EDICION EXTRAORDINARIA

KANATARI

/. 1000

SEMANARIO DE ACTUALIDADES

Año VI 2 de Julio de 1989 - Nº 250

LA AMAZONIA:

Belleza, Vida, un Mundo Maravilloso





- El mundo misterioso de los peces.
- Los árboles milenarios.
- El paisaje inextinguible.
- La magia multicolor de los pájaros.
- El lenguaje de los insectos.

KANA TARI 250

HOMENAJE A BARBARA D'ACHILLE

El Nativo; guardián y señor de su mundo. *J. García S.*

EDITORIAL



La vida es la más grande maravilla

COMO al principio, siempre, continuamos defendiendo tenazmente, indeclinablemente, el derecho de todos los seres humanos a la vida, a desarrollarla (a su modo, con su propia cultura) en un medio en que el ecosistema, que garantiza la vida de todos, sea preservado y utilizado racionalmente.

Como al principio, insistimos en declarar que consideramos sinónimos naturaleza y vida, vida y libertad. Por ello, al lanzar el número 250 de KANATARI, queremos dejar testimonio de las maravillas que encierra nuestra Selva, de toda la vida que hay que cautelar.

Por ello, también, dedicamos esta edición a honrar la memoria de Bárbara d'Achille, quien vivió entre nosotros, dedicando mucho de esa vida a la defensa de esta biodiversidad amazónica que posee 84 de los 105 ecosistemas existentes en el mundo.

Bárbara d'Achille fue vilmente asesinada por terroristas cuando se dirigía a preparar –en las serranías peruanas– un informe sobre la reserva de vicuñas para protegerlas de la extinción.

Ella había escrito centenares de crónicas y artículos en defensa del equilibrio ecológico en diversas publicaciones, habiendo llegado a ser jefa de la página especializada en esos temas en el diario "El Comercio", de Lima, cuando encontró atroz muerte.

Durante años KANATARI y el CETA, junto con unas pocas instituciones locales se halla empeñada en una cerrada defensa de nuestra Selva, patrimonio –no sólo de la humanidad– sino más específicamente de quienes por centurias han sido sus dueños y sus guardianes: los nativos y los ribereños.

A Bárbara d'Achille, y a través de sus esfuerzos, a esos nativos y ribereños que ven amenazada su existencia, su mundo y sus derechos va dedicada esta edición especial de KANATARI, que se honra en ser acompañada por la voz y el deseo de las principales instituciones y empresas que laboran en nuestra tierra.

KANATARI

Publicación Semanal Católica

Edita: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía (CETA)

Año VI 2 de Julio de 1989 - Nº 250

Director: Joaquín García S. CPP.055
Jefe de Redacción: Julia C. Ramírez C.
Coodinador General: José Alvarez A.
Redactores y Colaboradores: José M. Arroyo, Igor Calvo C., Alberto Chirif T., Luis Castonguay, Jorge Arévalo M., Bibiana Daigle, Nicolás Juárez, Aurelio Tang, Miguel A. Villa, Nestor Ruíz, Juan Saavedra, Alejandra Schindler.
Fotos: Falconí, José Alvarez

Redacción Administración e Impresión
CETA-Putumayo 355 – Apartado 145
☎ 23-3552
IQUITOS-PERU

Distribución: Librería "El Buen Consejo"

LA SELVA ¿PULMON DEL MUNDO?

Marc Dourojeanni R.
Ing. Agrónomo, Forestal y
Dr. en Ciencias

LOS CICLOS BIOGEOQUIMICOS EN LA AMAZONIA

EN las últimas décadas se ha relacionado la problemática del desarrollo amazónico con grandes preocupaciones ambientales mundiales. Entre ellas, el rol de esa región en los ciclos del oxígeno, del anhídrido carbónico y del agua. A eso se ha sumado, más recientemente, el tema de las precipitaciones ácidas y del debilitamiento de la capa de ozono, entre otros.

El aporte de anhídrido carbónico a la atmósfera por la biota y en especial por los bosques tropicales ha sido estudiado por numerosos autores (Woodwell **et al** 1978, 1983, Wong 1978, Brown **et al** 1980) y aunque continúa siendo motivo de mucha discusión, ésta se refiere más a la magnitud del problema que a su esencia. Fearnside (1985) ha estudiado el tema para el Brasil y calculado que la quema de toda la Amazonía aportaría inmediatamente 11 G-TM de carbono a la atmósfera, seguido por una liberación lenta que elevaría el aporte a la atmósfera a un total de 62 G-TM de carbono. Este último total elevaría la temperatura global del planeta entre 0.08 y 0.34°C. Kuroiwa (1986) efectuó un ejercicio, con datos de 1979, sobre el aporte peruano al problema, estimando preliminarmente que las quemas de bosque amazónico contribuyeron potencialmente con 3.6 y 4.1 x 10^7 TM de carbono en dicho año y que el aporte acumulado, para entonces, era de 7.3 a 8.3 x 10^8 TM de carbono. Pero la información científica en el país es muy escasa para hacer un estudio más preciso.

El problema del anhídrido carbónico y del recalentamiento planetario es inseparable de otros dos igualmente importantes: el deterioro de la capa de ozono estratosférico y la precipitación ácida. Tienen en común muchos de los grupos químicos (anhídrido carbónico, óxido nitroso, metano, monóxido de carbono, ozono, óxidos de nitrógeno y azufre, etc.); las actividades humanas que las generan, entre ellas la deforestación y la quema de bosques y; además, sus efectos son interdependientes. Por ejemplo, Clark **et al** (1980) y Haines **et al** (1983) revelaron que se producen lluvias ácidas en plena Amazonía, lejos de cualquier actividad industrial. Del análisis de 70 tormentas se desprendió un PH promedio de 4.7, es decir muy ácido, debido probablemente a procesos biogeoquímicos naturales, contaminación atmosférica global o a una combinación de ambos (Haines **et al** 1983). En los alrededores de Manaos, debido a la contaminación industrial, se registraron lluvias hasta de Ph 3.6 (Anónimo 1972, citado por Clark **et al** 1980).

El tema de la Amazonía como "pulmón del mundo" nunca tuvo sustento científico y sólo queda como una anécdota, aunque algunos ecólogos aficionados peruanos continúan afirmándolo como si fuera un hecho. Como lo señaló Alvim (1972), los bosques amazónicos no generan superavits importantes de oxígeno, porque son climáxicos y su crecimiento es reducido. En cambio, la quema de millones de hectáreas de bosques tropicales cada año si parece tener una gran influencia en el aumento de la proporción de anhídrido carbónico y de otros gases en la atmósfera y por ende en el efecto de invernadero (Woodwell 1978) y el consecuente recalentamiento del planeta (Woodwell **et al** 1983), que ha sido reiteradamente predecido (Revelle 1982) y ahora confirmado (Mathews 1987).

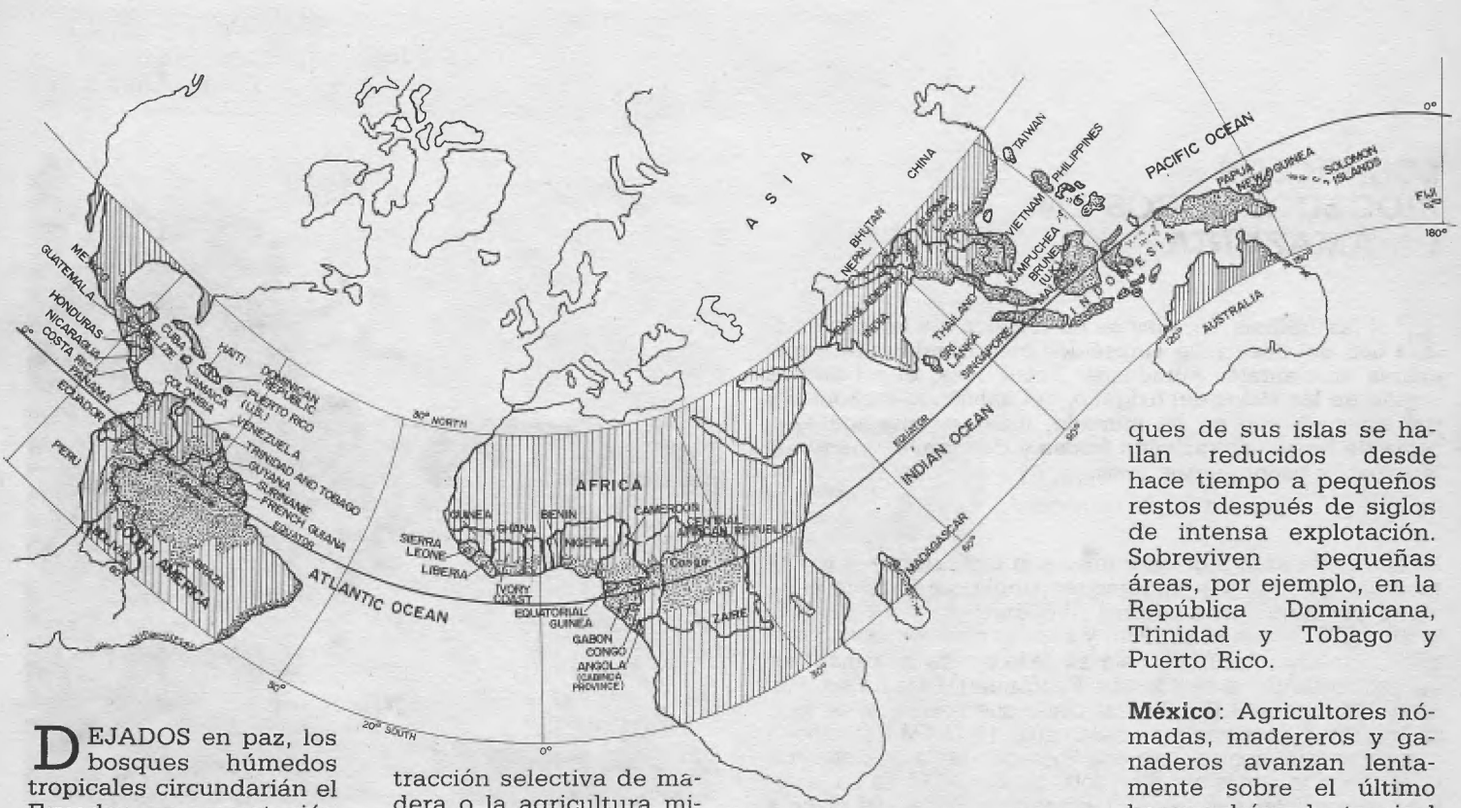
Desde siempre se han observado impactos de la deforestación en el régimen local de lluvias, al margen de la obvia participación de los bosques y de la vegetación en general en el ciclo del agua. Sin embargo, las evidencias de un impacto de



importancia global demoraron en llegar. Pero desde la década pasada esto fue incontrastablemente demostrado para la Amazonía, revelándose que probablemente hasta el 50% de la precipitación en esa región proviene del reciclaje de vapor de agua por transpiración y evaporación por intercepción, es decir por evapotranspiración (Salati **et al** 1978, Salati & Vose 1984, Salati **et al** 1983). Verbigracia, las suposiciones de Goodland & Irwin (1975) que reflejaron en el título de su famosa obra "Del infierno verde al desierto rojo" adquirieron tremenda vigencia, a pesar de las críticas burlonas de Alvim (1978) y otros expansionistas. De hecho, los riesgos de desertificación de la Amazonía han sido demostrados por Fearnside (1979) y, en el caso del Perú, están presentes las dudas sobre las causas de la aridez notable de ciertas áreas del Huallaga Central y de la confluencia del Perené con el Ene, que son bosques secos fuera de contexto (ONERN 1975).

Los ciclos de los nutrientes en la Amazonía aún no están cuantitativamente bien documentados. La mayor parte del nitrógeno y del fósforo almacenados en el sistema están en el suelo, raíces y litera forestal pero la mayor proporción de cationes de calcio, potasio, sodio, magnesio, azufre, entre otros, están en la biomasa en pie (Salati & Vose 1984). En un bosque maduro la exportación de nutrientes es mínima. Cifras obtenidas por Klinge (1975) en Manaos, revelan que sólo el 20% del nitrógeno y el 27% del fósforo están en la parte aérea de las plantas, mientras que hasta el 70% de ambos elementos están en el suelo. En contraste, de 66 a 80% del potasio, sodio, calcio y magnesio están en la biomasa aérea. El reciclaje de nutrientes, en un bosque maduro, se produce a través de la caída de follaje, la mortandad anual y del lavado de nutrientes de las hojas debido a la lluvia. Pero los porcentajes reciclados anualmente son pequeños en relación al volumen que se supone existe en la biomasa. Estudios conducidos en Manaos (Fittkau & Klinge 1973) y Carare (de las Salas 1978), revelan un reciclaje de 106 a 141 kg/ha/año de nitrógeno, 2 a 4 kg/ha/año de fósforo, 13 a 17 kg/ha/año de potasio, 18 a 90 kg/ha/año de calcio y 13 a 20 kg/ha/año de magnesio. Los nutrientes en los aerosoles naturales tienen concentraciones muy reducidas pero, en áreas sujetas a quemas, éstas son elevadas (Netto **et al** 1982). La fijación biológica de nitrógeno es muy activa en muchos ecosistemas amazónicos, habiéndosela estimado en unos 20 kg/ha/año en promedio. A ello debe añadirse el aporte por la precipitación y restarse las pérdidas a través de los ríos y las causadas por desnitrificación y por volatilización●

BOSQUES HUMEDOS TROPICALES: EL CINTURON VERDE DE LA TIERRA



DEJADOS en paz, los bosques húmedos tropicales circundarián el Ecuador con vegetación en todos los lugares en los que el tiempo es cálido y las precipitaciones elevadas. Pero la agricultura, la ganadería, la extracción de madera y de minerales, y las carreteras han reducido enormemente su rango actual.

En Africa central y en la Amazonía todavía quedan enormes extensiones aún intactas, pero los bosques húmedos han sido eliminados virtualmente de la mayor parte de Africa Occidental, del Sudeste Asiático y del Caribe.

La Academia de Ciencias de los EE.UU ha estimado una pérdida anual de 20 millones de hectáreas, mientras que el World Wildlife Fund (WWF) habla de la destrucción de 25 a 50 acres por minuto.

Los estimados varían tan enormemente a causa de la existencia de criterios diferentes. Para los biólogos, pérdida significa o bien conversión de bosque primario –o sea para la agricultura, pastos o para plantaciones de árboles– o bien modificaciones que impliquen empobrecimiento biológico a través de la extracción selectiva de madera o la agricultura migratoria.

A continuación presentamos una perspectiva del estado de los bosques húmedos tropicales en el mundo.

AMERICA DEL SUR

Brasil: Posee el bosque húmedo tropical más extenso de la tierra, poco alterado excepto en áreas del sur y del este de la Amazonía. En los últimos años la deforestación se ha incrementado enormemente (en 1988 se calcula que fue talada una área de la selva amazónica del tamaño de Bélgica).

Perú: Una gran parte de su territorio es aún selva virgen relativamente inalterada. En las próximas décadas se espera que aumenten los asentamientos agrícolas en el área. (Sin embargo en los últimos 60 años, 7 millones de Ha. han sido deforestadas).

Colombia: Cerca de un tercio está cubierto de bosques, la mayoría en la región amazónica, y algo en la costa del Pacífico. Los intentos de colonizarlos se han aminorado últimamente.

Venezuela: Una gran área de selva permanece aún intocada en la parte sur. Areas más pequeñas en el norte han sido intensamente deforestadas y convertidas en tierras agrícolas y ganaderas.

Guyana: La mayor parte de la población vive en la costa. El bosque está poco amenazado.

Surinam: La selva virgen lluviosa cubre la mayor parte del país, una buena parte protegida por parques y reservas.

Ecuador: Grandes bosques a lo largo de la costa del Pacífico ya han desaparecido; la explotación petrolífera y la agricultura avanzan poco a poco sobre la Amazonía.

Guayana Francesa: La población vive a lo largo de la costa. Poca presión sobre la selva interior, escasamente alterada.

Bolivia: No hay mucha explotación de los bosques todavía. Pero el gobierno ha comenzado a construir carreteras y a favorecer la agricultura y la ganadería en estas áreas.

EL CARIBE

La mayoría de los bosques de sus islas se hallan reducidos desde hace tiempo a pequeños restos después de siglos de intensa explotación. Sobreviven pequeñas áreas, por ejemplo, en la República Dominicana, Trinidad y Tobago y Puerto Rico.

México: Agricultores nómadas, madereros y ganaderos avanzan lentamente sobre el último bosque húmedo tropical en la frontera sur con Guatemala.

AMERICA CENTRAL

La fuerte tendencia que existe en estos países densamente poblados hacia la ganadería ha reducido enormemente los bosques tropicales, hasta el punto que han desaparecido ya dos tercios. Quedan pequeñas áreas en la región de Petén (noreste de Guatemala), el Bosque Mosquitia (este de Honduras), parte de la región oriental de Nicaragua, el sur de Belice, los parques nacionales de Costa Rica y gran parte de Panamá.

AFRICA

El Zaire: Conserva el bosque húmedo más grande de Africa (casi la décima parte del total mundial), aunque partes de él son bosques secundarios. En el sur algunas áreas han sido deforestadas por agricultores nómadas, pero grandes extensiones permanecen aún intocadas por una población rural en su mayoría.

Gabón: Casi está completamente cubierto de

Pasa a Pág. 34

UNA CADENA SIN FIN DE VIDA

Marc Dourojeanni R.
Ing. Agrónomo, Forestal y
Dr. en Ciencias

BIOMASA AMAZONICA

LA biomasa de la vegetación (fitomasa) de los bosques tropicales húmedos suele ser de alta a muy alta. En el Cuadro adjunto se muestra la biomasa en toneladas de materia seca encontrada en diferentes lugares del trópico húmedo y también en diferentes condiciones del bosque. Estudios más recientes (Brown & Lugo 1984) parecen demostrar que, en realidad, la fitomasa es menor a la obtenida en los estudios iniciales. La fitomasa, en materia fresca, medidas en las proximidades de Manaos, Brasil, alcanzó las 990 toneladas por hectárea, incluidas las raíces, a lo que debe sumarse 283 toneladas de materia orgánica seca por hectárea (Klinge **et al** 1975).



Esta importante fitomasa se acumula durante lapsos muy largos, probablemente siglos y no representa, de ninguna manera, un índice de la productividad que, en cambio, suele ser baja en el trópico húmedo.

Contrastando con la abundancia de la fitomasa, la zoomasa es muy baja. Se han encontrado zoomasas de apenas 64 a 210 kilogramos por hectárea (Klinge **et al** 1975; US National Research Council 1982) de la que los invertebrados del suelo, en especial ácaros, colémbolar, termites y hormigas, representan un 79%. La biomasa de vertebrados varía, en promedio, entre apenas 7 y unos 30 kilogramos por hectárea. Esto se debe, por una parte a la escasa posibilidad de alimentación de los herbívoros y de los invertebrados del follaje y, por otra, refleja la diversidad de especies y el pequeño tamaño de los mamíferos que, en otros continentes, alcanzan pesos varias veces mayores. Es pertinente mencionar que el tamaño que alcanzan los peces del trópico húmedo americano es, en cambio, tan o más importante que el que se da en Africa o Asia y que la zoomasa acuática de los ambientes lóticos de aguas blancas es proporcionalmente elevada.

PRODUCTIVIDAD

La productividad es la biomasa producida en una determinada unidad de tiempo. La producción primaria bruta, generada por vegetación, es muy alta en el trópico húmedo a consecuencia de la acción de la luz, temperatura, agua, nutrientes y anhídrido carbónico. De esta producción depende la alimentación de la mayoría de los demás organismos que permitirán, a través de intrincadas rutas que los nutrientes vuelvan a ser aprovechables por otros seres. Estas rutas de transferencia energética son esencialmente tres: (1) Cadenas de alimentación en base a plantas vivas, (2) Cadenas de alimentación en base a partes de plantas muertas y, (3) Cadenas de alimentación basadas en detritus vegetales y microbios. De estas, la principal en el trópico húmedo es la tercera que conduce la mayor parte de la productividad primaria del sistema debido a que solo los microbios pueden asumir la descomposición de la lignina y la celulosa. Con importancia equivalente entre ellas, siguen las dos primeras. Es decir que el rol de los organismos que viven en el suelo y sobre este es determinante. Sin embargo, las tres cadenas de alimentación son estrechamente interdependientes como lo demuestran las simbiosis entre termites y microorganismos para poder descomponer la madera.

El factor limitante principal, es decir, la escasa fertilidad de los suelos, es sobrellevado por el constante retorno al suelo de pequeñas cantidades de nutrientes de donde son inmediatamente aprovechadas por las plantas. Sin embargo, parte se pierde. De todos modos, la mayor proporción de los nutrientes se encuentra siempre en la biomasa viva o muerta y no en el suelo, como en ecosistemas templados o secos. De allí que los sistemas radiculares se mantengan superficiales y se extiendan hasta penetrar en el colchón de materia orgánica sobre él. Del mismo modo, así se explica el gran número de simbiosis que permiten a las plantas proveerse de nutrimentos sin mayor intervención del suelo.

Se da pues, en el trópico húmedo, la doble situación de tener algunos de los ecosistemas de mayor producción primaria del planeta pero, por las condiciones ambientales, estos consumen en sus procesos respiratorios la mayor parte si no todo lo producido, resultando en una productividad aprovechable por el hombre muy escasa.

INTERACCION ENTRE ESPECIES Y SUCESION

Los datos disponibles sugieren que la interacción entre poblaciones es

➔

de mayor significación en la regulación de la estructura y función de las comunidades tropicales húmedas que en las regiones templadas. El rol de los murciélagos, aves e insectos y otros animales que se alimentan de semillas en el patrón espacial de los árboles son ejemplos de estos fenómenos. El árbol de la nuez del Brasil (**Bertholletia excelsa**) depende de ciertas abejas Meliponidae para su polinización y sus semillas deben pasar necesariamente por el tracto digestivo de ciertos roedores para poder germinar. Cuando ese árbol no está en flor, las abejas dependen de flores de otros pocos árboles que, si son eliminados, provocarán indirectamente dificultades a la fertilización del árbol de la nuez del Brasil.

Otro ejemplo de interacción es el de las importantes hormigas cortadoras de hojas (**Atta**). Estas son afectadas por la sucesión vegetal, siendo sus nidos más numerosos en estadios tempranos de la sucesión y mucho menos en los bosques clímax. Pero las hormigas también impactan sobre la sucesión vegetal bien sea a través de su uso selectivo y por el aporte de nutrientes descargadas en un lugar determinado (Haines 1975).

CUADRO 9

BIOMASA SECA PARA ALGUNOS BOSQUES TROPICALES DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE.

Sitio	Característica	Fitomasa área	Autor
Puerto Rico	Bosque montano bajo	198 1/	Ovington y Olson (1970)
"	Bosque montano bajo	311	Odum **et al** (1970)
Panamá	Bosque tierras bajas	363 1/	Golley **et al** (1969)
Brasil	Bosque lluvioso	380	Klinge (1972)
Colombia	Bosque lluvioso	325	Salas (1973)
"	Bosque lluvioso	185	"
"	Bosque lluvioso primario	326	Salas (1978)
"	Bosque lluvioso primario	182 1/	"
"	Bosque lluvioso primario	185 1/	"
"	Bosque secundario 16 años.	203 1/	"
"	Bosque secundario 5 años.	68 1/	"
"	Bosque secundario 2 años.	19 1/	"

Fuente: Salas (1978) Notas: 1/ Sin raíces.

Cualquier disturbio, natural o humano, que crea un nuevo habitat o altera significativamente el existente, resulta en determinados patrones de cambios en la composición de las especies, que se llaman sucesión. Las primeras plantas en llegar se benefician de la reducida competencia por la luz y por los nutrientes y esa es la única oportunidad para un 75% de las especies arbóreas del bosque para alcanzar la madurez (Hartshorn 1978). Al mismo tiempo, estas áreas y las especies que crecen en ella son una necesidad para muchos invertebrados y también para los vertebrados. Entre los primeros, una sola especie puede requerir hospedadores de una vegetación sucesional al estado juvenil mientras que pueden requerir un hospedador de un bosque clímax al estado adulto. Dicho de otro modo, las áreas sucesionales son indispensables para la propia regeneración forestal como para la sobrevivencia de numerosas especies animales.

Un tema de importancia creciente es el referido a la presencia de micorrizas en la vegetación de los bosques tropicales húmedos. La mayor parte de los árboles forman micorrizas vesiculares (endomicorrizas); en cambio son muy pocos los que forman ectomicorrizas si bien, en estos casos, suele tratarse de especies localmente abundantes, por ejemplo árboles colonizadores o dominantes. Las micorrizas de ambos tipos elevan el nivel de captación de nutrientes minerales, en especial los inmovilizados como el fósforo, gracias a sus micelios extensos y bien distribuidos. Es s, los hongos micorríticos de las orquídeas y algunas ectomicorrizas son capaces de reciclar nutrientes en forma directa, descomponiendo la litera forestal. De éstos modos, las micorrizas prácticamente cierran los ciclos de los nutrientes minerales en el trópico (Janos 1983, St. John 1985).



Las especies son dependientes facultativas u obligadas de las micorrizas vesiculares o externas para su aprovisionamiento de nutrientes o también, pueden ser no-micorríticas, pero éstas últimas son las menos. Se ha demostrado que las micorrizas vasculares estimulan el crecimiento y la sobrevivencia de muchas plantas tropicales y lo mismo parece ser válido para las ectomicorrizas. Las diferentes especies de micorrizas tropicales son adaptaciones a diferentes condiciones de fertilidad del suelo y a las probabilidades de éxito de la infección micorrítica. De allí que las micorrizas puedan influenciar las sucesiones (Janos 1980). Estos conocimientos ya no pueden ignorarse al planificar el desarrollo de actividades agropecuarias y forestales en la Amazonía●

LOS ARBOLES Y EL ECOSISTEMA AMAZONICO



Filomeno Encarnación C.
Prof. Princ. Investigador del Inst.
Veterinario de Investigaciones Tropicales
y de Altura-UNMSM

LA selva de la Amazonía peruana cubre más del 60% de la superficie total del país, y está caracterizada por el esplendor verde de los árboels, arbustos y palmeras, que soportan y entretejen toda clase de bejucos, albergan epífitas y plantas semiparásitas. Sin embargo, en esta compleja Amazonía que es funcional y dinámica como un sistema ecológico, los árboles constituyen los elementos o unidades más importantes para las manifestaciones de vida, inclusive del humano, así como para la existencia de la selva misma. Es difícil presentar sólo al **árbol** de la Amazonía, como también imposible separarlo del suelo donde crece, del aire húmedo y otras plantas que lo rodean, de todos los animales que lo habitan, del agua y de la lluvia que corre y lo golpea, y de los rayos solares que se reflejan en el follaje; en fin, de todo lo que forma el **bosque**. Un científico europeo con mucha experiencia, intrigado por la complejidad para estudiar los árboles, decía: "El bosque no deja ver al árbol, tampoco el árbol deja ver el bosque".

