



Bicentenario

VIERNES 24 DE JULIO DE 2009

Los otros paceños

BIODIVERSIDAD EN LA PAZ

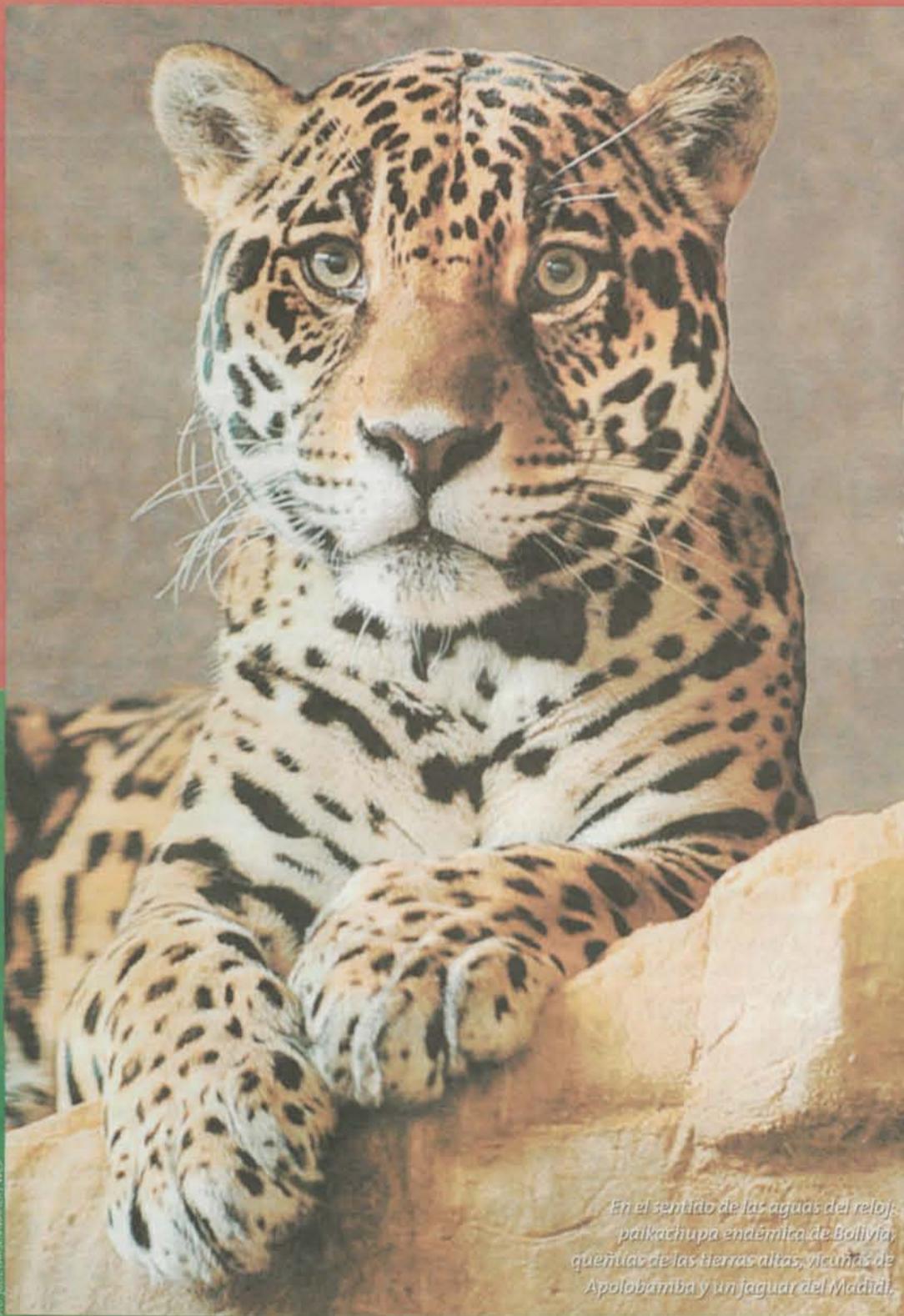


FOTO: ALBERTO GARCÍA / ANS

En el sentido de las aguas del reloj: palkachupa endémica de Bolivia; queñuas de las Herrerías altas; vicuñas de Apolobamba y un jaguar del Madidi.



FOTO: ANS



FOTO: RONALD WELLS / ANS



FOTO: ARCHIVO LA RAZÓN

Desde los 6.000 hasta unos 200 metros de altitud, La Paz alberga miles de animales y plantas. Tan sólo en el Madidi viven más de dos mil especies de vertebrados.



Tarjetas de Crédito del BNB
tu mejor elección

Fundado
1872



Presentación

Un nuevo registro para la ciencia: la ictióloga (estudiosa de peces) Soraya Barrera encontró este pequeño pez en el corazón del Madidi. El animalito mide unos tres centímetros y es estacional. Es decir, madura en época de lluvias y, cuando las aguas se secan, los huevos de una nueva generación quedan latentes enterrados en el barro.



La Razón cierra el ciclo de suplementos, elaborados en el marco del homenaje al Bicentenario del grito libertario de 1809, con un número dedicado a los otros habitantes de La Paz; la flora y la fauna, vale decir, la biodiversidad que ha construido su hogar en este territorio.

Cuando el equipo encargado de estos números encaró la redacción de este suplemento, tuvo la tentación de presentar una recopilación numérica de los animales y

conocer un mínimo porcentaje de éstos, ya que son millones y millones de seres.

Si se considera la flora, en los últimos diez años de estudio, la cifra ya ha llegado a las diez mil especies identificadas por la ciencia, en el Madidi, y, según dicen quienes transitan por los senderos del parque, ésta cifra seguirá subiendo.

Cuando la vista se posa en otras regiones paceñas (altiplano, valles o Yungas), el baile numérico va en ascenso.

En el lago Titicaca hay más de 30 especies de *Orestias*, que son, por citar a dos, los peces llamados comúnmente karachis e ispis. Si se opta por sumar mamíferos, aves, anfibios, invertebrados y otros, la cifra supera los tres dígitos.

En la ciudad de La Paz, a pesar del crecimiento urbano, la biodiversidad también es llamativa. Decenas de plantas nativas conviven con otras tantas introducidas, en una relativa armonía. Y si de animales se trata, éstos están bien representados.

A estas alturas, probablemente usted se pregunte ¿a qué se debe esta gran variedad de vida? La respuesta reside en las características topográficas del departamento.

Las altitudes varían de entre los 6.000 metros sobre el nivel del mar (msnm) hasta los 150 msnm. En este gradiente es posible encontrar montañas nevadas, puna, bosque montano, pie de monte, sabanas, bosque amazónico y otras ecorregiones aptas para todo tipo de existencia.

Otro factor a considerar es que, a pesar de los niveles de contaminación y depredación que existen en La Paz, éstos no son, todavía, excesivamente elevados.

