

LA FAUNA EN LOS DESIERTOS DE ALTURA

**Características, usos y potencialidades
en la zona de influencia de San Guillermo**



**Claudia M. Campos - Carlos E. Borghi - Stella M. Giannoni
S. Grisel Ortiz - Graciela Pastrán**

San Juan, 2007

SONIA GRISEL ORTIZ

Es Profesora de Ciencias Biológicas y Geografía y Master en Educación Ambiental otorgado por el Instituto de Investigaciones Ecológicas, UICN, Málaga (España). Actualmente es Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva de la Cátedra Introducción a la Biología de la Facultad de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales de la U.N. de San Juan y también ha sido docente de la Universidad Nacional de Cuyo. Ha sido Fundadora y Coordinadora de la carrera Licenciatura en Biología de la U. N. de San Juan, y subdirectora del Instituto y Museo de Ciencias Naturales de la misma Universidad. Sus investigaciones se han centrado en procesos diagnósticos de desertificación y búsqueda de bioindicadores para los mismos en áreas degradadas de San Juan. Ha participado y coordinado inventarios biológicos en gran parte de numerosos sitios de esta provincia, destacando los relevamientos que dieron origen a la declaración como Sitio Patrimonio de la Humanidad del Parque Provincial Ischigualasto. Ha colaborado en la realización del Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ y participado del grupo Fauna que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo.

GRACIELA M. PASTRÁN

Es Licenciada en Biología - Orientación Ecología – de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo- Universidad Nacional de La Plata. En la actualidad desempeña el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra Introducción a la Biología de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, U.N. de San Juan. Además es Profesora de Sistemas Ecológicos en el Instituto de Enseñanza Superior Dra. Carmen Peñaloza (San Juan). Ha participado en varias ocasiones en actividades de extensión como Talleres relacionados con la flora de zonas áridas y los factores de desertificación de la provincia de San Juan. Sus tareas de investigación se relacionan con los procesos de desertificación y el estudio de las comunidades vegetales de San Juan. Trabajó en la evaluación de los recursos naturales renovables del Departamento Valle Fértil: Aves y Pastizales Naturales y en el inventario y diagnóstico de los bosques de algarrobo. Actualmente trabaja en la identificación de los procesos geodinámicos de degradación ambiental en el Parque Nacional El Leoncito y zona de amortiguación (Calingasta). Ha colaborado en la realización del Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ y participado del grupo Flora que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo.

LA FAUNA EN LOS DESIERTOS DE ALTURA

Características, usos y potencialidades en la zona de influencia de San Guillermo



Parque Nacional San Guillermo



Gib
Grupo de Investigaciones de la Biodiversidad



GEF

Autores

Editores y compiladores

Claudia M. Campos, Carlos E. Borghi, Stella M. Giannoni, S. Grisel Ortiz y Graciela Pastrán.

Grupo de trabajo

Coordinadores

Patricia Asunto, Carlos Borghi, Claudia Campos, Stella Giannoni, Grisel Ortiz, Graciela Pastrán.

Participantes

Natalia Andino, María Sol Balangione, Benjamín Bender, Marianela Bonada, Valeria Campos, Alejandro García, Jorge Hernández, José Marinero, Manuel Olivarez, Andrés Ortega, Laura Reus, Julieta Romero, Eduardo Sanabria, Ciro Soria, Silvina Velez.

Diseño gráfico y mapas: Remedios Marín. CRICYT. CONICET

Diseño de tapa: Susana Graciela Farías. CRICYT. CONICET

Corrección: Silvina Pereyra. CRICYT. CONICET

Fotografía: Juan Carlos Araya, Aníbal Parera, Jim Sanderson, Jorge Hernández, Edgardo Oviedo, Eduardo Sanabria, Stella M. Giannoni, Julio Monguillot, José Marinero y Natalia Andino.

Dibujos y caricaturas: Emiliano Ciarlante
(<http://mental-morfosis.blogspot.com>)

Citar este libro como:

CAMPOS CM., CE. BORGHI, SM. GIANNONI, SG. ORTIZ Y G. PASTRÁN (eds.). 2007. La fauna en los desiertos de altura. Características, usos y potencialidades en la zona de influencia de San Guillermo. Zeta Editores. Argentina

Para enviar comentarios, descargar actualizaciones, ver erratas, etc. dirigirse a: <http://zonasaridas.wordpress.com/>

Agradecimientos

Queremos agradecer los comentarios, aportes y revisiones realizados por Eduardo Martínez Carretero (IADIZA- CONICET y Universidad Nacional de San Juan, UNSJ), Hector Jimenez (Administración de Parques Nacionales, APN), Marcelo Jordán (Director de Recursos Naturales, Provincia de San Juan) y María Luisa Bolkovic (Universidad de Buenos Aires, UBA).

A Daniel Sánchez por su colaboración y apoyo durante los talleres y el trabajo de campo. A los chicos y docentes de las escuelas de la zona de influencia del Parque por el apoyo y entusiasmo que nos brindaron durante el proyecto. Y a los pobladores que nos abrieron las puertas de sus casas y compartieron con nosotros sus ricos mates con pan casero y sus conocimientos sobre la fauna.

Agradecemos también la financiación del Proyecto de Conservación de la Biodiversidad GEF/BIRF, ejecutado por la Administración de Parques Nacionales.



Índice

PRÓLOGO	7
¿QUÉ SON LOS DESIERTOS?	9
¿QUÉ ES LA DESERTIFICACIÓN?	13
¿El cambio climático aumentará la desertificación?	13
¿CÓMO ES EL PAISAJE EN ARGENTINA?	14
LAS ZONAS ÁRIDAS DE SAN JUAN	16
SAN GUILLERMO COMO DESIERTO DE ALTURA.	18
LOS ORGANISMOS QUE HABITAN EL DESIERTO	21
Las adaptaciones de las plantas al desierto.	22
Las adaptaciones de los animales al desierto	23
¿Cómo se adaptan los animales ectotermos al desierto?	24
¿Cómo se adaptan los animales endotermos al desierto?	26
Interacciones entre los seres vivos	30
Los recursos para los organismos del desierto	34
Las cadenas alimentarias	34
LAS RELACIONES DEL HOMBRE CON LA FAUNA	36
Usos de la fauna por el hombre	37
Usos ancestrales de la fauna en la región	40
Usos actuales de la fauna	40
Propuesta para el manejo sustentable de la fauna en el área de influencia del Parque San Guillermo	43
Cuentan los chicos	44
Estado de conservación de la fauna silvestre	47
Anfibios y Reptiles	48
Aves	49
Mamíferos	50

La conservación en las áreas protegidas	51
<i>Los Parque Naturales</i>	56
<i>Monumentos Naturales</i>	60
<i>Paisajes protegidos</i>	60
<i>Reservas de Uso Múltiple</i>	61

APÉNDICE

LA FAUNA DE LA RESERVA DEL HOMBRE Y LA BIÓSFERA SAN GUILLERMO	63
Peces	64
Anfibios y Reptiles	65
Aves	73
Mamíferos	99
GLOSARIO	113
USOS DE LA FAUNA EN ÉPOCAS PREHISTÓRICAS por Alejandro García	115
USO ACTUAL DE LA FAUNA	127
MANEJO SUSTENTABLE: EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS	128
BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA	135

Prólogo

El presente libro fue elaborado en el marco del Proyecto «Biodiversidad de Fauna Silvestre de la zona de influencia del Parque Nacional de San Guillermo: situación de conservación, usos actuales y propuestas de manejo sustentable. Experimentos piloto de uso no consuntivo con fines educativos y turísticos», financiado por la Administración de Parques Nacionales y dirigido por el Doctor en Ciencias Carlos Borghi. En este proyecto trabajó un equipo constituido por biólogos, docentes en biología y estudiantes de biología de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, del Instituto y Museo de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de San Juan) y del Instituto de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA-CONICET) de Mendoza.

En el transcurso del proyecto se manifestó, particularmente por parte de los docentes de las escuelas de poblaciones aledañas al Parque San Guillermo, la necesidad de contar con un libro que reuniera información actualizada acerca de las características de las zonas áridas, las especies animales que habitan el desierto y sus adaptaciones, las ecorregiones de San Juan y las áreas protegidas de la provincia. Estos contenidos forman parte de la currícula escolar y muchas veces resultan de difícil acceso para los docentes.