El botánico Pio Font Quer ha definido al a'rbol como "toda planta leñosa de más de cinco metros cuyas ramas crecen a cierta altura..." describiendo los prototipos de árboles del mediterráneo europeo donde crecen el "Arbol del tilo", el "olivo", los "pinos", los "robles", los "álamos", y otros, todos con raíces pivotantes y troncos de proporciones similares, adaptados al suelo de origen rocoso y escaso contenido de agua.

En los árboles de la Amazonía, sus formas, portes, color del follaje, etc., han evolucionado su adaptación al suelo aluvial reciente, que varía desde los arcillosos hasta las arenas blancas muy lavadas, con sistema radical aracniforme o en plataforma de dimensión y tamaño muy desproporcionado del tronco. Así crecen en continua y permanente competencia por el espacio iluminado y respondiendo a una periódica variación en la concentración de agua en el suelo. El origen aluvial reciente del suelo determina la maduración tanto del mismo suelo como del conjunto de árboles y otras plantas denominadas **vegetación**. Entre éstas tenemos los **barriales** y las **playas** o **arenales** con sus **cañabravales** y **pajarobobales**, los **pungales** y **rayabalsales**, entre los pantanos en abierto proceso de eutrofisación; los **tahuampales** expuestos a la inundación de las crecientes estacionales de los ríos de aguas **blancas** o turbias, como el río Amazonas, o negras, como el río Nanay; los **palmerales** de aguajes, ungurahuis y yarinas que crecen en suelos hidrometamórficos; los bosques de **alturas** o de **colinas**; los **varillales** y **chamisales**, solamente inundables durante las precipitaciones.

Realicemos una visita conjunta a un **caserío** o asentamiento selvático: un bote de madera nos conducirá hasta el lugar, para desembarcar en una **balsa** sujeta al **atracadero** o puerto que nos da la bienvenida. Ella está construida por inmensos troncos de "catahua" (**Hura crepitans**) y entramado con tablones de "moena" (**Anaueria sp, aniba sp.**). Más atrás de la orilla están las casas viviendas construidas con pilares u **horcones** de **huacapú** (**Minquartia guianensis**), "quinilla" (**Manilkara sp.**), "moena negra" (**Nectandra sp.**), "insira" (**Chlorophora tinctoria**), "remocaspi" (**Aspidosperma sp., Swartzia sp.**),"loroshungo" (**Vantanea sp.**), entre los más comunes. Troncos delgados dispuestos horizontalmente forman las **vigas** y **soleras**, siendo éstas de "espintana" (**Oxandra xylopioides, Guatteria sp.**), de "aceite caspi" (**Caraipa sp.**), de "remocaspi" (**Pithecellobium laetum, Swartzia sp.**), y otros, para sostener la trama base del techo de **caibros** e **ishpañeras** de las llamadas **maderas redondas** de árboles de los **varillales** como el "aceite caspi" (**Caraipa sp.**), de "espintana" (**Duguettia sp.**), o de las **purmas** como la huamansamana (**Jacaranda copaia**), carahuasca (**Guatteria spp.**), etc. El techo propiamente de **palmas** que, según la disponibilidad del bosque o palmeras circundantes, varían entre las frondosas hojas de la "shapaja" (**Scheelea sp.**), la "yarina" (**Phytelephas sp.**), así como las **crisnejas** confeccionadas de "irapay" (**Lepidocaryum sp.**) o "palmiche" (**Hyospathe sp**). Ajeno al uso del clavo, todo el **maderaje** y hojas están atados y amarrados con **bejucos** de **tamshi** (**Heteropsis sp Carludovica sp.**), "huambé" (**Philodendron sp.**), o cortezas fibrosas de árboles como la "topa" (**Ochroma pyramidale**), la "punga" (**Pachira aquatica**), "atadijo" (**Celtis sp., Trema micrantha**), "carahuasca" (**Guatteria sp**), "machimango" (**Eschweilera sp.**), "cachimbo" (**Cariniana sp.**), y otras. La vivienda, de una atractiva frescura, tiene el piso a más de un metro de alto del húmedo suelo, con acabados de "pona o cashapona" (**Iriartea deltoidea** o **Iriartea exorrhiza**) **rajada** o **batida** mediante el hacha, o entablados con **tablones** de diversos árboles de maderas resistentes a los insectos xilófagos. La elegancia de las paredes y los tabiques de los compartimentos internos está dada por las **ripas** de "huasaí" (**Euterpe precatoria**) o las tablas de "cedro" (**Cedrela sp.**), "águano" (**Swietenia macrophylla**), "tornillo" (**Cedrelinga catenaeformis**), "moena" (**Anaueria sp. Ocotea sp**). entre las más preciadas.

También en la dieta del hombre amazónico están presentes frutos, semillas, cogollos y otros elementos de los a'rboles, que son cocidos por el calor del fuego de la leña y el carbón de troncos de árboles como la "capirona" (**Calycophyllum spruceanum**), "huito" (**Genipa americana**), "guayabo" (**Psidium guajava**), "guavas" y "shimbillos" (**Inga spp**), entre los muchos. Rodeando aquella mansión residencial están los frutales del huerto destacando las "guavas" (**Inga edulis**), la "uvilla" (**Pourouma cecropiaefolia**), el "mamey" (**Syzygium malacaccense**), el "huito", la "guayaba", el "macambo" (**Theobroma bicolor**), la "taperiba" (**Spondias lutea**) el "ubos" (**Spondias mombim**), los "caimitos" (**Chrysophyllum sp.**), los "umarís" (**Poraqueiba sp.**), los "parinaris", o "supaiocotes" (**Couepia sp.**); también están los "huingos" (**Crescentia cujete**), de cuyos frutos con epicarpio muy duro se preparan los **pates** que reemplazan a las tazas y tazones para los refrescos y brebajes como el **masato** y la **chicha**.

Un sendero nos invita a completar la visita al bosque inmediato: todos nuestros campos visuales detectan troncos erguidos, desde los muy delgados como bastones, hasta los más robustos, variando los diámetros desde centímetros hasta más de dos metros, y las alturas hasta más de 40 metros. Estos son diferenciables unos de otros sólo por el color gris plateado o marrón oscuro de las cortezas o **carapas**, así como por las resquebrajaduras de éstas. De modo que para el visitante turista o lego en la selva, todos son iguales; pero para el hombre amazónico, para el botánico y/o dendrólogo, se trata de una asociación de especies diferentes en colores y formas de las cortezas internas y externas, color y consistencia de las resinas, látex y exudados al tajo, forma, color y tamaño de hojas, flores, frutos y semillas. Esos caracteres comunes y distinguibles por el selvático, sirven para el entrenamiento y capacitación de los **materos** o peritos forestales, quienes darán cuenta de los rodales o **manchales** de "cedros", "cumalas", "tornillos", y otras maderas, como fase del proceso de extracción selectiva de árboles por el **tronquero** para la industria maderera.

El relieve del suelo entre planicies, pendientes y colinas, disectado por los caños, aguajales y yarinales, son atravesados por los puentes de uno, dos o más troncos, en clara dependencia e interrelación del hombre con el a'rbol. Estos puentes, de grandes dimensiones se repiten en la apertura de las **carreteras para el desarrollo** de la Amazonía, como la Marginal de la Selva, la Transamazónica y los diversos ramales. Así los caños, quebradas y pequeños ríos son cruzados por pontones hasta de 50 metros de largo, construidos por pilares y plataformas de troncos duros, resistentes y flexibles de solamente algunas especies de árboles, que permiten el soporte de más de cinco toneladas, como los de la carretera Puerto Maldonado-Iberia-Iñapari, construidos con "shihuahuaco" (**Dipteryx sp.**) Pichis-Palcazu en base al "pumaquiro" (**"Aspidosperma sp.**) y la "catahua" (**Hura crepitans**), Jenaro Herrera-Angamos en base al "palisangre" (**Dialium sp.**).

Pasa a Pág. 32

CUIDEMOS LA NATURALEZA, PROTEJAMOS LA VIDA, COMO



PETRO LUBE CUIDA SU MOTOR

BOSQUE: EL MUNDO EN LA CREACION INDIGENA

Alberto Chirif

UNA característica fundamental de los asentamientos y de la organización económica de los pueblos indígenas amazónicos es su adaptación al medio ambiente y el alto grado de equilibrio entre sociedad y aprovechamiento de recursos naturales, característica ésta ausente en el caso de los diversos intentos de colonización realizados por la sociedad dominante. Para las sociedades indígenas, medio ambiente y desarrollo social y económico han sido siempre realidades armonizadas. La sociedad indígena ha usado el bosque para proveerse de todos los bienes materiales necesarios para satisfacer sus necesidades y además ha descubierto en la naturaleza el mundo espiritual que le sirve para soportar y vitalizar su cultura.

El territorio según la concepción indígena, no era sólo el espacio donde un pueblo se encontraba, sino el mundo según la creación expresada en un mito particular, mundo dentro del cual se encontraba ese pueblo y pueblos vecinos. La concepción mítica de la creación entre los indígenas era tan dinmámica que ella fue incorporando en el transcurso del tiempo a sociedades de aparición tardía en la región, como es el caso de la sociedad mestiza. En este sentido, la destrucción y usurpación de la naturaleza por la colonización ha significado para los indígenas no sólo la reducción de sus posibilidades de sobrevivencia, sino también la alteración de su mundo espiritual.

Teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos ofrecidos por el medio ambiente, el patrón característico de asentamiento de las sociedades indígenas ha sido disperso y de baja densidad demográfica. En efecto, siendo los recursos del bosque escasos (la fauna, por ejemplo), estacionales (ciertos frutos y animales de recolección) y degradables (los suelos sometidos a uso agrícola), las sociedades indígenas se asentaron en unidades relativamente pequeñas y aisladas entre sí, y al mismo tiempo practicaron una gran movilidad espacial. Cuando se agotaban los suelos aptos para la agricultura en las cercanías de una vivienda o los animales de caza, podían trasladar sus asentamientos a zonas que considerasen más convenientes. En este sentido, es preciso señalar que el traslado de sus asentamientos es una necesidad impuesta por el medio ambiente a la cual los indígenas debían someterse si querían seguir manteniendo el ritmo de producción de alimentos y de satisfacción de necesidades.



En el problema de movilidad espacial de un grupo debido a la escasez o agotamiento de recursos o a cuestiones de carácter ideológico (la muerte de algún familiar), debe tenerse en cuenta no sólo las razones que explican el traslado mismo sino también la necesidad de los asentamientos indígenas de disponer de territorios más amplios que aquellos que, según la concepción actual de los gobiernos, están siendo directamente trabajados (es decir, cultivados) en un momento determinado.



El acceso a los recursos en las sociedades indígenas no dependía de privilegios individuales heredados sino, primero, de su disponibilidad, es decir del hecho que ninguna otra persona se hubiera efectivamente apropiado de ellos; segundo, de que no estuvieran en zonas pertenecientes a una sociedad indígena enemiga; y, tercero, de la capacidad de cada quien de aprovecharlos mediante el trabajo. El trabajo, que convertía los recursos naturales en recursos sociales, era el factor a través del cual un individuo usufructuaba los recursos del bosque: de los suelos cuando establecía una chacra; de los animales cuando los cazaba; de los frutos, materiales del bosque y algunos animales pequeños (caracoles, cangrejos, larvas, etc.) cuando los recolectaba. Pero abando-

Pasa a Pág. 32

A BARBARA d'ACHILLE

Luis Campos Baca – Biólogo Pesquero

VAYAN estas reflexiones en memoria de Bárbara D'Achille, una gran amiga que seguirá presente en el corazón de cada uno de los profesionales, investigadores y otras personas que veían en ella la esperanza de llevar un mensaje de protección de la Amazonía, mediante el uso de una página sobre Ecología que, bajo su responsabilidad publicaba en el prestigioso diario "El Comercio" de Lima.

Veíamos en ella una esperanza, porque en cada viaje que hacía se reunía con las personas que trabajan en los diferentes campos del sector público y privado y recepcionaba las quejas, las inquietudes, los dolores y, en fin, todos los informes sobre las buenas o malas acciones en relación a la Amazonía. Esta maravillosa mujer se enraizó en cada uno de los elementos del ecosistema amazónico, sentía su frágil equilibrio y vibraba permanentemente con el follaje. Esta vibración que ha quedado en cada uno de los profesionales que dialogamos con ella nos permitirá juntarnos y organizarnos para juntos seguir su huella de exigir el manejo racional de nuestra Amazonía.

Quién no va a recordar a Bárbara, cómo buscaba la verdad, no la "verdad oficial" que los oficialistas por cuidar la estructura que les favorece no dicen la verdad, sino la verdad del nativo, del ribereño, del bosque, del agua y de la fauna. Ella viajaba a las zonas reservadas, a los centros de Investigación, a las comunidades nativas, y con su gran sencillez y sensibilidad se integraba fácilmente a las comunidades comiendo, bebiendo y danzando con ellos; y de estas relaciones sacaba gran parte de la verdad.

La última vez que vino a Iquitos, participó en el análisis de la "Ley de Bases para el Desarrollo Rural de la Amazonía", después de retornar de un viaje de evaluación de las Zonas Reservadas Samiria y Pacaya, y del Centro de Investigaciones de la Amazonía Peruana. El día antes de viajar llamó a todos los profesionales que permanentemente se comunicaban con ella y en un local de la Plaza de Armas, como si se estuviera despidiendo de todos sus amigos, empezó un coloquio que hubiera sido importante grabarlo. Dentro de los tantos temas quisiera manifestar dos de sus inquietudes, la primera, es que ella había hablado con el Ministro de Agricultura y le dijo que esta Ley se había dado en forma inconsulta y precipitada y que ella iba a luchar hasta derogarla. La segunda fue en relación a los recursos hidrobiológicos y manifestó la necesidad de declarar zonas de refugio (o reserva total), porque como estaba la situación, el recurso pesquero sufría un gran impacto.

Se habló mucho sobre la Ley de Bases y se aclaró que es una Ley con una visión colonizadora, que agrupa la mayoría de funciones que tiene el sector público reglamentado pero que desgraciadamente no se cumple por limitaciones técnicas, presupuestales y del modelo de desarrollo; que existen los problemas considerados en la Ley, hay campesinos asentados, que requieren de tecnología, de créditos, de servicios de salud, educación, de centros de acopio, de vías de acceso; que es necesario crear pequeñas industrias manejadas por las organizaciones de productores; que hay limitaciones tecnológicas y por lo tanto la investigación debe jugar un rol importante. Pero al margen de esa ley hay dispositivos legales que, si se cumplieran, esta ley no sería necesaria.

Se habló mucho del mal uso de las tierras de la Costa y de la Sierra que enriqueció a unos cuantos y dejó en la pobreza a miles de campesinos a los cuales se les quiere trasladar a la Amazonía, pensando en que los suelos de esta zona son de aptitud agrícola o pecuaria. Sin considerar que los mejores suelos de la selva alta están ocupados y que la selva baja tiene suelos pobres: 3% de los suelos con aptitud agrícola, 8% con aptitud pecuaria y el resto de aptitud forestal, pero de ello, según Dourojeanni, 36% no pueden ser usados. Lo peor es que sólo el 30% de estos árboles son conocidos taxonómicamente (de un promedio total de 3,000 especies arbóreas) y lo peor aún es que apenas poco más del 1% han sido estudiados en laboratorios especiales para conocer sus propiedades físico-mecánicas y químicas y determinar sus usos posibles.

Otro problema es la barrera cultural. Existen evidencias de que desde la época en que las poblaciones amazónicas e indígenas tenían una vida sedentaria, tenían relaciones comerciales entre sí, pero nunca pudieron integrarse por las barreras ecológicas y cada uno mantuvo su propia cultura.

Y con respecto a los dueños reales de la Amazonía, los nativos, se ven desplazados por los colonos criollos y absorbidos como "cholos baratos". Ellos, que han sido parte de todo ese hermoso ecosistema, al final se ven deambulando por las principales ciudades.

Y los planificadores no quieren entender que la Amazonía tiene una historia de formación muy antigua, hace 600 millones de años los escudos de las Guayanas y Brasil fueron montañas prominentes, pero la erosión de millones de años las ha desgastado y han quedado transformadas en cerros redondeados. Pero en el carbonífero, se retira el mar Pacífico dejando al descubierto ríos que desembocan en este Océano. Hace 70 millones de años se elevó la cordillera andina y se formó un lago extenso entre las guayanas, Brasil y esta cordillera andina. Los sedimentos llegaron a tener 200 mts. de espesor. A inicios del pleistoceno se rompe el escudo oriental y se forma el canal del Amazonas.

La antigüedad geológica, la temperatura cálida y las fuertes lluvias son pues las principales responsables de la esterilidad del suelo amazónico. El agua de lluvia cálida al percolar la tierra lava todos los nutrientes solubles, llevándolos al río, al mar y dejando sólo los insolubles.

La vital vegetación que se observa en la Amazonía obedece a un equilibrio supremo, hasta ahora ligeramente comprendido por los mejores ecólogos. Pero lo que es evidente es que son millones de elementos que participan en este equilibrio, así la tupida copa de los árboles que impiden que el agua de lluvia caiga directamente y que permite distribuir esa agua en los diferentes niveles ecológicos adecuadamente; que regula la penetración necesaria adecuada de la luz solar para equilibrar los procesos bioquímicos, por otro lado la capa vegetal que se amontona en las enmarañadas, débiles y superficiales raíces que, por acción de flora bacteriana, de los procesos bioquímicos y del calor, se transforma rápidamente en nutrientes y entran al torrente desde las raíces hasta la copa.

Por esa antigüedad, por el lavado de millones de años, de los 200 metros de sedimentos que permitieron inicialmente formar esta Amazonía, actualmente existen ríos y quebradas de aguas ácidas.

De ahí que es necesario insistir en el trato de la Amazonía como un sistema integral en tres niveles: el primer nivel es el trato y coordinación que debe existir entre los países que integran la cuenca Amazónica, porque cualquier acción que ejecute un país beneficia o perjudica al resto, y basta un ejemplo: la construcción de estructuras para obras de irrigación o energía afectan la migración de los peces, fenómeno que no tiene frontera. Esto es más grave cuando se habla de proyectos mineros, que arrojan contaminantes al agua.

El segundo nivel es la integración interregional porque los ecólogos, cuando hablan de Amazonía, se olvidan de la selva alta que es la que aporta gran parte de los nutrientes de las áreas inundables e indirectamente a las zonas de altura. ¿Qué pasaría si se continúa con la activa degradación de la selva alta, de las terrazas de las nacientes de los ríos ¿La Amazonía dispondrá del mismo aporte de nutrientes? Si se siguen arrojando contaminantes de deshechos mineros en el río Huallaga, ¿podrán resistir la fauna y la flora? En fin, es necesario hacer estas reflexiones.

En la región es necesaria la coordinación intersectorial, la planificación debe considerar que el ecosistema es frágil, debe tratarse en lo posible de establecer sistemas de cultivo que se acerquen a los de los nativos y mestizos que tratan de imitar la funcionalidad del ecosistema amazónico. Hay que seguir investigando para entender la dinámica y por otro lado experimentar con sistemas integrales de producción. Estos sistemas permiten ahorrar energías, economizar recursos, integrar componentes y evitar impactos negativos al sistema. Evitar dar grandes extensiones con fines agrícolas o pecuarios porque está probado que fracasan.

La Amazonía es un conjunto de elementos muy bien equilibrados, casi perfectamente, en un climax producto de su antigüedad y que ha llegado a espiritualizarse y penetrar en cada uno de los que a ella la quieren ver produciendo pero no muerta.

Este equilibrio que no ha sido entendido suficientemente y al que el hombre milenario se integró fácilmente como un componente más y sin causar perturbaciones.

Es tan complejo este mundo que las investigaciones realizadas no tienen el nivel de conocimiento que permita una real planificación para su uso racional.

Esta catástrofe ya se inició con las acciones de colonización fríamente programadas y cuyos fracasos no hacen reflexionar a nuestros legisladores.★

LA DIVERSIDAD ZOOLOGICA DE LA AMAZONIA

Asombro tras asombro

Andrés Mármol, Lic. en Zoología

EN primer lugar, la ubicación intertropical (incidencia intensa y permanente de los rayos solares), las copiosas lluvias, la enorme extensión y llanura, los suelos aluviales reciclantes y, sobre todo, su maravillosa vegetación de bosque denso y estratificado. En segundo lugar o no tanto para nosotros, los altos y complicados Andes y otras sierras menores, los prolongados aislamientos de Sudamérica (del Terciario especialmente), las largas sequías del Cuaternario (ligadas a las últimas grandes glaciaciones del Planeta) con la formación de los llamados "refugios pleistocénicos", (extensiones de bosque separadas por sabanas) y otros factores biológicos más, han y siguen coadyuvando a la especiación o formación de especies nuevas y, en general, a la enorme diversidad zoológica y al endemismo también grande de ésta, en la Amazonía peruana y toda la Amazoniía.

Se habla científicamente de "más de un 10% de todas las especies biológicas conocidas" como existentes en este todavía poco conocido –en muchos aspectos científicos– **megaecosistema amazónico**, pero ya nos vamos dando cuenta con mayor convicción de que para varios grupos de invertebrados y hasta algunos de vertebrados, esta cifra se queda corta. Para el caso de los Insectos: ¡**Cortísima**!

Según los recientes estudios del Dr. Erwin de la Smithsonian Institution de Washington, D. C. (E.U.A.) en nuestra selva sur (Dpto. de Madre de Dios), deben existir varios (5,10 ó 15) millones de especies diferentes de muchos grupos de insectos en los follajes de las muchísimas especies de árboles de este gigantesco bosque pluvial. Estas investigaciones, consistentes básicamente en colectar metódicamente insectos a diferentes alturas de los diferentes árboles de diversos subtipos de bosque húmedo tropical, los inició en la zona del canal de Panamá; los continuó por Manaus, Brasil, y últimamente en nuestra patria, con resultados cada vez más asombrosos.

Nuestro maravilloso Perú, por sus singulares Andes, tiene una también singular Selva Alta que ha contado con nada menos que 3 –la mitad– de 6 grandes refugios pleistocénicos o centros de activa especiación y luego dispersión de especies nuevas, en toda Sudamérica, por ello es su riqueza faunística y también florística asombro y maravilla de los entendidos y, desgraciadamente, **ignorada por la gran mayoría de connacionales**.

Ya somos sin ninguna duda el **primer país ornitológico de todo el planeta** con cerca de 1800 especies diferentes (más que subcontinentes enteros, para no decir grandes países) y con el tiempo que no nos sorprenda mucho: primer país ictiológico, batracológico, herpetológico, entomológico, etc. del mundo.

¿Estamos preparándonos para investigar, aprovechar, tanta maravilla? No y no, es la lamentable respuesta. Tendremos que ocupar lugares secundarios por años, detrás de los connotados especialistas extranjeros que ya existen y se están formando en sus muy bien dotados centros de investigación, llámense universidades, institutos, museos, etc. Quizás yendo allá para prepararnos y regresar a luchar contra las miserias de nuestro medio sociopolítico-económico con mucho estoicismo logremos éxitos verdaderos en investigación científico-biológica y sus aplicaciones.

LAS SERPIENTES DE NUESTRA AMAZONIA

LAS **serpientes** (boas, culebras y víboras) constituyen un Suborden en la clasificación zoológica: el de los **Ofidios**, del Orden **Escamosos** de la Clase REPTILES sel Sub-tipo **Vertebrados** (del TIPO o FILUM CORDADOS).

Comúnmente las llamamos "víboras" a todas (pronunciamos bíbora) y ya con más tranquilidad ante ellas las distinguimos entre "boas" (no venenosas pero constrictoras y llegan a enormes), "afaningas" (no venenosas pero si "paleadoras" y no llegan a enormes) y finalmente verdaderas "víboras" (venenosas y por ello peligrosas y muy temidas).

Los herpetólogos (especialistas en reptiles) nos hablan de **Boídos** (familia zoológica de las boas), **colúbridos** (de las "afaningas"), elápidos (de las "naca nacas") y **crotálidos** o **vipéridos** (los "jergones", "loro machaco" y "shushupe" con dos grandes colmillos del veneno móviles hacia adelante y atrás para guardarse).

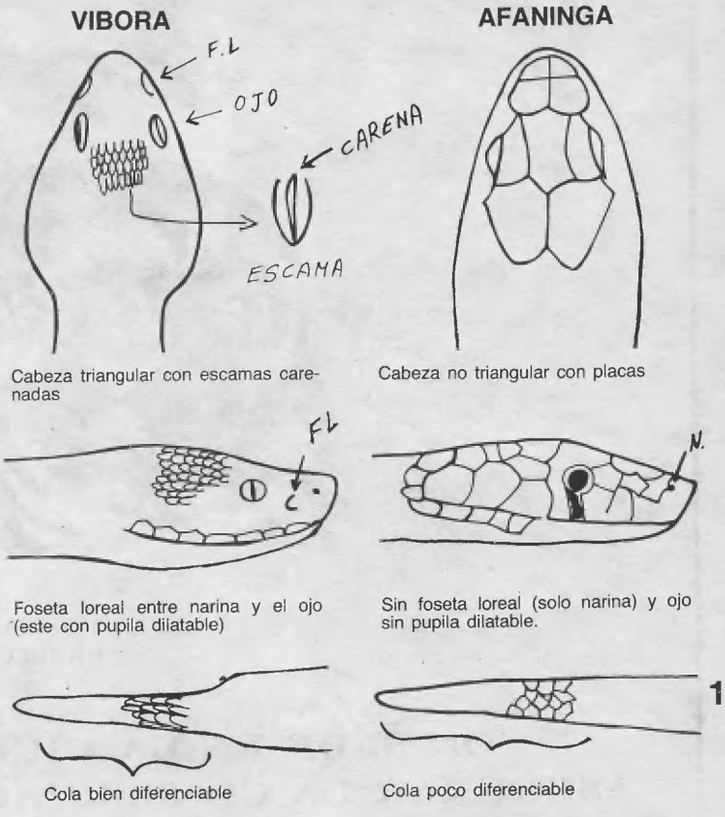
La mayor confusión se hace con la "loro machaco", que viene a ser un jergón de color verde y arborícola (del mismo género zoológico **Bothrops**, que el jergón común y otros), pero que se le confunde con cualquier serpiente de color verde y arborícola, y hay varias colúbridas o afaningas y hasta una boa (**Corallus**) así. Para colmo, es con la "shushupe" (**Lachesis**), las dos más temidas y con razón: pues, siendo arborícola suele picar (o morder) en partes más peligrosas (partes altas del cuerpo, lo que exige muy urgente y eficaz tratamiento para evitar lo peor).