Con esta información, quizás sea más preciso preguntar si nosotros, los 2,5 millones de ciudadanos que representamos a una sola especie, somos los otros habitantes del departamento.

EN POCAS LÍNEAS

La vicuña, un camélido protegido

La reserva de Apolobomba, en el altiplano paceño y a los pies de los nevados del noroeste paceño, es el hogar de un cuadrúpedo muy especial. Se trata de la vicuña, un camélido que, a diferencia de otros, no acepta la domesticación. La vicuña habita los humedales de la puna y posee una de las lanas más finas de la industria textil. Debido a su valor, fue cazada hasta casi la extinción. Pero los planes de manejo y preservación han revertido la situación. A la par, las comunidades han aprendido técnicas de aprovechamiento que no incluyen la cacería.

Los cóndores, amos del cielo

El ave más emblemática del país es el cóndor. El color de sus plumas, el collar de plumas blancas que protege su cuello o su envergadura de más de dos metros, han atraído la atención de propios y extraños. Sus cualidades lo han elevado hasta el alto rango de que su figura adorna el escudo de Bolivia. Su habitat se encuentra entre las montañas nevadas y los valles secos del país, estas aves han sido observadas incluso en Tarija. No obstante, está en peligro de extinción.

La historia tacana del tigre hombre

El pueblo tacana, que vive en el norte del departamento, tiene una leyenda relacionada con el jaguar. Los abuelos cuentan que algunas personas pueden convertirse en tigres. Estos hombres se internan en el bosque y, con técnicas heredadas de sus antepasados, se transforman en felinos. En las noches deambulan en busca de sus víctimas. La tradición dice que quienes poseen esta magia dan tres volteretas hacia atrás y abandonan su forma bípeda para convertirse en cuadrúpedos manchados.

Incontables

La biodiversidad es de las más ricas

La flora y la fauna del departamento tienen un sinfín de representantes. La variedad de climas y altitudes permiten la multiplicidad.

plantas que es posible encontrar en la sede de gobierno y en el resto de la región.

Sin embargo, tras las primeras entrevistas con los investigadores de la Biología, se tuvo que descartar esa pretensión.

Sólo en el parque nacional Madidi, el registro de la fauna supera las 2.000 especies de vertebrados. En relación con los invertebrados, los mismos investigadores comentan que ni siquiera han comenzado a

STAFF /

DIRECTOR
Grover Yapura Ariquipa
direccion@la-razon.com

ESPECIAL BICENTENARIO
RESPONSABLE
Mabel Franco O.

© Año 2009, esta es una publicación de Comunicaciones El País S.A. - La Razón. Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos sin autorización escrita de los autores de esta obra.

EDITORA
Mavi Ortiz Echazú
Fotografías • Ángel Illanes, Nicolás Quinteros, Pedro Laguna, David Guzmán, Andrés Rojas y Ronald Melgarejo.
Archivo La Razón y WCS

Diagramación • René Flores, Romay Rojas
EDITOR FOTOGRÁFICO
Andrés Rojas V.
GERENTE GENERAL
Gerardo Tórrez Ossio
GERENTE COMERCIAL

PRODUCCIÓN E IMPRENTA
Ángel Miranda C.
REDACCIÓN CENTRAL
Colinas de Santa Rita,
Alto Aquisamaña (Zona Sur)
Tel: 277 14 15. Fax: 277 09 08
http://www.la-razon.com

Agradecimientos

La Razón agradece la colaboración de Isabel Gómez, Miguel Limachi, Soraya Barrera y Jaime Sarmiento, de la Colección Boliviana de Fauna; Robert Wallace, Guido Ayala y Elvira Salinas, de WCS; Emilia García y Freddy Zenteno, del Herbario Nacional, quienes hicieron posible esta última publicación.

El águila más grande del continente vive en el extremo norte del departamento. En total, La Paz cobija a casi un millar de animales cubiertos de plumas.

Harpía o arpía puede traducirse como "las que arrebatan". Para la mitología griega eran seres femeninos que devoraban todo lo que encontraban a su paso y su chillido era espantoso.

En la naturaleza sudamericana, estos seres de pesadilla reviven en el cuerpo de uno de los pájaros depredadores más grandes del continente; se trata de las águilas arpías, aves cuyas alas pueden alcanzar una envergadura de dos metros.

Estas águilas poseen garras tan grandes como las manos de un adulto y pueden levantar con éstas monos u otros animales medianos. El pecho está cubierto con plumas blancas y el torso con plumas negras. En la naturaleza, su grito provoca el mismo espanto que, antiguamente, causaban los seres mitológicos.

Los investigadores de la Colección Boliviana de Fauna, dependiente del Museo Nacional de Historia Nacional, conservan uno de estos individuos. El cuerpo del animal supera los 50 centímetros de largo y su pico diseado estremece al más valiente.

La directora de la Colección, Isabel Gómez, recuerda que este espécimen fue encontrado en el norte paceño, en el sector donde las sabanas comparten el suelo con predios rebosantes de árboles.

"Los lugareños creen que el águila arpía podría raptar a un niño pequeño", comenta el biólogo Jaime Sarmiento.

Este depredador ocupa la punta de la cadena alimenticia de los plumíferos paceños. En el otro extremo figura un diminuto picaflor de 200 gramos de peso y unos cinco centímetros de largo; este pajarito se alimenta del néctar de las flores, frutas e insectos; ha sido visto en los jardines de la sede de gobierno y en otros valles secos montañosos.

Entre estos dos cabos, la Sociedad para la Conservación de Vida Silvestre (WCS, por sus siglas en inglés), cuantifica que, sólo en el parque Madidi, existen 1.100 especies de aves. De ese total 917 están registradas, se espera registrar a otras 137 y existe la posibilidad de encontrar otras 50. Según Gómez, Bolivia alberga a 1.400 especies de aves y 950 viven en La Paz.

Los expertos comparten con **la Razón**, algunos nombres de aves de los ecosistemas paceños.

En las tierras bajas, en el Norte, hay gallitos de las rocas o pavitas de monte. En los bosques de las laderas de las montañas, los biólogos citan a los patitos de las torrenteras, que pueden nadar en los tumultuosos ríos que descienden por los terrenos más escarpados, por ejemplo, Charazani.

Los asentamientos urbanos como La Paz acogen aves introducidas de otras regiones del planeta; entre éstas, dos especies de paloma y un gorrión, los tres europeos. Este último posee un plumaje con tonalidades cafés y tiene el mismo tamaño que las pichitancas o estronquistas, aves nativas aurinegras.

El chillido de las arpías espanta a los primates



Águila arpía, que con las alas extendidas alcanza los dos metros de envergadura.