El espíritu de este libro es, por una parte, mostrar los conocimientos sobre la fauna y sus usos rescatados a partir de talleres, entrevistas y encuestas a los pobladores, docentes y niños. Estos saberes tradicionales muestran la estrecha y ancestral relación entre el hombre y la fauna que lo rodea. Por otra parte, como equipo técnico que trabaja en ecología, comportamiento y conservación de especies animales del desierto, consideramos sumamente importante remarcar que si bien la fauna es usada desde hace muchos años, es imperioso que el uso de la fauna como recurso natural se realice a través de un manejo sustentable. Para ello, es necesaria la activa participación de los distintos actores involucrados en estos emprendimientos, como organizaciones comunitarias, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, etc.

Esperamos que este libro resulte una herramienta útil para estudiantes, docentes, pobladores en general y personas interesadas en el manejo de la fauna silvestre y en el cuidado de la riqueza ecológica y cultural de los ambientes áridos.

Empezaremos el libro explicando algunos conceptos necesarios para enmarcar a la región de San Guillermo como zona árida, con las implicancias que esto tiene para la vida de la fauna y de la flora, y para el desarrollo de las actividades de los pobladores.

¿QUÉ SON LOS DESIERTOS?

Comúnmente, cuando escuchamos la palabra «desierto» nos imaginamos un lugar donde no hay nada o casi nada. Y en efecto, los ecosistemas desérticos se caracterizan principalmente por tener **niveles de precipitación pluvial muy bajos** (pocas lluvias) y por lo tanto **escasa vegetación**, por lo que el paisaje parece «medio vacío». Sin embargo, es de sorprenderse que los desiertos sean los segundos ecosistemas, después de las selvas tropicales, con mayor riqueza de especies. Esto significa que, aunque existen pocos individuos de cada especie, el número de especies es muy grande. Además, muchas de ellas son **endémicas** de las diversas regiones desérticas, es decir, no se encuentran en ninguna otra parte del planeta.

El desierto es uno de los **biomas** de nuestro planeta, es decir, una gran región de aspecto homogéneo, con un clima característico (árido, semiárido, árido subhúmedo) y con especies vegetales y animales propias de ese lugar. Casi la mitad de la superficie terrestre está formada por desiertos (47% según el Atlas Mundial de la Desertificación, PNUMA 1997).

La distribución que tienen los desiertos en el planeta depende de varios factores, como la incidencia de los rayos solares (que es mayor en el Ecuador que en los polos), la cercanía a los océanos, las características topográficas, la altitud, los movimientos de las masas de aire y de las corrientes marinas. Y como los desiertos no son igualmente áridos se crearon índices biológicos y climáticos que permiten medir la aridez de los ambientes. Utilizando estos índices, en base a las diferentes temperaturas y ciclos de lluvias, se definieron los ambientes **hiperáridos, áridos, semiáridos** y **áridos subhúmedos** del mundo. Mil millones de hectáreas del mundo son hiperáridas, como los desiertos de Sahara (África), Atacama (Sudamérica) y regiones de San Juan como Barreal, Matagusanos, Iglesia, Tudcum, Angualasto, Calingasta y Encón. El resto de las regiones áridas ocupan 5.450 millones de hectáreas.

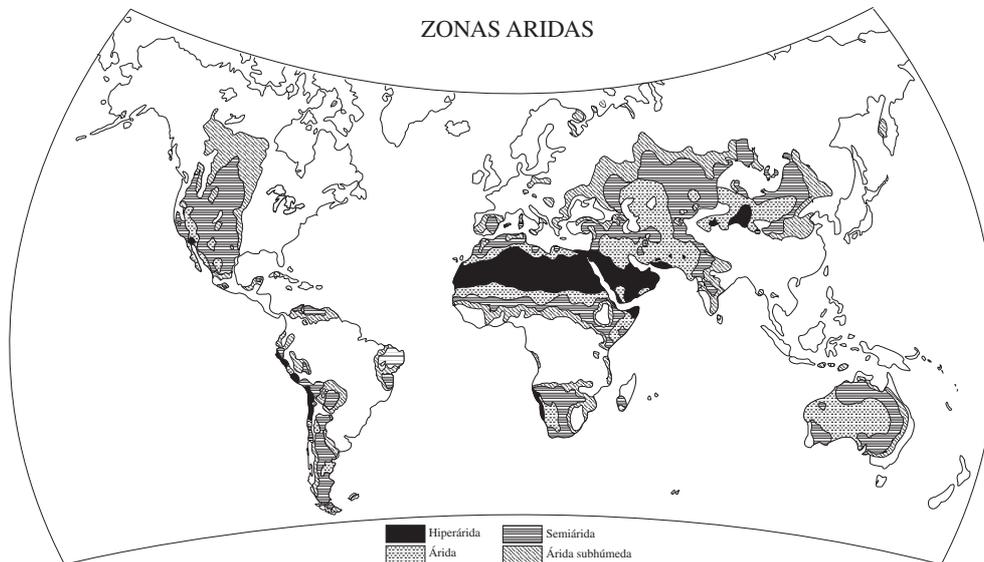


Figura 1. Zonas áridas del mundo.

Regiones hiperáridas: presentan precipitaciones menores a 100 mm/año. Los períodos de sequía pueden ser superiores a un año. La productividad biológica es muy baja (poca vegetación, escasos animales, etc.) y tradicionalmente las actividades humanas más frecuentes son la ganadería extensiva y la agricultura bajo riego.

Regiones áridas: las precipitaciones no suelen exceder los 200 mm/año. En estas regiones el hombre puede criar ganado y practicar agricultura bajo riego artificial.

Regiones semiáridas: las precipitaciones no sobrepasan los 500 mm/año para las zonas de lluvias de invierno y 800 mm/año para las zonas de lluvias de verano. En estas regiones se practican la agricultura y la ganadería.

Regiones áridas subhúmedas: las lluvias son marcadamente estacionales. En estas regiones se practica la agricultura pluvial, es decir, agricultura dependiente de las lluvias.

Las regiones áridas, semiáridas y subhúmedas secas están habitadas por un quinto de la población mundial, es decir, 1.200 millones de personas (en el año 2000). Esta fuerte presión demográfica en zonas donde el suelo es particularmente frágil y el agua disponible es escasa, acelera el

proceso de **desertificación**. La desertificación afecta actualmente a un cuarto de la superficie de nuestro planeta.

Un **desierto** es una región con precipitaciones escasas, poco frecuentes e impredecibles; poca humedad atmosférica relativa; fuerte insolación y rápida irradiación; grandes amplitudes térmicas diurnas y estacionales; suelos pobres en materia orgánica; escasez de agua disponible para el consumo; presencia de vientos frecuentes y violentos; vegetación y animales adaptados a la aridez.

Aunque en los desiertos lo que más resalta es la falta de agua, éste no es el único factor importante que causa aridez, sino que existen otros factores que se relacionan entre ellos. Los principales **factores de aridez** son:

1. **Precipitaciones.** No solo es importante la cantidad de agua sino también la **irregularidad** y la **baja frecuencia** de las precipitaciones. Otro factor causante de aridez es la **disponibilidad** de agua, por ejemplo en los polos la cantidad de agua (en forma de hielo o nieve) es abundante pero no está disponible para las plantas. En las áreas desérticas la productividad primaria, es decir la cantidad de materia vegetal, es muy baja (desierto: 0,1 gramos / mm² y áreas boscosas: 10 gramos / mm²).
2. **Altas temperaturas** representan otro factor de aridez. Puede ocurrir que las lluvias sean copiosas, pero la alta velocidad de evaporación no permite que el agua pueda ser utilizada por las plantas y animales.
3. La **porosidad del suelo**. En los desiertos costeros la alta porosidad de la arena hace que el agua se infiltre rápidamente y que no pueda ser usada por plantas y animales.
4. Los **vientos** que atraviesan las zonas áridas encuentran poca resistencia en la vegetación y por ello pueden alcanzar **grandes velocidades**. Esto, sumado a las lluvias torrenciales, acelera la **erosión**. La pérdida de suelo que entonces se produce hace difícil la colonización y el establecimiento de nuevas plantas.

