, los reptiles son más diversos y abundantes en las zonas de menor altitud, como es la Amazonia baja, que nosotros llamamos Oriente. Sin embargo disminuyen con la altitud, al punto que son muy escasos en las zonas altas o parameras.

No es fácil encontrarlos. Unas veces se camuflan con la hojarasca y otras entre las ramas de árboles o arbustos, mientras la mayoría son silenciosas y precavidas, y muchas son exclusivamente nocturnas. No obstante, en ocasiones pueden hallarse sobre una piedra, tronco o

a la vera de un camino, recibiendo luz solar para regular la temperatura de su cuerpo.

En la región del Nangaritza hemos registrado 15 especies de reptiles: 9 serpientes y 6 lagartijas. Como ocurre en otros sectores de la cordillera del Cóndor, algunos reptiles presentes son característicos de la cuenca amazónica baja, al tiempo que otros son más bien típicos de las laderas orientales de los Andes.

Ecológicamente, los reptiles son importantes pues se hallan en los niveles superiores de la **cadena trófica**; es decir, son depredadores que mantienen las poblaciones de potenciales plagas como ratones, babosas, cucarachas y otros invertebrados.

Especies relevantes

Para contribuir al conocimiento sobre algunos reptiles del Nangaritza, y para que el temor a la mayoría de ellos disminuya, a continuación describimos las especies más relevantes encontradas en nuestros estudios en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas.

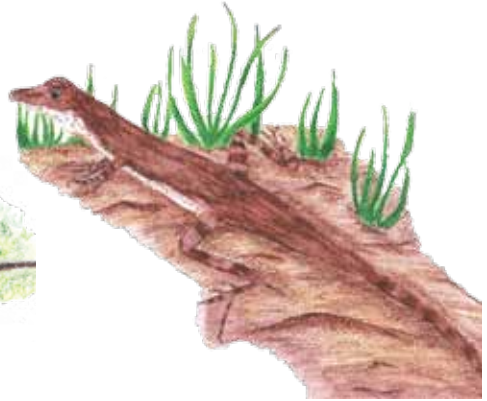




Teiido de Buckley

Alopoglossus buckleyi

Son pequeñas lagartijas (no sobrepasan los 12 cm), activas durante el día, especialmente en días soleados. Se mueven entre la hojarasca, bajo la sombra de los árboles, por lo que no es fácil detectarlas. Poseen escamas dispuestas en hileras diagonales en su dorso. La coloración del cuerpo es negruzca y el vientre es crema grisáceo. Su dieta consiste en pequeños insectos, grillos y arañas. Durante el día son muy escurridizas. Al ser descubiertas, huyen a refugiarse entre la hojarasca o en las raíces de palmas o árboles.



Lagartija Arborícola

Anolis fuscoauratus

Esta lagartija no llega a los 15 cm de largo. El macho es gris pálido o café por arriba, la hembras presenta una **franja dorsal** más clara o amarillenta y el vientre grisáceo. Presentan una espectacular papada anaranjada con escamas blancas, que los machos despliegan durante el cortejo o en confrontaciones entre machos. Con frecuencia se la observa en la hojarasca, pero huye rápidamente trepando en las ramas de los árboles o arbustos. En general prefiere bosques secundarios cerca de las fincas. En la noche se la encuentra dormida en ramas de arbustos o vegetación baja.



Lagartija Rivereña de Escamas Grandes

Potamites strangulatus

Los adultos pueden alcanzar hasta 20 cm de longitud. Las escamas del cuerpo son más bien lisas. Su coloración café negruzca le ayuda a pasar fácilmente desapercibida en sus hábitat sombríos. Los individuos jóvenes presentan en los lados del cuerpo manchas punteadas con el centro blanquecino. El cuerpo y la cola carecen de tubérculos, característicos en varias otras lagartijas. Estas lagartijas son diurnas, semiacuáticas, caminan por la orilla de riachuelos y a menudo se sumergen en el agua para escapar de sus depredadores. Esta especie es propia de las laderas de la cordillera de los Andes, generalmente sobre los 1.000 m de altitud.



Serpiente Ojos de Gato Anillada

Leptodeira annulata

Esta serpiente mide menos de 1 metro (60-70 cm). Su cuerpo es café claro con manchas irregulares más oscuras que van desde el hocico hasta el tope de la cola. La barriga es café clara, algo rosada. La cabeza tiene una mancha detrás del ojo y los ojos son grandes, de color café y con la pupila vertical. Es más frecuente en bosques secundarios, habita pozas y pantanos donde son abundantes las ranas y sapos, pues gusta alimentarse de estos anfibios y de sus huevos.



Serpiente Gato Común o Cordoncillo

Imantodes cenchoa

Es una serpiente nocturna, con ojos grandes y pupilas verticales, como los gatos. Su cuerpo es alargado como una cinta, alcanza 1 m de largo y presenta manchas triangulares de color marrón en el dorso. El vientre es blanquecino salpicado de manchitas oscuras. Esta serpiente tiene hábitos arborícolas y es común en diferentes tipos de hábitat: bosques primarios, secundarios o en el borde del bosque. En la noche se la encuentra moviéndose sigilosamente entre las ramas en busca de pequeños sapos y lagartijas que se hallan en reposo.



Hoja Podrida

Bothrocophias microphthalmus

Esta serpiente venenosa perteneciente al grupo de las equis es muy conocida en la cordillera del Cóndor. Es terrestre, su cuerpo es grueso y no es demasiado grande. La coloración es variable, de café a gris, aunque más oscura, casi negra en los individuos adultos. Sobre la espalda presenta manchas, que vistas lateralmente tienen forma de triángulo. En cambio, la punta de la cola es de color salmón. El vientre es manchado de color café oscuro, tornándose negro hacia la cola. Su veneno es **hemotóxico**, es decir, que produce hemorragias. Se conoce que eventualmente ocasiona mordeduras a los pobladores de la región.