Los escarabajos peloteros limpian el suelo de los Yungas

Los escarabajos peloteros viven en casi todos los rincones del planeta. En los bosques yungueños del norte paceño, éstos se desarrollan con varios tamaños y colores.

En la región es posible encontrar animales de más de diez centímetros de largo y otros de un centímetro. Algunos tienen caparazones azules, en otros resalta el verde y no faltan los de tonalidad negra.

La característica común de estos animales es que son coprófagos, es decir, se alimentan de excrementos de otros seres vivos. Los escarabajos

acumulan las heces fecales y les dan forma de una bolita, que luego la arrastran por los suelos, de ahí el denominativo común de peloteros.

En Bolivia existen 250 especies de estos coleópteros. La presencia de estos animales denota la buena calidad del habitat terrestre.

Otro insecto emblemático de los Yungas es la mariposa, generalmente de la familia morphos. Estos insectos voladores, calificados entre los más hermosos de la naturaleza, son portadores de buenas noticias, pues su presencia también evidencia la calidad ambiental de los bosques. Las alas de las mariposas yungueñas suelen ser azul tornasoladas bordeadas por una suerte de halo negro.

Las dos especies mencionadas en los anteriores párrafos corresponden a una muestra reducida de los invertebrados que existen en el departamento paceño.

Estos pequeños animales son cruciales en el desarrollo de las cadenas alimenticias, ya que nutren a gran cantidad de animales terrestres o acuáticos. Quizás, por ello, se explica el hecho de que los científicos estimen que, en la Tierra, existen 200 millones de insectos por cada ser humano.

Paradójicamente, en Bolivia trabajan muy pocos entomólogos (estudiosos de los insectos), lamenta el especialista de la Colección Boliviana de Fauna, Raúl Limachi, uno de los pocos científicos dedicados a conocer estas formas de vida. "En Bolivia hay muchos insectos que no han sido investigados".



Insectos conservados en los ambientes de la Colección Boliviana de Fauna, en la zona de Cota Cota.

La región del Titicaca es un oasis en el altiplano

El lago no sólo fue sagrado para las culturas que crecieron alrededor de éste, también es un espacio que garantiza el desarrollo actual de la vida en la región.

El lago Titicaca es un oasis en el altiplano, un microclima que ha permitido el desarrollo exitoso de decenas de especies de animales vertebrados, destaca el investigador Jaime Sarmiento, quien ha navegado por estas aguas desde la década de 1980.

Debido a que el lago se encuentra a una gran altitud sobre el nivel del mar, a un promedio de 3.800 metros, animales de diversas especies han encontrado un hogar seguro y cálido para sobrevivir a los rigores de la puna boliviana.

La masa de agua ocupa 204 kilómetros de largo por 65 kilómetros de ancho, tiene una extensión de 8.562 kilómetros cuadrados; de ese total, 3.790 corresponden a Bolivia y el resto está en Perú.

Sarmiento y la bióloga Soraya Barrera, miembros de la Colección Boliviana de Fauna, dependiente del Museo Nacional de Historia Natural, explican que los registros científicos han contabilizado más de 30 especies de peces del género *Orestias*, característicos de los lagos andinos de Sudamérica; algunos son karaches, ispis o bogas. Esta última está en serio riesgo de extinción; desde hace unos diez años que no ha sido observada en las aguas.

La suerte de las bogas evidencia los problemas por los que atraviesa esta región paceña: la sobrepesca y la contaminación, que han reducido los espacios en los que los animales pueden cumplir su ciclo vital.

En el primer caso, Sarmiento comenta que ha visto en los mercados paceños alevines (peces jóvenes) de truchas y otras especies medianas y grandes, comercializados como si se tratase de ispis adultos de tres centímetros.

Sobre la contaminación, las ciudades costeras del lago y los asentamientos urbanos altiplánicos, a través de ríos que los atraviesan y desembocan en éste, vierten las aguas servidas, situación que ha provocado el crecimiento desmesurado de plagas que restan el oxígeno a las aguas, por ejemplo la lenteja.



Las ranas acuáticas, típicas de la región, están en serio peligro de extinción debido a la sobreexplotación y a que la contaminación de las aguas disminuye la calidad del lago.

"Esperemos que con la campaña de la nominación del lago como maravilla del mundo (más allá de la nominación misma), se inicien planes de preservación de este espacio", aventura Sarmiento.

En el lago destacan otros dos tipos de peces: la trucha y el pejerrey, que fueron introducidos en este cuerpo acuoso en el siglo XX. En la década de los 60, como consecuencia de estudios que determinaron que la población de peces nativos no era productiva, las autoridades decidieron aclimatar truchas en el lugar. En cuanto al pejerrey, al parecer, una granja piscícola instalada en uno de los ríos tributarios del lago, en Oruro, fue desbordada por una crecida en temporada de lluvia y, como resultado, los peces migraron hasta el preciado Titicaca.

Estos nuevos vecinos han quitado espacio a los peces típicos. Sarmiento acota que, en el caso de la trucha, ésta ha contagiado a los peces nativos de una enfermedad contra la que no tenían defensa y, como resultado, se registró una mortalidad masiva.

MÁS TIPOS DE VIDA

Los peces de las aguas del lago entusiasman a Sarmiento, pero no menos le sucede con la población de otros vertebrados. El propio nombre del lago, aparentemente, se inspira en un animal. Una de las tradiciones, de las muchas que anidan en el corazón de los ribereños, sostiene que la palabra Titicaca es un homenaje al titi, un gato andino característico de las tierras altas sudamericanas. En los últimos años, este felino no ha sido observado ni por los lugareños ni por los visitantes, como una triste consecuencia de la contaminación y el aumento de poblaciones humanas que le han restado espacio.

A pesar de todas las dificultades descritas, la vida en el Lago Sagrado es pródiga; patos nativos e incluso endémicos (que sólo existen en un determinado lugar), garzas de patas largas y plumas marrones o gaviotas andinas migratorias encuentran en sus aguas un espacio para el descanso y la alimentación.

En la lista figuran aves nocturnas como los buhos y roedores nativos como los cuises o liebres introducidas. Y, por supuesto, los camélidos característicos de los andes sudamericanos: vicuñas, alpacas y llamas.

El lago es rico también en vegetación, por

ejemplo algas generalmente microscópicas, totoras que sirven para elaborar barcazas y otros materiales útiles para la vida cotidiana de los habitantes que construyen comunidad en su entorno.

Entre las especies que viven en las tierras circundantes al Titicaca, la bióloga del Herbario Nacional de la UMSA, Emilia García, enumera pastos de paja brava aptos para el forraje, arbustos de tola y otras especies alimenticias como los tubérculos.



Las aguas azules albergan a miles de animales. Algunos, como los ispis, pesan 200 gramos y otros, como los pejerreyes, pueden superar los 50 kilos.