Otra forma de clasificar a los desiertos de acuerdo con sus características climáticas es: **desiertos cálidos** y **fríos**. En los **desiertos cálidos** la precipitación anual es menor a 250 mm y la evapotranspiración potencial es superior a 2.000 mm. Las temperatura de los desiertos cálidos tienen grandes oscilaciones: la máxima diaria anual varía entre 27-51 °C y la mínima varía entre 2-24 °C. No hay heladas o son muy ocasionales.

Los **desiertos fríos** tienen precipitaciones anuales de 50-200 mm, con gran irregularidad y largos períodos secos. En estas regiones ocurren nevadas. Las temperaturas también son variables, en invierno la máxima oscila entre 0 y 16 °C y la mínima entre -39 y 0 °C. En verano, la máxima varía entre 24 y 43 °C y la mínima entre 4 y 21 °C. Las heladas son frecuentes.

La **evapotranspiración potencial** es la cantidad de agua que se podría evaporar de la superficie del suelo y la que transpirarían las plantas si el suelo estuviera a capacidad de campo, es decir, si tuviera un contenido máximo (óptimo) de humedad. La importancia de la precipitación sobre la vegetación depende no solamente de su cantidad sino también del valor de la evaporación; si la evaporación es grande la planta utilizará una cantidad mayor de agua que la necesaria cuando la evaporación es pequeña.



¿QUÉ ES LA DESERTIFICACIÓN?

La **desertificación** es un proceso dinámico que ha sido definido como «la degradación de las tierras en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores como las variaciones climáticas y las actividades humanas» (según la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación).

La desertificación es causada por interacciones complejas entre factores físicos, biológicos, políticos, sociales, culturales y económicos.

Entre los factores físicos se encuentra la **sequía**, fenómeno natural que ocurre cuando la temperatura aumenta y permanece alta durante varios meses y las lluvias son raras e irregulares. La sequía produce desequilibrios hidrológicos, la vegetación crece con dificultad y se perjudican los sistemas de producción agrícolas y ganaderos.

También el hombre por medio de sus actividades puede acelerar la desertificación. Las causas más directas son: el **cultivo excesivo** que desgasta los suelos, el **sobrepastoreo** y la **deforestación** que destruyen la cobertura vegetal que protege al suelo de la erosión, y los **drenajes inapropiados** de los sistemas de irrigación que provocan la salinización de los suelos. Además, la falta de conocimientos adecuados, las condiciones desfavorables de comercio de los países en desarrollo y otros factores socioeconómicos y políticos contribuyen al proceso de desertificación.

¿El cambio climático aumentará la desertificación?

El clima del planeta ha variado a lo largo de la historia de la Tierra. Lo que hoy es un desierto pudo haber sido una zona húmeda y fértil en el pasado.

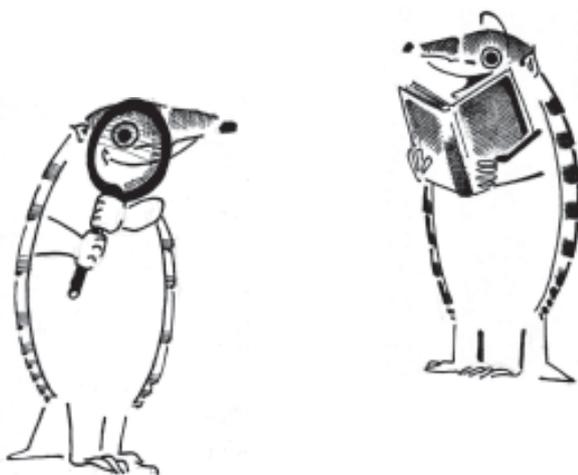
Si bien los cambios climáticos son normales para el planeta, en los últimos tiempos las actividades humanas han acelerado procesos de cambio. El hombre libera a la atmósfera una cantidad importante de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, producto de la combustión de petróleo, carbón o leña. Otros gases de efecto invernadero provienen de productos nitrogenados utilizados en la agricultura.

Estos gases retienen el calor del sol que llega a la Tierra, provocándose así el calentamiento global del planeta. El aumento de unos pocos gra-

dos centígrados produce el derretimiento del hielo en los polos y en los glaciares, lo cual modificará los regímenes de agua en mares y ríos.

En el transcurso del siglo XX, la temperatura media ha aumentado entre 0,3 y 0,6 °C. Se calcula que las temperaturas en las zonas áridas aumentarán entre 2 y 5 °C cada vez que la concentración de gases de efecto invernadero se duplique en el mundo, fenómeno que ocurriría en la mitad del siglo XXI. Debido a este aumento de las temperaturas, se prevé un aumento de la evapotranspiración, una disminución de la humedad del suelo y un incremento de la sequía.

De todas formas, es muy difícil predecir la evolución de las futuras precipitaciones en cualquier región del planeta. La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMMUCC) se dedica a buscar soluciones para el calentamiento global.



¿CÓMO ES EL PAISAJE EN ARGENTINA?

En su extensa superficie, la Argentina presenta una gran diversidad climática, geológica, topográfica, florística y faunística que permite reconocer una serie de regiones con particularidades muy notorias. Las **zonas áridas** y **semiáridas** ocupan aproximadamente el 75% del territorio y se las puede dividir en las siguientes ecorregiones: **Patagonia, Monte, Chaco árido, Espinal, Cardonal, Puna** y **Altos Andes**. Si bien estas zonas son áridas, tienen distintas características en cuanto al clima, el suelo, la vegetación y la fauna.