AMENAZAS PARA EL GRUPO

La destrucción del hábitat y cambios en la estructura del bosque por actividades humanas constituyen amenazas serias para todos los reptiles, sin excepción. El desbroce altera la composición de los hábitat, y muy pocas especies se adaptan a vivir en áreas abiertas o alteradas. Lagartijas y serpientes necesitan de microhábitats específicos para buscar su alimento y para refugiarse.

Adicionalmente, algunas serpientes se acercan a las áreas pobladas en busca de roedores, razón por la cual son matadas por los habitantes. Esta mortandad de las serpientes, lamentablemente, no discrimina entre especies venenosas y especies inofensivas. Por esto, es fundamental aprender a reconocer a las especies potencialmente peligrosas de aquellas que no representan ningún peligro.

Pero, ¿cómo reconocer serpientes venenosas? Las serpientes no venenosas se caracterizan por presentar las escamas de la cabeza lisas y fáciles de apreciar, sus ojos son grandes y circulares y la cabeza se distingue claramente del cuerpo. Por su parte, las serpientes venenosas, pertenecen a dos grupos: víboras y corales. Las víboras presentan muchas rugosidades en la cabeza y el cuerpo. La cabeza tiene forma triangular, por lo que mucha gente les conoce como cabeza de candado; su pupila es vertical. Además, presentan un hueco entre el orificio nasal y el ojo. Esta fosea les sirve para detectar a sus presas. Las corales presentan anillos blancos, negros y rojos rodeando todo el cuerpo, mientras en las falsas corales, que no son venenosas, los anillos se interrumpen en el vientre. El cuerpo es circular, la cabeza casi no se diferencia del cuerpo y el ojo es muy pequeño.

Serpiente no venenosa



ARCHIVO © FINDING SPECIES

Serpiente venenosa (tipo víbora)



ARCHIVO © FINDING SPECIES

Serpiente venenosa (tipo coral)



ARCHIVO © FINDING SPECIES

¿Qué hacer en caso de mordeduras?

Es importante mantener la calma, reposar e irse de inmediato a un centro hospitalario. No es conveniente aplicar torniquetes, succionar la herida, cortar o amputar el área de la mordedura. El traslado a un centro de salud deberá darse en las 5 horas posteriores al accidente. Si la distancia o las dificultades de movilización no lo permiten, es vital tener a mano **sueros antiofídicos**, que deberán aplicarse de inmediato.

CAPÍTULO 4

AVES



AVES

Juan Freile y Elisa Bonaccorso

Las aves son muy conocidas por los humanos por su capacidad de volar y de emitir cantos en ocasiones muy elaborados y armoniosos. Varias especies nos resultan familiares, mientras otras son más raras, viven solo dentro de selvas y montes y muy pocas veces las vemos; incluso hay algunas que todavía no conocemos.

El Ecuador es hogar de una gran diversidad de aves, es uno de los países con más aves en todo el planeta. En nuestro pequeño país habitan casi tantas aves como en todo Perú, Colombia o Brasil, que miden miles de kilómetros cuadrados más. En la región del río Nangaritza viven no menos de 400 aves distintas. Estas 400 y más especies se reparten por todos los hábitats del valle del Nangaritza: llanuras y bosques junto al río, matorrales, zonas de cultivo, bosques de ladera y los extraordinarios tepuyes.

En los estudios que realizamos recientemente en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas localizamos cerca de 220 especies de aves; es decir, prácticamente la mitad del total de aves que viven en la región del Nangaritza, pero solo en los tepuyes! Lo especial de los tepuyes no es solamente aquella impresionante cantidad de aves, sino la presencia de algunas especies que no viven en ninguna otra parte del país. Unas 10 especies, 6 de las cuales están ilustradas aquí, viven únicamente en los tepuyes del Nangaritza y las zonas más altas de la cordillera del Cóndor

de Ecuador y Perú, incluyendo, naturalmente, los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas.

Así pues, la sobrevivencia de esas 10 especies está sujeta a lo que se haga en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas. Si en ellos se destruye el hábitat de las aves, muchas desaparecerán de la zona. Sin embargo esas 10 especies mencionadas, no solo desaparecerán de la zona; desaparecerán del Ecuador, y para siempre.

Las aves cumplen un papel valioso en los ecosistemas. Las pavas de monte, tucanes, mirlos o gallos de la peña son excelentes dispersores de semillas que permiten la regeneración de los bosques tras ir "sembrando" semillas nuevas por todas partes. En cambio, los colibríes polinizan muchas flores, mientras cientos de aves insectívoras colaboran con anfibios, murciélagos y otros animales en el control de potenciales plagas. Hasta los gallinazos, usualmente desdeñados por su aspecto, son importantes porque limpian la carne muerta, que puede ser fuente de enfermedades y plagas.

Especies relevantes

Si bien nos hubiera gustado ilustrar a todas las 220 aves distintas que encontramos, a continuación describimos las especies más relevantes encontradas en nuestros estudios en los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas.

Colibrí Negro Real

Heliangelus regalis

Este pequeño colibrí es una de las joyas de los tepuyes de Las Orquídeas porque no se ha encontrado en ningún otro sitio del Ecuador, ni siquiera en otros tepuyes y filos de montaña en la misma cordillera del Cóndor. El macho es morado oscuro y tornasolado, tan oscuro que en realidad se ve casi negro. La tímida hembra, en cambio, es verde por arriba, por abajo bien moteada verde, pero con una medialuna crema pálida en el pecho. Es fácil mirarlo, en especial a los machos, pero solamente en el hábitat adecuado. Para ello, es necesario ascender hasta las partes más altas de los tepuyes, donde el bosque es reemplazado por un paramillo arbustivo. Allí se puede observar con claridad y a buena distancia varios machos alimentándose de huicundos del suelo, epifitas y arbustos.