UN EXPERTO PESCADOR

No es un buen volador, pero sí un gran nadador. El Titicaca es su hogar y, como no encuentra asilo en ninguna otra región, es endémico de la zona, dicen los expertos. Es el pato zambullidor (*Rollandia microptera*) considerado un campeón en el buceo. Tiene la facilidad de realizar inmersiones para buscar sus alimentos favoritos: karachis, is-



pis, truchas u otros peces. Este talento, sin embargo, ha puesto en riesgo su supervivencia, ya que suele enredarse en las redes de los pescadores y, como no puede salir a la superficie, se ahoga.

BENDICIÓN MEZCLADA

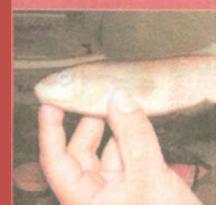
La trucha es una especie introducida en el lago desde mediados del siglo XX. En los primeros años, el animal tuvo dificultades para adaptarse al habitat. Figura actualmente entre los huéspedes más exitosos del cuerpo de agua y ha provocado el retroceso de varias especies nativas. Sin embargo, el ictiólogo (investigador de peces), Jaime Sar-



miento, comenta que este animal es una bendición mezclada para los lugareños. La economía de la población depende de su pesca. Por eso, es impensable planificar la extracción de estos seres de carne rosada.

LAS BOGAS PERDIDAS

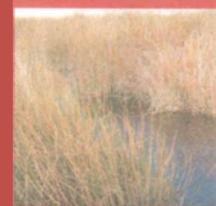
En la fotografía se observa un espécimen de boga, un pez característico del Titicaca, conservado en un frasco de alcohol en la Colección Boliviana de Fauna. Desde hace casi una decena de años, este animalito no ha sido visto libre en las aguas, por eso se encuentra en la lista roja de las especies en peligro de extinción. Aparentemente, la sobrepesca llevó a la bo-



ga a esta situación. Quienes tienen memoria dicen que los platos preparados con este animal tenían el sabor más agradable de todos los productos acuáticos que se extraían y se extraen aún del lago.

LA NOBLE TOTORA

Esta planta subacuática ha servido para múltiples propósitos a las comunidades vivas de la zona lacustre: medicina, alimento y materia prima para la fabricación de objetos ornamentales y utilitarios, como ocurre con las balsas y otras naves que surcan las aguas. Se la conoce científicamente como *Schoenoplectus tatora*. Entre los usos nuevos



posibles se habla de hacer papel a de sus hojas, y de aprovechar las cualidades de las raíces de la planta para combatir la contaminación del lago, pues la totora absorbe los metales pesados.

Los peces del departamento

JAIME SARMIENTO Y SORAYA BARRERA, COLECCIÓN BOLIVIANA DE LA FAUNA

El departamento de La Paz es una de las regiones de Bolivia con mayor riqueza de peces. Incluye especies que pueden vivir por sobre los 4.000 metros sobre el nivel del mar (probablemente algunos de los registros a mayor altitud a nivel mundial), hasta una gran cantidad que se encuentra en la llanura amazónica (provincia Iturrealde), a menos de 300 metros de altitud.

No sólo esta gran variabilidad altitudinal favorece la presencia de tal cantidad de especies, además, el departamento forma parte de dos de las grandes cuencas hidrográficas de Suramérica: la cuenca del Amazonas y la cuenca del Altiplano o endorreica del lago Titicaca.

Se trata de formas de vida que dependen fundamentalmente del agua, de tal manera que los diferentes tipos de sistemas acuáticos (lagos, ríos y pantanos) determinan que el número de especies sea muy alto.

Para tener una rápida visión de la diversidad piscícola del departamento de La Paz, hay que dividirlo en tres grandes regiones.

En primer lugar, las tierras bajas de la Amazonia, que se encuentran al norte y que se caracterizan por la presencia de grandes ríos con meandros y movimiento lento de las aguas, las que son de color café (por ejemplo, Beni y Madre de Dios) por la gran cantidad de sedimentos que provienen de los Andes.

En esta zona hay grandes extensiones de pantanos (llamados localmente curiches) y algunos lagos pequeños que se forman por el cambio de curso de los ríos.

La región, como ocurre a nivel de Sudamérica en general, se caracteriza por la presencia de una gran riqueza de especies. Hidrográficamente forma parte de la cuenca del río Beni que nace en las cercanías de la ciudad de La Paz y es uno de los principales formadores del río Madera, uno de los principales afluentes del caudaloso Amazonas.

La zona se caracteriza por la presencia de los surubíes (*Pseudoplatystoma spp.*), pacúes (*Colossoma macropomum*, *Piaractus brachipomus*), general (*Phractocephalus hemiliopterus*), sábalo (*Prochilodus nigricans*), peces grandes (alcanzan mas de un metro de largo) y medianos que han favorecido el desarrollo de la pesquería comercial.

Además se encuentra un gran número de especies de tallas menores a los diez centímetros y que tienen un interesante potencial como especies de acuario. Una característica importante de esta zona es la presencia de más de 10 especies endémicas, y de al menos 15 especies incluidas en la Lista Roja de Especies

Amenazadas de Bolivia, la mayoría debido a problemas de sobrepesca, reducción de habitat y contaminación.

La segunda zona es la vertiente oriental andina que corresponde a la región conocida como Yungas. Se caracteriza por el predominio de ríos de diferentes tamaños. Los ríos se caracterizan por el rápido movimiento de las aguas, la presencia de pequeñas cataratas y pozas, agua fría y bien oxigenada, generalmente cristalina. En esta zona, casi no se encuentran pantanos ni lagos. Las especies son predominantemente de tamaño reducido (menos de diez centímetros), adaptadas a las características de los ríos. La mayoría tiene aletas grandes, boca ínfera (situada en la parte ventral) y provista de un disco como ventosa, además de espinas en los opérculos, que impiden que los peces sean arrastrados por la corriente.

Algunas de las especies, como el sábalo y los surubíes, que se hallan en las partes más bajas, realizan migraciones a esta zona, usualmente para reproducirse. Entre las especies más notables se encuentran los caranchos (*Ancistrus spp.* e *Hypostomus spp.*), varias especies de suches (*Trichomycterus spp.*) y pequeñas sardinas o mojarritas (*Astyanax sp.*, *Creagrutus spp.*, *Parodon sp.*, *Astyanax spp.*).

La tercera región corresponde a la cuenca endorreica del altiplano, principalmente el lago Titicaca. En esta zona se han registrado más de 30 especies del género *Orestias*, conocidos como karaches, además del ispi y la boga. Esta última, muestra una reducción tal de la población que actualmente se encuentra en vías de extinción. Dentro de este grupo se encuentra también el *humanto*, hasta hace unas décadas la especie más grande del lago, y que actualmente se considera extinta.

En el lago Titicaca también se encuentran los suches y mauris, pertenecientes al género *Trichomycterus*.