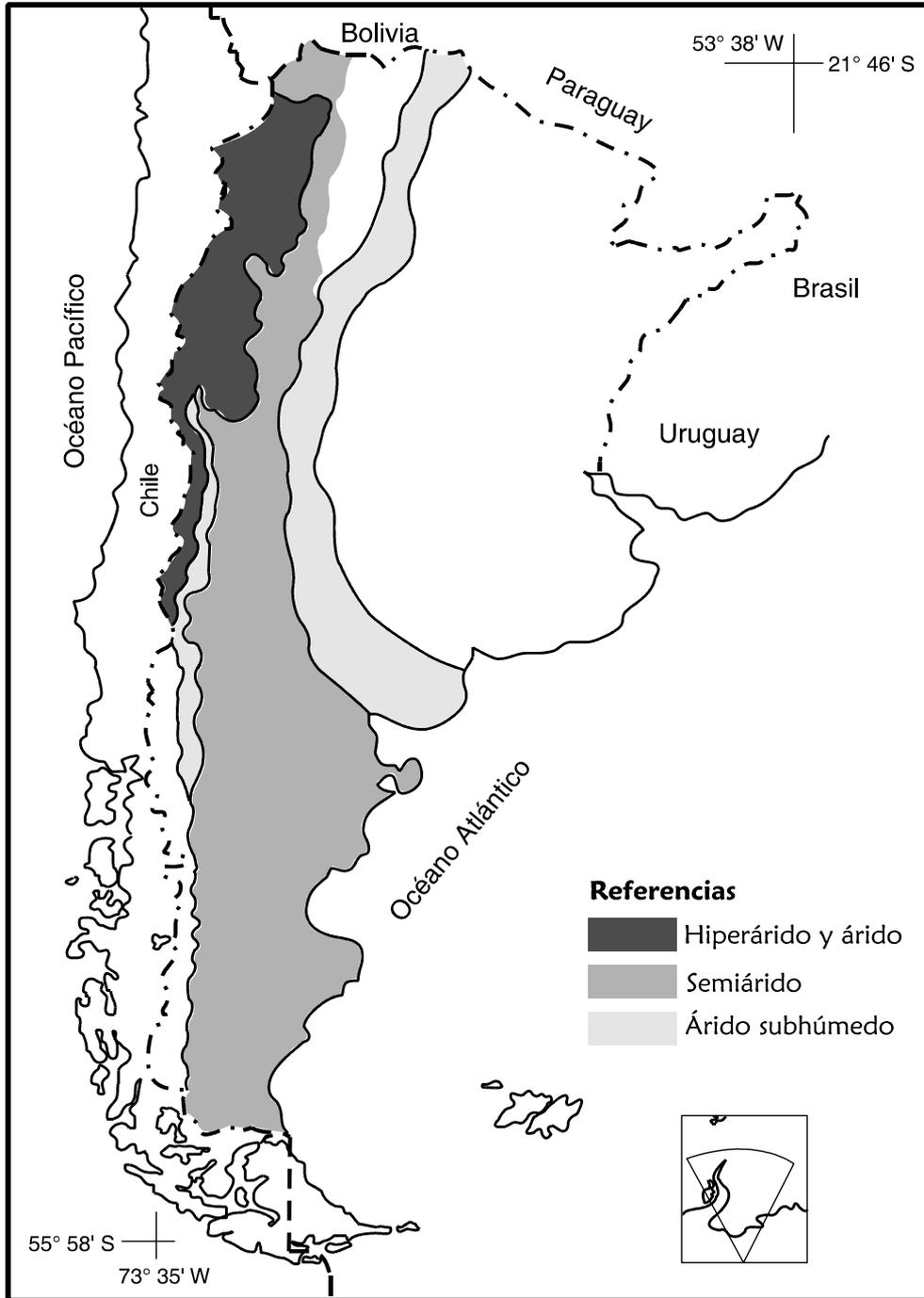


Figura 2. Zonas áridas de Argentina.

LAS ZONAS ÁRIDAS DE SAN JUAN

La provincia de San Juan es una región mediterránea continental con un 60-70% de su territorio ocupado por cadenas montañosas de gran altura (1.000-6.000 m) que delimitan valles o depresiones orientadas de norte a sur.

Los cordones montañosos interceptan los vientos húmedos del Pacífico (Cordillera-Precordillera) en su ladera occidental dejando pasar aire seco y caliente, y del Atlántico (Sierra de Valle Fértil-La Huerta) en la ladera oriental. Sólo acceden vientos húmedos por el sur, por la extensa depresión sanjuanino-mendocina. Entonces los desiertos de San Juan corresponden a los llamados de «**sombra de montaña**».

El clima se caracteriza por veranos tórridos (muy cálidos) y secos, con temperaturas que suelen superar los 40°C, e inviernos secos y fríos con temperaturas que alcanzan los 4°C bajo cero. Las precipitaciones promedian los 100 mm por año y se caracterizan por ser torrenciales entre noviembre y enero. En invierno se producen lluvias suaves de baja intensidad acompañadas de agua nieve, escarchilla y ocasionalmente nieve.

Existen distintas áreas desérticas en San Juan: desiertos fríos (Altoandino, Cardonal y Puna) y desiertos cálidos (Chaco y Monte). En los desiertos de altura de San Juan, del área de influencia de San Guillermo, están representadas fundamentalmente los Altos Andes y la Puna

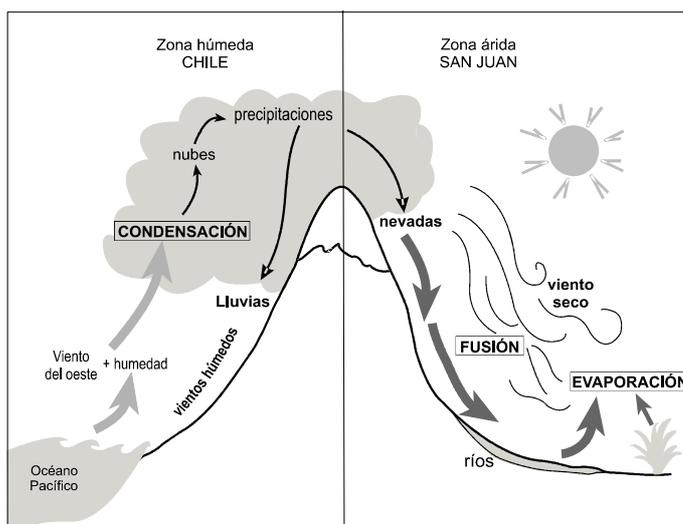


Figura 3. Ciclo del agua y del clima en la provincia de San Juan.

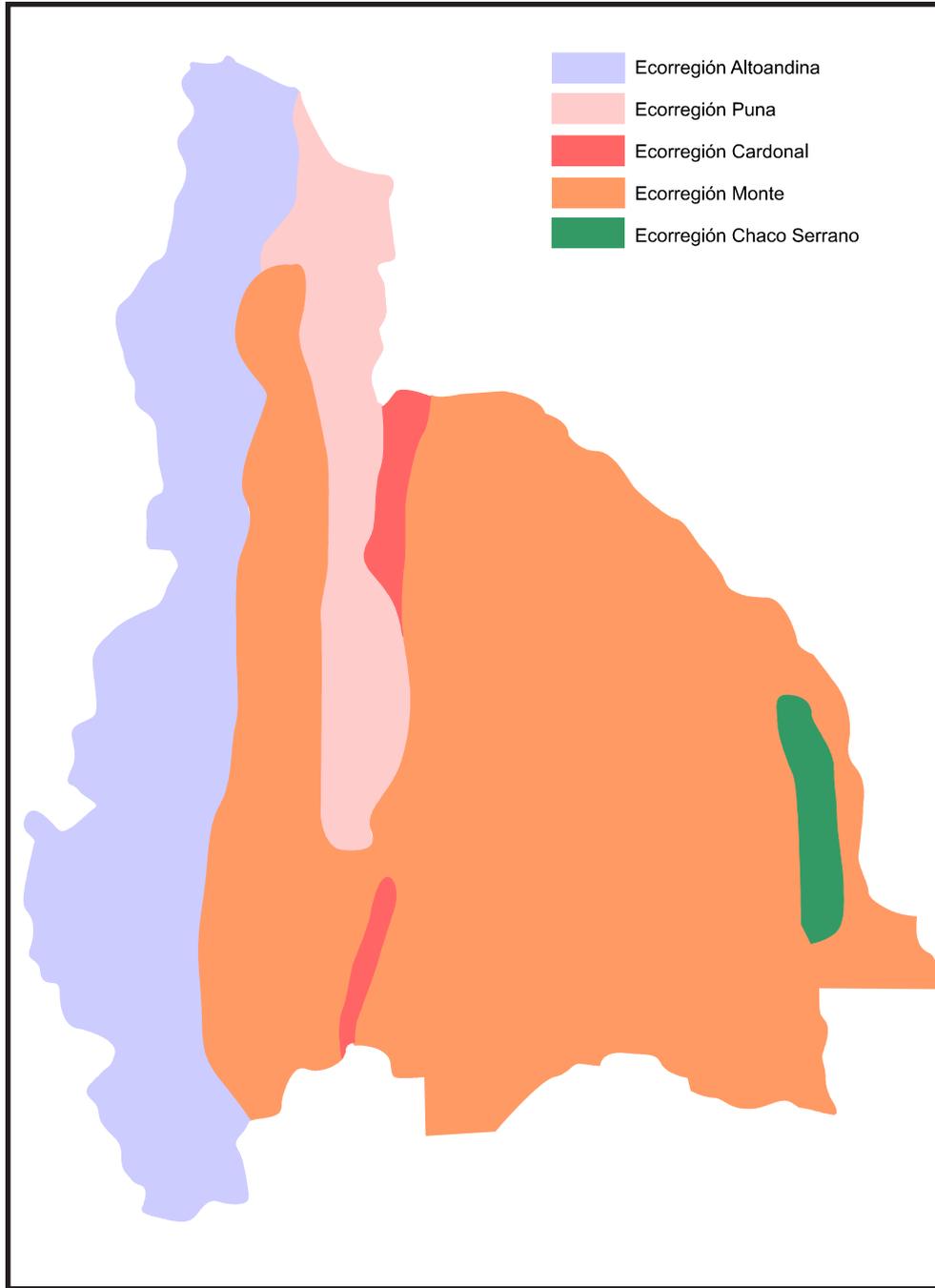


Figura 4. Ecorregiones de la provincia de San Juan

SAN GUILLERMO. DESIERTO DE ALTURA.