Soterrey de la Cordillera del Cóndor

Henicorbhina leucoptera

Esta diminuta ave vive dentro del bosque maduro, en zonas donde el sotobosque es muy denso y existen muchos musgos y plantas sobre troncos caídos y árboles en pie. Es rechoncha y sin más coloración que el vientre blanquecino y el dorso café. Sin embargo, destacan en ella dos bandas blancas sobre cada ala y una cola cortísima. Pero lo más destacado de este pajarito es su canto: emite varias canciones melodiosas y complejas, imposibles de imitar, que juntas forman un rico repertorio musical. Para observarla es necesaria una buena dosis de paciencia y mucha atención. También ayuda repetir rápidamente **pish-pish-pish** para llamar su atención y sacarla de sus escondrijos. Generalmente anda en parejas, pero también en tríos o cuartetos formados por dos progenitores y sus crías. Sus llamadas vocalizaciones les sirven para defender sus pequeños territorios, en los cuales buscan alimentos y se reproducen.





Tiranolete de Ceja Rojiza

Phylloscartes superciliaris

Es un ave pequeña con alegre canto, **tri-didididi**. Habita dentro de bosque maduro, generalmente a mediana altura y hacia el dosel. Cuando se tiene una buena observación, es importante prestar atención a los detalles de su cabeza para reconocerla. Su corona gris, su pequeño antifaz rojizo y sus cachetes blancos bordeados por una línea negra son características bien distintivas; también su espalda de un rico color verde oliva. Anda en parejas, siempre en compañía de varias otras aves. Estas agrupaciones de varias especies diferentes de aves se conocen como bandadas mixtas, y son una característica muy importante de los bosques tropicales. Las aves que andan en **bandadas mixtas** se apoyan unas a otras en la búsqueda de alimento y entre todas se mantienen alertas ante el posible ataque de un depredador, como una serpiente o un rapaz.



Tiranito de Pecho Canela

Hemitriccus cinnamomepectus

Esta pequeña avecita también es habitante exclusiva de la cordillera del Cóndor. Solo vive dentro de bosques maduros cerca de las cumbres de los tepuyes, sobre los 1.600 metros de elevación. Observarla es complicado por su tamaño y por sus hábitos muy retraídos. Se posa cerca del suelo y permanece quieta por varios minutos consecutivos. Luego, sus movimientos para conseguir presas siguen siendo muy cautos. Además, su hábitat es muy espeso y enmarañado. Aun así, una buena observación es muy satisfactoria porque es una especie muy atractiva por el color canela intenso de su pecho, su vientre amarillo y algunas banditas blancas en sus alas. Y su canto, aunque no se escuche con frecuencia, también es fácil de distinguir: un trino suave y en caída, **pi'rrrrrrr**. El comportamiento de esta especie es casi desconocido. Como es muy tímida, no ha sido posible observar su alimentación, su nido o estudiar sus territorios. Se cree que sus poblaciones, en los pocos sitios de la cordillera del Cóndor en donde se la ha encontrado, no son numerosas.

Picoagudo

Oxyruncus cristatus



Es un atractivo habitante del dosel de **bosque primario** que se traslada en bandadas mixtas o en solitario, pero que vive únicamente en las laderas de los tepuyes, máximo hasta 1.350 metros de elevación. Su elegante plumaje blanquecino con punteado verdoso por abajo y verde oliva por arriba, contrastan con una coronilla roja (en el macho) o anaranjada (en la hembra). Además, destaca el agudo pico cónico cuya verdadera función todavía no se comprende con claridad. Vive solamente en la cordillera del Cóndor y la cordillera del Cutucú, en Morona-Santiago. En su dieta incluye frutos e invertebrados pequeños, que captura escudriñando cabeza abajo las hojas colgantes, vivas o muertas, como aquellas de los guarumos. Su canto no es melodioso pero es bien llamativo. Consiste en un silbido largo y bien agudo: *diiiiuiiiiiii-uurr*.

Tangara de Garganta Naranja

Wetmorethraupis sterrhopteron

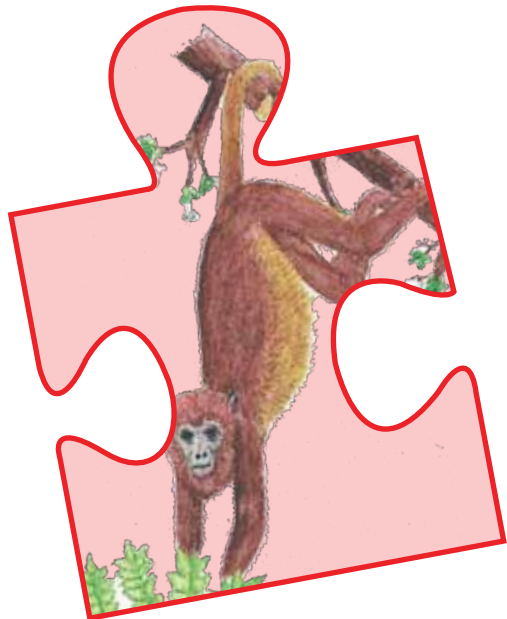


Esta especie en realidad no habita en los tepuyes ni en sus laderas y faldas. Más bien, vive en los bosques de tierras bajas, cerca del río Nangaritzá. Pero decidimos mostrarla aquí por un motivo muy importante: el valle del Nangaritzá es la única región de todo el país donde habita. Es un ave comedora de frutas que sobresale por su extraordinario plumaje, donde predomina el color anaranjado de su garganta y pecho, el azul de sus alas y el negro lustroso de su cabeza y su dorso. Pero también sobresale su comportamiento y su canto. Forma grupos de 6 ó 7 individuos, pero no se asocia a otras aves, es decir, no se une a bandadas mixtas. Sus grupos son ruidosos y vigorosos. Es rara incluso en el valle del Nangaritzá, donde solo se ha observado en bosquetes cerca de Shaime y en márgenes de bosque en el camino a Miazí. Su canto es generalmente el primer indicativo de su presencia: un claro *wit-tso-wiiit*, *wit-tso-wiiit*...