Un reciente trabajo –de 1986– de dos herpetólogos: J.R. Dixon y P. Soini; (publicado en inglés en los E.U.A.), nos reporta para la zona de Iquitos 88 especies diferentes de serpientes, de las cuales 5 son boídos (de 4 géneros distintos), 64 colúbridos (de 32 géneros), 8 elápidos (de un solo género: **Micrurus**) y 6 crotálidos o vipéridos (de dos géneros: **Bothrops** y **Lachesis**). Obviamente, no es el "inventario completo" de la diversidad ofidiológica de nuestra Amazonía, pero nos dá una idea de que en una zona de no más de 200 x 200 km de largo y ancho, no minuciosa ni intensamente "Trabajada" y en relativamente poco tiempo (contados años), se ha hallado una buena variedad.

¿Serán más de 200 ó 300 las especies de toda nuestra Selva Baja y Alta? Todavía nos falta bastante para saberlo.

Mucho es lo que "se dice" acerca de serpientes –casi como en todas partes del Mundo–, pero también es muy cierto que de ello **mucho** es falso o por lo menos exageración. Se remonta a sus mismos orígenes –del **Homo sapiens**–, el temor y rechazo humanos a toda clase de serpientes (salvo algunas raras excepciones que no faltan como en todo); podría decirse que, salvo los científicos, ningún humano puede enfrentarse a serpientes y en especial

Pasa a Pág. 13



EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, LA UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS (IVITA), EL MINISTERIO DE SALUD Y EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA

EN UN ESFUERZO MULTIINSTITUCIONAL Y PLURIDISCIPLINARIO, CONTANDO CON EL APOYO DE LA COOPERACION INTERNACIONAL DE LA ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD ESTAN DESARROLLANDO DESDE 1972.

EL PROYECTO PERUANO DE PRIMATOLOGIA "MANUEL MORO SOMMO"



PROYECTO PERUANO DE PRIMATOLOGIA
"MANUEL MORO SOMMO"

CON SEDE EN LA CIUDAD DE IQUITOS PARA ASEGURAR LA CONSERVACION Y LA REPRODUCCION DE NUESTROS PRIMATES NO HUMANOS (MONOS) Y CONTRIBUIR AL USO RACIONAL Y SOSTENIDO EN LA INVESTIGACION PARA LA SALUD HUMANA

Viene de Pág. 11

a las venenosas y hablar de ellas sin una sobrecarga negativa de emotividad y fantasía mezcladas. En ello, las pobres serpientes terminan casi siempre calumniadas, como no sucede con ningún otro grupo de animales. Baste decir con objetividad para probar dichas calumnias que solamente un bajo y a veces muy bajo, porcentaje de humanos "picados" o mordidos por serpientes venenosas fallecen por esa exclusiva causa, aquí y en otras partes de la Tierra (entre un 5 y un 10%). Peor aún, ninguna serpiente venenosa ataca por "malvada agresividad", sino porque sin darnos cuenta invadimos su "zona de seguridad" y ellas, presas de temor mortal o en defensa de su descendencia, se ven obligadas a hacerlo. Se reconoce que la "shushupe" (**Lachesis**) es una víbora "brava", pero de ahí a lo que se dice de ella "hay un gran trecho"... No quiero tampoco decir con todo esto, que de ahora en adelante, acariciemos a las "viboritas" que nos encontremos en nuestro camino...: "Respetos guardan respetos" podría valer con ellas, aunque de su parte no sepan de qué se trata.

Lo que nos parece indigno de humanos "superiores" es que, serpiente que aparezca ante nosotros sea serpiente muerta; peor aún, sabiéndose que la casi totalidad de las activas de día son inofensivas (colúbridas o afaningas) y que **el rol ecológico de todas ellas** es muy importante, tanto en nuestra imponente Selva como en el más árido rincón del planeta donde vivan.

Las víboras, son grandes reguladoras de poblaciones de roedores (para ello su eficaz aparato ponzoñoso), los que tienen una capacidad reproductiva extraordinaria y que muchas veces son perjudiciales a los intereses humanos.

La víbora de nuestra Selva que con mucho más frecuencia que cualquier otra ha sido la responsable de los casos de "picaduras" es la "jergón común" o **Bothrops atrox** como es conocida científicamente. Su veneno es **hemolítico** o **proteolítico** (destruye glóbulos sanguíneos y otros tejidos blandos) pero felizmente no **neurotóxico** como lo es el de las "naca nacas" (**Micrurus**) e incluso un tanto el de la "shushupe".

El veneno neurotóxico afecta prontamente al tejido nervioso y particularmente al relacionado con los movimientos respiratorios y puede matar por parálisis de éstos. Por el contrario, el veneno hemolítico de los jergones incluyendo a la "loro machaco" (todas **Bothrops**) actúa con menor rapidez y sin producir dicha parálisis, dando tiempo –según el caso–, para llegar al mejor lugar para su tratamiento eficaz (médico).

Debería estar **de más**, pero sabemos que sucede lo contrario, decir que **todos** los tratamientos o "remedios caseros" o popularmente recomendados –que no incluyen el uso de sueros antiofídicos específicos por profesionales médicos o entendidos sanitarios– son más bien **contraproducentes** y no pocas veces los precipitadores de la muerte, es decir, "remedios peores que la enfermedad".

Ultimamente se está experimentando en centros de investigación más adelantados, con lo que parece pronto será el método más revolucionario de tratamiento de picaduras por serpientes venenosas: la aplicación en el lugar de la picadura de electricidad de cierto **amperaje** (no importa el voltaje u otra), lo que es causa de la inactivación de los enzimas hemolíticos o neurotóxicos causantes de los mayores daños y, todo ello, sin complicaciones que muchas veces acompañan a los citados y hasta ahora imprescindibles sueros antiofídicos. Esperemos no tarde en llegar a nuestra tierra avance científico tan valioso y práctico.

LOS ANFIBIOS O BATRACIOS DE NUESTRA AMAZONIA

Sobre ranas, sapos y afines, muy abundantes, diversos y también importantes.

Andrés E. Marmol Burgos Lic. en Zoología Fac. de Cs. Biológicas-UNAP

No está de más recordar que el nombre de ANFIBIOS (del griego **amphi**, doble **bios**, vida) significa "los de doble vida", es decir, los de vida estrictamente acuática cuando **larvas** o inmaduros (con respiración branquial) y finalmente terrestres o arborícolas cuando adultos (con respiración pulmonar). Son los únicos vertebrados con esta cualidad extraordinaria: pasar en su desarrollo (**ontogenia**) de casi "peces" con branquias y larga cola propulsora a terrestres con cuatro patas (**Tetrápodos**) y con pulmones para aprovechar el oxígeno del aire. Ellos son, sin duda, los ejecutores exitosos de esta "proeza" evolutiva, de este "gran salto": la emancipación del agua, del ambiente acuático y los iniciadores de la verdadera conquista de la tierra firme por los vertebrados en el lejano pasado de nuestro planeta (Era primaria o paleozoico).

DIVERSIDAD ACTUAL

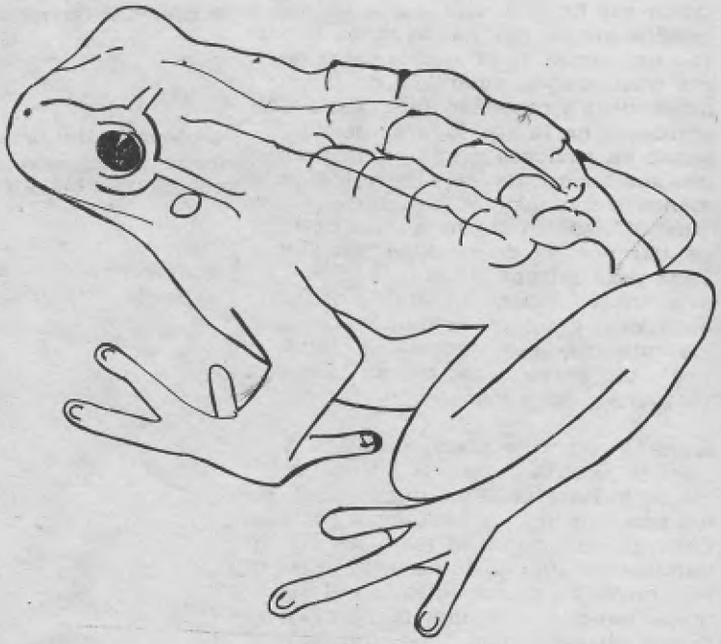
Se han descrito hasta nuestros días y quedado bien establecidas (científicamente) cerca de 4000 especies vivientes de Anfibios o Batracios de los cinco continentes; en su gran mayoría –3500 aproximadamente– ranas y sapos (Orden Anuros). Se conocen también regular número de **especies fósiles** (extinguidas) con antigüedades hasta de 350 millones de años (del Devónico superior). Los Anfibios tuvieron su apogeo (dominantes sobre la tierra) en la segunda mitad del **Período Carbonífero** de la Era Primaria, hace unos 300 millones de años.

La gigantesca cuenca del río Amazonas, la gran Amazonía con sus 7 millones de kilómetros cuadrados, cuenta con más del 10% del total de especies conocidas y en número de individuos cifras astronómicas inigualables. Posiblemente la "Selva Alta" del Perú guarde las mayores sorpresas al respecto.

ECOLOGIA

En la Amazonía central se ha medido la **biomasa animal** (peso total de cuerpos de animales) por hectárea y a los Anfibios les ha correspondido nada menos que el segundo lugar con 3.50 kgs. por hectárea, apenas debajo de los Mamíferos con 4.20 kg/hect. Las cifras no deben ser muy diferentes por "nuestros lares". De este significativo dato se puede razonar sobre la **gran importancia ecológica** que deben jugar en el **megaecosistema ecológico amazónico** estos no bien valorados animalitos.

Los especialistas (batracólogos) han hallado que la mayor diversidad y **endemismo** (especies exclusivas de una zona) se da en sectores montañosos tropicales (selvas altas), como sucede por ejemplo en el SE del Brasil, y, como los nuestros son amplios y poco estudiados, debemos esperar de ellos grandes sorpresas taxinómicas, ecológicas, de comportamiento, etc. en lo que a ranas, sapos y afines se refiere.



Gastrotheca abdita, una ranita Hílida "bien peruana" (de Bagua), descrita por el Dr. Willian E. Duellman de la Univ. de Kansas (E.U.A.) en 1987.

LOS ANFIBIOS AMAZONICOS

En nuestra Amazonía como en el resto, la abrumadora mayoría son ranas y sapos (Orden **Anuros**), algunos cecilias (Orden **Gimnofiones** o **Apodos**) y muy escasos salamandras (Orden **Caudados** o **Urodelos**).

Pasa a Pág. 33

LA RESERVA NACIONAL PACAYA-SAMIRIA: ULTIMO REFUGIO

J. Alvarez
Mery Ushiñahua
Resp. Prog. Educ. Ambiental
de la R. N. Pacaya-Samiria

LA Reserva Nacional Pacaya-Samiria es uno de los pocos lugares de la Amazonía Peruana donde todavía es posible admirar la majestuosa silueta de la lupuna contemplándose extasiada en las cristalinas aguas de una cocha, o a una respetable familia de monos cotos espulgándose plácidamente a pocos metros del observador sin asustarse, o quizás escuchar cerca de la orilla el rugido de un inquieto tigrillo y descubrir en la arena de la playa las señales de su visita.

Muchas especies encuentran en sus innumerables cochas, inaccesibles aguajales y frondosos bosques el último refugio, después de haber sido durante millones de años los señores indiscutibles de estas selvas: los impresionantes caimanes negros, cuya preciada piel les hizo objeto de una persecución tan implacable que casi les llevó a la extinción; las gigantescas charapas, actualmente amenazadas de extinción y cuyo nombre ha dado origen al apodo de los loretanos, que todavía salen a poner sus huevos, solitarias o en pequeños grupos, en las reducidas playas expuestas en la vaciante; los raros guacamayos amarillos, de vuelo majestuoso y reposado, que pasan al atardecer hacia sus lugares de descanso en ruidosos grupos familiares con sus buches repletos de frutos; la mansa e inofensiva "vacamarina" o "manití", asomando su curiosa trompa por encima de la superficie del agua para atisbar las inmediaciones o a triscar las suculentas plantas acuáticas; los grandes monos, como los "maquisapas", "choros" y "huapos", tan perseguidos por su carne, y otras especies más...

Estos y otros muchos animales y plantas todavía es posible encontrarlos en la Reserva cerca del curso de los ríos (con mayor frecuencia en el Pacaya), cuando en el resto del Departamento sólo viven en unos lugares remotos e inaccesibles. En el Samiria, aunque en menor número, se puede observar más diversidad biológica dada la mayor heterogeneidad de sus hábitats.

Aunque hasta ahora nadie ha realizado un censo completo de todas las especies vegetales y animales de la Reserva, se calcula que alberga más de trescientas especies de aves, ciento cincuenta de mamíferos, más de un millón de especies diferentes de insectos e invertebrados, y entre tres y cuatro mil especies de plantas fanerógamas (con flores). Por cierto que cuenta con especies que no se encuentran protegidas ni en el Parque Nacional del Manú ni en ninguna otra unidad de conservación del Perú, como el "paiche', la "charapa", la "vacamarina" y las dos especies de "bufeos" o delfines de agua dulce.

UN CASTILLO SOBRE ARENA

Este complejo y maravilloso organismo viviente que es la selva está conformado por miles de organismos diferentes que se interrelacionan y dependen entre sí como los engranajes de una gran máquina. Cada eslabón de esta compleja cadena trófica desempeña un papel particular, y basta con romperlo para poner en peligro el equilibrio de todo el sistema. Alguien definió una vez a la selva amazónica como un falso paraíso, cuya fantástica complejidad, infinita diversidad y maravillosa integración esconden un "castillo construido sobre arena".

El secreto de su exuberancia radica en que aquí el uso de los escasos nutrientes ocurre en forma muy veloz y son aprovechados al máximo. Como diría K. Berkmüller, "desperdicio es el pecado cardinal en el bosque tropical". Por eso, cualquier intervención del hombre que altere su delicado equilibrio ecológico puede echarlo por los suelos.

Baste un ejemplo para apreciar esto: la mayoría de las aguas de la Reserva (y de casi toda la Amazonía) son muy pobres en nutrientes, y por tanto albergan poca vida microscópica, que es la base alimenticia de los peces. Muchas variedades de éstos sobreviven entonces alimentándose en la época de creciente de insectos, frutas y semillas, en las tahuampas inundadas, y acumulan una buena cantidad de grasa para la época de vaciante (por ejemplo, el boquichico, la palometa, el sábalo, la gamitana, etc.) Otros peces, a su vez, son depredadores, de éstos, como el paiche y los diversos zúngaros. Ahora bien, la tala de los árboles que les sirven de alimento significaría la ruptura de un eslabón de la cadena alimenticia, lo que podría traer como consecuencia la desaparición de algunas de estas especies, que dependen de dichos recursos.

HISTORIA DE SAQUEOS Y AGRESIONES

La Reserva Nacional Pacaya-Samiria, creada allá por el año 1972 (aunque en 1940 ya se había reservado el río Pacaya y en 1944 el Samiria) está enclavada entre los ríos Marañón y Ucayali, en el Departamento de Loreto. Legalmente cuenta con una extensión de 2'080,000 hectáreas, lo que la convierte en el área protegida más extensa del país (le sigue el Parque Nacional del Manú, con 1'532,806 Ha.), la segunda de la Amazonía y la cuarta de Sudamérica.

Pasa a Pág. 27



LENGUAJE MISTERIOSO BAJO EL AGUA: [redacted]

EL MUNDO DE LOS PECES

Fernando Alcántara
Direc. Hidrobiología del IIAP

Manuela Rodríguez
Prof. Princ. Fac. Biología (UNAP)

LOS peces son vertebrados acuáticos de cuerpo fusiforme, cubierto de escamas, respiración branquial y reproducción generalmente ovípara; están provistos de aletas para desplazarse y su temperatura es variable de acuerdo al medio en que habitan.

Los peces de la amazonía peruana ocupan diversidad de ambientes. Algunos viven en aguas quietas (cochas), otros viven en aguas corrientes (ríos) y un tercer grupo vive en ambos ambientes. Según sea el ambiente acuático donde viven, las especies presentan adaptaciones particulares que les permiten vivir en óptimas condiciones. Las que viven en el fondo, generalmente, presentan el cuerpo aplanado como la **raya**, el **shitari**, la **pangarraya**, la **farlowela**; estas especies presentan, también, una coloración que les permite mimetizarse con el fondo para pasar desapercibidas para sus enemigos naturales.

Otras presentan el cuerpo cubierto por placas óseas y hasta con espinas, que les permiten defenderse de sus enemigos o predadores; dentro de este grupo se encuentran la **carachama**, el **turushuqui**, la **cahuara**, los **reco-reco**, los **shiruis**. Hay especies que tienen forma y movimiento serpentiformes como la **atinga**, por lo que fácilmente pueden ser confundidas con una serpiente.

Es interesante la forma del **pez hoja** que, efectivamente, tiene la apariencia de una hoja seca al ser arrastrada por la corriente. Esta especie adiciona a su furma de por sí engañosa, una carnosidad en el extremo de la boca, lo que le permite atraer a sus presas para devorarlas.

Existen además especies que presentan el cuerpo sin escamas ni placas. Tal es el caso de los **zúngaros**, como la **doncella**, el **tigre zúngaro**, el **saltón**, el **dorado**, el **maparate**, la **shiripira**, y otras más.

En cuanto a coloración, se observa una diversidad muy amplia dependiendo del tipo de agua en que viven. Las especies que tienen colores vistosos proceden en su mayoría de aguas negras como las del río Nanay. Entre ellas se encuentran los **neones** o **piabas**, los **discos**,. etc.

Existen también especies con adaptaciones anatómicas y fisiológicas, como la modificación de la vejiga natatoria del **paiche** en un saco vascularizado que funciona como un pulmón, permitiendo a la especie realizar la función de respiración, fundamentalmente mediante este órgano; de allí que este pez tenga que emerger para tomar bocanadas de aire atmosférico para su respiración. Este comportamiento es muy conocido por los ribereños que identifican el tamaño del ejemplar según sea el tamaño de la "boyada", para capturarlo mediante el uso del arpón.

Otras especies como la **gamitana** y el **sábalo** toleran bajos niveles de oxígeno disuelto modificando su labio inferior que se dilata hasta adquirir la forma laminar con terminaciones laterales en forma de tentáculos, lo que les permite captar el aire atmosférico en la superficie para su respiración.

Los peces dinámicos presentan aletas grandes y fuertes que les permiten desplazarse con mucha facilidad en el agua tal como ocurre con la **gamitana**, el **sábalo**, los **zúngaros**.

La reproducción, generalmente, es ovípara, algunos peces tienen desove parcelado (sus desoves son parciales), como en los **bufurquis**, el **acarahuazú** y el **tucunaré**. Estos peces tienen pocas crías y protegen a su prole.

En este grupo está también el paiche. En esta especie la pareja protege a su prole y las crías se agrupan en torno a la cabeza de uno de los progenitores, por eso hay quienes afirman que la especie realiza incubación bucal, lo cual aún está sin confirmar. Sin embargo, este es el caso de la **arahuana**, pez que en época de reproducción practica incubación bucal. Es decir, que luego de realizado el desove los huevos son recogidos por el pez en la boca y son mantenidos allí hasta que se produce la eclosión, salen las larvas y entonces las pequeñas crías empiezan a nadar libremente, seguidos de cerca por los progenitores que permanecen vigilantes, para recoger su prole en la boca nuevamente, ante cualquier peligro. Este comportamiento es muy conocido por los pescadores de ornamentales para atrapar las crías.

Otras especies tienen desove total, como la **gamitana**, el **paco**, el **boquichico**, la **ractacara** y otras. Estas especies tiene muchas crías y no protegen a su prole.

Estas son adaptaciones o mecanismos de compensación natural, para asegurar la perpetuación de las especies.



Paiches jóvenes (Arapaima gigas).

Pasa a Pág. 17

EL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONIA PERUANA saluda a la prestigiosa revista KANATARI por su 250 edición y en homenaje a la periodista BARBARA D'ACHILLE.

EL MANATI MAMIFERO EN PELIGRO DE EXTINCION

El manatí, vaca marina ó peixebais es un mamífero acuático de gran tamaño. Alcanza longitudes mayores de 2 mts. de largo y pesa hasta 750 kg. Se alimenta exclusivamente de plantas acuáticas como el "gramalote", "putu putu" etc. alrededor de 20 especies de estas plantas, están incluidas en su dieta (Pezo et al 1982).

El *Trichechus inunguises* propio de la amazonía quedando pocas poblaciones que fueron diezmadas en la época del caucho tanto por su captura como por depredación de su habitat. El rol ecológico que cumple este animal es poco conocido, su docilidad, las caracteristicas de su carne, grasa y piel hacen que hasta ahora continúe su captura. Se hace necesario defenderlo para evitar su rápida extinción. El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana está estudiando las poblaciones en áreas como en los ríos Pacaya y Samiria. En el presente año los estudios se han ampliado a la parte fisiológica para ello se ha firmado un convenio con la Academia de Ciencias de la Unión Soviética, para que en forma conjunta se investigue la fisiología auditiva, de la visión y del sueño.

El IIAP desde su creación realiza estudios de investigación científica y tecnológica de los recursos naturales renovables, como recursos florísticos, faunísticos e hidrobiológicos. Por la gran diversidad de especies se ha priorizado aquellos que son de mayor importancia socio-económica como el caso de la pesca y caza de consumo humano, con el fin de garantizar un manejo real y sostenido para las futuras generaciones.



Foto 1: Manatí *Trichechus inunguis*. Transporte en camillones para realizar los estudios de crecimiento, peso, estadío sexual, visión auditiva y del sueño.



Foto 2: Captura de manatí y conservación de humedad usando palmeras y hojas.



Foto 3: Técnicos y profesionales realizando trabajos de campo.



Foto 4: Traslado de manatí, se observa la forma de los camillones para el manejo del animal.

CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA LA PRESERVACION Y CONSERVACION DE NUESTRA AMAZONIA

CARDUMENES SOBRE LA PIEL DEL RIO

EL "MIJANO" DE PLATA

Fernando Alcántara B.

CADA fin de año, cuando se inicia el período de lluvias y la creciente de las aguas en la Amazonía, gran número de especies, que por coincidencia son las más representativas en la captura comercial, están aptas para reproducirse. El boquichico es el más conspicuo de todo este grupo de peces y así, al final del período de estiaje, machos y hembras están preparados para cumplir el proceso natural de la reproducción y perpetuación de la especie.

El boquichico es una especie de desove total, es decir, que para reproducirse la hembra libera todos sus óvulos en una sola ocasión. Para tal fin requiere de agua corriente que posibilite que sus huevos fecundados por el macho en el agua, puedan permanecer en suspensión y puedan ser arrastrados por la corriente, recibiendo la oxigenación necesaria para el desarrollo del embrión y la larva.

Esta especie vive en las cochas hasta alcanzar su madurez sexual y al iniciarse la creciente machos y hembras forman cardúmenes compactos y buscan los caños para ganar finalmente el curso principal de los ríos grandes. En ocasiones recorre grandes distancias que pueden ser de miles de kilómetros y lo hacen por las orillas.

En su recorrido los machos van emitiendo un ronquido prolongado perfectamente audible desde tierra y con más notoriedad desde las canoas y botes. Un prrrr.... intermitente surca las orillas de los ríos y los peces van levantando olas y a veces emergiendo en superficie, en su intento de escapar de los predadores, llámense bagres, bufeoss, etc., que los siguen de cerca.

Este fenómeno es muy conocido por el poblador ribereño, que básicamente sustenta su economía en la pesca. Dependiendo del tamaño del mijano, se ha visto que en ocasiones caseríos enteros se mudan temporalmente hacia los caños de conexión de una cocha con el río principal, en espera de su aparición, y cuando se produce, entran en juego tarrafas, honderas y todo tipo de aparejo disponible para efectuar las capturas.

A veces los pobladores ribereños "le dan su maja" al mijano y capturan gran cantidad de peces para venderlos a los congeladores que esperan pacientemente la faena, o para preparar el pescado seco salado que venderán en localidades lejanas.



El mijano así cobra dimensiones sociales, donde la vida de la comunidad ribereña se trastoca. Al final se pagarán las deudas pendientes, se harán planes para comprar nuevas redes, botes y motores y se celebrará con cerveza y no con cachaza, una vez más, el don recibido de la madre naturaleza.

Bastará que unos pocos boquichicos machos y hembras logren alcanzar las zonas de desove para perpetuar la especie, ya que cada hembra liberará de 300,000 a 500,000 óvulos que fecundarán los machos. Luego, la naturaleza aplicará sus mecanismos de regulación de las poblaciones de larvas, juveniles y adultos●

"el turismo receptivo beneficia a la selva sin destruirla"



EXPLORAMA TOURS,

25 años promoviendo y desarrollando turismo en la amazonía peruana. Tres albergues con la mejor selva primaria en la región.