A pesar de semejante riqueza, se han realizado pocos estudios sobre los peces de Bolivia, en general, y particularmente de La Paz.

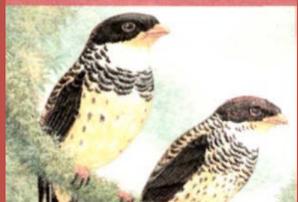
El nivel de conocimiento se ha incrementado notablemente gracias al trabajo realizado por científicos de la Colección Boliviana de Fauna establecida a través de un Convenio entre el Museo Nacional de Historia Natural y el Instituto de Ecología de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). Hasta hace unos 30 años se conocían aproximadamente 130 especies en el departamento. El número registrado asciende, actualmente, a unas 500 especies más o menos, distribuidas en las tres zonas.



Soraya Barrera y Jaime Sarmiento en una imagen que muestra el trabajo de investigación en ictiología.

PALKACHUPA, AVE ENDÉMICA AMENAZADA POR EL CHAQUEO

La Palkachupa, *Phibalura bolivien-* ---, es una especie endémica de la región de Apolo, es decir del bosque semihúmedo del norte paceño. Este tipo de vegetación se encuentra únicamente en el área de Apolo. Los pobladores del área quemaron anualmente los bosques y pastizales, que son fragmentos naturales de bosque. Esta actividad pone en riesgo la sobrevivencia de este pajarito.



En estos bosques se desarrollan árboles como el jiguero o map'aj, wala wala y otros. Los frutos de estos vegetales alimentan a las aves. La fundación Armonía impulsa desde 2005 planes de reducción de los queques para salvaguardar esta especie, única en el mundo, y cuyo colorido plumaje ilumina los rincones del bosque paceño.

desde 2005 planes de reducción de los queques para salvaguardar esta especie, única en el mundo, y cuyo colorido plumaje ilumina los rincones del bosque paceño. www.armonia-bo.org

UN LUGAREÑO INESPERADO

El perro de monte o zorro de orejas cortas está clasificado por la ciencia bajo el nombre de *Atelocynus micro-* *tis*. Los biólogos han llegado a considerar a este animal un mito, señala el director de WCS, Robert Wallace. Esta explicación no obedece a que los profesionales intenten hacer realidad fantasías, sino que dejaron de observar a este cánido hace unos diez años. Pero el programa de captura de imágenes, con



cámaras fotográficas de la fundación, captó a estos animales olisqueando los equipos dejados por los humanos en el corazón del Madidi. Esta presencia entusiasmó a los biólogos, porque evidencia la calidad ambiental del monte. Otro pariente identificado por la organización es el perrito de monte (*Speothos venaticus*), un animal más pequeño que el anterior y que tiene conducta social (vive en grupos).

EL HABITANTE MÁS MISTERIOSO SE OCULTA EN LA NEBLINA

El bosque nublado de las regiones altas del Madidi tiene un paisaje espectacular. Las marcadas pendientes están cubiertas por árboles con hojas enormes, líquenes y musgos amparados por una neblina casi permanente, ocasionada por la humedad del lugar. Estas características se extienden hasta el área protegida de Cotapata y los Yungas paceños. En este espacio, apto para las historias de misterio, reside un ani-



mal que, si bien es bastante conocido, no ha sido muy observado en su hábitat natural, por las agrestes condiciones que éste presenta. Es el oso andino o jucumari u oso de anteojos. El gigante negro puede superar los dos metros de altura y vive oculto entre el follaje, satisfecho por las frutas, las plantas y uno que otro pequeño carnívoro que complementa sus necesidades proteicas.

El iba prospera en el Madidi



"Uno siente una alegría inmensa cuando tiene la posibilidad de ver un jaguar", comenta el biólogo investigador de WCS, Guido Ayala.

Más de 1,8 millones de hectáreas, cinco ecorregiones, ríos tumultuosos y variedad de clima, son algunas de las características de uno de los parques más grandes de Bolivia.

El felino más grande del continente tiene el nombre científico de *Panthera onca*, y comúnmente se le llama jaguar o tigre, aunque cada pueblo de esta región le ha puesto un apelativo particular. Para los indígenas del área de influencia del parque Madidi, los tacana, es el Iba.

El iba simboliza fuerza y libertad; su paso elegante, el color de su piel y sus peculiares manchas negras, como rosetas, inspiran respeto entre los tacana, quienes

consideran al jaguar como el amo y señor del monte. Dadas las particularidades climáticas y la prodigalidad de la naturaleza del norte paceño, el felino ha conseguido niveles óptimos de sobrevivencia. Un estudio de Guido Ayala y Robert Wallace, miembros de la Sociedad para la Conservación de Vida Silvestre (WCS, por sus siglas en inglés), estima que la densidad de este animal, en el bosque, es la segunda más importante en toda América, sólo superada por los felinos de las selvas del país centroamericano Belice. El registro de WCS detalla que la densidad de los jaguares del Madidi varía entre 0,95 individuos por cada 100 kilómetros cuadrados, en el río Tuichi, a 5,08 animales por cien kilómetros cuadrados, en el Alto Madidi, uno de los espacios con menor intervención humana. "Hay muchos jaguares en el bosque; cuando caminas entre los árboles puedes escucharlos", asegura el biólogo especialista en peces, Jaime Sarmiento.

VERTEBRADOS EN EL MADIDI				
Especies	Registradas	Esperadas	Posibles	Total
Peces	192	104		296
Anfibios	117	55		172
Reptiles	77	103		180
Aves	917	137	50	1100
Murciélagos	84	42		126
Otros micro-mamíferos	60	15		75
Medianos y grandes	61	16	6	83
TOTAL	1508	472	56	2032

FUENTE: SOCIEDAD PARA LA CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE (WCS), INSTITUTO DE ECOLOGÍA DE LA UMISA, FUNDACIÓN ARMONÍA Y AMAZON CONSERVATION ASSOCIATION (ACA)

Las cifras exitosas de sobrevivencia de los tigres demuestran la salud del bosque. Wallace y Ayala escribieron que el tigre "es una especie sombrilla porque su vida ampara, paradójicamente, a la de los animales que devora, pues de ellos depende el funcionamiento de la cadena alimenticia". El jaguar también se ha ganado el denominativo de especie paisaje porque, como requiere grandes espacios para vivir, influye en el funcionamiento de los ecosistemas naturales. No obstante, este felino está considerado como una especie vulnerable, porque décadas atrás fue víctima de la caza indiscriminada, ya que la belleza de su piel lo convertía en presa favorita de los grandes modistos.

Los investigadores comentan que, gracias a las leyes en contra de la depredación, la caza disminuyó, aunque la destrucción de hábitats naturales, con el propósito de expandir la frontera agrícola y/o ganadera, destruye los espacios que ocupa el jaguar. Empero, esta situación no es muy evidente en el norte paceño, porque los productores agrarios no ocupan grandes extensiones, como ocurre en otros departamentos del país.