CAPÍTULO 5

MAMÍFEROS



MAMÍFEROS

Carlos Boada

Los mamíferos se distinguen de todos los vertebrados por tener pelos y porque se alimentan de leche materna. La mayoría posee 4 extremidades adaptadas según las necesidades de cada grupo: alas en los murciélagos, aletas en las ballenas o patas en los cuadrúpedos. El tamaño de los mamíferos varía mucho entre especies. Mientras el oso de anteojos, por ejemplo, pesa cientos de libras, hay murciélagos, musarañas y ratones que no pasan de 2 gramos.

Los mamíferos siempre han sido importantes para los humanos. En zonas rurales, la cacería con fines alimenticios es vital. Además, muchas especies han sido domesticadas; de ellas obtenemos alimentos o nos sirven como animales de carga. Algunos mamíferos silvestres son beneficiosos para los ecosistemas, aunque suelen pasar desapercibidos porque rara vez los vemos. Los murciélagos, por ejemplo, a más de ser polinizadores o dispersores de semillas, son grandes aliados de la gente en contra de las plagas de insectos que afectan los cultivos o que transmiten enfermedades.

La diversidad de mamíferos del Ecuador es muy alta, como sucede con el resto de grupos de animales y plantas. En el pequeño Ecuador encontramos 390 especies diferentes; es decir, un 7% de todos los mamíferos del planeta! Ecuador ocupa el cuarto lugar en diversidad de especies, detrás de Brasil, Colombia y Perú, países mucho más grandes

que el nuestro. Si relacionamos el tamaño de cada país y el número de especies de mamíferos, sin duda alguna Ecuador está en el primer lugar. Pero la verdadera diversidad de mamíferos del Ecuador aún es incierta. Muchos lugares todavía no han sido explorados. Sin duda esos lugares revelarán interesantes sorpresas cuando sean explorados en el futuro.

Uno de esos lugares es precisamente la cordillera del Cóndor. Por ello, la investigación que desarrollamos fue tan importante. Como era de esperarse, el esfuerzo valió la pena porque constatamos que la diversidad y los bosques todavía se mantienen con esperanza de sobrevivir. Entre los 65 mamíferos que encontramos, 2 especies no se habían registrado nunca antes en el país. Una de ellas, un murciélago, parece ser una especie hasta entonces desconocida por la humanidad.

También encontramos mamíferos de gran tamaño como el oso de anteojos, puma, jaguar, tapir, algunos monos y otros más. Estos animales necesitan espacios grandes para vivir y su presencia se relaciona con el buen estado de conservación de los bosques en la zona; es decir, que todavía habría suficiente hábitat para estos grandes mamíferos.

Especies relevantes

Algunas de las especies más interesantes que encontramos en el estudio fueron las siguientes:



Guanta

Cuniculus paca

Roedor grande que vive cerca de cursos de agua en bosques tropicales. También se puede encontrar en lugares secos o en pantanos durante ciertas épocas del año. Su pelaje es áspero, color pardo en el dorso y blancuzco en el vientre, pero los juveniles presentan líneas y puntos blancos a los costados, que les sirven de camuflaje. Las guantas son nocturnas; pasan el día en madrigueras terrestres que tienen varias entradas y salidas. En las noches salen a buscar tubérculos, hojas, raíces, semillas y frutos en el suelo porque no pueden subir árboles. Para su suerte ciertos animales arborícolas como monos o tucanes dejan caer frutos maduros que ellas aprovechan. Son excelentes dispersoras de semillas y valiosas fuentes de proteína para las personas, pero la cacería indiscriminada y la destrucción de su hábitat pueden amenazar gravemente su supervivencia.



Oso de Anteojos u Oso Andino

Tremarctos ornatus

Este hermoso animal es el único oso que habita en Sudamérica. Habita en bosques húmedos andinos, aunque también sube a páramos y baja a zonas semiáridas. Lo más característico del Oso de Anteojos es la presencia de manchas blancuzcas alrededor de los ojos. Estas manchas son únicas en cada oso, por lo que sirven para reconocer a los distintos individuos. Como casi todos los osos del mundo, éste es **omnívoro**, es decir, que se alimenta prácticamente de todo. Aunque prefiere una dieta vegetariana, incluyendo bromelias, frutos, bayas, bulbos, raíces, cortezas, hojas y hongos, un pequeño porcentaje de su dieta está conformado por insectos, miel, huevos, reptiles, peces, roedores, conejos y pichones de aves. Anda solitario, casi siempre dentro del bosque. También es ágil trepador de árboles, donde incluso construye nidos para dormir. Ha sido intensamente cazado por el ser humano, por lo que actualmente sobreviven muy pocos individuos.