El Parque San Guillermo se encuentra ubicado en la porción más austral de la **Puna**. La Puna, también conocida como **altiplano**, es una gran altiplanicie que se extiende por Chile, Bolivia, Perú y, en nuestro país, en el oeste de Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja y San Juan. Esta región se originó en el antiguo escudo cristalino (macizo de Brasilia), recubierto por sedimentos de las eras Paleozoica y Mesozoica, que fue fracturado y levantado en el Terciario. Se formaron así cordones paralelos de orientación norte-sur entre los cuales quedaron bolsones (depresiones de fondo plano encerradas entre laderas empinadas). Durante el Cuaternario, esos bolsones se rellenaron por la acumulación de sedimentos producidos por la erosión, formándose amplias llanuras. De este relieve sobresalen restos de montañas que resistieron la erosión y macizos volcánicos recientes con alturas de hasta 5.000 o 6.000 m s.n.m. Estas amplias llanuras forman cuencas endorreicas (sin drenaje o salida al exterior) con depresiones donde se originan lagunas saladas y salares.

La ubicación latitudinal y la Cordillera de los Andes con sus grandes alturas deciden las características fundamentales del clima de San Guillermo. La característica más sobresaliente es la aridez de la zona, con muy baja humedad ambiental, las lluvias escasas (30 a 100 mm anuales), torrenciales y concentradas en verano. Otros aspectos importantes son la presencia de vientos fuertes, con ráfagas de hasta 100 km/h y una gran amplitud térmica, con diferencias de temperatura de 25° entre el día y la noche. Ocasionalmente caen nevadas, de diferente intensidad según la temporada, que en el llano son barridas por las corrientes de aire y tienden a acumularse en las depresiones y umbrías.

Los suelos son pobres, casi sin materia orgánica, y se forman por la desintegración física de las rocas (causada por los fuertes cambios de temperatura que producen suelos arenosos o pedregosos) y por alteraciones químicas (producen suelos arcillosos y salinos).

La Puna, este desierto frío de altura exclusivo de Sudamérica, posee una flora y una fauna muy particulares. El factor que limita la vida es la falta de agua por largos períodos y las frecuentes e intensas heladas que producen en las plantas adaptaciones particulares. Casi todas recurren a raíces muy largas, que llegan a más de dos metros de profundidad, como la tolilla (*Fabiana* sp.), y además están muy separadas unas de otras para evitar la competencia por el agua. Algunas almacenan agua en sus teji-

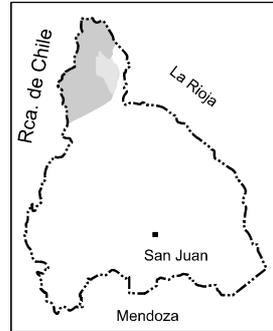
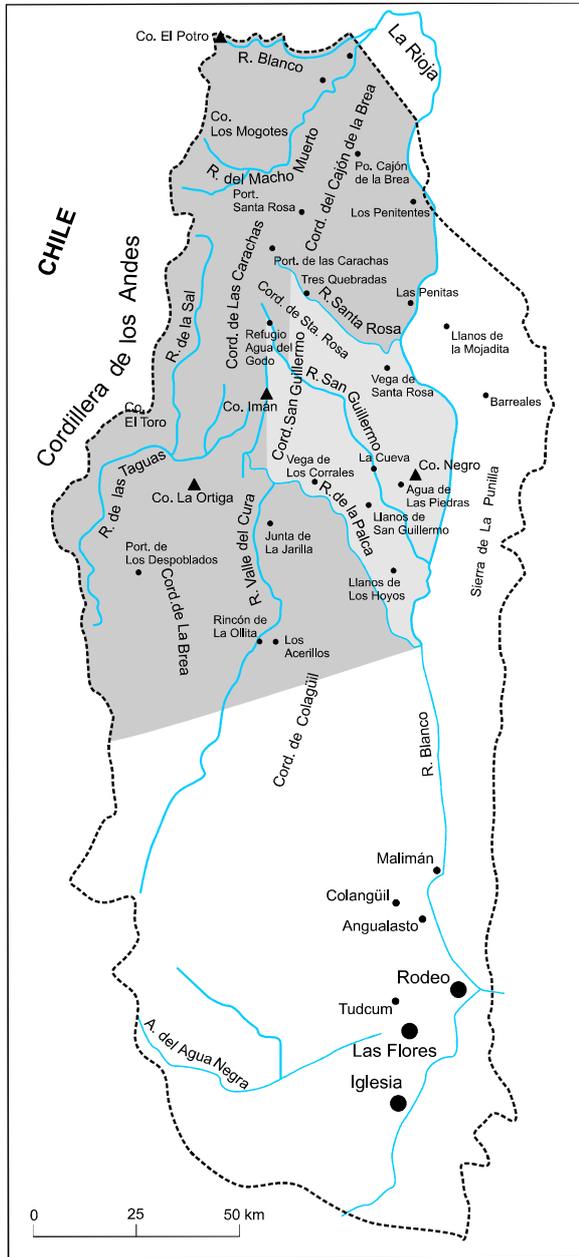


Figura 5. Ubicación del Área Protegida San Guillermo y las principales poblaciones aledañas.

dos como los cactus y también en forma subterránea, en bulbos o tubérculos. Además existen especies exclusivas o endémicas del lugar, como es el caso de una margarita conocida con el nombre científico de *Huarpea andina*.

En cuanto a la fauna, el hecho más destacado en este parque es la coexistencia de importantes núcleos poblacionales de dos grandes camélidos: vicuñas (*Vicugna vicugna*) y guanacos (*Lama guanicoe*). Otros componentes notables de la fauna son el churi, chure, avestruz o ñandú cordillerano (*Pterocnemia pennata*), un gran corredor ; el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*) y el puma (*Puma concolor*), los principales depredadores. Existen especies exclusivas o endémicas del lugar, como es el caso de dos lagartijas coloridas: el chelco (*Liolaemus elongatus*) y cola de piche (*Phymaturus punae*). Además habitan en esta región una gran variedad de roedores, como la vizcacha de la sierra o chinchillón (*Lagidium viscacia*), la rata chinchilla (*Abrocoma* sp.) y el oculto (*Ctenomys* sp.), que se refugian en cuevas o galerías de piedras para protegerse de las inclemencias del clima. También se encuentran numerosas especies de aves, destacándose las de hábitos terrícolas, como la agachona grande (*Attagis gayi*), y carroñeros como el cóndor andino (*Vultur gryphus*). Los peces nativos están representados por una única especie, el pique (*Hatcheria macraei*).



LOS ORGANISMOS QUE HABITAN EL DESIERTO

Los organismos evolucionan a lo largo de la historia de la Tierra. La evolución permite a los seres vivos adaptarse progresivamente a su ambiente.

Los animales y plantas presentes en las zonas áridas de San Juan, particularmente en la región de San Guillermo, deben adaptarse a las condiciones limitantes del ambiente árido de altura. Estas condiciones son la elevada altitud, la intensa radiación solar, el bajo porcentaje de humedad y la baja presión atmosférica, vientos fuertes casi constantes y temperaturas medias bajas con grandes fluctuaciones entre el día y la noche. Por medio de numerosas estrategias comportamentales, fisiológicas y ecológicas los seres vivos se «acomodan» a las condiciones del medio.

Las adaptaciones de las plantas al desierto

Las plantas de las zonas áridas presentan adaptaciones que les permiten sobrevivir a temperaturas extremas y a la escasez de agua evitando la desecación.

Para cuidar el agua y evitar su pérdida, las plantas reducen la transpiración que se produce a través de las hojas. De esta manera, las plantas reducen la superficie de las hojas (hojas pequeñas), reducen la cantidad de hojas, o las pierden durante algunas épocas del año e incluso transfieren la función de fotosíntesis de las hojas a tejidos externos como sus ramas o tallos. También pueden disminuir la transpiración orientando las hojas hacia la menor exposición solar, por ejemplo las hojas orientadas verticalmente en la jarilla (*Larrea cuneifolia*). Otras plantas, con una talla reducida y un follaje muy denso, crecen en forma rastrera y eso las protege del efecto desecante de los vientos y asegura la conservación de la humedad acumulada bajo sus hojas. La mayoría de las gramíneas y demás herbáceas sacrifican sus partes aéreas dejándolas morir en la estación seca para reconstruirlas a partir de sus yemas de renuevo (a ras del suelo o por debajo) al llegar las lluvias. Con estas especies perennes contrastan las plantas anuales o **efímeras** (de corta vida). Cuando comienzan las primeras lluvias, las semillas germinan y las plantas crecen, florecen y mueren, dejando semillas que permanecerán en el suelo hasta las próximas lluvias. Estas adaptaciones, que les permiten economizar agua, también les ayudan a sobrevivir al frío.