Entre otras conclusiones del informe de Wallace y Ayala, éstos escribieron que los felinos son muy activos en el día y en la noche, diestros cazadores y hábiles nadadores. En relación con las hembras, los biólogos, apuntan que éstas son madres celosas y crían a sus cachorros hasta que los pequeños han cumplido dos años y están listos para adoptar un nuevo territorio. Una de las características que más orgullo provoca en Wallace es el tamaño de los jaguares paceños. "Los del Madidi son más grandes", dice jocoso, cuando hace referencia a los animales de Belice.

El jaguar es el tercer gato más grande del mundo y el de mayores dimensiones del hemisferio occidental. El estudio de WCS señala: "La cabeza y el cuerpo del jaguar son robustos, tiene la mandíbula prominente y las extremidades son sólidas y cortas, un adulto puede medir entre 1,12 y 1,85 metros de largo, sin incluir la cola que oscila entre 45 y 75 centímetros. Pueden pesar entre 55 y 130 kilos".



Estas aves reciben el nombre de parabas; sus plumajes rojos y verdes, en especial, las han puesto en serio peligro de extinción. Habitan el parque nacional y llenan de voces los senderos.

CON LOS OJOS EN LA SELVA

La investigación de WCS forma parte de un trabajo desarrollado los últimos diez años en el Madidi, en la línea de investigación aplicada a la biodiversidad en el norte del departamento. Parte de esta exploración se cumple con la técnica del programa Capture.

El programa de estudio se basa en la premisa de observar sin interferir. Para ello, los expertos recurren a la instalación de cámaras fotográficas en los senderos más transitados del bosque.

Estas máquinas disponen de un sistema de detectores que les permite capturar (o capture, en inglés) los movimientos de los jaguares en la selva. Las imágenes de animales detectados por las cámaras son estudiadas por los biólogos, quienes consiguen identificar a cada individuo por el patrón de las manchas, únicas en cada animal.

Mientras estos descubrimientos llenan de admiración a los investigadores; los tacana, acostumbrados a la presencia del gato, desarrollan esta convivencia con naturalidad y con mucho respeto. "Dicen que el jaguar, en la huella de la persona, conoce si es cobarde. Si uno no le tiene miedo, el jaguar no se le asoma, pero si ve en la huella de la persona que es cobarde, el jaguar hasta le puede atacar", relata un dicho recopilado por Wallace y Ayala, que fue contado por Manuel Hiroso y Belisario Salinas.



El lucachi del Madidi o Tití, típico del norte paceño; su nombre científico fue subastado por internet.

Un bosque con cualidades únicas

El parque nacional Madidi tiene una superficie superior a los 1,8 millones de hectáreas. Está pegado al área protegida de Apolobamba y al parque Pilon Lajas, éste último en Beni. Además, está conectado al territorio de Bahuaja-Sonene y Tambopata, en Perú. En conjunto, estos predios abarcan 40 mil kilómetros cuadrados dedicados a la conservación y cuidado de la biodiversidad.

La anterior descripción corresponde al director de la Sociedad para la Conservación de Vida Silvestre (WCS, por sus siglas en inglés), Robert Wallace, quien destaca: "El Madidi es un sitio de importancia mundial".

Geográficamente, el Madidi está ubicado en las provincias paceñas Franz Tamayo, Abel Iturralde y Larecaja; abarca los municipios de Apolo, San Buenaventura, Ixiamas, Pelechuco y Guanay. "El parque alberga a más de dos mil especies de vertebrados, una cifra superior a la de muchos países del mundo", continúa Wallace.

Esta variedad de formas de vida es resultado de la gran extensión del parque. Este incluye, al menos, cinco ecorregiones. Éstas comienzan en los seis mil metros sobre el nivel del mar y concluyen en los 200 metros sobre el nivel oceánico.

En el Madidi es posible encontrar montañas nevadas, puna, bosque húmedo y sabanas, entre otros.

Wallace añade que, debido a esto, el Madidi es el hogar de muchas especies simbólicas, es decir, que necesitan espacios amplios y libres de intervención humana, para sobrevivir. Entre éstas el oso andino (jucumari), el jaguar o el perro de monte.

Otra cualidad de este bosque es su riqueza hidrográfica. El área alberga varias cabeceras de ríos que nutren cursos de agua de importancia continental, como el Amazonas. Los ríos más conocidos son el Tuichi, Madidi y Quendeque, en la cuenca del Beni, y el Heath, en la cuenca del Madre de Dios.

El río de mayor actividad en la llanura es el Madidi. A pesar de la importancia de esta región, la misma es víctima de una serie de acciones que la ponen en riesgo. Entre éstas, queques ilegales, incursiones de explotadores clandestinos de madera o cazadores furtivos.

El parque alberga a más de 10.000 especies del reino vegetal

El área protegida Madidi ocupa casi el 10 por ciento del territorio boliviano. Su diversidad de plantas la sitúa entre los sitios más importantes del planeta.

“La diversidad de plantas en Bolivia aumentó más de la mitad, desde hace unos diez años, cuando se intensificó la investigación en el Parque Nacional Madidi”, asegura el biólogo Freddy Zenteno, del Herbario Nacional.

El investigador ha recorrido los senderos del parque y es quien registró para la ciencia los árboles que producen la resina del incienso, material utilizado en los rituales andinos.

El hallazgo de esta resina, que es utilizada desde la antigüedad, evidencia que los pueblos precolombinos tenían contacto con los habitantes de las tierras bajas, acota el especialista.

Zenteno destaca que el trabajo de los investigadores ha derivado en que el número de especies vegetales conocidas por la ciencia crezca exponencialmente.

Una década atrás, el Herbario Nacional de Bolivia disponía de 20 mil colecciones conservadas en sus predios. Actualmente, la cifra subió a más de 60 mil, en especial de muestras recogidas en el Madidi.

Hasta la fecha, el país cuenta con 18 mil especies identificadas por la ciencia. De ese total, 10 mil ocupan el citado parque. El área abarca 1,8 millones de hectáreas y es uno de los más grandes del territorio boliviano.

Su particular topografía, con altitudes que varían entre los 6.000 metros sobre el nivel del mar (msnm) y descienden hasta menos de los 200 metros sobre los mares, le ha dotado de un sinnúmero de "espacios propios para la aparición de diferentes hábitats", añade Zenteno.

El investigador recuerda que, en el sentido Norte-Sur, el parque y los sectores que se ubican fuera del mismo suman decenas de ecorregiones.

En el norte amazónico, el más bajo con relación

Una vista general del parque en la que se aprecia la vegetación y uno de los ríos navegables.