Tapir, Danta o Gran Bestia

Tapirus terrestris

En Ecuador viven 3 especies de tapires, uno en la Costa, otro en las altas montañas y el tercero, el más grande de ellos, en los bosques amazónicos. Ésta es la especie presente en los tepuyes del Nangaritza. Es el mamífero terrestre más grande que habita nuestro país, pues puede alcanzar los 2 metros de largo y pesar hasta 250 kilos! Se puede observar cerca de ríos anchos en donde nada con gran habilidad y deleite. En ciertas ocasiones sube a los bosques montañosos en búsqueda de refugio y alimento. Las dantas jóvenes poseen manchas blancas que les camuflan entre la vegetación. Están en peligro de desaparecer para siempre, pese a que son importantes dispersores de semillas dentro de las selvas. La causa principal es la destrucción de su hábitat por la tala indiscriminada. Además, mucha gente mata a las dantas por su carne y para utilizar su piel en la fabricación de correas y otros objetos de cuero.



Mono Aullador Colorado

Alouatta seniculus

El Mono Aullador Colorado vive en el norte de América del Sur, únicamente al oriente de la cordillera de los Andes. Se lo puede observar a unos 15 y más metros de altura, generalmente en grupos de hasta 20 individuos. Estos grupos o tropas están integrados por varios machos adultos, varias hembras y sus crías. Las hembras pueden reproducirse a partir de los 4 años de edad, pasan preñadas durante unos 6 meses y paren generalmente una cría. Tanto machos como hembras pueden vivir hasta 25 años. Se alimentan de hojas tiernas, flores, raíces y semillas. Una característica muy llamativa de estos monos es el sonido que emiten en las primeras horas de la mañana y al atardecer: un aullido hondo de largo alcance que puede oírse a kilómetros de distancia.



Murciélagos (18 especies)

Artibeus lituratus, Sturnira sp.

Familia Phyllostomidae

Entre todos los mamíferos, los murciélagos son los únicos capaces de volar, para lo que han desarrollado verdaderas alas. Son nocturnos y han despertado supersticiones en todas las culturas humanas que, en general, los consideran poco agradables. Alguna gente suele relacionarlos con los roedores, creyendo incluso que los murciélagos son ratones viejos que se esconden en huecos de troncos donde les crían alas. Esto, en realidad, es una creencia errada. A decir verdad, los murciélagos son parientes más cercanos de los seres humanos que de los roedores!

Los murciélagos, tienen una gran variedad de formas: los hay de grandes ojos, ojos muy pequeños, rostros alargados o muy cortos, orejas enormes o muy chicas y redondeadas, de colores oscuros, rojizos, amarillos, moteados e, incluso, blanco puro.

Algunos muestran rostros llenos de pliegues. Además, sus alas han experimentado grandes modificaciones pues se trata de manos cuyos huesos se han alargado muchísimo. Los huesos del brazo también se han alargado, y todo ese armazón está cubierto por una delgadísima piel que es la que permite el vuelo.

Los murciélagos sin duda juegan un papel muy importante y variado en los múltiples ecosistemas que habitan. Así, los que se alimentan de insectos, que son la mayoría, son extraordinarios controladores de plagas o de transmisores de enfermedades, mientras aquellos que comen frutas son muy buenos dispersores de semillas. Asimismo, varias especies cumplen el rol de los colibríes al polinizar muchas flores. Pese a las creencias populares, solamente 3 especies de murciélagos en el país se alimentan de sangre de otros animales. Durante el estudio realizado en los tepuyes, registramos 18 especies de murciélagos.



AMENAZAS PARA EL GRUPO

Las principales amenazas que sufren los mamíferos del Ecuador son la pérdida y **fragmentación de hábitat** y la cacería para alimentación y comercio de especies.

La fragmentación se refiere a la transformación de un bosque continuo en muchas unidades más pequeñas y aisladas entre sí. La fragmentación de hábitat afecta principalmente a mamíferos grandes que necesitan **áreas de vida** extensas, como dantas, jaguares, osos, monos o pumas.

Por otra parte, varios mamíferos silvestres son cazados para alimentación, como discutimos antes. Éstos constituyen una fuente de proteína muy importante para comunidades indígenas y campesinos que habitan cerca o dentro de áreas boscosas. En muchos casos, la cacería de subsistencia se ha perdido, convirtiendo a esta actividad en una fuente de ingresos económicos pues la carne de monte es vendida en mercados locales. Además, el uso de armas de fuego para cazar ha incrementado la cacería en gran proporción. Entre los mamíferos con mayor presión de cacería destaca la mayoría de primates, venados, saínos, tapires, conejos, guanta, guatusa, capibara, ratones espinosos, algunas especies de raposas, armadillos, perezosos y osos hormigueros.

Algunas especies también son atrapadas debido a usos y creencias tradicionales. Por ejemplo, de ciertas especies se extraen algunas partes como huesos o dientes con fines ornamentales (jaguar, saíno). En otros casos, algunas partes son utilizadas por mitos, como sucede con el pene de los cuchuchos, el cual es extraído, secado y machacado pues se cree que tiene propiedades afrodisíacas. Lamentablemente, otros mamíferos son capturados para tenerlos como mascotas, o para el comercio de vida silvestre, que es ilegal.

CONSERVACIÓN EN LOS TEPUYES DEL NANGARITZA



AMENAZAS

Hemos visto que los tepuyes de San Miguel de las Orquídeas tienen gran importancia mundial por la biodiversidad tan especial que albergan. Pero, ¿es posible conservar estos tepuyes y convertir a su conservación en una alternativa de vida?

Como sabemos también, la ampliación de la frontera agrícola y la extracción de madera son dos actividades de alto impacto que han contribuido a una triste realidad: en Ecuador se destruyen, literalmente, miles de hectáreas de bosques cada año.

Varias actividades extractivas lucen económicamente tentadoras (minería, petróleo, explotación indiscriminada de madera), pero en realidad, suelen resultar contraproducentes a mediano y largo plazo: se agotan los recursos, se agotan los ingresos y se destruye la naturaleza.