LA AMAZONIA, PARAISO MULTICOLOR DE LAS AVES

José Alvarez Alonso

4to. Nivel Biología-UNAP

LA increíble exuberancia y variedad biológica de que hace gala nuestra selva se manifiesta de forma especial en la población de aves. De las 1700 especies registradas hasta ahora para el Perú (lo que le coloca en el primer lugar en el mundo), más de la mitad corresponden a nuestra Amazonía. Un buen número de las 26 familias de aves exclusivas de América son endémicas de la Selva Amazónica, y algunas son únicas en territorio peruano, por lo que nuestro país se convierte en un paraíso sin igual para ornitólogos y aficionados de todo el mundo.

Cada especie ocupa un "nicho ecológico" particular en el complejo eco-sistema amazónico, aprovechando todos los estratos del bosque y utilizando al máximo sus recursos. Las adaptaciones de las distintas especies de aves al medio en que viven, en la selva, son admirables: a causa de la densa vegetación a través de la que tienen que volar, los pájaros selváticos poseen alas cortas y amplias, y muchas especies se han adaptado para trepar, como los loros, los carpinteros y los tucanes, que tienen patas como pinzas, con dos dedos que apuntan hacia adelante y dos hacia atrás.

Sus picos también están adaptados al tipo de alimento que ingieren, y los hay variadísimos, desde el enorme pico del tucán (que le sirve para alcanzar los frutos en las ramas delgadas de los árboles), hasta los delicados y a veces larguísimos picos de los colibríes, que utilizan para libar el néctar de las flores.

El tipo de plumas también varía enormemente: hay aves en la selva que se sirven de su plumaje apagado y críptico (se mimetizan con el ambiente) como método de defensa, otras, en cambio, han encontrado otros medios para protegerse contra sus enemigos, y se pueden permitir por tanto el lujo de tener plumajes sumamente vistosos. Así, los loros y tucanes, que son robustos y poseen poderosos picos, mientras que los colibríes y las multicolores tanagras recurren a su rápido vuelo si algún peligro les amenaza.

Algunas aves usan su vistoso plumaje para marcar sus territorios o atraer a las hembras (en el caso de los machos), pero en la selva virgen la densa vegetación dificulta la comunicación visual, por lo que muchas se comunican por sus cantos. Estos son sumamente variados, y algunos tan peculiares que han dado origen a pintorescos nombres locales: así, el "víctor díaz", el "sui sui", el "fin fin", el "atatao", el "tihuacuro", el "tuhuayo", el "coro coro", o el "huishuinsho", todos ellos la onomatopeya de sus cantos. Y, por supuesto, el increíble "ayaymama": quizás no haya otra experiencia más inolvidable en la selva que la de escuchar en la quietud de la noche amazónica el tristísimo y sugestivo canto del "ayaymama", evocador de tan bellas y entrañables leyendas regionales...

Pero pasemos ahora a hacer una pequeña reseña de los grupos más importantes y peculiares de la fauna ornitológica amazónica.

AVES QUE SE ALIMENTAN DE INSECTOS

Casi todas las aves de la selva, en algún momento de su vida, o para completar su dieta, comen insectos. Sin embargo, hay algunos grupos que son exclusiva o predominantemente insectívoros. Los insectos que bullen por millones en la selva son una fuente casi inagotable de alimento, y las aves han sabido explotarlas de mil formas diferentes.

Los jacamares y chotacabras (tuhuayo, ayaymama...) son quizás los más especializados: mientras que los primeros, de brillantes colores metalizados, cazan de día a sus presas lanzándose en su persecución desde la rama en la que están posados, para volver a ella con el insecto en el pico y allí golpearle para tragárselo, los segundos cazan preferentemente en el crepúsculo y en las noches claras, y tienen colores apagados.

El ayaymama se pasa el día posado en una extraña postura, vertical, sobre la rama de algún árbol; un plumaje que le proporciona excelente camuflaje, combinado con esa postura, hace que el pájaro parezca una parte inherente del árbol y sea muy díficil descubrirle. El tuhuayo, en cambio, se camufla acostado, bien en el suelo o bien en una rama horizontal. Ambos tienen una enorme boca, ancha y carnosa, que les sirve para tragar enteros a los insectos nocturnos de los que se alimentan.

El relojero o buduc (**Momotus momota**) es otra ave especializada en cazar insectos, esta vez entre las ramas de la bóveda selvática. Su larga cola, en forma de raqueta, le ayuda a perseguir a sus presas al vuelo por entre las ramas; cuando canta, la balancea de un lado a otro como un péndulo (de ahí su nombre de relojero).

Las innumerables especies de carpinteros y pájaros trepadores están especializados en aprovechar los insectos y larvas que viven en los troncos de los árboles. Poseen una cola fuerte, de plumas rígidas, que utilizan como elemento de apoyo mientras trepan con sus poderosas patas. Sus picos son potentes, y tienen el cráneo reforzado para soportar el golpeteo cuando taladran el tronco de un árbol (para extraer una larva o para construir su nido). Con su larga len-



Buduc o relojero (**Momotus momota**)

gua, cubierta por una sustancia pegajosa y con punta en forma de arpón, consiguen extraer de sus madrigueras en las ranuras de la corteza y en los troncos podridos a sus presas.

Los pájaros hormigueros, en cambio, están especilizados en explotar los recursos del suelo de la selva. Los más peculiares son los que han establecido una asociación interesada con los ejércitos de hormigas merodeadoras: las aves se aprovechan de la confusión que provocan éstas para capturar arañas, escorpiones e insectos, puestos en fuga por las hormigas, a las que sin embargo no dan caza.

MAS CERCA DE LA TIERRA QUE DEL CIELO: LAS AVES TERRESTRES

Debido a la pobre vegetación que crece en el suelo de la selva, la población de aves que lo habita es mucho menor en cantidad y variedad que la que ocupa los estratos superiores. La mayoría de estas aves tienen el plumaje críptico y se mimetizan con el ambiente que les rodea; en contrapartida, se comunican con una potente voz que puede oírse a gran distancia.

Entre las de mayor tamaño destaca la perdiz de la selva (**Tinamus major**), que está completamente adaptada la vida del suelo: casi no vuela (sólo echa vuelos cortos cuando se ve en peligro inminente, aunque prefiere permanecer inmóvil y pasar desapercibida en la vegetación). Tiene patas gruesas y dedos sólidos, adaptados para correr, y ha perdido el cuarto dedo. El macho incuba los huevos en una nidada a veces puesta por varias hembras.

Muy perseguida por su abundante y deliciosa carne, los cazadores escuchan su último canto al atardecer, que emite desde el posadero a baja altura en el que pasará la noche, y la sorprenden durante el sueño.

Otra de las aves típicas del suelo del bosque, y que es sumamente popular por lo dócil que resulta cuando se la domestica, es el trompetero (**Psophia sp**). Su nombre vulgar le viene de su fuerte canto, semejante al de una trompeta, que es emitido por el macho en la época del celo, al tiempo que abre y cierra el pico y eriza las plumas del dorso.

Los trompeteros viven en densas bandadas en lo más profundo de los bosques, y aunque pueden volar (hacen sus nidos y descansan en los árboles) pasan la mayor parte del día buscando su alimento en el suelo: frutos, bayas, semillas e insectos. Son aves muy sociables y extremadamente solícitas con sus crías hasta el punto que un trompetero domesticado arrebatará a una gallina sus polluelos para cuidarlos él mismo...

AVES ACUATICAS: MIRANDOSE EN EL REFLEJO DEL AGUA

La miríada de ríos, caños, cochas y tahuampas que salpican en todas direcciones nuestra Amazonía se convierten en un hábitat ideal para multitud de aves acuáticas y periacuáticas. Entre las más dependientes del agua tenemos, por supuesto, a los patos (tanto el pato silvestre o sacha pato o –**Cairina moschata**– como el pompón o yacupatito –**Heliornis fulica**–; a los grácil tuqui-tuquis (**Jacana jacana**) y afines, y a las diferentes clases de garzas (como por ejemplo la puma garza –**Tigrisoma lineatus**–, ushpa garza, –**Ardea cocoi**–, garcilla blanca –**Egretta thula**–, y a la ubicua y popular tamanquita –**Butorides striatus**–.

Las garzas, junto con los "cushuris" o cormoranes, las "shararas" o aves ser-



Garza blanca grande (**Casmerodius albus**)

piente, y las distintas especies de martín-pescadores o catalanes, se alimentan casi exclusivamente de peces, que capturan cada uno empleando una técnica particular: las garzas, arponeándolos en aguas someras; los cushuris y shararas, zambulléndose y persiguiéndolos por debajo del agua; y los catalanes y tibes, lanzándose en graciosos picados para atraparlos con sus afilados picos.

Los patos, los tuqui-tuquis y trompeteros de agua, y las tanrrillas, prefieren en cambio una dieta mucho más amplia: comen insectos, moluscos, pequeños peces, reptiles, ranas, arañas y cangrejos. De la familia de los patos es el peculiar "camungo" (**Anhima cornuta**), del tamaño de un pavo, que se alimenta exclusivamente de vegetación flotante.

La tanrrilla es también un ave muy especial: pariente de las garzas, vive en las riberas de los cursos de agua, pasando casi siempre desapercibida. Sin embargo, en un lugar de la orilla adonde lleguen los rayos solares, hace unas excepcionales exhibiciones danzando al modo "flamenco" con sus alas y cola desplegadas en abanico, mostrando un bello y llamativo diseño.

LAS PARLANCHINAS COMADRES DEL BOSQUE

LOROS Y GUACAMAYOS: El plumaje más hermoso

los loros es su pico y sus patas, que constituyen una perfecta adaptación a la vida en los árboles de la selva. Los loros y guacamayos emplean su pico no sólo para romper la cáscara de los frutos de que se alimentan, sino también para defenderse de sus enemigos y para trepar por las ramas. Ca-Las diversas especies de loros, pihuichos y guacamayos (familia Psittacidae) se cuentan entre las especies más vistosas, y a la vez más ruidosas, de la selva, sobre todo cuando se agrupan en las colpas formando bandadas de cientos de ejemplares.

Lo más característico de so único entre las aves, tienen móvil tanto la mandíbula superior como la inferior, y con sus afilados bordes y la potencia de sus músculos destrozan cuanto se pone a su paso... hasta los alambres de una jaula, si se les encierra.

Los loros construyen sus nidos en agujeros de los árboles, y eligen lugares

seguros en los más altos y apartados. El macho alimenta a la hembra mientras incuba con comida regurgitada. Las crías nacen desnudas y desvalidas, y son alimentadas también del mismo modo. La vistosidad de su plumaje en unos, como en las dos especies más comunes de guacamayos (el rojo **Ara macao** y el amarillo, **Ara ararauna**), y la facultad que tienen de imitar la voz humana en otros (como el loro hablador **Amazonas festiva** o la ushpa lora **Amazona farinosa**) les está llevando a la extinción. Perseguidos por los cazadores, a veces para exportarlos e incluso para utilizar su carne como alimento, muchas de las especies mayores se encuentran reducidas hoy a las zonas reservadas y a los lugares más remotos de la selva. Es posible que algunas no lleguen al próximo siglo...



Guacamayos rojos (**Ara macao**)

EL TUCAN: UN APARATOSO PRESUMIDO

Las distintas especies de tucanes (familia Ramphastidae), que reciben en nuestra región el nombre de "pinshas" y "pinshillas", con sus enormes picos brillantes como el arcoiris, son los espectaculares residentes de los árboles más altos de la selva, junto con los loros y guacamayos.

La razón por la que han desarrollado un pico tan desproporcionado es aún un misterio para la ciencia. Sin duda les sirven para alcanzar los frutos que penden de las ramas más delgadas, que difícilmente soportarían su peso. Pero también es posible que tengan una función de señalización del territorio y para reconocimiento de especies y parejas. A pesar de su tamaño, el pico es sumamente ligero, pues está conformado por una estructura ósea porosa con numerosas cámaras de aire. Cuando duerme, el tucán deja reposar el pico sobre su espalda, y lo cubre con su cola, para pasar desapercibido.

Los tucanes construyen su nido en agujeros naturales de los árboles, que agrandan con su pico retirando la madera podrida. Vuelan de manera débil y sólo recorren cortas distancias entre árbol y árbol. A diferencia del resto de los pájaros, durante el vuelo mueven la cola arriba y abajo.



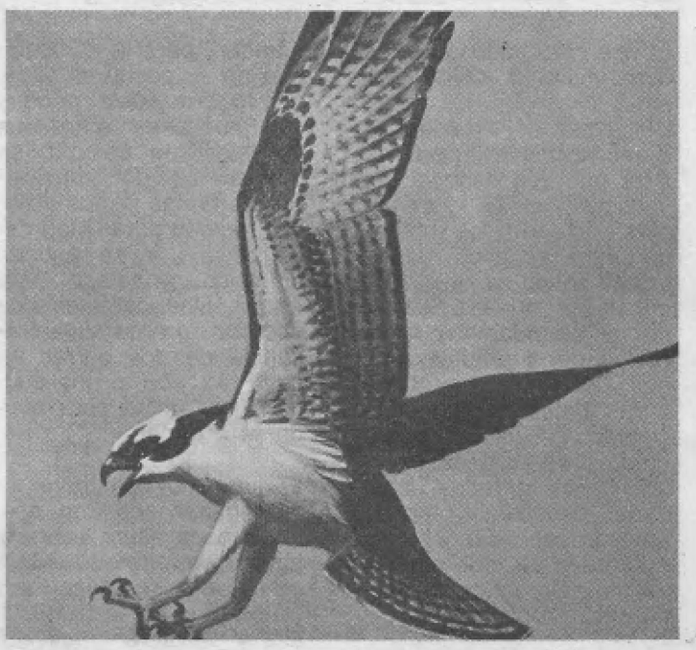
Tucán o "pinsha" (**Ramphastos tucanus**)

NO FALTAN LAS RAPACES: HALCONES, BUHOS Y BUITRES

La enorme cantidad y variedad de aves y otros animales que pueblan la selva tienen, obviamente, todo un ejército de aves rapaces, diurnas, nocturnas y necrófagas, que viven a sus expensas. Durante el día, halcones y gavilanes, shihuangos, buitres y rinahuis patrullan incansables los montes y cursos de agua en busca de una presa desprevenida o de algún animal muerto. Los hay de todos los tipos: desde los más especializados cazadores de aves, como gavilanes y azones (de alas cortas y cola larga, adaptados al vuelo entre los árboles) y halcones propiamente dichos (más aptos para la persecución en áras libres), hasta los oportunistas y perezosos shihuangos y mamaviejas, que no dudan en comer animales muertos o arrebatar la presa a otros mejores cazadores o pescadores que ellos.

Los búhos son los reyes de los árboles en las noches. El canto lúgubre del "ataulero", o del más popular "urcututu", son muchas veces el único indicio de su presencia, ya que su vuelo silencioso y su plumaje críptico les hace pasar desapercibidos. No obstante poseer unos enormes ojos que les facilitan la visión nocturna, los búhos localizan a sus presas por medio del sonido. Sus alas, amplias y acolchadas, les permiten caer sobre sus víctimas por sorpresa.

Entre los buitres, sin duda el gran cóndor de la selva (**Sarcorhamphus papa**) es el más peculiar de la Amazonía y quizás del mundo entero. Su llamativa cara, con protuberancias amarillas y anaranjadas, le dan un aspecto peculiarísimo e inconfundible. Tiene un olfato sumamente fino, que le sirve para detectar su alimento en la espesura de la selva, donde es difícil de percibir visualmente.



Aguila pescadora (llamada "tibe mama" por los loretanos)

PAUJILES Y PAVAS DE MONTE

Otro de los grupos de aves especializadas en vivir en el monte bajo son los crácidos, entre los que se encuentran los paujiles, las pavas, pucacungas y manacaracos.

Estas aves inquietas, se mueven con rapidez en la bóveda del bosque y en el monte bajo. No suelen volar largos trechos, a pesar de sus potentes alas, y para desplazarse de un lugar a otro suben a gran altura y luego se lanzan planeando con un leve movimiento de las alas. Se alimentan principalmente de frutas, con frecuencia cuando están aún duras y verdes. También ingieren brotes, hojas, in-

sectos y pequeños vertebrados. Sus nidos son un montón desordenado de ramitas, y los polluelos se desarrollan con rapidez: un pollo de paujil puede dar sus primeros vuelos a los 4 ó 5 días de nacer, por lo que pronto dejan el nido y se suben a las ramas.

El canto del paujil, en forma de mugido o murmullo, que se oye a enorme distancia, parece que es ampliado por la tráquea sumamente alargada característica de este grupo.

Muy perseguidas por su carne, abundante y exquisita, y debido a su gran tamaño, que les hace sumamente vulnerables, estas aves actualmente sólo se hallan en lugares inaccesibles de la selva o en las reservas.

TROGONES O QUETZALES: EL AVE MITICA DE LOS AZTECAS

Entre las aves más vistosas de la selva se encuentran, sin duda, los trogones o quetzales (llamados entre nosotros haucos o canauras). Los machos tienen el pecho cubierto de suaves plumas rojas, anaranjadas o amarillas, según las especies, y el dorso y las alas de color verde metálico o bronce. Las hembras tienen un colorido más apagado. Estas aves, del tamaño de una paloma mediana, viven en los niveles más bajos de la bóveda de la selva, y se alimentan de insectos, frutos y bayas, y pequeños animalillos. Anidan en las cavidades de los árboles, a veces en los nidos del comején o en caserones de hormigas y avispas.

UN "AVIS RARA": EL SHANSHO U HOAZIN

El ave más curiosa de las que viven a orillas del agua (y quizás de todas las aves) es el shansho (**Opisthocomus hoazin**). Esta primitiva especie (es considerado el pariente más cercano a los reptiles de entre las aves) habita en las orillas de ríos y cochas de nuestra selva, donde abundan los renacos y otros árboles amigos del agua, de cuyas duras hojas se alimenta. Debido al escaso poder nutritivo de su dieta, necesita ingerir grandes cantidades de alimento, por lo que poseen un buche enorme y un tubo digestivo muy alargado, necesario para procesarlo.

Las alas del shansho son grandes, pero la musculatura de su pecho es débil, por lo que vuela poco y con mucho esfuerzo. Sus polluelos, en cambio, se mueven con facilidad entre las ramas de los árboles: poseen patas bien desarrolladas y se ayudan del pico, adaptado para trepar. Una característica peculiar de ellos es la presencia de dos garras en cada ala, con lo que pueden usar éstas para ayudarse a trepar.

El shansho construye un nido desaliñado con palitos a poca altura sobre el agua, de modo que si surge alguna amenaza, sus crías puedan echarse a ella y salvarse, pues son excelentes nadadoras.



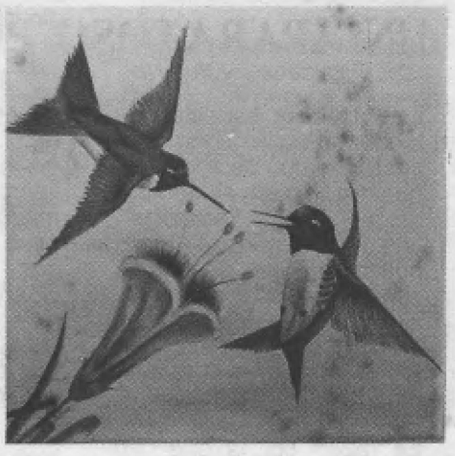
Shansho u hoazín (**Opisthocomus hoazín**)

EL COLIBRI, DUENDECILLO INQUIETO DEL AIRE

Los colibríes, llamados entre nosotros "picaflores" (familia Trochilidae) son aves estrictamente americanas, que se alimentan del ne'ctar de las flores. Sus vistosos plumajes y las increíbles acrobacias que realizan en el vuelo les han convertido en uno de los grupos de aves más populares de la selva.

Se alimentan libando el néctar de las flores de los a'rboles gigantes. Pero si el hombre o un árbol al caer abre un claro en la selva, también bajan a alimentarse en el monte bajo.

Puesto que muchas flores son muy delicadas para soportar el peso de un cuerpo, o están colgadas en posiciones difíciles, los colibríes revolotean frente a una flor determinada para chupar su néctar. Esto exige un vuelo muy preciso y potente, pues el ave debe sostenerse prácticamente inmóvil en el mismo punto. (Si un hombre desarrollara tanta potencia como un colibrí, en relación a su peso, tendría un rendimiento de unos 40 caballos de fuerza). Pero esto requiere también un consumo enorme de energía: los picaflores deben alimentarse cada 10 ó 15 minutos, durante los períodos activos, en parte también debido a que no pueden almacenar gran cantidad de "combustible" en sus pequeños cuerpos. Para desarrollar el mismo gasto de energía que un colibrí, en relación a su peso, un hombre tendría que comer a diario 170 kg. de papas o 60 de pan).



Colibríes o picaflores (**Acestrura heliodor**)

LAS AGUILAS, REINAS DE LA ALTURA

El águila harpía de nuestra selva, o águila monera (**Harpía harpija**) es el águila mayor y más feroz del mundo. Sus poderosísimas garras, del tamaño de la mano de un hombre (son las más potentes de todas las aves) son capaces de sujetar y matar desde un mono grande, como un maquisapa, hasta un perezoso o un majás.

Su plumaje moteado y su doble cresta le camuflan tan perfectamente entre el follaje de la selva que puede sorprender desprevenidas a sus víctimas. Sin embargo, también es capaz de perseguir a los monos a través de los árboles a velocidades de hasta 80 Km. por hora. Como en casi todas las aves rapaces, la hembra es más grande que el macho: pesa alrededor de 9 kg. y mide aproximadamente 90 cm. de largo de la cabeza a la cola. El nido, que construyen ambos progenitores, es una plataforma de palos a más de 50 m. de altura en algún árbol. Cuando el aguilucho recibe su comida de uno de sus padres, reproduce los movimientos de caza en el animal ya muerto clavándole repetidamente sus poderosas garras.

30 MILLONES DE ESPECIES DE INSECTOS INVADEN LA AMAZONIA

Color, forma lenguaje: un misterio inagotable

Blga. Teotista Mafaldo López – Prof. Ciencias Biológicas UNAP.

HABLAR de insectos es hablar del grupo con mayor número de organismos y el más variado de todos a nivel mundial. Si consideramos que nuestra Amazonía, rica en vegetación, presenta además las condiciones climáticas y atmosféricas excelentes para el desarrollo de éstos en los diferentes estratos, tanto del suelo como de la vegetación, diremos que es sumamente hospitalaria y alberga una cantidad incontable de especies de insectos.

Hasta hace poco existían entre dos y medio millones para unos, y diez millones para otros, a nivel del globo terrestre. Hoy en día, el Dr. Erwin del Smithsonian Institution de Washington, especialista en coleópteros, (papazos, gorgojos, mariquitas, picudos y afines), calculó sólo en el Parque Nacional Manú (Madre de Dios) cerca de treinta millones de especies para la Amazonía, cifra jamás estimada hasta hoy; tal cantidad de especies las encontró gracias al método revoucionario de colección empleado: colección estratificada, que consiste en que a distancias de cada cinco metros desde la raíz cerraba con sábanas el diámetro de un árbol, hasta el follaje más alto, luego fumigaba para colectar los insectos que caían sobre las mantas. Este método posiblemente desplace al hasta ahora empleado por el Instituto de Investigación Virológica de Africa Central, que para localizar insectos de la selva, que habitan árboles altos, construyen una enorme torre metálica con plataforma de observación de madera a intervalos de 9 m en toda la torre, permitiendo la observación y colección de insectos en cada estrato.

Los insectos de mayor tamaño están en la Amazonía: el escarabajo hércules o papazo cornudo alcanza una longitud de hasta 14 cm; los hermosos arlequines o longicornios tienen 12 cm sin medir las largas antenas; los tornasolados bupréstidos que se encuentran en las chacras luego de la quema de árboles, miden entre 8 a 10 cm; los insectos palo pueden pasar de 25 cm de longitud. Quizás en las mariposas el tamaño puede ser mejor calibrado por la envergadura alar; ésta alcanza su máximo en la tisania, cuyas alas desplegadas miden hasta 30 cm de un extremo a otro; en ejemplares grandes de caligo miden alrededor de 25 cm. (esta especie es fácil de reconocer por las antenas plumosas y una mancha redondeada en cada ala posterior, que semejan ojos de búho).

Resulta interesante mirar otros aspectos, como por ejemplo la majestuosidad de los vuelos en el caso de las morfo; los chinchilejos o caballitos del diablo (machos) que resguardan volando, desafiantes, un área determinada sobre un curso de agua para impedir el ingreso de otro macho y atraer a las hembras a su territorio. Los hermosos colores, la brillantez de sus alas y los dibujos que presentan son muy preciados por coleccionistas; sin embargo, a los insectos muchas veces les sirven para protegerse de sus enemigos, especialmente de los que se alimentan de ellos.

La forma del cuerpo es otro aspecto que llama mucho la atención, no sólo a los estudiosos sino también a muchos curiosos. (Citaremos entonces a los insectos hoja, los insectos palo, la santa teresita, las chicharras o cigarras, un sinnúmero de mariposas que se camuflan en la vegetación; la chicharra machacuy o machaca, muy temida por los nativos por la impresionante forma de la cabeza, que está adornada con marcas de ojos y dientes que semejan a la de un lagarto (creen que es muy venenosa, pero no es cierto).

Los observadores de los atardeceres se habrán fijado que, hasta hace poco, entre los meses de abril y mayo a eso de las cinco y seis de la tarde, enjambres de insectos de color blanquecino, pardos y verdes, de tamaño pequeño y con una especie de cola constituida por dos filamentos largos, formaban nubes alrededor de las lámparas de alumbrado y alrededor de las tiendas. Tan es así que los dependientes espantan a estos insectos conocidos como moscas de mayo, precisamente porque aparecen en estos meses para aparearse en el conocido vuelo nupcial, oviponer para la perpetuidad de su progenie y morir. También se les conoce como efímeras por el corto tiempo de vida que tienen cuando adultos.