Un gráfico elaborado por la fundación WCS registra la diferencia de paisajes que alberga el área protegida Madidi.



al nivel oceánico, hay bosques altos, sabanas, pajonales, encerrados (vegetación alta, rodeada de otra más menuda).

En este sector hay castañas, gomas y palmeras muy especiales; de estas dos últimas, Zenteno destaca que existen dos propias de Bolivia (*Real Mauritia flexuosa* y *Palmilla mautaculeata*).

También llaman la atención los gigantes vegetales. Los árboles son como catedrales góticas, sus copas superan los 50 metros de altura. Por eso, el suelo es muy oscuro, ya que las hojas superiores forman un techo impenetrable.

Entre los 500 y 1.000 metros de altitud, el bosque recibe el nombre de pie andino. El sitio es más húmedo y acoge a especies que vienen del Amazonas y del norte de los Yungas, es una zona de transición, aclara Zenteno.

La franja más interesante del Madidi, para el biólogo, es la que corresponde al bosque montano, en las inmediaciones de Pelehuco y Apolo. En este sector, la altura promedio es de 1.000 msnm y la

gradiente del bosque diversifica las posibilidades de vida. "Hay sectores más húmedos y otros que reciben más luz del sol".

En niveles más altos, entre los 1.000 y 3.000 msnm, ya hay keñuales y manchas de bosque seco, similares al bosque seco chiquitano, vale decir, vegetación más baja (hasta unos 30 metros de altura).

Casi en los límites del parque, éste se encuentra con el páramo yungueño, similar a Pongo y Unduvi. Aquí hay humedad, musgos, arbustos, pajonales y el clima es más bien frío.

En los sectores más altos, en las inmediaciones del área protegida de Apolobamba, la ecorregión se denomina Altoandino, hay nieve y glaciares y la vegetación crece aislada en las grietas.

Si imaginariamente se atraviesa la cordillera, totalmente fuera de los lindes protegidos, los hábitats se repiten, pero con la condicionante de que en el sector oeste existe un gigantesco humedal, el lago Titicaca, que transforma las características climáticas de la puna andina, más conocida como altiplano.

NOMBRES

• **Maca.** También llamada caoba (*swietenia macrophylla*). Es un árbol de hasta 35 metros de altura, se distribuye en el bosque amazónico, generalmente por debajo de los 1.200 msnm. Su madera tiene alto valor comercial. Es una especie vulnerable y amenazada por la extracción excesiva.

• Helecho arbóreo.

(*Cyathea* sp.) Es propio del bosque nublado húmedo de montaña, varía de 6 a 15 metros de altura, se desarrolla entre los 1.000 y 3.000 msnm. Existen 41 especies distribuidas desde las Antillas y sur de México, hasta el norte de Argentina.

• Maspajo.

Árboles de hasta 30 metros de altura. Las tradiciones se refieren a que si produce muchas flores habrá una buena cosecha. Cuando los frutos reventan, sueltan un algodón que se usa para tejer un 'marico' (bolsita para llevar los animales cazados) o algunas ropas.

• *Castilleja* rosa.

Es una orquídea de flores rosadas y fucsias, que superan los cinco centímetros de tamaño. La planta fue encontrada en el Madidi en el 2007. El Festival de la Orquídea (Santa Cruz, 2008) fue su presentación en sociedad.

El incienso es un tesoro oculto en el norte paceño

FREDDY SANTIAGO ZENTENO-RUIZ, HERBARIO NACIONAL DE BOLIVIA

La mayoría de la gente piensa que el incienso es un mineral y no así una resina que se solidifica y cristaliza en la corteza de una planta. Esta planta, conocida localmente como el árbol de incienso de la familia *Clusiaceae* (*Guttiferae*), está distribuida en el bosque montano húmedo de los Yungas, en la vertiente andina oriental de Bolivia (en las áreas protegidas de Madidi, Apolobamba y Cotapata).

A pesar de que es una especie de importancia económica y cultural, probablemente usada por culturas andinas antiguas, y reportada desde 1687 por las misiones franciscanas de Apolobamba, fue recientemente descrita y formalizada por la comunidad científica como *Clusia pachamamae* Zenteno-Ruiz & A Fuentes 2008, que fue

para provocar la secreción de la resina; después de un tiempo, ésta se cristaliza.

Su recolección actualmente es desordenada, debido a que no existen límites y es una actividad alternativa y complementaria fuente de buenos ingresos económicos comparada con los precios de la agricultura. Un incienserero recolecta de 5,5-8,18(-11,36) kilogramos de incienso en tres a cinco días de trabajo y los precios oscilan entre 44 a 66 bolivianos por kilo en los poblados cercanos. A veces, la resina es intercambiada (trueque) por comestible. Aparte de tratarse la extracción del incienso con precios especulativos, los fondos canalizados no van en beneficio directo a las comunidades que cosechan la resina, sino a contadas personas conocidas como intermediarios o

"rescatistas" que la comercializan en La Paz desde 110 hasta 132 bolivianos.

Recientemente, el precio del incienso tuvo un incremento, el kilogramo llegó a los 60 dólares.

En el mercado de La Paz hay otro tipo de incienso que, según las "chifleras", es de Perú y que es comercializado

a menor precio que el boliviano, sus cristales son más grandes y el aroma es distinto, por lo que la gente prefiere el producto nacional.

Su valoración en el mercado provoca que más gente de las comunidades del Norte de La Paz se dediquen a la cosecha del material.

Pero como no existen regulaciones de la cosecha y como se hacen demasiados cortes a las cortezas, las plantas están afectadas, porque esta acción puede provocar la muerte de los árboles, lo que dificulta la preservación de esta especie.

Por ello, es obligatorio desarrollar estudios sobre la biología, ecología, distribución potencial, periodos de floración y fructificación, periodos óptimos y buenas prácticas de cosecha de esta planta. Aspectos imprescindibles para generar acciones de desarrollo sostenible para este vegetal producto.



La resina amarilla, que luego será cristalizada y utilizada en sahumeros.

PALMERAS MULTIUSO

Los científicos encontraron, al menos, dos palmeras típicas del bosque boliviano. Estas son la *Real Mauritia flexuosa* y *Palmilla mautaculeata*.

La primera (fotografía) tiene tronco grande, acolumnado y rematado por una enorme y densa corona con hojas dispuestas en abanico, que se podrían



comestibles y muy apetecidos por los animales del lugar, primates, aves y otros.

describir como cascadas de fuegos artificiales. Ambas palmeras son auténticos gigantes del bosque amazónico paceño y los límites del Madidi. Las dos desarrollan rápidamente.