De ellas, la que aparece como más perjudicial y más próxima a impactar los tepuyes del Nangaritza, y la cordillera del Cóndor en general, es la minería. Existe gran interés por iniciar la exploración y explotación minera en la zona. La oferta de fuentes de empleo temporales es sin duda atractiva para los habitantes de la Cordillera.

Sin embargo, es importantísimo comprender bien las implicaciones, a largo plazo, de emprender esta minería de gran escala cuyas consecuencias sobre la biodiversidad, el agua y la salud humana pueden resultar lamentables.

A continuación resumimos los posibles impactos ambientales de ciertos modos masivos de explotación de la naturaleza.

Extracción de madera

- Destrucción de bosques para acceder a la madera.
- Pérdida de biodiversidad asociada a los grandes árboles maderables extraídos.
- Agotamiento de un recurso que requiere mucho tiempo para regenerarse.
- Permanente necesidad de nuevas fuentes de explotación por el agotamiento del recurso.
- Erosión del suelo y daños en el paisaje.



Extracción selectiva de madera en el río Nangaritza.
Foto: L. Ordóñez.

Minería

- Destrucción de bosques al abrir caminos de acceso y pérdida de su biodiversidad asociada.
- Contaminación por ruido, polvo, y escombros durante la construcción de obras de infraestructura.
- Contaminación de aire, suelo y agua con gases y residuos tóxicos. Esta contaminación puede continuar incluso muchos años después de la explotación porque los elementos tóxicos persisten en la naturaleza.
- Envenenamiento de peces, agua de consumo humano y tierras de cultivo.
- Desviación de los usos del agua de consumo y riego hacia las minas.
- Debilitamiento de otras opciones de vida: menos agricultura por la contaminación, menos turismo por pérdida de atractivos.



Ladera de montaña deforestada por minería.
Foto: L. Ordóñez.

Expansión de frontera agrícola

- Destrucción de bosques para abrir nuevos potreros y áreas de cultivo.
- Contaminación de suelo, agua y aire por el uso de fertilizantes y pesticidas agroquímicos.
- Agotamiento del suelo por sobreexplotación con monocultivos.
- Pérdida de biodiversidad asociada a la pérdida de bosques.
- Desaparición de prácticas ancestrales de cultivo por la implementación de prácticas de monocultivo ajenas al paisaje natural de la región.



Area de bosque en proceso de conversión a cultivo de naranjilla.
Foto: C. Devenish.

CONSEJOS

Aunque resultaría más fácil exigir que no se tumbe un bosque más o que no se mate un animal más, es importante tomar en cuenta las necesidades y criterios de las comunidades vecinas de los bosques naturales. Tan importante como conservar la naturaleza, es solventar las necesidades vitales de los habitantes locales, para lo cual es necesario aceptar ciertas prácticas de explotación de la naturaleza. Prácticas que deberán partir de un criterio fundamental: los humanos somos parte de nuestro entorno natural.

Es vital entonces estar bien enterados de la rica biodiversidad que vive en nuestro entorno, las múltiples amenazas que se ciernen sobre ella y sobre nosotros mismos y comprender cómo enfrentarlas y las alternativas para prescindir de ellas.

A continuación, algunos consejos que pueden ayudar a las comunidades del Nangaritza a enfrentar eventuales amenazas sobre su biodiversidad, sus tierras y su bienestar, para evitar que la explotación indiscriminada de los recursos provoque la destrucción de los bosques y ríos a su paso, dejando después más problemas que beneficios.

- **Mantener la unión**, fuerza y organización comunitaria. Solamente así se podrá hacer frente a cualquier amenaza externa.
- **Las comunidades locales** tienen derecho a ser consultadas antes de cualquier intento de exploración o explotación. Es obligación de las comunidades exigir que esos procesos de consulta sean independientes, transparentes, con suficiente información y en un lenguaje entendible por todos.
- **Intervenir** desde el principio en la toma de decisiones; exigir ser informados y consultados, verazmente, durante todo el proceso.
- **Exigir** estudios de impacto ambiental participativos, independientes y responsables; que la gente local participe activamente en ellos y en las decisiones que se tomen a partir de ellos.
- **Actuar** con agilidad, analizar los estudios de impacto ambiental para asegurarse que no omitan impactos sobre actividades locales de subsistencia, especies amenazadas e importantes, aspectos históricos y culturales del sitio.

- **Enterarse** bien de las leyes, normas, reglamentos y la Constitución de la República, instrumentos legales que pueden respaldar cualquier proceso de conservación.
- **Conseguir** que el gobierno local declare zonas de protección ambiental, o que declare al cantón o provincia como zonas de desarrollo ecoturístico. Esto ha sucedido en otros cantones del Ecuador, como Cotacachi, donde el propio municipio lo declaró cantón libre de minería y cantón ecológico.
- **Elaborar** con las autoridades locales planes de manejo territorial que excluya toda actividad extractiva de gran escala y gran impacto.
- **Formar alianzas** de conservación entre vecinos y con otros potenciales afectados río abajo o en las zonas de influencia del área explotada. Recuerde que la contaminación en las cabeceras del río Nangaritza, por ejemplo, afectará a todas las poblaciones ribereñas del Nangaritza hasta el propio río Zamora, muchos kilómetros más abajo.
- **Buscar alianzas de conservación** también con otras comunidades con experiencias similares, organizaciones ambientales y de derechos humanos, operadores turísticos, productores y otras instancias que podrían verse afectadas.
- **Es muy importante** tener clara la tenencia de la tierra, sea escriturada o con títulos de posesión; esa es una herramienta fundamental para evitar la destrucción de tierras comunitarias y predios particulares.