Otro aspecto interesante que nos ofrecen los insectos es en cuanto a las relaciones de beneficio mutuo que han desarrollado con los vegetales. En nuestra selva amazónica tenemos varias especies de hormigas que viven en árboles con troncos y ramas huecos. En el cetico o cecropia, por ejemplo, viven hormigas feroces; en la tangarana habitan hormigas que llevan el mismo nombre y son aún más feroces que las anteriores y atacan a todo el que toque o intente cortar las flores o el árbol en que viven; de igual manera destruyen



Para parecer más temibles de lo que son, las "chicharra machacuy" tienen protuberancias faciales llenas de grasa y aire, adornadas con marcas de ojos y dientes.

mordiendo los extremos de plantas trepadoras que intentan asirse del a'rbol y podrían eliminar el follaje, y de igual manera eliminan a otros insectos que quieren alimentarse de la planta. La picadura de la tangarana es dolorosa y los efectos de ella pueden durar un par de días. Como vemos, el a'rbol da cobijo a las colonias numerosas de hormigas que la defienden, a cambio recibe de éstas elementos nutritivos de los residuos alimenticios que las hormigas llenan en los agujeros del tronco y las ramas.

Existen insectos que benefician al hombre, como las abejas melíferas que fabrican miel que el hombre la usa de distintas maneras: como medicina, en coctel, para endulzar bebidas etc.; en otros países, como en México, se ha industrializàdo la producción de miel de abejas y se exporta, dando una buena cantidad de ingresos económicos al estado. Otros insectos que sirven al hombre son los polinizadores, que polinizan las flores de numerosas plantas cultivadas y silvestres, (sin estos no se producirían frutos y semillas indispensables para nuestra alimentación). Otra forma de beneficio la proporcionan los insectos depredadores y parásitos: innumerables especies trabajan en condiciones naturales manteniendo un bajo nivel de la población de insectos perjudiciales.

Cabe indicar que también existen insectos perjudiciales tanto para el hombre como para las plantas y otros animales; al hombre le perjudican transmitiéndole enfermedades, tal es el caso de la malaria, uno de los flagelos más grandes de la humanidad transmitida por zancudos, y la fiebre amarilla, de igual modo; la leishmania o uta, que también es transmitida por una mosca, y muchas otras enfermedades. Otros perjudican las plantas comiéndolas y transmitiéndoles enfermedades, como aquéllos que se alimentan de vegetales y comen raíces, tallos, hojas y frutos, inclusive cuando son semillas. Pondremos algunos ejemplos de los que comen ra'cies y aveces cortan la planta cuando es pequeña, la que posteriormente muere: los suris son larvas de papazos que comen troncos de palmeras como aguaje, coco, cañabravas y caña de azúcar; las hortalizas son comidas por orugas de mariposas, las chinches chupan los troncos y frutos del maracuyá y tumbo; los áfidos producen la tristeza en los limoneros; los granos almacenados son atacados por gorgojos diversos y maripositas. Como vemos, son muchos y quedan otro tanto que no mencionamos de especies de insectos dañinos.

Tal vez no debemos pasar por alto que algunos insectos sirven de alimento al hombre (especialmente a los nativos) entre los cuales se encuentran los suris, que asados o fritos constiuyen un bocado sabroso; las hormigas aladas conocidas como siquisapas, cuyo abdomen mantecoso frito o crudo resulta ser un exquisito plato, y en la zona de San Martín no dejan de ser apetecibles los papazos asados.

El tema que acabamos de tratar es muy importante. Un reflejo de la importancia que tienen los insectos es la continua publicación de trabajos y el número de investigadores que realizan verdaderos esfuerzos para conocer a los insectos, su hábitat, su ecología, comportamiento, su biología en una forma total, con el fin de luchar contra aquellos que son perjudiciales y aprovechar mejor las especies que en alguna forma benefician al hombre■

LOS QUELONIOS ACUATICOS DE LA AMAZONIA PERUANA (1)

P. Soini; M. Ushiñahua; M. Trigoso y L. Moya (2)

La distribución geográfica para el Perú de **Podocnemis expansa** "Charapa" y **Podocnemis unifilis** "taricaya" comprende los principales ríos de la Selva Baja: Marañón, Ucayali, Amazonas y sus principales afluentes.

Características Morfológicas

Las tres especies de Podocnemias difieren en su tamaño y peso. P. expansa es la más grande y P. sextuberculata ("cupiso") la más pequeña. Las medidas promedios de hembras adultas son presentadas en el cuadro siguiente:

ESPECIE	LONG. CUERPO (mm)	LONG. PLASTRON (mm)	PESO KG. X	VARIACION
P. expansa	763	671	50	(40-80)
P. unifilis	430	395	8.40	(5.3-11.6)
P. sextuberculata	293	247	2.4	

Las especies también difieren en la forma y el color de la caparazón. De P. expansa es notablemente achatada y tiene generalmente una ligera concavidad dorsal y es de color gris, oscuro, aceitunado o negruzco. De P. unifilis es arqueada y generalmente con una arista vertebral, con el ápice sobre la tercera placa central y color similar a P. expansa. P. sextuberculata es distintivamente cónica, con el vértice sobre la segunda placa central y de coloración pardo clara.

Hábitos alimenticios

La dieta de P. expansa y P. unfilis está constituída por frutos y plantas herbáceas, complementada con restos de animales, en cambio P. sextuberculata tiene hábitos carnívoros.

Para el Pacaya se reporta la existencia de frutos utilizados por P. expansa: "huiririma" (Astrocaryum jauari) "ñejilla" (Bactris spp), "uvos" (Spondias mombin), "huito" (Genipa americana), "shimbillo" (Inga spp.), "shiringa" (Hevea spp), "yacu pashaco" (Macrolobium acaciefolium), "brea caspi" (Symphonia globulifera), "carachu caspi" (Tachigalia paniculata), entre otras. Algunos componentes de la dieta de P. unifilis en el Samiria son los frutos de "capinuri" (Clarisia spp), "shimbillo" (Inga spp); tallos y hojas de "putu-putu" (Eichornia grassipes), "huama" (Bistia stratifolia); partes de peces como el "fasaco" (Hoplias malabaricus), "carachama" (Hypostomus sp.), "cunchi" (Pimelodus sp), moluscos como el "churo" (Pomacea sp), etc.

Reproducción

La reproducción de los quelonios acuáticos está relacionada con el ciclo anual de vaciante y creciente de los ríos. El desove y la incubación son realizados durante la época de vaciante; la eclosión y la salidad de las crías, generalmente coincide con el inicio de la creciente y consecuentemente con la mayor intensidad de lluvias.

En el río Pacaya, observaciones de apareamiento de P. unifilis indican que mayormente se realizan un poco antes y durante la fase inicial de desove. Según Padua y Alho (1982) en el río Trombetas, Brasil, en P. expansa las cópulas se realizan después del desove, es decir, la inseminación es efectuada casi un año antes del desove.

El patrón general de desove en el Pacaya y Samiria es como sigue: P. unifilis lo hace principalmente de julio a agosto, inclusive hasta setiembre y octubre; P. sextuberancia en agosto, y p. expansa en agosto y setiembre.

Las tres especies del género Podocnemis prefieren las playas y bancos de arena para desovar ubicadas en los cursos de los ríos principales, hacia los cuales migran de las cochas o lagos y caños interiores al iniciarse la vaciante; dichas playas son pequeñas, con áreas entre 800 a 1000 m^2 y alturas e inclinaciones variables (entre 8° a 24°). P. unifilis desova también en las orillas de los caños y lagos, aunque con menor frecuencia; así mismo utiliza las playas tipo barranco, áreas pequeñas y muy inclinadas, que están sujetas a fuerte erosión por lluvias y la corriente del río; ocasionalmente ocupan orillas gredosas y barrosas, especialmente al inicio de la vaciante cuando el suelo es aún suave.

El número de huevos por posturas aumenta con el tamaño de las especies y de los individuos de cada especie; así tenemos, P. sextuberculata ovipone de 7 a 20 huevos, con un promedio de 13.5 huevos en 27 nidos P. unifilis oviposita comúnmente 20-46 huevos, con un promedio de 34.5 huevos para 346 nidos, para esta especie se observaron posturas en algunas hembras grandes hasta 52 huevos y otras pequeñas, posiblemente principaras, de 7-19 huevos; P. expansa pone 61-169 huevos, con un promedio de 126.4 huevos para 50 nidos.

Depredación y Mortandad

En el Pacaya y Samiria los principales depredadores naturales de nidos de quelonios son, en orden de importancia : la "iguana negra" (Tupinambis teguixin), el "shihuango negro" (Daptrius ater), el "gallinazo común" (Coragyps atratus), el "shihuango blanco" (Milvago chimachima); el "gavilán negro" (Buteogallus uribitinga) el "zorro" (Didephis marsupialis) y una especie de hormiga, aún no identificada cuya abundancia fluctúa anualmente. Además se reportan pérdidas significativas de nidos por la inundación de las playas, una corriente inesperada ocasiona grandes pérdidas; también, aunque en menos proporción, por la erosión o desbarrancamiento de las orillas.

Sin embargo aún con programas de protección el depredador más importante de los nidos es el hombre. Por ejemplo, en 1986 en el río Samiria, en un tramo controlado de 21.5 km. de 433 nidadas de P. unifilis evaluadas, el 36% fueron depredadas por el hombre, 5.5% por Tupinambis teguixin, 0.2% por Daptrius ater y por hormigas, respectivamente; de 19 nidadas de P. expansa, el 42% fueron afectadas por el hombre, no se registraron pérdidas por depredación natural (Ushiñahua y Panduro-1987).

Las crías también son objeto de depredación natural, especialmente por el "shihuango blanco" (Milvago chimachima) "lagarto blanco" (Caimán crocodilus), "Pirañas" (Serrasalmus spp) y otros peces grandes como la "arahuana" (Osteoglossum bicirrhosum).

Situación actual

De todos los factores diezmantes de las poblaciones de Podocnemis ya sea dentro como fuera de la Reserva, el más importante es el hombre que realiza la recolección irracional de los huevos y la captura de hembras. En casi



todos los tramos de los ríos Pacaya y Samiria que no disponen de vigilancia permanente, la recolección clandestina de los huevos abarca virtualmente el 100% de los nidos de P. expansa y un 70% de P. unifilis, así como la mayoría de nidos de P. sextuberculata. Estas cifras en otras áreas naturales de la Amazonía Peruana que se encuentran cerca a centros poblados, comprende aproximadamente el 100% para todas las especies.

Los datos disponibles sobre la población reproductora de P. expansa en la Reserva indican una notable escasez de hembras jóvenes, lo que sería debido a la falta de incorporación de nuevas hembras a la población reproductora durante los últimos años.

Bajo las condiciones actuales de protección, los quelonios acuáticos en general, y en especial P. expansa se encuentran amenazados de eventual desaparición de la Reserva, situación que se hace extensiva a toda la Amazonía Peruana.

Sin embargo, con la elaboración y ejecución del Plan Maestro de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria se garantiza en gran medida acciones integradas en protección, investigación y manejo de los recursos naturales, desarrollo rural y educación ambiental que coadyuvarán a la recuperación de las poblaciones de Podocnemis y posibilitarán su manejo racional y sostenido en beneficio del poblador rural.

(1) Proyecto conducido en Convenio entre la Unidad Agraria XXII-Loreto y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
(2) Especialistas de la UAD-XXII-L. Minis. Agricultura Perú.

COCODRILOS EN EL PERU

Dr. Lorgio Verdi Olivares (2)
Br. Rosa Jaramillo (3)
Br. Luis Alvarez (3)

ASPECTOS BIOECOLOGICOS

LOS crocodilianos (cocodrilos) a nivel mundial están representados por 21 especies y 6 subespecies; de éstas, aproximadamente el 50% se encuentran en el continente americano. Para el Perú se registra la presencia de 5 especies, incluidas en dos familias: la familia CROCODYLIDAE, con una sola especie, el "cocodrilo americano" (**C. acutus**), con presencia muy restringida en la parte noroeste (Río Tumbes), y la familia ALLIGATORIDAE, con amplia distribución en la Amazonía, y que consta de tres géneros y cuatro especies: el "lagarto negro" (**M. niger**), el "lagarto blanco" (**C. crocodilus**), el "dirin dirin" (**P. trigonatus**) y el "lagarto enano" (**P. Palpebrosus**).

El cocodrilo americano, aparte de ser la única especie con distribución en la costa norte del Perú, se caracteriza por presentar un rostro más largo, delgado y agudo que las otras especies peruanas; posee el 4to diente mandíbula expuesto fuera de la boca, condición generalmente ausente en las otras especies.



LAGARTO NEGRO
Caiman Sclerops (crocodilus)

No obstante la aparente amplia distribución en América, sus poblaciones son sumamente reducidas; se le encuentra al sur de los EE.UU (sur de Florida, costa del Pacífico de México, continúa a través de América Central hasta la costa Colombiana, costa norte de Venezuela, Ecuador, Cuba y Jamaica). En el Perú la población escasamente llega a 40 ejemplares, situación que ha motivado una seria preocupación entre las entidades de conservación nacionales e internacionales.

El caimán americano es habitante de los manglares, lagos, lagunas, pantanos y desembocaduras de los ríos en los océanos; en estos ambientes busca su alimento, que consiste en pequeños mamíferos, tortugas, aves, crustáceos, etc. El tamaño promedio de los adultos oscila entre 300 y 400 cm., habiéndose reportado ejemplares de hasta 700 cm. Los nidos constan de 30 a 40 huevos y las crías al nacer miden de 25 a 30 cm. A esta especie también se le llama "cocodrilo americano de aguas saladas" y "caimán de aguyá".

COCODRILOS AMAZONICOS

Caracterizando a las especies amazónicas, tanto el "lagarto blanco" como el "lagarto negro" tienen una arruga ósea entre los ojos, a manera de una montura de anteojos; sin embargo, el lagarto negro alcanza mayores tamaños y posee además 3 a 4 hileras de escamas, compuestas de 6 a 10 escamas alargadas cada una detrás de la cabeza (postoccipitales). El color del dorso es negro con estrechas bandas amarillas en el cuerpo y cola. En la cola se observan dos porciones: la proximal, que posee doble cresta, y que consta de 16 a 18 lóbulos, y la distal que es de cresta simple y consta de 21 a 24 lóbulos. Esta especie prefiere las aguas tranquilas como lagos, lagunas, meandros, tipishcas, etc., antes que cuerpos de agua con corriente. El alimento consta de pequeños mamíferos, aves y peces; raras veces se le encuentran gastrolitos. La maduración sexual ocurre aproximadamente a los dos metros de longitud. La reproducción tiene lugar entre octubre y enero; la hembra coloca de 30 a 50 huevos en nidos construidos de barro mezclado con materia orgánica (hojarasca y restos vegetales), permaneciendo próxima al nido hasta la eclosión. El tamaño promedio de los huevos varía de 80 x 50 mm a 90 x 55 mm, y son depositados en el fondo del nido a una altura aproximada de 40 cm. Los adultos pueden alcanzar tamaños de 5 m de longitud, y las crías al nacer miden aproximadamente de 28 a 30 cm.

El lagarto negro también es conocido con el nombre de "jacaré assu", "jacaré nassu", "assú" y "lagarto juancho". La especie está ampliamente distribuida en la Cuenca Amazónica, pudiendo encontrársela en grandes números en el este de Colombia, Perú, sur de Bolivia, y en la Hoya Amazónica Brasileña hasta las Guayanas.

El "lagarto blanco" es llamado también "baba", "babilla", "caimán blanco", "jacaré", "jacaritinga", "cochirre", "lagarto de anteojos", "challhua lagarto", etc. Esta especie se la puede reconocer fácilmente por presentar de dos a tres hileras de escamas postoccipitales, compuestas por 6 - 8 escamas alargadas cada una, la cresta doble de la cola de 12 a 15 lóbulos, y la porción simple de 20 a 22. La forma de la cabeza es una característica que también le puede diferenciar fácilmente del lagarto negro: en el blanco el hocico es más alargado y algo estrechado en la parte media, con la punta de la nariz pronunciada, mientras que en el lagarto negro es más corta, de forma cónica (ensanchada en la base y con disminución gradual hasta la punta), y la punta de la nariz poco pronunciada.

El dorso del lagarto blanco es verde oliváceo, con numerosas manchas marrón oscuras o negras sobre la cabeza, cuerpo y cola, y bandas marrón oscuro o negro sobre el dorso y cola. Es un habitante común de los ríos, arroyos, cochas y pantanos, aún cuando en ciertos lugares prefiere los ambientes lóticos (de aguas con corriente), como sucede en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. La dieta consiste en insectos acuáticos, crustáceos y peces. La reproducción ocurre desde noviembre a febrero (dependiendo de las precipitaciones). El tamaño del nido es de 15 a 30 huevos, y está constituido a base de materia orgánica y barro, y localizado próximo a la oriila de los cuerpos de agua. El período de incubación dura de 25 a 30 días, durante el cual la madre permanece próxima al nido. Las crías al nacer miden de 20 a 25 cm y la madurez sexual se produce aproximadamente a los 3 años, cuando alcanza tamaños promedio de 110 cm de longitud; los adultos pueden llegar hasta 260 cm. Esta especie se distribuye tanto en la cuenca del Amazonas como en la del Orinoco.

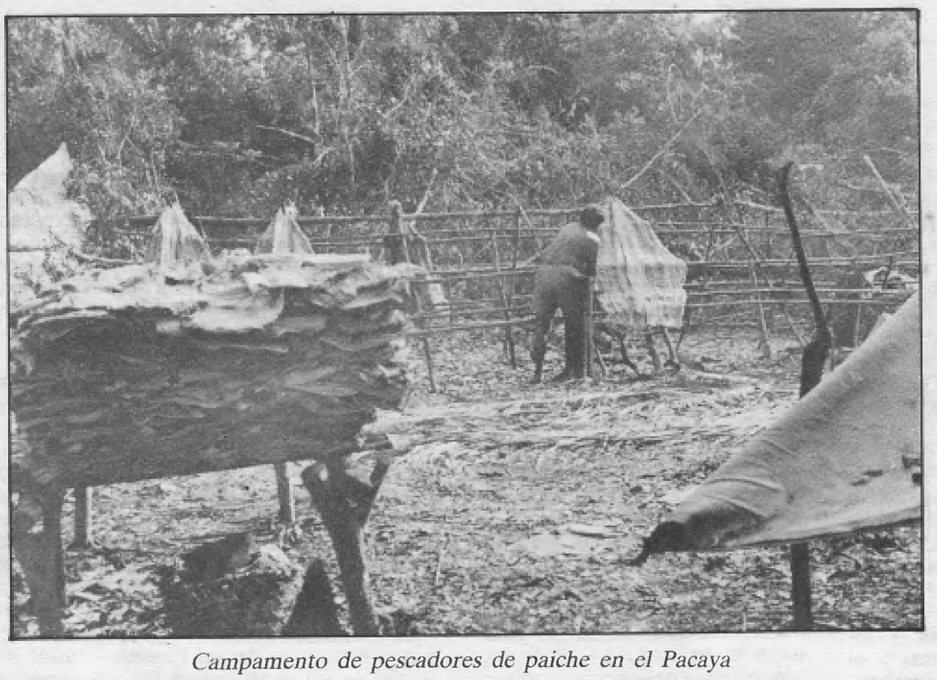
El "dirin dirin", conocido también como "lagarto de frente lisa de Schneider", "cochirre", "jacaré coroa", como su nombre lo indica, carece de arruga ósea entre los ojos, de ahí el nombre de frente lisa. Tiene el párpado superior liso y completamente esclerosado, tabla craneal cuadrada y alta, escamas postoccipitales en una sola hilera transversal, compuesta de escamas alargadas y finamente aquilladas; la doble cresta caudal tiene de 9 a 10 lóbulos, y la simple de 17 a 19.

Entre otras diferencias notables con el lagarto blanco y negro está el número de escamas dorsolongitudinales a la altura de la cintura pelviana (línea que une las extremidades posteriores) se reduce a sólo 2, mientras que en las primeras especies está constituido por 4. El dorso es color marrón oscuro con bandas transversales más oscuras en la parte posterior y cola. La membrana timpánica es de color negro o marrón oscuro; es una especie que a pesar de tener una amplia distribución en Sudamérica, sus poblaciones son muy reducidas y escasamente conocidas.

El "lagarto enano", llamado también "lagarto de frente lisa de Cuvier", "caimán del aguajal", es el más pequeño de todos los crocodilianos. El máxi-

Pasa a Pág. 29

UNIDADES DE PESCA COMUNITARIA Y EXPLOTACION RACIONAL DE RECURSOS HIDROBIOLOGICOS



Campamento de pescadores de paiche en el Pacaya

DURANTE mucho tiempo se ha estado buscando una alternativa viable para explotar de manera racional los recursos hidrobiológicos en nuestra Amazonía, en la que participe activamente la población asentada en caseríos cercanos a la Reserva Nacional Pacaya-Samiria, introduciendo así sustanciales mejoras en su nivel de vida.

Para este efecto, la iniciativa se dio dentro del Programa de Desarrollo Rural del Plan Maestro de la mencionada Reserva. Tal búsqueda de alternativas sugirió la creación de **Unidades de Pesca Comunitaria**, a fin de conciliar el permanente beneficio de la población rural, dedicada a esta importante actividad económica, con la debida protección de las riquezas naturales existentes en la Reserva Nacional.

Las Reservas Nacionales, en términos genéricos, están constituidas por extensas áreas naturales destinadas por Ley a la protección de las riquezas contenidas en ellas. En el caso concreto del Pacaya-Samiria, se incluye la propagación de la fauna silvestre, fomentándose el aprovechamiento racional y sostenido por parte del Estado. Dentro de este contexto, la Dirección Regional de Pesquería-V-Iquitos, durante el año de 1987 promovió el desarrollo de Unidades de Pesca Comunitaria (U.P.C.) organización de natualeza asociativa que agrupa a productores o a comerciantes de pescado de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria y en la que tienen decisiva participación personal técnico y profesional del Sector Público Pesquero.

Luego de los estudios realizados se ha determinado que las Unidades de Pesca Comunitaria expresan de la mejor manera el propósito de lograr la participación organizada de las poblaciones de la indicada reserva y zonas aledañas y de los técnicos y profesionales del Sector Público-Pesquero, en la explotación de los recursos hidrobiológicos, mejorando de manera real y efectiva el nivel socio-económico de los participantes, descongestionándose al mismo tiempo la burocracia del Sector, asegurando para la ciudad de Iquitos y otras localidades del Departamento, el permanente abastecimiento con pescado de excelente calidad. Las U.P.C., en realidad, representan un interesante modelo, sobre la base del cual pueden surgir en el país nuevas organizaciones en otros sectores productivos.

Por ejemplo, en Unidades de Producción Agropecuaria, Unidades de Transformación o Turismo Comunitario. Las posibilidades de esta forma organizada son realmente muy grandes y responden adecuadamente la idiosincracia y la tradición de nuestros pueblos rurales.

La Dirección Regional de Pesquería, con sede en Iquitos, materializa un importante respaldo a las U.P.C., mediante préstamos de Artes y Aparejos de Pesca, insumos para el proceso de salado, apoyo logístico para el transporte de los productos hacia los centros de comercialización y apoyo técnico durante toda la fase productiva.

Por su parte, los asociados a las U.P.C. aportan voluntariamente materiales e implementos para la pesca.

Acerca de los beneficios de la producción, se ha establecido de manera equitativa y racional que de las utilidades obtenidas, el 70% pasa a manos de los trabajadores socios; 20% a la Dirección Regional de Pesquería y el 10% para el personal técnico o profesional. Del 70% que corresponde a las U.P.C., se hace una deducción del 10% destinada al mejoramiento e implementación de la misma y el 5% para beneficio de la comunidad, derivados en servicios como postas médicas, escuelas, alumbrado, etc.

Las U.P.C. desarrollan sus actividades productivas en un programa anual adecuado a las condiciones climáticas y normado por las restricciones establecidas por dispositivos legales vigentes para la actividad pesquera.

El sistema, como es obvio, tiene enormes ventajas y su funcionamiento elimina la explotación ilegal que se venía dando en años anteriores. Los mismos socios de las U.P.C. colaboran activamente con guardaparques, para impedir la explotación clandestina de los recursos hidrobiológicos de la Reserva.

Un solo dato puede expresar con claridad la importancia de las Unidades de Pesca Comunitaria: durante 1988, con la formación de las U.P.C., se han beneficiado más de 260 familias del medio rural asentadas en las cercanías de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria explotando racionalmente los recursos ícticos existentes.

Viene de Pág. **14**

Está ubicada en la zona central de la Selva Baja peruana, lo que ecológicamente se denomina "bosque húmedo tropical", y su gran extensión podría asegurar, con un manejo adecuado, la preservación, protección y propagación de las numerosísimas especies animales y vegetales que la habitan.

Hasta mediados de siglo la zona del Pacaya-Samiria soportó todas las agresiones que ha sufrido la Amazonía en general, a través de los diversos procesos extractivos que se han sucedido: caucho, shiringa, pieles y carne, animales vivos, maderas... Pero también a partir de su creación en los años 40 la Reserva ha seguido sufriendo el acoso de los extractores desde todos los flancos. Inicialmente creada "para la multiplicación y cría artificial del paiche", según reza el decreto emitido por el Presidente Moreyra, se siguieron explotando legalmente los demás recursos naturales, maderas y animales terrestres, hasta bastantes años después (recién en 1968 se protege legalmente la flora y fauna terrestre de la zona del Pacaya).

Luego ha sido la acción de los infractores, favorecida por la falta de vigilancia, el deficiente manejo administrativo, la falta de preparación y de una voluntad auténticamente conservacionista en muchos de los funcionarios responsables de su manejo (e incluso el amparo legal para la extracción por parte del Estado) lo que ha contribuido al drástico descenso de las poblaciones de muchas especies.

Las especies que más han sufrido el impacto, por los elevados precios que alcanzan en el mercado sus productos, son el "paiche" (**Arapaima gigas**), la "charapa" (**Podocnemis expansa**), y la "taricaya" (**P. unifilis**). Otras especies han visto enormemente reducidas sus poblaciones, como la "vacamarina" (**Trichechus inunguis**), y la nutria (**Lutra longicauda**), y los lagartos, estos últimos felizmente en recuperación. Otras no se han recuperado aún de la intensa persecución de que fueron objeto en la época de la extracción de pieles, como el "lobo de río" (**Pteronura brasiliensis**). Finalmente hay otros animales que, aunque escasean fuera de la Reserva, dentro de sus límites son aún relativamente comunes.

El peor drama sin embargo (según los vecinos del Pacaya) que le ocurrió a la Reserva Nacional en los últimos años no fue ocasionado por el hombre, al menos directamente, sino por la naturaleza.