Los frutos son

HELÉCHOS CERCANOS A HUMEDALES

Una de las especies nuevas del Madidi son los helechos *Osmunda cinnamomea* (helecho canela). La planta forma colonias en los humedales del parque. Estos helechos entrelazan maticos de raíces densas con otras finas. Esta masa de raíces es un excelente sustrato (lugar que sirve



propagar y hacer crecer orquídeas. Precisamente, estas flores proliferan en el corazón del bosque.

de asiento a una planta o un animal fijo) para muchas otras plantas que circundan al helecho. Además, pueden ser cosechadas por su fibra y usadas en horticultura, especialmente para



El árbol de incienso en el sector de Alto Madidi. Una zona escarpada y de difícil acceso.

Plantas de varias alturas en la sede de gobierno

La vegetación nativa de La Paz encuentra modos para sobrevivir; las especies nativas crecen en sitios inaccesibles y las introducidas ocupan calles y jardines.

La mancha urbana paceña se extiende sobre un área aproximada de 60 kilómetros cuadrados y, debido a su crecimiento, ocupa varias ecorregiones. Esta situación geográfica permite la existencia de una amplia gama de vida vegetal.

La Paz se encuentra en un cañadón escarpado, formado hace millones de años. La urbe comienza a descender desde el nivel alto andino, en las nacientes del Choqueyapu, luego pasa por los valles húmedos de Miraflores y Chicaní, y continúa hacia la zona Sur, que corresponde a un sector de transición entre la puna y los valles secos de Río Abajo, explica la investigadora Emilia García, del Herbario Nacional de Bolivia, dependiente del Museo Nacional de Historia Natural.

"En La Paz hay glaciares, pie de monte, puna y valles. Con una gradiente que va desde los 5.000 metros sobre el nivel del mar, hasta los 2.800".

Esta distribución de suelos y altitudes permite el desarrollo de árboles de queñuas y arbustos de tholas en las partes más altas. En la zona de Hampaturi (cumbre y laguna de Pampalarama) existen bofedales, que son como un "tapiz de pocos centímetros de altura interrumpido por cuerpos de agua", describió García en el libro *Historia natural de un valle en los Andes: La Paz*. Estos bofedales también se conocen con el nombre de turba y corresponde a los restos de plantas antiguas que se han transformado en una especie de esponja natural llena de agua y rica en nutrientes utilizados para fertilizar los suelos. Estas cualidades han puesto en riesgo estos depósitos, que suelen ser comercializados en la ciudad sin ningún control.

En los sectores más habitados del valle, "la cubierta vegetal natural o seminatural se encuentra degradada por acción de la actividad humana", continúa el texto.

Pese a todo, las plantas crecen en los sitios más inaccesibles y desocupados. En general, estos predios



Las kantutas silvestres prácticamente han desaparecido, sólo sobreviven unas cuantas en jardines y parques.

La thola, característica de las tierras altas, sirve para construir murallas verdes que protegen los sembradíos



MÁS VERDE

• **Shan-Shan** Estos árboles del género *Polytepis* crecen en las zonas altas y secas, por ejemplo en Pongo. Su corteza rojiza y laminada es su mayor atractivo.

• **Ch'illa** Este arbusto también recibe el nombre de muña. Crece en las quebradas húmedas. Es una hierba muy resistente a los rigores del clima. Sirve para saborizar una sopa de pescado típica del lago Titicaca, el wallaq'e.

son el hogar más adecuado para las plantas nativas, por ejemplo la ch'illa (arbusto con propiedades antiinflamatorias y antioxidantes).

Algunos árboles nativos que crecen en estos sitios son el molle, la queñua y la kiswara.

Otras especies arbóreas son las "especies cultivadas como ornamentales en parques, jardines y calles o con fines de protección de laderas", continúa la investigación.

El texto presenta un listado sobre estas plan-

tas. En El Prado es posible ver arces; en la plaza Murillo, algunos fresnos, al igual que en las avenidas Mariscal Santa Cruz, Arce, 6 de Agosto y algunas calles de Sopocachi. En estos mismos lugares, García verificó la presencia de álamos, olmos, eucaliptos, cipreses, cerezos y otros más.

Espectaculares sauces llorones de hojas que casi rozan el piso engalanan la Avenida del Poeta, la plaza España y la nueva vía Costanera. Esta ruta fue habilitada al tráfico vehicular hace unos dos años; durante la ejecución de esa obra, los técnicos cortaron algunas sauces antiguos y le quitaron las ramas a otros que ocupaban el trazo de la ruta.

En la zona Sur, la bióloga detectó retamas, margaritas, buganvillas originarias del océano Pacífico, en especial en los jardines de propiedad particular.

El follaje paceño se completa con la presencia de cactus. "Las cactáceas están bien representadas. En la ciudad es posible encontrar airampu rojo, tunas y otras que tienen propiedades alucinógenas".

Migrantes de valles secos están en un medio grato

El valle seco de La Paz ha permitido que especies externas adaptadas a condiciones similares encuentren un hogar propicio en esta región.

Algunas plantas provienen de Australia. Entre éstas, la experta en botánica Emilia García explica que hay cinco especies de acacias distribuidas en las avenidas de la ciudad.

Otra planta australiana muy apreciada por los paceños es la retama, cuyas flores amarillas suelen acompañar rituales andinos.

En la lista de plantas australianas destaca el eucalipto, uno de los árboles más altos del valle paceño y que también es parte de la idiosincrasia local; sus hojas son utilizadas en una receta casera contra los resfriados.

Otra planta introducida es el pino radiata o pino de Navidad. Éste es originario del sur de Estados Unidos y fue sembrado en Pura Pura por la Railway, empresa que utilizaba la madera para construir los durmientes del tren.

En el inventario se puede nombrar a una flor que ocupa casi todas las casas de Sopocachi, los geranios rojos y rosados, estos últimos son trepadores y adornan las fachadas paceñas.



Retama; desde Australia hasta los sahumeros.



Yuca; una palmera de las tierras mexicanas

PIMIENTA A LA PACEÑA

En los valles secos de La Paz, Chuquisaca, Cochabamba y Tanja, este frondoso árbol forma parte del paisaje natural de este sector del subcontinente.

El árbol puede superarlos 15 metros de altura, posee hojas de un verde intenso y una característica muy especial, los pequeños frutos redondos de color rojo encierran una pseudo especia imprescindible en la comida. Si estos frutos son aplastados, desprenden un fuerte olor a pimienta y el sabor de los mismos es prácticamente idéntico al condimento original. Por ello, algunos cocineros utilizan este vegetal para saborizar los alimentos. Dada esta cualidad, la gente lo conoce como pimentero falso.

SEWENKA, LA PLANTA QUE CEDIÓ SU NOMBRE A UN BARRIO

La sewenka heredó su nombre al barrio de Següencoma. La inmensa planta suele superar los tres metros de altura. La base de este arbusto asemeja un matorral de pajitas verde claro, que se vuelven amarillentas en el invierno. De esta especie de matorral sobresalen juncos amarillentos, en la punta

res donde existe agua subterránea. Por ello, es un buen indicador de la presencia del líquido elemento debajo de la tierra.