ALTERNATIVAS

Luego, necesitamos encontrar alternativas para satisfacer las necesidades individuales y comunitarias. A primera vista parece difícil.

Afortunadamente, varios ejemplos de otras regiones del país han demostrado que sí se puede vivir sin la minería u otras actividades extractivas masivas! Esos ejemplos muestran que las comunidades bien organizadas y colectivamente responsables pueden encontrar otros caminos de vida. Algunas de las siguientes iniciativas han funcionado:



Turismo comunitario en la Amazonia.
Foto: C. Devenish.

- **Producción de café orgánico:** sembrar café bajo la sombra del bosque natural permite obtener un producto de excelente calidad, sin necesidad de usar sustancias agrotóxicas para controlar plagas o mejorar los suelos. Además, favorece que los animales silvestres subsistan en estos cultivos boscosos naturales afectando muy poco a la siembra.

- **Turismo ecológico y comunitario:** es el modo de menor impacto sobre los ecosistemas naturales ya que requiere, precisamente, que los bosques se mantengan en buen estado para atraer a los miles de turistas amantes de la naturaleza. Es necesario capacitarse en atención al turista, manejo de una operación turística y técnicas para guiar en los bosques. También hace falta infraestructura para recibir a los turistas y excelentes senderos para recorrerlos y mostrar la magnífica biodiversidad de la región.

- **Desarrollo artesanal** (marfil vegetal, tejidos, manufacturas, jabones): luego de recibir las capacitaciones respectivas y de implementar talleres con infraestructura adecuada, es posible emprender actividades artesanales que tienen bajo impacto sobre los ecosistemas naturales porque su grado de contaminación es bajo y la extracción de recursos controlada.



Manejo de abejas melíponas.
Foto: Fundación ALTROPICO

- **Cadenas de producción agropecuaria**

a más de cultivar frutales o criar abejas, pequeños animales este sistema consiste en fabricar productos a partir de lo cultivado, y no destinar toda la producción agropecuaria solamente al mercado. Así, de los frutales se puede hacer mermeladas o con las abejas, miel. Es fundamental contar antes con las cadenas de mercado también, para poder comercializar los productos.

- **Pequeñas hidroeléctricas**

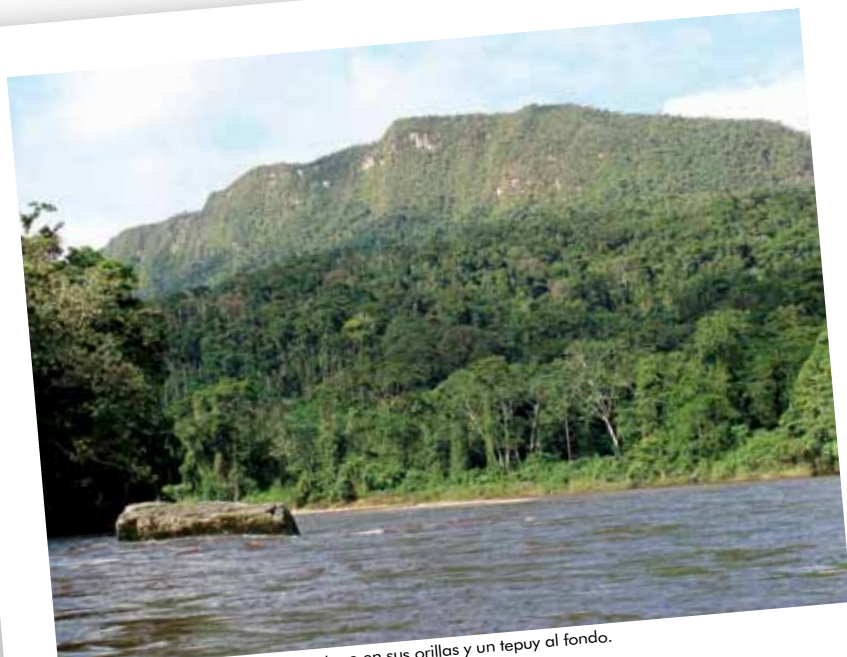
comunitarias: la instalación de pequeñas hidroeléctricas comunitarias permite obtener energía eléctrica a partir de pequeños riachuelos torrentosos, lo cual representa un ahorro en el gasto de energía eléctrica e, incluso, permite proveer de energía a otras organizaciones en el sector.



Vivero comunitario.
Foto: Fundación El Kaimán de la Laguna de Cube.

- **Agricultura ecológica** y económicamente sustentable y de auto sustento: un modo de producción agrícola que evita el uso de agroquímicos, reemplazándolos por productos naturales (como abonos hechos con desechos orgánicos de lo que consumimos) o por prácticas que minimizan la necesidad de controlar plagas (rotación de cultivos, cultivos mixtos, cultivo de barrera). También prioriza el uso y reciclaje de aguas. Lo más importante de esta agricultura es retomar prácticas agrícolas antiguas, que tenían bajo impacto ambiental, y destinar la producción agropecuaria primero al auto sustento familiar.

La gran diversidad de vida de los tepuyes de San Miguel de la Orquídeas, y del Nangaritzta en general, implica también mucha responsabilidad. La creación del Área de Conservación Colono – Shuar “Los Tepuyes de Nangaritzta”, en el año 2004, es una iniciativa que debe ser aplaudida y fortalecida. Las asociaciones de Centros Shuar Tayunts y de San Miguel de las Orquídeas tienen a su cuidado esta magnífica zona de biodiversidad, pero la responsabilidad es de todos: las ONGs ambientales, los gobiernos locales, regionales y nacional, las operadoras de turismo que ven el potencial turístico de la zona y la sociedad civil en general.