Además, las plantas pueden acumular reservas de agua y otras sustancias en órganos específicos como tallos gruesos (cactus y plantas carnosas), bulbos o tubérculos. También pueden optimizar la absorción de agua extendiendo sus raíces horizontalmente, para abarcar una gran superficie, o hundiendo sus raíces profundamente en busca de fuentes de agua subterránea.

En los suelos salinos sólo pueden encontrarse plantas altamente especializadas llamadas **halófitas**. Estas especies son capaces de soportar la alta salinidad presente en el suelo.

Además de las adaptaciones a la falta de agua y la salinidad, las plantas han desarrollado sistemas de defensa contra los animales herbívoros. Estas **defensas antiherbívoro** pueden ser espinas (como en el algarrobo y los cactus), hojas duras y punzantes, estructuras urticantes, o sustancias químicas que resultan desagradables para los animales (como las resinas presentes en las hojas de jarilla).

Las adaptaciones de los animales al desierto

En las regiones áridas, los animales tienen que mantener el equilibrio de agua en sus cuerpos mientras viven en un ambiente seco, vale decir, deben igualar la ganancia y pérdida de agua para mantener el volumen de agua del cuerpo aproximadamente constante. Esto se logra optimizando los mecanismos de ganancia de agua, por ejemplo tomando agua libre de charcos o cursos de agua, ingiriendo agua en los alimentos y utilizando agua metabólica (agua que se encuentra almacenada en el organismo en forma de lípidos, por ejemplo). El agua ganada es utilizada por los animales y parte se pierde por evapotranspiración (a través de la piel y las vías respiratorias), en la orina y a través del tracto digestivo (salivación, pérdida de agua en los excrementos).

Estrechamente relacionada con el balance hídrico se encuentra la termorregulación o regulación de la temperatura por los organismos. La temperatura del cuerpo de un animal puede regularse a través de reacciones internas (endotérmicas, propias del metabolismo) y por el intercambio de calor con el ambiente.

Según la producción de calor, los animales pueden ser ectotermos o endotermos. Los animales **ectotermos** (invertebrados, reptiles y anfibios) intercambian calor con el medio para regular la temperatura corporal. Estos animales se exponen directamente a los rayos del sol o aprovechan la radiación del suelo caliente. Por su parte, los animales **endotermos** (mamíferos y aves) generan metabólicamente la energía térmica.

Si bien la termorregulación es una adaptación que ayuda a los organismos a enfrentar las condiciones limitantes del medio ambiente, también los hace frágiles y dependientes de una buena regulación de la temperatura. Así, mientras las plantas pueden en general soportar modificaciones de temperatura de 50°C, los animales ectotermos no toleran variaciones mucho mayores a los 30°C. En los endotermos, por otro lado, una variación de 5°C de la temperatura corporal puede ser mortal.

¿Cómo se adaptan los animales ectotermos al desierto?

Los ectotermos regulan la temperatura mediante adaptaciones comportamentales y fisiológicas. Entre estas adaptaciones se encuentran:

- ✓ **Las variaciones de la postura u orientación del cuerpo.** Los lagartos, por ejemplo, cambian de postura corporal dependiendo de la necesidad de ganar o perder calor. Así, si necesitan enfriarse elevan el cuerpo para separarlo del suelo permitiendo la circulación del aire por debajo de ellos, produciendo de esta manera una disminución de la temperatura.
- ✓ **Comportamientos de enfriamiento.** Cuando la regulación de la temperatura corporal resulta muy costosa para el animal, éste tiene **comportamientos de escape**, cambiando de lugar en busca de zonas más apropiadas para la termorregulación, por ejemplo la sombra de un arbusto en las horas de mayor radiación (mediodía y siesta). Otros comportamientos que favorecen el enfriamiento de los lagartos es el **jadeo** que cumple una función similar a la de los mamíferos.

En los anfibios, en cambio, la evaporación del agua es a través de la piel, lo que produce el enfriamiento de su cuerpo.



- ✓ **La permeabilidad cutánea.** Los reptiles poseen una piel seca y dura, cubierta por escamas que son totalmente impermeables. Esta adaptación evita la pérdida de agua a través de la piel y le permite a muchas especies ser diurnas, es decir, estar activas en horas de alta radiación solar.

Otros, como los miembros de la familia Gekkonidae o los comúnmente llamados matuastos, son nocturnos. Ellos poseen ojos prominentes los cuales les permiten alimentarse de noche. Poseen una piel similar a la de los lagartos diurnos pero con una coloración clara debido a que sus escamas son delgadas, ya que no están expuestos a los rayos solares.

Los anfibios en el desierto son generalmente de hábitos nocturnos, al no poder regular la pérdida de agua a través de su piel. Si estuvieran en actividad durante el día, la elevada radiación les provocaría una rápida deshidratación y la muerte. Solamente durante la época reproductiva algunas especies cambian este hábito, pero nunca se alejan de sitios húmedos (arroyos, lagunas, aguadas).

- ✓ **La selección de alimentos.** Las lagartijas poseen diversos hábitos alimentarios, las hay carnívoras, herbívoras y omnívoras. Generalmente las que viven en el desierto son carnívoras y obtienen el agua de los animales que consumen (en forma de linfa en los artrópodos y sangre en los animales superiores). Se alimentan de hormigas y escarabajos, entre otros insectos; ocasionalmente se encuentran restos vegetales y arena en su dieta.

Los anfibios son carnívoros por naturaleza, existen muy pocos ejemplos de poblaciones de anfibios que consumen vegetales y estos casos aislados son la excepción a la regla. Los anfibios pueden consumir todo tipo de insectos ya sean ponzoñosos o no, suelen aprovechar los recursos al máximo, por ejemplo el sapo común (*Chaunus arenarum*) es capaz de ingerir 800 hormigas en una noche.

- ✓ **La reducción de la pérdida de agua por vía urinaria.** Algunos reptiles, para beber agua, utilizan la humedad que se condensa en sus escamas cuando permanecen en sus madrigueras, mientras otros obtienen el agua necesaria de sus presas. Por otro lado, poseen mecanismos eficaces para retener el agua en el cuerpo. Se trata de un sistema excretor considerablemente más avanzado que los presentes en peces y anfibios. Esta novedad evolutiva permite a los lagartos y aves eliminar los desechos nitrogenados corporales, que al ser tóxicos no pueden existir en altas concentraciones en el cuerpo. El compuesto que excretan es ácido úrico, el cual requiere menos agua para su eliminación. Por eso, sus fecas constan de dos partes: una oscura, formada por la materia orgánica, y una blanca, que es el ácido úrico.
- ✓ Los **invertebrados** (por ejemplo arácnidos e insectos) del desierto explotan una gran diversidad de microhábitats y en general poseen adaptaciones que les permiten excavar. El cuerpo está cubierto por una epicutícula impermeable que, junto con pelos y setas, constituyen una capa aislante. La epicutícula, además, puede presentar

ornamentaciones que permiten la condensación del agua durante la noche, la cual es almacenada y utilizada por el animal. La coloración del cuerpo es poco llamativa (negro o colores pardos que se mimetizan en el ambiente). Para disminuir la pérdida de agua excretan nitrógeno en forma de ácido úrico y guanina.

En condiciones extremas, los invertebrados pueden detener su desarrollo mediante un mecanismo denominado diapausa. Otras estrategias ecológicas para enfrentar las limitaciones ambientales son poseer ciclos biológicos cortos y rápidos y poder migrar en las épocas más desfavorables (por ejemplo, las langostas).