El año 1986 tuvo lugar en la cuenca del Amazonas una de las crecientes más fuertes de que se tenga memoria. Miles de animales terrestres murieron ahogados o de inación en toda la Selva Baja; la cuenca del Pacaya, por no tener alturas en las que se pusieran a salvo los animales, fue la más afectada. Dramáticos testimonios de testigos describen el doloroso espectáculo de cientos de bellos animales que bajaban hinchados por el río y de otros aferrándose enflaquecidos a algún tronco flotante. Las consecuencias de esta creciente, (durante la cual no se sabe por qué no se tomó ninguna medida de salvamento por parte de las instituciones a cargo de la Reserva) numerosas especies antes comunes disminuyeron drásticamente sus poblaciones, y según testigos hasta ahora no se nota una recuperación: sajinos, huanganas, añujes, venados, etc., hoy prácticamente son un recuerdo en esta cuenca.

Una de las etapas más dramáticas por las que también ha atravesado en las últimas décadas el Pacaya-Samiria ha sido la época de la explotación petrolífera. A pesar de la existencia de dispositivos legales que regulan, e incluso prohiben estas actividades en áreas naturales protegidas, lo cierto es que durante la década del 70 y principios de los 80 ambas cuencas fueron literalmente "peinadas" por las cuadrillas de trabajadores que realizaban estudios sísmicos y prospecciones.

El daño ecológico ocasionado por el movimiento de lanchas en los ríos (sobre todo en las poblaciones de quelonios, cetáceos y sinénidos), el uso masivo de explosivos, la apertura de grandes áreas boscosas y la cacería sistemática de animales silvestres (cada cuadrilla o campamento de trabajadores tenía un equipo de "montaraces" con la exclusiva



función de abastecerles con carne de monte) ha sido incalculable. Felizmente para los amantes de la naturaleza, el petróleo encontrado no fue de buena calidad, por lo que abandonaron el área. Sin embargo, hoy en día está en funcionamiento la batería de extracción de Yanayacu (Río Marañón, en el límite norte de la Reserva), siendo notables los efectos de la contaminación con crudo en el área circundante, como extensos aguajales muertos y aguas contaminadas, que afectan tanto a los animales como al hombre.

SITUACION ACTUAL

Hoy día, a pesar de los dispositivos legales en vigencia, y a pesar de que desde 1985 existe un ente autónomo encargado de coordinar todo lo relativo a la Reserva (El Comité Local de Desarrollo de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria - COREPASA), que agrupa a diez instituciones oficiales y como un primer paso para el manejo ordenado de la Reserva ha elaborado un detallado Plan Maestro, la depredación de ésta continúa a un ritmo preocupante: se sigue extrayendo madera y otros productos forestales ilegalmente, a veces con la complicidad de funcionarios del Estado, prosigue también la extracción masiva, legal o ilegal, de productos hidrobiológicos, principalmente huevos de quelonios y paiche, y de otras especies de fauna silvestre... Al relativamente joven COREPASA le espera una ardua tarea para combinar armoniosamente la protección de los recursos naturales y el bienestar social de la población que habita el área, objetivos principales de esta Reserva Nacional que es de todos los "charapas".

CONSERVAR PARA SOBREVIVIR

Si el ritmo de destrucción de nuestra Amazonía prosigue como hasta ahora (y la reciente promulgación de la nefasta Ley de Bases para el Desarrollo Rural de la Amazonía Peruana en absoluto augura un futuro mejor) miles de especies de animales y plantas podrían desaparecer, incluso antes de ser descubiertas para la ciencia. Muchas ya lo han hecho. Y la pérdida de la diversidad y de la posible utilidad científica y económica de muchas de ellas sería irreparable para el país y para la humanidad.

Nuestra supervivencia, según los científicos, depende de la diversidad; el mundo solamente se alimenta de poco más de 20 tipos diferentes de cosechas mayores. Si una de ellas fuese dañada extensamente por una peste incontrolable, significaría el hambre para millones de seres humanos. Por eso es vital mantener una reserva genética con la que desarrollar nuevas especies. Y la Amazonía es la fuente más prolífica de ellas. Por ejemplo, sólo una especie de árbol de cacao es cultivada comercialmente hoy día, mientras se sabe que hay otras 20 especies más que crecen en la Amazonía.

Ahora bien, si consideramos que según los expertos se requiere no menos de 10,000 árboles de una especie para tener un banco genético adecuado que asegure su reproducción, y que en cada hectárea solamente suelen crecer dos o tres ejemplares de la misma especie, podemos hacernos una idea de la extensión de territorio requerido para conservarla. El problema no está necesariamente en la eliminación directa de las especies, sino en que la reducción de las mismas hace imposible la densidad necesaria para la reproducción).

Todo esto nos puede ayudar a comprender la urgencia de conservar y proteger ese territorio aún relativamente inalterado (si lo comparamos con el resto de la Amazonía) de la Reserva del Pacaya-Samiria, que si no suficiente, es la única área protegida de la Selva Baja en el Perú; de ello puede depender nuestro futuro●

LOS PARQUES NACIONALES EN LA AMAZONIA PERUANA

Dr. Luis Moya
Sup. de Flora y Fauna Silvestre
y Rec. Nat. del Mins. de Agricultura
(Loreto)

LA denominación de Parque Nacional es la más conocida a nivel mundial; nació en Yellowstone en los Estados Unidos de Norteamérica en 1872. En la actualidad, los parques nacionales se han incrementado aceleradamente, sobrepasando los 1,500 en más de 100 países del mundo. El interés creciente por la protección y conservación del patrimonio natural y cultural de los países es debido a los innumerables beneficios que proporcionan al hombre como la preservación de los recursos genéticos, la conservación de la diversidad ecológica y regulación del medio ambiente, el fomento de la recreación y turismo, la protección, investigación y manejo de los recursos naturales y culturales, además de servir de polos de desarrollo, en particular en zonas fronterizas de muchos países.

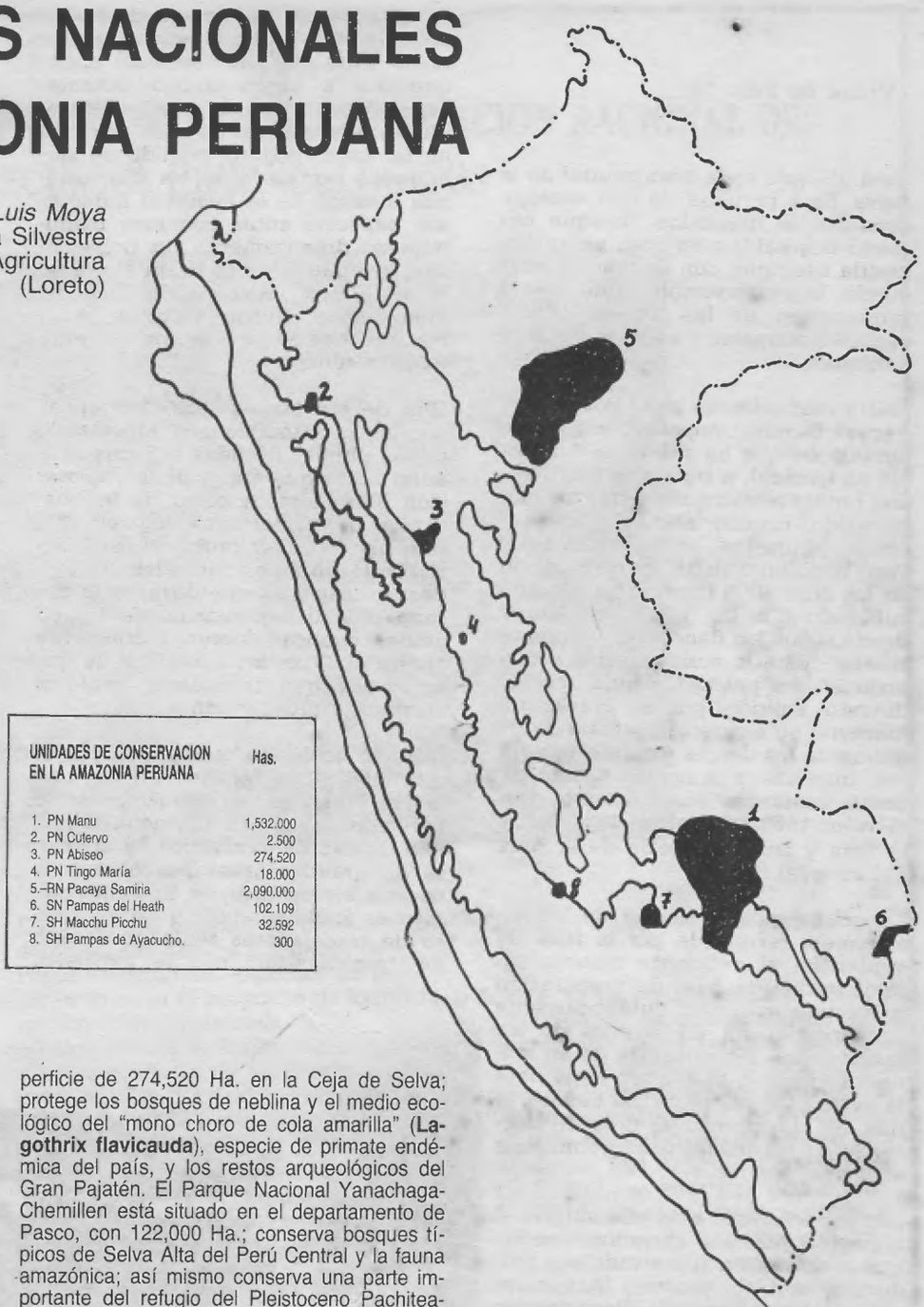
En el Perú los parques nacionales se encuentran amparados por la Constitución Política de 1979 y por la Ley Forestal y de Fauna del Decreto Ley No. 21147, denominándose unidades de conservación. Estas tienen como objetivos generales: la protección, conservación y/o aprovechamiento de la fauna silvestre, de la flora y de los valores de interés paisajísticos e históricos y fomentar y apoyar la investigación científica, así como la recreación, educación, cultura y turismo.

El primer parque nacional creado fue el de Cutervo en 1961. Hoy en día tenemos 25 unidades de conservación, agrupadas en siete parques nacionales, ocho reservas nacionales, siete santuarios nacionales y tres santuarios históricos, los que representan una extensión de 5'390,826.2 Ha., equivalente al 4.2% del territorio nacional.

En la Amazonía peruana se ubican nueve unidades de conservación, de las cuales cinco son parques nacionales, una reserva nacional, un santuario nacional y dos santuarios históricos, los que cubren una superficie de 4'164,827 Ha., equivalente al 77.3% de la superficie de las unidades de conservación del país y el 3.2% de la superficie nacional. La mayoría de los parques se localizan en la Selva Alta; sin embargo en la Selva Baja se encuentra la más extensa del país como es la Reserva Nacional Pacaya-Samiria con 2'080,000 Ha. Los parques nacionales Manú y Yanachaga-Chemillen también abarcan parte de Selva Baja.

Pero ¿cuáles son las características peculiares de estos parques amazónicos para su declaración como tales? Iniciaremos una breve descripción de cada uno de ellos. El Parque Nacional de Cutervo, está localizado en el departamento de Cajamarca, en Selva Alta; comprende de 2,500 Ha.; dicho porque tiene valor histórico por ser el primero en crearse, a fin de proteger la flora y fauna nativa de la Cordillera de Tarros, como el "nogal de montaña" (**Juglans neotropica**), el "aliso colorado" (**Alnus jorullensis**), el "choloque" (**Sapinda saponaria**) y entre los animales el "oso de anteojos" (**Tremarctes ornatus**), el "guacharo" (**Steatornis caripensis**) y el "gallito de las rocas" (**Rupícola rupicola**).

El Parque Nacional de Tingo María está localizado en el departamento de Huánuco abarcando 18,000 Ha. de Selva Alta; protege las especies de flora y fauna en particular del "guacharo" y las bellezas escénicas de "La bella durmiente", "Cueva de las lechuzas" y "Quebrada Bella". El Parque Nacional Río Abiseo, ubicado en el departamento de San Martín, con una superficie de 274,520 Ha. en la Ceja de Selva; protege los bosques de neblina y el medio ecológico del "mono choro de cola amarilla" (**Lagothrix flavicauda**), especie de primate endémica del país, y los restos arqueológicos del Gran Pajatén. El Parque Nacional Yanachaga-Chemillen está situado en el departamento de Pasco, con 122,000 Ha.; conserva bosques típicos de Selva Alta del Perú Central y la fauna amazónica; así mismo conserva una parte importante del refugio del Pleistoceno Pachitea-Ucayali.



UNIDADES DE CONSERVACION EN LA AMAZONIA PERUANA	Has.
1. PN Manu	1,532.000
2. PN Cutervo	2.500
3. PN Abiseo	274.520
4. PN Tingo María	18.000
5.–RN Pacaya Samiria	2,090.000
6. SN Pampas del Heath	102.109
7. SH Macchu Picchu	32.592
8. SH Pampas de Ayacucho.	300

El Santuario Histórico Pampas de Ayacucho, situado en el departamento del mismo nombre, protege una pequeña área de 300 Ha., en donde se realizó la Batalla de Ayacucho, con la cual se selló la independencia nacional de la dominación española. El Santuario Histórico de Machu Picchu situado en el departamento del Cuzco, con una superficie de 32,592 Ha; protege y conserva zonas con recursos arqueológicos de la época de los incas, así como formaciones geológicas de trascendental importancia y ecosistemas típicos de Ceja de Selva y parte de Sierra. El Parque Nacional Manú se encuentra en el departamento de Madre de Dios y una pequeña parte en el departamento del Cuzco; abarca 1'532,806 Ha.; la segunda unidad de conservación de mayor extensión; protege y conserva la flora y fauna típica de Selva Baja, Ceja de Selva y Andina en el sur este del país.

La Reserva Nacional Pacaya-Samiria localizada en el departamento de Lorto, con una superficie de 2'080,000 Ha., es la más grande del país; situada en su totalidad en Selva Baja; protege y conserva especies de flora y fauna amazónica que no están reportados para el Parque Nacional Manú como el "paiche" (**Arapaima gigas**), la "vaca marina" (**Trichechus inunguis**), la "charapa" (**Podocnemis expansa**), "bufeo colorado" (**Inia geoffrensis**) y el "bufeo negro" (**Sotalia fluviatilis**); además del "lagarto negro" (**Melanosuchus niger**), el "lobo de río" (**Pteronura brasiliensis**) y trece especies de primates no humanos. Finalmente, el Santuario Nacional Pampas del Heath localizado en el departamento de Madre de Dios, comprende un área de 102,109 Ha; protege y conserva la fauna nativa como el "lobo de crín" (**Chrysocyon brachyurus**) y el "Ciervo de los Pantanos" (**Blastocerus dichotomus**) y las formaciones características del Chaco o campos abiertos, que son únicos en esta parte del país.

Los parques nacionales establecidos en la región Amazónica cubren sólo en parte esta inmensa Selva; sin embargo aún falta abarcar ecosistemas representativos como algunas áreas del departamento de Ucayali, colindantes con el vecino país del Brasil; al norte del río Amazonas en la zona Napo-Putumayo en la frontera con Colombia y al norte del río Marañón en zonas de los ríos Santiago, Pastaza y Morona en la frontera con el Ecuador, entre otras zonas por determinar.

La elaboración de un plan estratégico para el desarrollo del subsistema de parques nacionales amazónicos es necesario e imprescindible. El mismo deberá contemplar las poíticas, objetivos y acciones a desarrollar en estos parques considerando las características peculiares de la zona y las experiencias obtenidas en algunas de ellas como el Parque Nacional Manú y la Reserva Nacional Pacaya-Samiria. Un aspecto importante a considerar será la educación ambiental de la gente a fin de asegurar el apoyo público y por ende de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales●

Viene de Pág. 25

mo tamaño registrado es de 172 cm, con un promedio de 106 cm. El tamaño adulto lo alcanza desde los 90 cm., con crías al nacer de 15 ó 20 cm. La coloración dorsal y la membrana timpánica es marrón rojiza, que lo diferencia del "dirin dirin". Las escamas postoccipitales están dispuestas en dos hileras transversales, con escamas pequeñas finamente aquilladas. La cresta doble de la caudal tiene de 10 a 11 lóbulos, y la porción simple de 17 a 21. Las hileras de escamas dorso longitudinales se reducen a 4 a la altura de las extremidades posteriores. Este carácter lo diferencia del dirin dirin. Habita arroyos, pequeños riachuelos y caños, es decir, pequeños cuerpos de agua lóticos. Se les encuentra solitarios o en parejas, nunca en grupos. Su dieta alimentaria es muy variada, entre invertrebrados y pequeños vertebrados; estiva en el fango debajo de las raíces o árboles caídos a lo largo de pequeños arroyuelos.

Poco se conoce sobre los hábitos reproductivos de esta especie, al igual que del dirin dirin. Los nidos son hechos de materia orgánica y barro, próximos a los arroyos, donde incuba de 18 a 25 huevos, los que eclosionan aproximadamente a los 30 días. No obstante que en muchos lugares de Sudamérica se le observa ocupando el mismo nicho ecológico que el dirin dirin, sin embargo en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria aún no ha sido registrada su presencia, y al aparecer su distribución en el Perú está referida desde el Amazonas al norte.

IMPORTANCIA, CONSERVACION Y ALTERNATIVAS DE MANEJO DE LOS CROCODYLIA

Estas especies tienen gran importancia, tanto por el rol que desempeñan en el balance ecológico de los frágiles ecosistemas amazónicos como por su repercusión económica; así su carne es empleada en forma cada vez más intensa en la alimentación popular, por lo que de ordenarse adecuadamente el uso racional de este recurso, podría constituirse en una fuente alimentaria de significativo valor, principalmente para las clases populares de menores recursos económicos.

En los tres últimos meses se ha observado que el precio de la porción de carne de lagartos (aproximadamente un Kg) en los mercados de Iquitos se ha incrementado de 2000 a 5000 intis. Si asumimos que de un ejemplar adulto se pueden extraer 8 kg de carne comercializable, entonces se captaría I/. 40,000 por ejemplar; si a esto se le agrega el valor del cuero, que aproximadamente se estima en aproximadamente 9 dólares americanos el pie, en el mercado internacional (cada ejemplar puede contribuir con 5 pies de cuero) entonces se obtendría 45 dólares por cuero (135,000 intis). De todo esto se deduce que de cada ejemplar se podría captar I/. 175,000, lo que sería un gran aporte para el desarrollo socioeconómico de la región.

Es importante indicar que la demanda por pieles y cueros en la industria peletera internacional es cada vez más fuerte, siendo los mercados más importantes EE.UU., Suecia, Francia e Italia. Este valor, a no dudar, causa serias apetencias en particulares que, infringiendo los actuales dispositivos legales de veda, incurren en el comercio ilícito, como lo demuestran los recientes registros publicados en (1982), editado por el Fondo Mundial para la Fauna Silvestre (WWF), a pesar de que la veda en el país viene desde 1973, (según Decreto Supremo 934-73-AG.



LAGARTO BLANCO
Caiman Sclerops (crocodilus)

Los Crocodylianos a nivel mundial, por ser especies muy requeridas en la industria peletera, han quedado seriamente amenazadas; las especies peruanas no pueden ser la excepción, más aún si éstas han soportado por muchos años fuertes presiones de cacería sin criterios técnicos de extracción, como cuotas y temporadas de cosecha, edades o tamaños mínimos de los ejemplares cosechados, métodos apropiados de captura, áreas de extracción, etc. Todo esto se agudiza por la insuficiente y/o deficiente legislación referente a la protección de estas especies, que en algunos casos "protegían" a especies inexistentes, y en otros casos, confundían el ámbito de distribución de aquéllas que sí están presentes en el país.

Actualmente las poblaciones de los Crocodylia peruanos se viene recuperando significativamente en las Unidades de Conservación, como el Parque Nacional del Manu y Reserva Nacional Pacaya-Samiria, así como también en otras áreas silvestres no protegidas, aún cuando en éstas últimas la recuperación es muy lenta debido principalmente a las frecuentes alteraciones del hábitat por el hombre como una resultante de sus afanes e incursiones colonizadoras. El Perú, desde 1975, mediante Decreto Ley No. 21080, reconoce los términos de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES). De este modo, al lagarto negro y el cocodrilo americano se les ubica en el apéndice I (Especies en vías de extinción, prohibida su comercialización); mientras que el lagarto blanco, dirin dirin y lagarto enano son catalogados en el apéndice II (especies vulnerables, se pueden comercializar pero con autorización del Estado).

Como alternativas de conservación y manejo se podría señalar:

–Educación y conciencia conservacionista a todo nivel.
–Control del comercio de caimanes y sus productos (si es que la legislación lo permitiese, dada la actual situación de veda).
–Investigación bioecológica e historia natural de las especies.
–Desarrollo de un plan de manejo y conservación, que considere posibilidades de manejo extensivo, manejo intensivo y manejo en cautiverio (zoocriaderos).

Es importante recalcar la existencia de una alta tasa de mortalidad natural en los caimanes, principalmente a nivel de posturas y crías. En posturas se da el efecto negativo de las crecientes intempestivas del nivel de los cuerpos de agua, que ocasionan la inundación de extensas áreas destruyendo en muchos casos nidos completos, en otros casos las posturas resultan seriamente diezmadas por el efecto predatorio de especies tales como el "achuni" (**Nasua nasua**), "iguana negra" (**Tupinambis tequixin**), "zorros" (**Didelphis spp**) y algunas aves falconiformes. Las pérdidas de posturas pueden incrementarse también por infertilidad de huevos y diversos accidentes naturales. la pérdida a nivel de posturas puede alcanzar fácilmente hasta el 80%. A nivel de neonatos y juveniles la población de caimanes puede continuar su decline debido a enemigos naturales tales como "paiche" (**Arapaima gigas**), "chambira" (**Rhaphiodon vulpinus**) "pañas" (Serrasalmus spp), "bufeo cenizo" (**Inia geofrensis**), "bufeo colorado" (**Sotalia fluviatiles**), "águila pescadora" (**Pandion sp**), "tigrillo" (**Felis pardalis**), "aves rapaces" (Falconiformes), etc.

Rivero Blanco señala que en muchos lugares de Venezuela de un total de 31 huevos sólo uno o dos individuos llegan a adultos. De todo esto se desprende que cualquier plan de extracción de caimanes debe estar asociado con acciones de manejo que estipulen como principio la idea de que la fracción de la población cosechada debe ser sustituida por aquella reclutada a partir de tallas pequeñas (crías e incluso posturas) para asegurar de este modo una mayor tasa de supervivencia hasta el nivel de subadultos y con este propósito se podría implementar las siguientes estrategias de manejo:

1. No cosechar hembras ovipositoras, asegurando además suficientes machos para la fecundación.

2. Identificación y protección de áreas de oviposición, evitando pérdidas de nidos por accidentes y enemigos naturales.

3. Protección y cría de neonatos y juveniles asegurando alimentación y control de predatores, por lo menos hasta niveles de subadultos, edad a la cual son más resistentes al efecto de enemigos naturales.

La puesta en práctica de estas estrategias pueden permitir un incrmento significativo de la tasa de supervivencia, y por lo tanto poner a disposición adecuadas cuotas de cosecha a favor del hombre amazónico bajo criterios de uso racional y sostenido.

---

(1) Programa: Bioecología y Evaluación de Fauna Silvestre en la R.N. Pacaya-Samiria, Convenio UNAP-IIAP.

(2) Jefe del Proyecto. Profesor Principal de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UNAP (Dpto. de Zoología).

(3) Personal de campo del proyecto.

CORDELOR



EL OTORONGO ES UNA ESPECIE DE NUESTRA FAUNA NATIVA AMAZONICA, SIMBOLO DE HABILIDAD Y FUERZA PARA MUCHOS GRUPOS NATIVOS Y CAMPESINOS.

ESTE BELLO ANIMAL ES PERSEGUIDO POR CAZADORES FURTIVOS PARA APROVECHAR SU VALIOSA PIEL. POR ESTE MOTIVO Y POR PRESION DE LAS ACTIVIDADES HUMANAS SOBRE SU HABITAT, ESTA ACTUALMENTE EN PELIGRO DE EXTINCION.

ASI COMO EL OTORONGO, OTRAS ESPECIES DE NUESTRA FAUNA: LOS MONOS GRANDES (MAQUISAPAS, CHOROS, HUAPO ROJO, MACHINES); FELINOS EN GENERAL; LOBO DE RIO; VACA MARINA; LAGARTO NEGRO; LA CHARAPA; PODRIAN DESAPARECER Y NO SERIAN CONOCIDAS POR LAS FUTURAS GENERACIONES.

¡DEFENDAMOS Y PRESERVEMOS NUESTRA FAUNA QUE ES PATRIMONIO NATURAL MUNDIAL!

LA EXUBERANCIA DEL BOSQUE HUMEDO TROPICAL

(Del National Geographic vol. 163 Nº 1)

EL bosque húmedo contiene una enorme variedad de plantas y animales. Al menos un tercio de todas las especies de la tierra se cree que viven en este complejo hábitat, las cuales solamente una fracción han recibido un nombre científico. En una sola hectárea pueden encontrarse diez veces más esepcies de árboles que en un bosque más templado. El número de especies amazónicas de plantas ha sido calculado en 40,000.

En medio de tal diversidad, las criaturas del bosque húmedo se han adaptado, a lo largo de los siglos, a circunstancias muy especiales. Por ejemplo, la abeja Euglossine ha desarrollado justo la frecuencia correcta en las vibraciones de su músculo de vuelo para disparar una explosión de polen de una planta en floración de la familia de las Melastomatáceas. El mono araña ("maquisapa") ha adquirido una "quinta mano" para balancearse de rama en rama por medio del desarrollo de una ágil cola prensil. Y el perezoso de tres dedos se ha adaptado tan perfectamente a la vida en la bóveda de la selva que difícilmente puede andar por el suelo. Colgadas cara arriba de las fuertes garras la mayor parte de sus vidas, las hembras del perezoso incluso dan a luz entre las ramas.

Los científicos consideran al bosque húmedo tropical la más grande reserva del mundo de caracteres genéticos, en estos momentos aún inexplorada en su mayor parte. Los agricultores algún día necesitarán volver a la selva virgen en busca de variedades de plantas alimenticias como el café resistentes a las epidemias o a los ataques de los insectos. Las industrias pueden venir a la selva a explotar maravillas bioquímicas como el árbol de copaíba, que produce naturalmente un líquido con las cualidades del combustible diesel.