Río Nangaritzta con bosque piemontano en sus orillas y un tepuy al fondo.
Foto: C. Devenish.

GLOSARIO

Arborícola

Organismo que vive siempre sobre los árboles.

Área de vida

El área que ocupa un animal para satisfacer sus necesidades vitales de alimentación, reproducción y protección.

Bandada mixta

Grupos de dos o más especies de aves que se mueven juntas por el bosque en búsqueda de alimento y protección frente a sus depredadores.

Biodiversidad

Toda la variedad de organismos vivos, incluyendo ecosistemas y especies, que viven en el planeta.

Bosque primario

Bosques que no han sido alterados por el ser humano.

Bosque secundario

Bosques que han sido alterados por el ser humano o que se están regenerando luego de haber sido deforestados.

Cadena trófica

Cadena o ciclo de alimentación que existe en la naturaleza, en la cual los herbívoros comen plantas, los carnívoros se comen a los herbívoros, los grandes depredadores se comen a los carnívoros y los carroñeros se comen la carne muerta; también pueden existir otras relaciones alimenticias más complejas.

Cambio climático global

Cambios anormales en la cantidad y duración de las lluvias y las sequías causados por la excesiva contaminación del planeta que ha provocado el ser humano.

Cenefa

Dibujos que se ponen a lo largo de los muros o techos, que suele consistir en elementos repetidos de un mismo adorno.

Conservación

Actividades que permitan la subsistencia en armonía del ser humano y su entorno natural.

Deforestación

Proceso de desbroce de bosques por parte del ser humano, sea para reemplazar los bosques por zonas de cultivo, zonas de extracción minera o petrolera, o para extraer su principal recurso: la madera.

Dispersor de semillas

Animal que se encarga de transportar las semillas de las plantas de un lugar a otro, para favorecer que las semillas germinen en nuevos lugares.

Dosel

Techo del bosque.

Ecosistema

La unidad que forman todos los seres vivos (plantas, animales, microorganismos) y los elementos que les rodean, como agua, piedras, suelo y aire.

Endémico

Propio o exclusivo de una región geográfica determinada, que no vive en ninguna otra parte.

Epifitas

Plantas que crecen sobre otras plantas sin causarles daño alguno.

Especie

Grupos de organismos similares entre sí, que se pueden reproducir entre ellos y tener descendencia fértil, y que provienen de un mismo ancestro.

Especie emblemática

Especie muy representativa de un lugar, que puede servir como emblema o bandera para promover la conservación del sitio.

Extinción

Cuando un ser vivo desaparece para siempre de una región determinada.

Familia

Grupo de especies emparentadas entre sí, como las familias de los seres humanos.

Foseta

También llamada foseta térmica, es un órgano localizado entre la nariz y el ojo de las víboras, que les sirve para detectar a sus presas por el calor que emiten sus cuerpos.

Fragmentación de hábitat

Cuando un hábitat natural es dividido en dos o más pedazos separados debido a la deforestación.

Franja dorsal

Franja ubicada sobre la columna vertebral (en el centro de la espalda) de los reptiles.

Hábitat

Lugar donde vive cualquier organismo, donde encuentra las condiciones físicas y ecológicas apropiadas para sobrevivir.

Hemotóxico

Tipo de veneno de serpientes que provoca la destrucción de la sangre, donde se transporta el oxígeno y las defensas del cuerpo.

Hospedero

Árbol u otro ser vivo en el cual crecen o viven otros organismos; unos sin causarle daño, pero otros a manera de parásitos.

Importancia ecológica

La importancia que tienen los organismos para la naturaleza.

Inhóspito

Lugar que no es apto para vivir.

Invertebrado

Animal que no tiene esqueleto de huesos en su interior, como los insectos, arañas, lombrices, caracoles, escorpiones, ciempiés, camarones, etc.

Joyapas

Plantas de la familia Ericaceae que se caracteriza por sus flores rosadas y pequeños frutos suculentos.

Materia orgánica

Todo el material cuyo origen es la naturaleza, que se puede descomponer y formar nuevamente parte de la tierra.

Microhábitat

Similar a hábitat pero todavía más restringido, donde las condiciones físicas y ecológicas son todavía más específicas para los organismos que las requieren.

Omnívoro

Animal que come de todo (otros animales, frutos, semillas, flores, etc.).

Población

Grupo de individuos de una misma especie.

Polinización

Cuando un animal (insecto, murciélago o colibrí) transporta el polen de una flor a otra flor, permitiendo de esta manera que las plantas se reproduzca.

Radiación ultravioleta

Rayos del sol que ingresan al planeta Tierra para calentarlo, pero que actualmente lo sobrecalientan debido a la contaminación y deterioro ambiental.

Rocas areniscas

Rocas conformadas por arenas y cuarzos.

Sabia

Líquido que recorre el interior de las plantas.

Silvicultura

Cultivo de productos de uso humano y bosques naturales en conjunto.

Sotobosque

Vegetación que crece en la parte baja del bosque, entre el suelo y los 10 metros de altura.

Suero antiofídico

Sustancia utilizada en el tratamiento de mordedura de serpientes venenosas; es el único método seguro que contrarrestar los venenos de estas serpientes.

Sustentable

Actividad que puede realizarse sin agotar los recursos naturales, sin destruir la naturaleza; que resulta además económicamente rentable y justa para toda la comunidad.

Tepuy

Montaña de cumbre plana que se levanta varios metros por encima de las selvas vecinas, cuyo suelo es rocoso y blancuzco. Los tepuyes originales, que alcanzan más de 1.000 metros de altura, se localizan en Venezuela, Brasil y Guyana, pero en la cordillera del Cóndor existen montañas más pequeñas de aspecto similar.