Entre los invertebrados, los escarabajos tienen interesantes adaptaciones para la vida en el desierto. Por ejemplo, algunos presentan las alas soldadas para impedir la deshidratación y tienen cavidades debajo de éstas para almacenar agua. Además, en muchos casos las larvas y los adultos son capaces de alimentarse de maderas y hojas de plantas como jarilla, chañar y algarrobo. Algunas especies tienen comportamientos característicos, como el «escarabajo pelotero» (*Eucranium arachnoides*) que construye un nido subterráneo donde acumula excrementos de los vertebrados para alimentar a sus crías.

¿Cómo se adaptan los animales endotermos al desierto?

Las estrategias que utilizan los endotermos están muy relacionadas con el tamaño del cuerpo, ya que los animales grandes, al tener menor relación superficie-volumen del cuerpo y al poseer pelaje grueso, no absorben tanto calor del medio externo. En cambio, los animales pequeños tienen un calentamiento rápido del cuerpo y para disipar el calor deberían gastar mucha cantidad de agua con relación a su tamaño. Por esta razón, los animales pequeños evitan comportamentalmente exponerse a las altas temperaturas.

Algunas de las estrategias utilizadas por los animales endotermos del desierto son:

- ✓ **Refugio en madrigueras, cuevas o nidos.** Las cuevas excavadas por ellos o por otros son sitios donde las temperaturas son menos extremas que en el exterior. Por ejemplo, cuando en la superficie del suelo las temperaturas son cercanas a los 60 °C, en pequeñas cuevas la temperatura puede ser de 20°C.

Durante las horas más calientes y más frías del día los animales permanecen en sus cuevas y nidos, por eso es difícil verlos en actividad en esos momentos.

- ✓ **Presencia de ventanas de flujo calorífico.** Algunas partes peladas del cuerpo funcionan como ventanas que permiten la pérdida de calor. Pueden ser: orejas finas, membranosas y poco peludas; cuernos de mamíferos; patas de las aves; hocico y áreas con poco pelo o peladas (axila, ingle, escroto, partes del vientre).
- ✓ **Evaporación de agua.** Los animales pueden mojar sus cuerpos con saliva, orina o agua estancada para bajar la temperatura.
- ✓ **Jadeo.** Es un mecanismo de enfriamiento por evaporación de agua a nivel de los pulmones. Es el comportamiento que se observa por ejemplo en los perros cuando están tratando de enfriar su cuerpo.
- ✓ **Presencia de pelaje, grasa subcutánea y plumaje.** Funcionan como aislantes térmicos. Los densos vellones con pelo muy fino, comunes en la mayoría de los mamíferos del Parque, cumplen funciones de aislamiento térmico.
- ✓ **Regulación de la frecuencia cardíaca y del flujo de sangre a los tejidos periféricos.** Permiten controlar la entrada y salida del calor.
- ✓ **Hábitos nocturnos o disminución de la actividad durante el día.** Le permite a los animales evitar la exposición en las horas de temperaturas más altas.
- ✓ **Selección de alimentos ricos en agua.** El consumo de hojas e insectos aportan agua al organismo.
- ✓ **Sopor.** Es un mecanismo que se caracteriza por un descenso de las actividades funcionales (tasa metabólica, frecuencia cardíaca y respiratoria, temperatura corporal, etc.) durante un período de duración variable. El sopor puede estar relacionado con la temperatura am-



biental, con el fotoperíodo, es decir la duración del día y la noche, y con la disponibilidad de alimento para los animales. El **sopor diario** dura unas pocas horas y es característico de animales pequeños.

Los endotermos pueden combinar las adaptaciones o estrategias mencionadas anteriormente para mantener la temperatura corporal. Por ejemplo, el guanaco tiene densos mechones de pelo en el lomo y un fino pelaje cubriéndole la cabeza, el cuello y la cara externa de las patas. La cara interna de los muslos y el vientre son prácticamente desnudas y actúan como ventanas térmicas. De esta manera, modificando la postura y orientación del cuerpo con respecto a los rayos solares y al viento frío, el guanaco puede ajustar el grado en que están abiertas o cerradas sus ventanas térmicas.



Las adaptaciones de la vicuña para vivir en los Andes áridos

Así como el guanaco, la vicuña es un camélido habitante de ambientes áridos. Sus dientes incisivos son filosos y le permiten cortar las hierbas en lugar de arrancarlas. Estos dientes crecen continuamente y así pueden resistir el desgaste que causan los pastos duros con alto contenido de sílice. Para poder aprovechar los escasos nutrientes que se encuentran en los pastos fibrosos, el estómago de la vicuña está dividido en compartimentos donde el alimento permanece más tiempo para su digestión. Las patas de la vicuña terminan en dedos con almohadillas que le proporcionan buena adherencia al suelo sin erosionarlo. El cuerpo está cubierto de lana que forma dos capas: la capa exterior es más gruesa para proteger a la interior de la lluvia y el desgaste, y la capa interior es muy fina para proteger al animal de los fríos intensos. Una revolcada diaria le agrega a la capa exterior de lana una cobertura de polvo que acentúa el efecto aislante.

Para mantener su actividad, en una atmósfera con 40% menos de oxígeno en relación con el nivel del mar, tiene una hemoglobina muy eficaz en la captación de oxígeno y glóbulos rojos elípticos para facilitar su distribución y circulación. Las fosas nasales de la vicuña pueden cerrarse y así evitan la entrada de pequeñas partículas de polvo llevadas por el viento.

Todas las adaptaciones mencionadas, y seguramente muchas más, le permiten a esta especie ser un exitoso habitante de un ambiente extremo por su altura y aridez.

Un símbolo de los Andes y un ejemplo de adaptaciones: el cóndor

El cóndor es uno de los animales más llamativos del planeta. Tanto impresionó a los pueblos aborígenes de los Andes que le confirieron gran importancia religiosa, lo usaron en sus ritos y lo representaron en cerámicas y pinturas. Por su tamaño, es la mayor ave voladora del mundo y tiene una extraordinaria capacidad de planeo. El cóndor es carroñero (se alimenta de restos de animales muertos) por lo cual es un eslabón importante en la cadena alimentaria de su ecosistema. Ayuda en el procesamiento de los cuerpos muertos eliminando así fuentes de contagio de enfermedades y focos de contaminación. El cóndor está adaptado a su función de carroñero: el cuello y las patas no tienen plumas para evitar que se impregnen de sangre cuando come; los bordes del pico son filosos para cortar cueros gruesos y duros; las alas de gran superficie le permiten planear durante mucho tiempo hasta divisar alguna carroña. Las paredes de los acantilados sirven de apostadero para los grupos de cóndores que se asientan a descansar; el descenso de alguno de ellos hacia el suelo alerta a los demás sobre la presencia de carroña y así forman grupos sobre los cadáveres.

Interacciones entre los seres vivos

Los seres vivos interactúan entre sí cuando de alguna manera afectan la vida de los demás. Por ejemplo, existen interacciones entre los animales que se alimentan de los mismos recursos o que ocupan el mismo espacio y entre los insectos polinizadores y la plantas con flores.

Los recursos que utilizan los seres vivos, tales como alimentos, nutrientes minerales, agua, sitios de nidificación y hábitat en general, no son ilimitados. Por lo tanto, cuando los organismos tienen necesidades muy similares y utilizan los mismos recursos pueden llegar a competir, siempre que los recursos sean escasos. La **competencia** afecta a los organismos porque reduce la supervivencia, el crecimiento o la reproducción de los competidores. La competencia se llama **intraespecífica** cuando ocurre entre individuos de una misma especie, mientras que si los individuos

pertenecen a especies distintas se llama **interespecífica**. La competencia no sólo se manifiesta por comportamientos agresivos entre los animales que se disputan el territorio, el alimento o la pareja para reproducción, sino que también las plantas que crecen en una misma área pueden competir entre sí por los nutrientes, el agua y la luz.



Las **especies exóticas**, es decir aquellas especies que el hombre ha introducido a un lugar del que no son originarias (por ejemplo: las cabras, vacas, caballos, burros y la liebre europea) pueden competir con las **especies nativas** o autóctonas (como el guanaco y la vicuña). Esta competencia ocurre si las especies exóticas y las autóctonas utilizan los mismos vegetales para consumo, o si algunas especies tienen limitado acceso a las aguadas por la presencia de las otras especies. De esta manera, el estudio de la dieta de los animales, de la oferta de plantas que hay en el ambiente y del posible solapamiento entre las dietas puede indicarnos si está ocurriendo competencia. Además, la competencia se estudia a través de trabajos comportamentales del uso del espacio por los animales y de acceso a las aguadas. Las especies exóticas pueden ser también portadoras de parásitos para las autóctonas. Por eso son importantes los estudios parasitológicos de ambos grupos de animales.