Sin embargo, el precio de la diversidad de los bosques tropicales es su relativa vulnerabilidad. Desde el momento en que no hay dos iguales – ni incluso partes del mismo bosque son iguales–, la simple destrucción de una pequeña área puede conducir a la extinción de incontables especies.

En el cuadro podemos apreciar una visión esquemática de la inmensa variedad de los organismos vivos que ocupan los diversos estratos del bosque amazónico.



1. **Ushpa Loro**
2. **Loro hablador**
3. **Colibrí, pico de hoz**
4. **Epífita**
5. **Mariposa morpho**
6. **Guacamayo rojo**
7. **Huapo negro**
8. **Mono coto**
9. **Maquisapas**
10. **Colibrí (picaflor)**
11. **Perezoso de dos dedos**
12. **Tucán**
13. *Bromelia*
14. **Polilla geométrica**
15. **Aguila harpía**
16. *Epifita*
17. *Liana*
18. **Shihui**
19. *Raíces aéreas*
20. **Choshna**
21. **Choro**
22. **Nido de termitas**
23. *Renaco*
24. **Perezoso de tres dedos**
25. **Mariposa helicónida**
26. **Colibrí pico de espada**
27. **Boa constrictor (mantona)**
28. **Puma**
29. **Puercoespín de cola prensil**
30. *Palmera*
31. **Tigrillo**
32. **Jacamar**
33. **Jaguar (otorongo)**
34. **Anaconda (yacumama)**
35. *Arbol de segundo crecimiento*
36. **Iguana**
37. **Oso hormiguero gigante**
38. **Tapir (sachavaca)**
39. **Mariposa "88"**
40. **Venado**
41. **Nido de termitas**
42. *Aletas de árbol*
43. *Raíces-columna*
44. **Huangana**
45. **Paujil**
46. *Raíces-falda*
47. **Iguana del bosque**
48. **Rana arborícola**
49. **Shushupe**
50. **Armadillo gigante (yangunturo)**
51. **Ronsoco**
52. *Victoria Regia*
53. **Nutria**
54. **Líquenes hoja**
55. *Epífitas foliares*
56. **Rana "flecha envenenada"**
57. **Armadillo de 9 bandas (carachupa)**
58. **Achuni**
59. **Túnel de cigarra**
60. **Majás**
61. **Caracol**
62. **Matamata**
63. **Tanrrilla**
64. *Bosque inundado (tahuampa)*

Viene de Pág. 9

nada la chacra el decrecer su fertilidad, no mantenía la propiedad de la tierra, sino máxime de los frutos que ésta seguía produciendo después de haber sido dejada en descanso.

Los individuos de un pueblo indígena tampoco podían reclamar derechos de propiedad sobre determinadas zonas de caza, pesca o recolección, aunque a cada asentamiento se le reconocía el derecho de disponer de los recursos del bosque en las áreas vecinas. Las personas ni siquiera declaraban propiedad sobre los productos (animales, pescados y frutos) una vez capturados o recogidos. En efecto, un cazador o pescador no se aseguraba mayor disponibilidad de carne por el hecho de haber obtenido una pieza, puesto que el consumo estaba determinado por las normas de distribución basadas en las relaciones de parentesco y no por la apropiación individual. En un medio difícil, donde la producción de alimentos toma del individuo la mayor parte de su tiempo y esfuerzo, la reciprocidad, es decir el intercambio de alimentos (carne, pescado y frutos) y la prestación mutua de servicios para determinadas tareas (construir una casa, establecer una chacra y otras) al interior del grupo residencial en base a normas establecidas por el sistema de parentesco, permitía la redistribución de la riqueza y buscaba asegurar que los miembros del grupo dispusieran permanentemente de los alimentos y también de la fuerza de trabajo necesarios. No compartir significaba ser calificado de mezquino, uno de los insultos más duros que aún hoy puede decirse a un indígena, e implicaba, además, quedar aislado del circuito de intercambio de bienes y servicios, y por tanto enfrentado a la necesidad de tener que solucionar por cuenta propia todos los problemas que planteaba la vida cotidiana. La reciprocidad en el intercambio de alimentos y servicios era no sólo expresión de generosidad sino, sobre todo, un mecanismo de seguridad necesario para vivir en un medio incierto.

Los conocimientos adquiridos por los pueblos indígenas, enriquecidos a través de sucesivas generaciones, les permitieron hacer uso integral y racional de los recursos del bosque. Conocimiento y práctica económica fueron juntos, a diferencia de lo que hoy sucede en la sociedad dominante. En efecto, en esta última, mientras un grupo de especialistas (ecólogos) ha desarrollado conocimientos teóricos muy avanzados sobre la composición y funcionamiento del bosque y las complejas interrelaciones que dentro de éste tienen los seres vivos, las empresas extrtactoras e industriales y los colonos, impulsados por los gobiernos, destruyen con su actividad el medio ambiente. En vez de correspondencia, en esta sociedad hay un divorcio entre conocimiento teórico y práctica económica.

El indígena sabe que la naturaleza debe estar al servicio de todos los seres vivos, el hombre entre ellos, y en función de esto organiza su acción. A través de siglos, él ha manejado los recursos del medio sin destruirlos, porque sabía que hacerlo era destruirse a sí mismo. La naturaleza fue para él no un medio de acumulación de riqueza y poder, sino de aprovechamiento de recursos para hacer frente a sus necesidades de consumo, de intercambio y de celebración del ritual. La noción de conquista de la



naturaleza manejada por la sociedad dominante, era ajena a la mentalidad indígena.

Podemos, finalmente, preguntarnos si la sociedad dominante en verdad ha conquistado la naturaleza y llegamos a la conclusión de que no es así. Refiriéndonos sólo al caso de la Amazonía, debemos decir que los derrumbes, aluviones, inundaciones, degradación de suelos y destrucción de bosques son ejemplos del poco control que ella tiene sobre la naturaleza, ya que destruir no es dominar sino, como piensan los indígenas, es destruirse a sí mismo.

Viene de Pág. 7

Desinteresados por las maderas, en el trajin selvático encontramos variados frutos como "charichuelos" (**Rheedia sp.**), "sachauvillas" (**Pourouma sp.**), "sachamangos" y "chopés" (**Gustavia sp.**), "ubos" "caimitos" y "quinillas" (**Manilkara sp. Pouteria sp., Chrysophyllum sp., Sideroxylon sp.**), "aguajes" (**Mauritia flexuosa**), "ungurahuis" (**Jessenia bataua**), "almendros blanco y colorado" (**Caryocar sp.**), "azúcar huayos" (Hymaenaea sp.). "gomahuayos" (**Parkia sp.**), "lechehuayo" (**Couma macrocarpa**), "guavas y shimbillos", "sapotes" (**Quararibea cordata** y otras especies).

También un acompañante nos indica los árboles medicinales y tonificantes hemáticos mediante sus resinas, látex, aceites y esencias como el "ajosacha" (**Cordia alliodora**), "añuje cumaceba" (**Platymiscium sp. Swartzia sp.**), "huacaparuna" (**Campsiandra sp.**), "capinuri" (**Clarisia sp.**), "cascarilla" **Cinchona sp.**), "catahua", "ubos", "copaiba" (**Copaifera sp.**), "chuchuhuasa" (**Heisteria sp.**), "ojé" (**Ficus insipida**), "palisagre" (**Dialium sp.**), "sangre de grado" (**Crotum sp.**) y muchos más.

Tampoco escapa de la interrelación hombre-árbol los usos industriales de frutos, semillas, fibras, látex, resinas, etc. de algunos árboles como las fibras o "kapok" de los frutos de la "topa" (**Ochroma pyramidale**) para el rellenado de colchones, almohadas, cojines y salvavidas; el látex de la "shiringa" (**Hevea sp.**), materia prima para la industria del **caucho** que ocasionó la llamada fiebre del caucho en inicios del presente siglo; las nueces de la **castaña** (**Bertholletia excelsa**) contenidas en grandes y duros cocos, de gran demanda comercial y base de la industria oleaginosa en Puerto Maldonado; la corteza de la "llanchama" (**Poulsenia armata**) que reemplaza a la textilería y papelería; las fibras del cogollo de la "chambira" (**Astrocaryum sp.**) empleados en la confección de sogas, lazos, hamacas y las preciosas bolsas que lucen las damas turistas; las semillas bicolores rojo y negro de los "huayruros" (**Batesia floribunda, Ormosia sp.**), empleados como cuentas de collares, pulseras, prendedores, o para alejar los espíritus diabólicos de los recién nacidos. Estos usos y beneficios equivalen a cosechas y extracción metódica, sin implicación de la muerte o la eliminación de los árboles, como ocurrió con el "palo de rosa" (**Aniba rosaedora**), el "leche caspi" (**Couma macrocarpa**), la "balata' (**Manilkara surinamensis**), el "caucho" (**Castilloa sp.**) o el "ojé", hasta los años 40, 50 y 60.

El terreno amazónico poblado por los árboles está en la mente de los desarrollistas como desocupado, propiciando y apoyando la tala masiva para la agricultura intensiva de monocultivos o pastizales para la ganadería. Así han caído árboles y perdidos los bosqués en el Huallaga Central y el Alto Mayo, en la ceja de selva de Chanchamayo, Oxapampa y Tingo María, en la carretera Federico Basadre, o van cayendo "shiringas" y "castañas" entre Puerto Maldonado, Mavila, Iberia e Iñapari, entre Pichis, Palcazu y A. von Humboldt, en los arenales entre Iquitos y Nauta, por citar algunos ejemplos. Como consecuencia deviene la carencia de animales silvestres con su exquisita carne de monte, los frutos y las esencias curativas, el calor por evapotranspiración del suelo es sofocante, la lluvia ocasiona erosión e inundaciones por desbarrancamientos...

Para nuestras generaciones, aquel árbol adulto, robusto y desarrollado en docenas o centenas de años, se va haciendo escaso, exótico o de lujo, sin que el hombre (**Homo sapiens**, del latín **sapiens** = sapiencia, sabiduría) haya actuado con la razón y conciencia dotadas para aprovecharla y no eliminarla del entorno ecológico, tal vez basado en el "principio de la abundancia y exuberancia inacabable".

Sólo con la participación de la ciudadanía y sus instituciones del estado, podremos garantizar la presencia del 'rbol para beneficio y perpetuidad de la especie humana en el hábitat del bosque amazónico■

Viene de Pág. 13

CLASE ANFIBIOS (=BATRACIOS)
SUBCLASE LISANFIBIOS Haeckel 1866

Orden 1: Caudados o Urodelos
Tritones y Salamandras
Familia 9: **Pletodóntidos** o "salamandras sin pulmones". De 3 hasta 30 cm de largo; la mayoría terrestres con desarrollo directo de huevos puestos en tierra.

Bolitoglossa, es un género conocido para el Perú.

Orden 2: Gimnofiones o Apodos
Cecilias
Familia 5: **Ceciliidos**. Cecilias de diverso tamaño hasta 1.50 m de largo. Algunas con desarrollo directo de huevos puestos en tierra y otras son "vivíparas" Géneros comunes para el Perú son **Caecilia** spp., y **Siphonops** spp. y **Rhinatrema**
Familia 6: **Tiflonéctidos**. Cecilias acuáticas medianas (hasta 70 cm) "Vivíparas"; la parte posterior de su cuerpo es comprimido para la natación. **Typhlonectes** spp género conocido para el Perú

Orden 3: Anuros
Ranas y sapos
Familia 4: **Pipidos**. Ranas o "sapos". **Pipa** estrictamente acuáticos. Grandes y bien deprimidos; carecen de lengua; pies con membranas interdigitales completas. Un género y por lo menos algunas especies amazónicas. **Pipa pipa** es conocida para el Perú.

Familia 10: **:Leptodactílidos** o "ranas mugidoras". Las más diversas de la Amazonía. De estructura, apariencia y tamaño muy variable (de 12 a 250 mm). Se parecen a los Bufónidos o sapos verdaderos, pero en ellas están generalmente presentes dientecillos maxilares. Algunos grupos con huevos y larvas acuáticos, otros con nidos de espuma y larvas acuáticas y otros ponen huevos terrestres y tienen desarrollo directo. Más de 150 especies de unos 30 géneros en la Amazonía. **Leptodactylus** spp., nuestros famosos "hualos" mugidores; enormes y comestibles; sus huevos en nidos de espuma cerca del agua. **Eleutherodactylus** spp, con gran número de especies amazónicas; sus huevos son depositados en tierra húmeda y no hay estadio de renacuajo nadador. Otros géneros conocidos del Perú son **Ceratophrys** spp ("sapos cornudos") **Phrynopus** spp/. **Phesalaemus** y **Edalorhina** spp. También **Atelopus** spp. con varias especies endémicas de la Selva alta.

Familia 11: **Bufónidos** o "sapos verdaderos". Sin dientes; a menudo existe una gran glándula parótida o **del veneno** detrás de cada ojo; piel gruesa comúnmente; la mayoría con huevos y larvas acuáticas; algunos pequeños (20 mm) hasta enormes (25 cm); cosmopolitas pero con bastantes especies amazónicas. **Bufo** spp., sapos comunes ampliamente distribuidos, piel rugosa con muchas verrugas; terrestres y nocturnos; van al agua para desovar sus huevos en "rosarios gelatinosos".

El "sapo gigante de la Selva" o **Bufo marinus** (por ello en inglés **marine toad** o sapo marino, aunque no lo sea) por sus grandes parótidas a veces se le llama "sapo orejudo"; es nuestro enorme sapo común, llevado a Cuba, Haití, Australia, Nueva Guinea, etc. para controlar insectos nocivos ("control biológico de plagas") con su notable voracidad; de croar ruidoso, es la gran víctima de prácticas de ciencias biológicas y de laboratoristas en nuestra Región (ver figura de su **metamorfosis**).

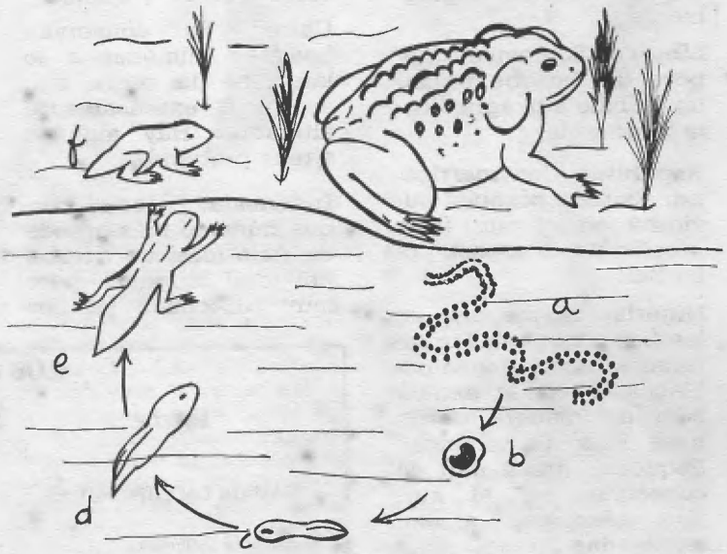
Familia 15: **Hílidos** o "ranitas arborícolas", con más de 70 especies y 10 géneros amazónicos, de ellos 43 especies y 1 género exclusivos o endémicos bien comprobados. En su mayoría miden menos de 5 cm, pero algunas llegan a 14 cm; dientes en el maxilar superior o en ambos; colores verdes o amarillentos; huevos acuáticos o arbóreos y renacuajos acuáticos mayormente; con discos adhesivos en los dedos para trepar. **Hyla** spp, varias especies en nuestro medio, verde claro, gráciles, "ojonas" muy comunes. **Gastrotheca** spp., "ranas marsupiales" por llevar la masa de huevos sobre el dorso en una bolsa de piel y de donde emergen las jóvenes ranas (ver figura de G. **abdita**). **Phyllomedusa** es otro género común en el Perú.

Las ranitas hílidas utilizan en los árboles una gran variedad de **microhábitats**, especialmente en las bromeliáceas (herbáceas **epífitas** de grandes hojas acumuladoras de agua en sus axilas), por ejemplo especies de los géneros **Hyla**, **Osteocephalus**, **Trachycephalus Tiprion** y **Osteopilus**, que introducidas entre las hojas cierran hacia arriba con sus cabezas las entradas, quedando protegidas de predadores y de desecación cuando lo necesiten.

En realidad, las Hílidas se reproducen de 8 (ocho) modos diferentes, entre con huevos depositados en el agua (4 modos) y no depositados en ésta (otros 4).

Familia 16: **Centrolénidos** o "ranitas de vientre transparente". La mayoría mide alrededor de los 3 cm; la piel del vientre transparente los distingue fácilmente; huevos arbóreos y renacuajos acuáticos. Unas 10 especies y 2 géneros en la Amazonía. **Centrolenella** spp. común en el Perú.

Familia 17: **Dendrobátidos** o "ranitas coloridas venenosas del Neotrópico". Pequeñas (hasta 5 cm), terrestres y diurnas. Tienen rasgos en común con los Leptodactílidos; dientes maxilares a menudo presentes; los dedos de los pies pueden tener escudos dérmicos. La mayoría de las especies de los géneros **Dendrobates** y **Phyllobates** presentan colores brillantes: rojos, anaranjados, amarillos combinados con negro u otros colores. La secreción bastante tóxica de la piel de algunas especies era utilizada para envenenar puntas de flechas y dardos de los antiguos pobladores de la Amazonía y otras regiones del Neotrópico. Por lo menos 50 especies de 4 géneros en la Amazonía.



Metamorfosis del Sapo común de la selva (**Bufo marinus**). a: "rosario" de huevos, b: huevo con embrión, c, d y e: diversos estadios de larva, f: subadulto (esquema sin proporcionalidad).

Huevos terrestres y las larvas son transportadas sobre el dorso al agua por sus padres (¡gran ejemplo de "paternidad responsable"!).

Familia 21: **Microhílidos**. Normalmente pequeños, pero algunos llegan a 10 cm. Varían de terrestres a arbóreos y con las puntas de los dedos ensanchadas. La mayoría con huevos y renacuajos acuáticos. En algunos hay desarrollo directo de huevos terrestres. Unas 50 especies de unos 10 géneros en la Amazonía. Frecuentes para el Perú son **Microhyla** spp., **Hamptophryne** spp. y **Chiasmocleis** spp.

Totales: En la Amazonía viven alrededor de 400 especies diferentes de Anfibios, con aproximadamente la mitad exclusivas o endémicas. La gran mayoría son ranas, luego sapos, relativamente pocas cecilias y contadas salamandras.

LOS ESTUDIOSOS DE LA BATRACO-FAUNA AMAZONICA

Han sido y son bastantes los estudiosos científicos de la super abundante y muy variada fauna de Anfibios o **batracofauna** de la Amazonía, principalmente en los últimos 100 años.

Uno de los más destacados investigadores de nuestros días es el Dr. **William E. Duellman**, de la Universidad de Kansas en Lawrence, E.U.A. (División of Herpetology, Museum of Natural History y Professor in the Department of Systematics and Ecology). Además de la Amazonía estudia la fauna de los Andes y de las tres Américas. Es un gran amigo del Perú y cuando describe especies nuevas nuestras (muchas), usa términos específicos tomados de nuestras más hondas y significativas "raíces": como por ejemplo la **pachamama** o madre tierra.

¿ESPECIES AMAZONICAS EN PELIGRO DE EXTINCION?

Como los estudios ecológicos de la fauna de Anfibios en particular y de todos los grupos de animales de la grandiosa Amazonía en general, apenas están en sus inicios, no existen especies de esta Clase en el "Libro Rojo" (**Red data book**) o de especies en peligro de extinción de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos (UICN); pero, como es de todos sabido: la Amazonía está siendo destruida necia y agresivamente en los últimos años por todas partes y podemos considerar que **toda** esta única y valiosísima fauna y la de todos los grupos de animales y floras que constituyen el megaecosistema amazónico YA ESTAN EN FRANCO PELIGRO DE EXTINCION, y, sólo una tenaz lucha **a todo nivel**, podrá salvar o por lo menos demorar, la desaparición rápida de tanta maravilla, en los comienzos de su conocimiento, comprensión y justo aprovechamiento●

Viene de Pág. **4**

bosques, aunque la explotación está justamente comenzando.

Camerún: Grandes áreas de bosques han sido alteradas gravemente por compañías madereras y granjeros nómadas.

Congo: Conserva bosques inalterados en las regiones norte y centro. En el sur hay extracción de madera.

Costa de Marfil: Más del 70% del bosque primario existente a principios de siglo actualmente ha sido talado. El resto puede desaparecer en una década. La extracción de madera es intensa. La agricultura en las áreas boscosas se incrementa también rápidamente.

Liberia: Sobrevive muy poco del bosque primario, debido a la agricultura migratoria.

República Centroafricana: Existen bosques lluviosos en el sur. Poca presión de su escasa población.

Nigeria: La mayoría de los bosques se hallan alterados por su densa población y por la extracción de madera desde hace más de un siglo. Pequeñas áreas aún se conservan en el sur, pero se espera que sean explotadas pronto.

Sierra Leona: Quedan muy pocas áreas boscosas inalteradas por los campesinos.

Guinea Ecuatorial: Casi totalmente cubierta de bosques, y pocas amenazas a la vista de que sean destruidos.

Ghana: No se conserva prácticamente nada de bosque virgen. Cerca de la mitad fue destruido por los campesinos en los últimos 25 años.

Guinea: Una pequeña área aún se conserva cubierta con bosque virgen en el suroeste.

Benin: Quedan aún tres cuartas partes del bosque, pero altamente alterado por la fuerte presión que ejerce su densa población.

Angola: Una pequeña porción de bosque húmedo tropical se conserva en el norte.

Madagascar: hay mucha agricultura de roza y quema migratoria. Solamente sobreviven pequeños restos del bosque húmedo oriental.

SUDESTE ASIATICO

India: Quedan pequeñas extensiones de bosques a lo largo de la costa occidental y en las Islas Andaman, aunque alterados por pobres sin tierra, agricultores selváticos y leñadores.

Bangladesh: Un estrecho cinturón de bosque húmedo aún resta en la región de Chittagong, intensamente explotada por tribus de las colinas.

Sri Lanka: Sólo permanece un pequeño territorio selvático en el suroeste y en la región central, aunque bastante alterado por la extracción de madera y por agricultores de roza y quema.

China: Se conservan bosques húmedos a lo largo de la costa sur, aunque extensamente alterados. Hay algunas a'reas protegidas.

Indonesia: Posee el bosque húmedo más grande de Asia (casi un décimo del total mundial), pero muy cosechado ya hoy día. La producción de madera se multiplicó por seis en los años 60 y 70. Granjeros y colonos migrantes también han eliminado grandes áreas boscosas.

Malasia: Casi dos tercios de los bosques bajos en la península han sufrido una intensa explotación maderera, y convertidos en plantaciones de palma aceitera, y de caucho. Grandes bosques en Borneo también han sido cosechados.

Papua Nueva Guinea: Se halla extensamente cubierta por selva lluviosa inalterada, la mayoría innacesible para compañías madereras. En la costa norte hay pequeñas áreas de bosque bajo explotación maderera. La mitad de la población son agricultores selváticos.

Filipinas: Las grandes empresas madereras están explotando los últimos restos de bosque lluvioso, menos de un tercio de lo que existía hace 30 años. La deforestación provocada por pobres sin tierra es también severa.

Brunei: La mayor parte del territorio se halla cubierto por bosques inalterado. Los ingresos por petróleo han evitado que se extraiga madera para conseguir divisas.

Solamente pequeños pedazos de bosque sobreviven en Indochina, principalmente en la parte norte de Thailandia, en el sur de Birmania, y de Kampuchea, y partes de la llanura del Mekong en Vietnam.

Australia: Fragmentos de bosque primario se conservan en la costa este de Queensland.

Otros bosques bajos han sido intensamente explotados para extraer madera, minerales y establecer plantaciones de azúcar y granjas.

Islas del Pacífico: Se encuentran bosques húmedos en la región sudoriental del Fiji. La mayoría de las áreas han sido distribuidas a compañías madereras. Cerca de dos tercios de las Islas Salomón también se hallan deforestadas, la mayoría en terrenos demasiado inclinados para establecer plantaciones■

LOS PRIMATES NO HUMANOS EN EL PERU

ESPECIE	ESTADO DE CONSERVACION	NOMBRE COMUN	DISTRIBUCION GEOGAFICA REFERENCIAL
FAMILIA CALLITRICHIDAE			
Cebuella pygmaea	C	Leoncito	Toda la Amazonía
Saguinus fuscicollis	C	Pichico común	Toda la Amazonía
Saguinus nigricollis	C	Pichico negro	Amazonía norte
Saguinus mystax	C	Pichico barba blanca	Amazonía norte
Saguinus imperator	C	Pichico emperador	Amazonía sur
Saguinus labiatus	I	Pichico pecho anaranjado	Amazonía sur
FAMILIA CALLIMICONIDAE			
Callimico goeldii	R	Supay pichico	Amazonía sur
FAMILIA CEBIDAE			
Saimiri boliviensis	C	Frailecito (arco romano)	Amazonía norte y sur
Saimiri sciureus	C	Frailecito (arco gótico)	Amazonía norte
Cebus apella	V	Machin negro	Toda la Amazonía
Cebus albifrons	V	Machin blanco	Amazonía norte y central
Lagothrix lagotricha	A	Choro/mono barrigudo	Toda la Amazonía
Lagothrix flavicauda	A	Choro cola amarilla	Amazonía centro occidental
Alouatta seniculus	V	Mono coto	Toda la Amazonía
Alouatta palliata	A	Coto de Tumbes	Selva de Tumbes
Pithecia monachus	C	Huapo negro	Amazonía central y sur
Pithecia irrorata	I	Huapo negro	Amazonía norte
Pithecia aequatorialis	I	Huapo negro	Amazonía norte
Cacajao calvus	A	Huapo rojo	Amazonía norte y central
Callicebus oenanthe	I	Tocón colorado	Amazonía centro occidental
Callicebus cupreus	C	Tocón colorado	Amazonía norte y central.
Callicebus brunneus	I	Tocón colorado	Amazonía central
Callicebus torquatus	C	Tocón negro	Amazonía norte
Ateles paniscus	A	Maquisapa cenizo	Amazonía norte y central
Ateles belzebuth	A	Maquisapa negro	Amazonía norte y central
Aotus nancymae	C	Musmuqui	Amazonía norte
Aotus vociferans	C	Buri buri	Amazonía norte
Aotus nigriceps	C	Musmuqui	Amazonía central y sur
Aotus miconax	I	Musmuqui	Amazonía norooccidental
Aotus azarae	I	Musmuqui	Amazonía sur

A= Amenazada R = Rara C = Común
I = Indeterminada V = Vulnerable

LOS MONOS: SEÑORES DE LOS ARBOLES

Filomeno Encarnación
Prof. Princ., Investigador del
Inst. Veterinario de Investigaciones
Tropicales y de Altura



AQUELLOS animales vivaces y curiosos, unos traviesos equilibristas y otros lentos, con rostros tristes y enternecedores, están desapareciendo de los bosques donde habitan. En la selva africana y asiática, los llamados "simios", de postura bípeda similar al humano, caminan forzadamente por senderos y vías, mientras que en los bosques de América Central y del Sur todos son arborícolas, y cuadrumanos, algunos con la cola alargada y prensil, muy ágiles en el salto y la carrera sobre las ramas.

La Amazonía del Perú, de casi 76 millones de hectáreas de bosque, está habitada por diversas especies de fauna silvestre, de las cuales 29 corresponden a los primates o monos. Una especie vive en la selva tropical del departamento de Tumbes. Los bosques integrados por árboles, arbustos y bejucos, determinan espacios horizontales y verticales, aptos para los dominios y territorios de los monos.

CARACTERISTICAS, COMPORTAMIENTO Y CONDUCTA

Los gestos, ademanes y posturas de los monos de alguna forma nos reclaman el derecho de ser nuestros antecesores y nos piden reflexión por una vida plena de paz y armonía. Ellos forman grupos sociales o manadas guardando sumisión jerárquica hacia los padres como jefes de la familia. En cada manada podemos diferenciar los recién nacidos, los infantes, los juveniles, los subadultos y los adultos. Ejercen el dominio y usufructo de un área de bosque marcándolo con impregnaciones de olores, con vocalizaciones para ahuyentar a otros de la misma especie, (aunque lo comparten con otras especies) llevados por el instinto de asegurar el alimento y el sustrato para la familia sin competidores.
Las manadas están formadas por 2 a 12 individuos en los "pichicos", los "tocones" y "musmuquis"; hasta 30 o más de 100 en los "frailes". El territorio varía de decenas de metros cuadrados en los "leoncitos", a unos tres kilómetros cuadrados en los "pichicos", hasta varios kilómetros en los "frailes" y "huapos rojos". El uso del territorio por varias especies es regido por una jerarquía de dominancia, evitando las agresiones físicas, que son traumáticas y a veces mortales.

El hábitat en cada especie reúne condiciones de facilidad para la obtención del alimento, la seguridad de refugio, fuga y descanso, la capacidad de vivir sin exterminarse y otras. Bajo esos patrones están distribuidos por todas las cuencas, incluyendo la selva tropical húmeda de Tumbes.

Con excepción de los "musmuquis" y "buri buri" de hábitos nocturnos, todos son diurnos. Las extremidades posteriores son afines a las anteriores, actuando como cuadrumanos. Las manos de los "pichicos y supaipichicos" poseen uñas "felinoides" sin ser retráctiles, mientras que los "musmuquis" y "frailes" están provistos de almohadillas y pulvinos. El grupo de los "choros", "cotos" y "maquisapas" tienen desnudo el lado ventral de la cola, usada como quinta extremidad por ser prensil y tactil. Los "frailes" y "machines" emplean la cola como punto de apoyo y sostén, mientras que el "huapo rojo" presenta una cola corta, contrastando con la cola cerdosa y erizada del "huapo negro". Solamente cuatro dedos están en las manos de los "maquisapas". Tienen la cara peluda y con vibrisas, a excepción del "huapo rojo", que la tiene desnuda. Los dedos y las uñas han evolucionado en función a la dentición para la búsqueda del alimento y su trituración. Los caninos son fuertes, robustos y bien desarrollados.

Emiten voces variadas como parte del lenguaje, desde las llamadas de "larga distancia", los alegres chirridos al hallazgo de alimentos, las alarmas frente a los peligros, los gritos graves de los "tocones" y los aullidos vibrantes de los "cotos".

En la dieta de los "pichicos" y "frailes" están los insectos, arañas, huevos, pichones, pequeños batracios, reptiles y frutos por excelencia; los "cotos" son comedores de hojas, y los "leoncitos" comen exudados resinosos de algunos árboles y bejucos. El consumo de frutos y semillas no digeribles favorece y perpetua el bosque actuando los monos como reforestadores naturales; otros, en la búsqueda de azúcares de los néctares, aseguran la producción de semillas fértiles. Toman el agua de la lluvia adherida a las hojas de los epífitos, de las "colpas" o abrevaderos naturales, directamente de los ríos y riachuelos, o rompiendo las cañas de "pacas" o bambúes.

El período de celo y la cópula corresponden al estiaje, y las pariciones ocurren una vez al año durante la estación lluviosa o de crecientes, cuando los alimentos abundan. Los preludios copulatorios constituyen ritos, incluyendo los ensebados de los machos "frailes", que quedan muy flacos al término del período de cópulas. Los "pichicos" tienen dos crías por parto después de casi 160 días de preñez, los "frailes" y "musmuquis" una cría en unos 180 días de gestación. Estas son cargados por los padres en los "pichicos" y "musmuquis" mientras que en los "frailes" y otras especies solamente por la madre. La lactancia dura como mínimo tres meses, alcanzando la madurez sexual desde los 16 meses en los "pichicos", hasta 36 meses en las hembras y 54 meses en los machos de los "frailes". Los de mayor tamaño tienen periodos más largos. Los adultos varían en tamaño: desde los diminutos "leoncitos", de unos 110 gramos, pasando por los pequeños y medianos de 500 a 1500 gramos, hasta los grandes de tres a siete kilos.

LA EXPORTACION EN LA DECADA DE LOS 60-70 Y LAS MEDIDAS DE CONTROL

Los usos biomédicos y como mascotas, han promovido la exportación desde la Amazonía de especímenes vivos con registros entre 1964-1974 de casi 340,000 ejemplares. Este tráfico, su inclusión como "carne de monte" y el desalojo por la deforestación, les han puesto en grave e inminente peligro de extinción. El Decreto Supremo 934-73-AG ha frenado las cifras de exportación, posteriormente controladas por el Decreto Ley 21147 (Ley Forestal y de Fauna Silvestre) y por la Resolución Ministerial 01710-77-AG/DGFF, con prohibición de toda caza y categorizando según su estado de conservación.

EL PROYECTO PERUANO DE PRIMATOLOGIA Y EL MANEJO DE LAS POBLACIONES NATURALES

En 1972, el Gobierno del Perú aceptó el asesoramiento técnico de la Organización Panamericana de la Salud con el objetivo de iniciar estudios para el manejo de los primates no humanos, contando con la participación del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Mediante numerosas expediciones sobre censos y evaluaciones por los bosques de Loreto, Ucayali, San Martín y Madre de Dios, se elaboró un informe sobre el "Estudio de las Poblaciones de Primates en el Perú", con conclusiones sobre el estado de fauna primatológica y su hábitat, así como la recomendación para la creación de un zoocriadero en Iquitos.

La carta convenio suscrita entre el Gobierno del Perú y la Organización Panamericana de la Salud en 1975, vigente hasta 1990 con tres ampliatorias, dió los lineamientos para el desarrollo de un "Proyecto de investigaciones biológicas sobre primates no humanos". Desde 1976 se ejecuta el Proyecto Peruano de Primatología "Manuel Moro Sommo", en homenaje al distinguido científico loretano y su gestor en 1972. Con sede en Iquitos y un área de influencia que abarca toda la Amazonía y la selva de Tumbes, cuenta con la activa participación del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Salud, Universidad Nacional Mayor de San Marcos e Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, y la Cooperación técnica de la Organización Panamericana de la Salud, como ejemplo de trabajo multiinstitucional y pluridisciplinario.

SITUACION ACTUAL DE LOS PRIMATES

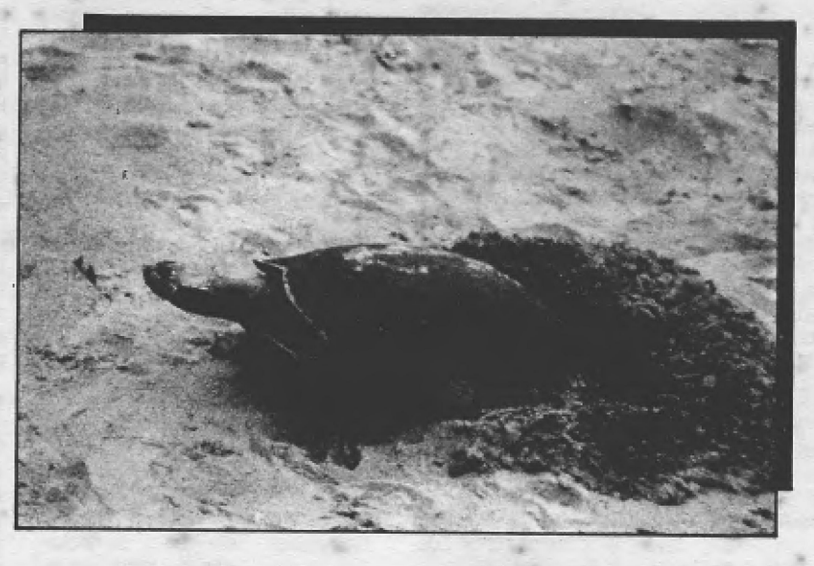
En el Perú, estos monos del nuevo mundo o primates neotropica-

Pasa a Pág. 38

Banco Amazónico

27 años al servicio de la región

Comprometidos con el desarrollo de la Amazonía, queremos contribuir a la conservación de su riquísima fauna y flora, muchas de cuyas especies se hallan en peligro...



como la charapa (Podocnemis expansa), animal tan entrañablemente loretano con el que se identifica nuestro pueblo y a la que la avaricia del hombre la ha colocado al borde de la extinción.

Vida en la Ciudad

José Alvarez Alonso

El hombre altera los ecosistemas en los que habita desde el mismo momento en que pone su pie en ellos, no sólo porque utiliza sus recursos para satisfacer sus propias necesidades, sino porque adapta el hábitat a su forma de vida (para practicar la agricultura y la ganadería y para fabricar sus propias habitaciones). Sin embargo, hay pueblos y sociedades cuya civilización resulta más destructiva que la de otros: tenemos como ejemplo a las comunidades nativas de nuestra Amazonía, que han vivido durante miles de años en completa armonía con la selva, sin mayor alteración del ecosistema. No ocurre lo mismo con nuestra "civilización occidental", que ha resultado dominante en los pueblos y ciudades establecidos en la región a raíz de la invasión española. A pesar de considerar a nuestra cultura superior a la suya, no hemos sido capaces de vivir en armonía con nuestro medio y de respetar la naturaleza, y la hemos alterado de forma irreparable.

Han sido destruidas inmensas extensiones de bosques, hemos hecho desaparecer animales y vegetales o hemos diezmado dramáticamente sus poblaciones, hemos contaminado el aire y el agua... Y para colmo, a eso lo llamamos "civilizar".

En Iquitos concretamente, quizás a causa del influjo de los campesinos ribereños y nativos, que tienen que luchar cotidianamente contra la exuberante vegetación amazónica que lo invade todo, predomina una mentalidad que considera a la selva y a los animales que la habitan como enemigos de la "civilización" y de la "cultura", con consecuencias catastróficas: cualquier forma de vida silvestre, sea animal o planta, es eliminada sistemáticamente de nuestro ámbito urbano, como si fuesen indeseables vecinos que nos recuerdan inoportunamente la cercanía de nuestros ancestros selváticos. De esta práctica destructiva no se salvan ni los inofensivos y benéficos sapos y salamancas, ni los bellos y fructíferos aguajes, chambiras y huasaíes.

En este sentido es curiosa, y significativa a la vez, la expresión loretana de "cultivar": mientras que el sentido original de esta palabra es de "cuidar" o "hacer crecer" a las plantas (o preparar y sembrar el terreno para ellas), aquí significa casi todo lo contrario: acabar con todo rastro de vida sobre la tierra... De hecho, cuando en nuestra ciudad se produce una invasión de tierras, lo primero que hacen los "invasores" es eliminar todos los árboles del lugar (sin siquiera preguntarse si podrían ser salvados al hacer el trazado urbano, por quedar en las huertas o a la orilla de la calle), como para dejar cosntancia de la presencia definitiva y aplastante de la "civilización".



Iquitos tiene el privilegio de vivir en medio de la Selva Amazónica, el ecosistema más rico del planeta. Desgraciadamente hasta sus mínimos restos han sido eliminados de nuestras calles y plazas...

Aún cuando cultivamos algunas plantas en nuestros jardines, no escogemos en primer lugar a las bellísimas especies tropicales que proliferan en nuestra privilegiada selva (y que en otras regiones alcanzan elevados precios, por cierto), sino plantas decorativas importadas, por creer erróneamente que son más "estéticas".

Mientras en los países industrializados la gente realiza enormes gastos y esfuerzos por restaurar la naturaleza destruida en años pasados, y hasta el más pequeño espacio de que disponen en sus ciudades en patios, parques y jardines, los repueblan de plantas y protegen a los animales que les pueden habitar (aves, ardillas...), nosotros estamos en el camino contrario, destruyendo para luego de quién sabe cuántos años lamentemos el desaguisado e intentemos recuperar lo perdido. Y mucho estará entonces perdido para siempre.

En Iquitos, no obstante nuestra irracional labor destructiva, algunas plantas y animales han logrado sobrevivir en la "selva de asfalto". Más de estos últimos, obviamente, por su movilidad, aunque comparativamente con otras latitudes sean escasos los animales silvestres que logran sobrevivir en la ciudad, por la dificultad de adaptación a un hábitat tan diferente del selvático.

Las más exitosas, sin duda alguna, son las aves, por razones obvias: entre éstas, las que mejor han sabido adaptarse al ámbito urbano y explotar exitosamente sus ventajas (por ejemplo, la acumulación de insectos en los focos de luz en las noches) son los populares "suisuis" (**Thraupis sp.**). Y por descontado, los ubicuos y oportunistas "gallinazos" (**Coragyps atratus**), aunque no son aves estrictamente amazónicas. También son numerosos los papamoscas, (**Tyrannus sp.**), colibríes, (**Trochilidae**) algunos "paucares" (**Cacicus cela**), "vacamuchachos" (**Crotophaga ani**) palomas menores, y algunas golondrinas. En menor proporción, y más bien en zonas periféricas y algunas huertas grandes, se ven algunas especies de arroceríllos y Tanagras (como la Tanagra de cabeza naranja), búhos ("urcututus") y rapaces diurnas (halcones y "shihuangos").

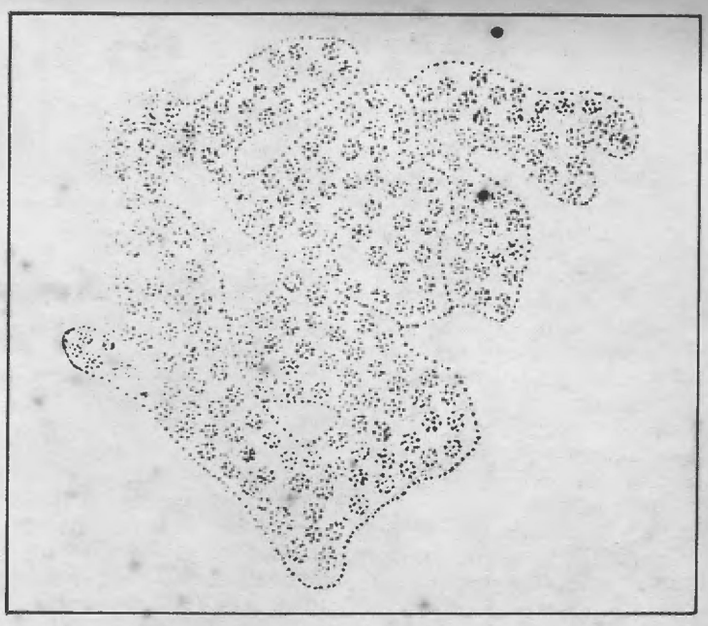
En los otros grupos animales tenemos pocos supervivientes: algunos mamíferos (sobre todo las distintas especies de murciélagos), y algunos pequeños roedores y marsupiales ("zorro", en algunas zonas periféricas), reptiles (lagartijas y salamancas –gecos–, anfibios (sapos), peces (atingas, shiruis) e insectos sobre todo mariposas, (Lepidópteros), chinchilejos (Odonatos), hormigas (Himenópteros) y, por supuesto, moscos y zancudos (Dípteros).

Entre las plantas la situación es aún más dramática: en unas pocas huertas se conservan algunas escasas plantas nativas como el aguaje (**Mauritia sp**), el huasaí (**Euterpe sp.**), el renaco (**Ficus sp.**), cetico (**Cecropia sp**.), etc, mientras en el resto de la ciudad su presencia se reduce a sus cadáveres: en puertas, ventanas y muebles...

La vida plena y auténticamente humana no se entiende sin el contacto con la naturaleza. No sólo por salud física, sino por higiene mental. El oxígeno y la belleza estética que nos proporcionan las plantas son tan indispensables como los productos con los que nos alimentan. Ciertamente no es posible vivir en medio de la naturaleza sin alterarla (y mucho menos cuando ésta es la Selva Amazónica). Pero sí podemos ser muchísimo menos destructivos de lo que somos. Si dejáramos más áreas naturales, más animales y plantas vivos en nuestro entorno, no sólo estaríamos ayudando a la naturaleza a sobrevivir, sino que estaríamos ayudándonos a nosotros mismos●

ECOLOGIA E IMPORTANCIA DE LAS ALGAS DE AGUA DULCE

Blga. Marina Bendayán de Rodríguez



LA naturaleza encierra en su seno una inmensa variedad de organismos, cuyo estudio es uno de los aspectos más fascinantes de las Ciencias Biológicas.

Dentro de esta diversidad natural de seres, se encuentran las Algas de Agua Dulce, que son vegetales mayormente microscópicos y constituyen el primer eslabón de la cadena alimenticia.

La Amazonía Peruana, por sus mismas características fisiológicas, climáticas y limnológicas alberga una gran variedad y diversidad de este tipo de seres vivos, de organización inferior, sin flores, con clorofila y con una diversidad de construcciones morfológicas, existiendo en mayor abundancia en sus ambientes acuáticos, los mismos que determinan la calidad de las aguas y la mayor o menor abundancia de peces.

Esta microflora se encuentra en diversos hábitats existiendo formas aerófilas para las cuales el aire es el elemento fundamental donde se desarrollan especialmente formas pequeñas, siendo la característica de este ambiente la ausencia de nutrientes que en todo caso lo obtienen por solución del polvo atmosférico o de los restos vegetales circundantes.

También la superficie del suelo, los restos vegetales, las rocas, las piedras, los fósiles, etc. son poseedores de una variada flora algológica; la riqueza de nutrientes, la disponibilidad de luz y humedad del ambiente, hace posible la existencia de numerosas algas. Las especies que viven en estos medios son resistentes a la sequedad del ambiente, a los cambios de temperatura, a las altas concentraciones de sal y a la pobreza de nutrientes de algunos suelos, pero, en este caso, la distribución de esta microflora es afectada por varios factores como la competición por el sustrato, predación de Protozoarios, acción parasitaria de hongos y otros.

De igual manera existen especies en mayor cantidad y diversidad en el medio acuático, hábitat por excelencia y las encontramos en los manantiales, arroyos, acequias, charcos, ríos, estanques, reservorios, lagos y lagunas, en los cuales la composición de la microflora es hasta cierto grado diferente, estando en relación directa con las características físicas y químicas de dichos cuerpos de agua.

La dispersión de estos organismos se lleva a cabo por muchos mecanismos, pero principalmente se realiza por medio del aire, aves, huevos de peces, etc. y lo hacen por medio de sus esporas ó fragmentos vegetativos, razón por la cual muchos géneros o especies de otras regiones se encuentran en otras zonas a veces muy alejadas.

El rol fundamental de estos organismos, radica en que constituyen el primer eslabón de la cadena alimenticia lo cual hace que muchos individuos dependan directamente de ellos, y su presencia en mayor o menor grado sea un indicador si ese cuerpo de agua es recomendable o no para la piscicultura.

Estos seres ocupan actualmente un sitial importante para solucionar problemas nutricionales, por contener un elevado porcentaje de proteínas, sustancias indispensables en la dieta alimenticia de todo ser vivo.

Algunas especies son importantes pues mantienen la fertilidad de los suelos, por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico, especialmente en zonas de cultivo de arroz; contribuyen también a la formación de tierra vegetal y a la recuperación de tierras pobres en nutrientes, y especies como **Microcystis aeruginosa** cuando son muy abundantes forman "flores de agua" o "blooms" determinando la muerte de la fauna ictiológica, sea por envenenamiento del agua por efecto de toxinas secretadas por estas algas, o puede ser por asfixia, debido al taponamiento de las branquias, impidiendo así la absorción de oxígeno, o también puede ser que la demanda respiratoria de esta población sea intensa en el transcurso de la noche que baje la tensión de oxígeno del agua, hasta un punto en que los peces mueran por asfixia.

Para mejorar la alimentación humana, en la Planta Piloto de Microalgas del Sausal (Dpto. de La Libertad), se cultiva a nivel industrial la especie **Scenedesmus acutus** variedad **alternans**, de allí que sería conveniente promover este tipo de actividades en la región, para solucionar los problemas alimenticios del poblador de la Amazonía, puesto que no ha sido vano denominar a las algas "El Pan del Futuro".

Viene de Pág. 35

les están representados por 12 géneros, 30 especies y 33 subespecies de las familias de los callitrícidos, callimicónidos y cébidos. Seis especies de monos grandes están en vías de extinción o amenazadas de desaparición, otras tres están en estado vulnerable por la caza y destrucción del hábitat, una de ellas en situación rara, siete requieren mayor información considerándolas como indeterminadas, y finalmente 12 especies son comunes.

La categorización puede variar con el avance de las exploraciones y los registros. El repoblamiento de islas y la crianza en cautiverio, son medidas adoptadas para asegurar las poblaciones naturales y propiciar el uso racional en las investigaciones médicas. Igualmente, las áreas de manejo y las reservas comunales aseguran la conservación y protección. Sin embargo algunas especies y subespecies aún no están protegidas en Unidades de Conservación.

CONTRIBUCION DE LA PRIMATOLOGIA AL DESARROLLO COMUNITARIO Y LA INVESTIGACION

La existencia del Convenio para el manejo de las poblaciones de primates ha hecho posible la dotación de infraestructura y equipamiento para los estudios de la vida silvestre, reproducción en cautiverio e investigaciones de laboratorio.

Los "bosques marginales" no aptos para la agricultura ni ganadería fueron valorizados con la aplicación de áreas de manejo y cosechas de primates. El objetivo de la conservación ha generado las pautas para el ecodesarrollo promoviendo la participación multisectorial.

Las investigaciones sobre taxonomía, ecología, biogeografía y poblaciones de primates están permitiendo su aplicabilidad a otras especies de la fauna silvestre. El potencial humano especializado también se ha incrementado. La aplicación de técnicas y métodos para capturas, transporte, censos y evaluaciones hacen factibles las áreas de manejo, repoblamiento, reservas comunales, y unidades de conservación.

La creación del Centro de Reproducción y Conservación de Primates (CRCP) del Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura (IVITA)-UNMSM desde 1976, hizo posible la contribución del Perú en los estudios buscando vacunas contra la hepatitis viral B, malaria y otras en beneficio de la humanidad. Igualmente, el equipamiento de los laboratorios del CRCP abre las puertas para investigaciones sobre zoonosis, parasitología, hematología, bacteriología, fisiología reproductiva, genética, patología y otras especialidades aplicables a la salud humana.

amenidades

TIMBUCHE DE LETRAS

ECOLOGIA

L L I R B E U R R E G O R A A G U A J E
R E S A H H U A M A E S R D X Z Q I A R
E A B C A B L T O R T U G A C H J L O Ñ
N J I V D U R R I M O U U L M N V N T K
I A H A I F N A P X P L A F G D S N M Y
P O T P B C I A E P A G C O I O D A C B
S L A G A R T O B I Z O A O C C L F A E
A T N P S F F O M H R I M O G I H L I S
C U O R I A S O R U O A A E I H L D M M
O S T A N F N A P I H L Y F G C V N I Y
T J O G N A M A H C A S O Y U I T R T S
R M R P O I R A R H E R E P O U B G O X
A A O I A V O A L O P O E L O Q Y F W S
G O N R I Z V N L L A L P G T O Q M X B
A S G A N F N A P X H L U F I B V N M L
L E O Ñ R H U U M A N S H D X A Q I A U
A S C A R A C H A M A L S F G D V N M P
C E S A R H U A M A N S U D X Z Q I A U
A S H A N F N R P X H L H U A C A P U N
A S H A N F N A P X H L S F G D V N M A

Aguaje
Arahuana
Boquichico
Caimito
Carachama
Guacamayo
Huacapú
Lagarto
Lagarto Caspi
Lupuna
Otorongo
Paiche
Pihuicho
Piraña
Ronsoco
Shushupe
Sachamango
Lagarto
Victoria regia
Zapote

La Receta de Hoy



MOLDE DE CARNE

Ingredientes:
3/4 de kg. de carne.
2 huevos, una taza de arvejitas,
1 cebolla picada,
1 taza de zanahoria,
2 tazas de pan remojado,
1 taza de leche,
sal, pimienta y puré de papa

Preparación:
Mezcle la carne con el pan remojado, la cebolla, los condimentos, las verduras y los huevos. Engrase el molde con mantequilla y vacíe la mezcla en él. Llévelo al horno por espacio de una hora. A continuación la verterá el puré encima y nuevamente lo pondrá al fuego; esta vez a fuego intenso para que dore, servir caliente.



Puca y Tingo



KANA TARI 250



Si está seco ya no es árbol

CLEVERTON BARRETO