En muchos casos las especies competidoras pueden convivir, es decir habitar una misma región dividiendo los recursos de alimento, en el

espacio y tiempo. Por ejemplo, si bien los roedores herbívoros (como las vizcachas de la sierra, conejitos del cerco y ocultos) se alimentan de plantas, consumen distintas especies vegetales e incluso distintas partes de plantas. Las diferentes especies de roedores eligen distintos lugares para desarrollar sus actividades: algunos ocupan espacios abiertos, otros prefieren hacer cuevas bajo los arbustos, otros viven en roquedales; pueden ser subterráneos o no, y realizan sus actividades en horarios de manera tal que evitan la superposición.

Existen otros tipos de relaciones entre los seres vivos, en las cuales los organismos se benefician mutuamente. Es el caso de las relaciones de **mutualismo** (o simbiosis) y **protocooperación**, en que dos especies se asocian para obtener beneficios una de otra. En el primer caso, la asociación es obligatoria, es decir, una especie no puede sobrevivir sin la presencia de la otra. Un ejemplo de mutualismo lo constituyen los líquenes, que están formados por un hongo que provee la parte estructural o de soporte y un alga que aporta las estructuras especializadas para realizar la fotosíntesis. También son interacciones mutualísticas las relaciones entre plantas y microorganismos fijadores de nitrógeno, por ejemplo el algarrobo que tiene en sus raíces nódulos con bacterias que utilizan nitrógeno del aire y así permiten que este elemento pueda ser utilizado por las plantas. Otro ejemplo son los herbívoros rumiantes (como la vaca, el guanaco y la vicuña) y las bacterias que viven en su rumen (estómago) y digieren la celulosa de las plantas consumidas por el animal.

La protocooperación es una asociación no obligatoria, en la cual cada especie puede vivir independiente de la otra. En esta interacción se incluye a los animales polinizadores de plantas y a los dispersores de semillas. Entre los dispersores se encuentran los herbívoros que consumen los frutos (como vainas de algarrobo y frutos de piquillín) y luego defecan las semillas. De esta manera, las semillas se alejan de la planta madre y pueden llegar a sitios donde germinan y se establecen las plántulas.

La **depredación** se produce cuando una población vive a expensas de otra. Normalmente, un depredador mata a su presa y la consume. Un ejemplo sería el puma que se alimenta de vicuñas y guanacos. Otra forma de depredación es la herbivoría, en la que un animal consume partes de una planta, por eso se dice que la herbivoría es una depredación parcial. En algunos casos, los herbívoros puede afectar la supervivencia y la reproducción de las plantas o de las ramas, como se ha visto

en conejitos del cerco y ocultos que consumen jarillas y chañares.

El **parasitismo** es en esencia idéntico a la depredación, excepto que el parásito no elimina completamente al huésped (el individuo parasitado) sino que lo explota a lo largo de cierto tiempo. Ejemplos de este tipo de interacción son los piojos de la cabeza en humanos y los ácaros que se hallan en los pelos de distintos animales. Otro ejemplo es la flor de tierra o huáchar que es una planta parásita de las raíces del algarrobo. La liga, que crece sobre troncos de arbustos y árboles, es una planta hemiparásita, ya que si bien utiliza la savia de la planta huésped, ella también es capaz de realizar fotosíntesis.

El **comensalismo** se presenta cuando una de las poblaciones se beneficia mientras que la otra no recibe ningún efecto. Por ejemplo, la garcita bueyera que se alimenta de los insectos que espanta el ganado mientras pastorea o se desplaza. Las plantas epífitas, como el clavel del aire, son comensales de otras plantas que utilizan sólo para sostén; el clavel del aire utiliza elementos obtenidos a partir de la atmósfera, así que no afecta a la planta sobre la cual se asienta.

En la naturaleza, las interacciones son complejas y pueden involucrar a varias especies simultáneamente. Por ejemplo, el oculto (roedor subterráneo) es herbívoro y consume plantas como *Lycium*, *Stipa* (coirón) y chañar. Esta es una interacción de depredación, donde el depredador es el oculto y las presas son las plantas. A su vez, el oculto modifica el hábitat cuando construye cuevas y montículos, y esto provoca que algunas especies cambien el uso del espacio, como el guanaco que usa menos los ambientes en los que se encuentra el oculto. Otras especies como las lagartijas, en cambio, se benefician por las modificaciones que el oculto hace en el hábitat, y utilizan las cuevas construidas por ellos.



Los recursos para los organismos del desierto

Se consideran **recursos** para un ser vivo a aquellos elementos que él utiliza del ambiente, limitando así la disponibilidad de ese elemento para los otros organismos.

En las zonas áridas, hay recursos que puede considerarse que no son limitantes, como la luz solar. En ecosistemas de selva, por ejemplo, las plantas compiten por la luz del sol.

Sin embargo, el agua es un recurso limitante en los ambientes desérticos y por eso los organismos deben tener estrategias que les permitan aprovechar la poca agua disponible y no derrocharla. Podemos decir entonces que, en los desiertos, las **aguadas** (cuerpos de agua) son **recursos claves** para los seres vivos. Por lo tanto, es importante para los animales poder acceder a las aguadas y que las aguadas estén en condiciones que permitan su uso. El uso de las aguadas por el ganado doméstico limita en muchos casos el acceso a éstas de guanacos y vicuñas.

Algunas especies evitan la competencia entre ellas y conviven utilizando diferencialmente los recursos. El guanaco y la vicuña, por ejemplo, usan distintos hábitats: el guanaco ocupa las laderas rocosas y la vicuña los ambientes llanos.

Las cadenas alimentarias

Cada ser vivo necesita materia para la construcción de la estructura de su cuerpo y energía para desarrollar sus actividades. Por medio de los alimentos obtiene los materiales con los que formará los tejidos y la energía necesaria para funcionar.

Los seres vivos pueden ser **autótrofos** (fotoautótrofos y quimioautótrofos) o **heterótrofos** (consumidores y descomponedores).

Los autótrofos, también llamados **productores**, son los organismos capaces de sintetizar moléculas complejas a partir de sustancias simples, utilizando como fuente de energía el sol (en el caso de los fotoautótrofos u organismos fotosintéticos) o los enlaces químicos de moléculas (en el caso de los quimioautótrofos). Los ejemplos más conocidos de organismos fotosintéticos son las plantas verdes, aunque también realizan la fotosíntesis algunos protistas (*Euglena*, algas verdes, algas rojas, etc.) y procariotes (cianobacterias y la bacteria *Halobacterium halobium*). Entre los quimioautótrofos encontramos las bacterias nitrificantes y las bac-

terias sulfurosas. Éstas últimas viven en zonas volcánicas submarinas a unos 2.500 m de profundidad.

Los heterótrofos son los organismos que utilizan componentes orgánicos complejos como fuente de energía. Estos organismos necesitan de las sustancias elaboradas por los productores. Son heterótrofos tanto los **consumidores** (herbívoros, carnívoros y omnívoros) como los **descomponedores**.

Los consumidores son los animales que se alimentan de plantas o de otros animales. De acuerdo a esto, cuando analizamos una cadena alimentaria, los consumidores pueden ser de primer, segundo o tercer orden.

Los descomponedores procesan la materia orgánica de organismos muertos y la transforman en sustancias inorgánicas que luego serán utilizadas por los productores. En este grupo se encuentran microorganismos como algunas bacterias e invertebrados y los hongos.

A continuación, daremos ejemplos de cadenas tróficas comunes en los ambientes áridos de la Argentina. En el primer caso, comenzaremos la cadena trófica con los algarrobos que tienen gran importancia como productores, ya que elaboran sustancias complejas por medio de la fotosíntesis y constituyen un recurso alimentario de gran calidad para los animales del desierto. Sus hojas, ramas, frutos y semillas son consumidos no sólo por los herbívoros vertebrados e invertebrados, sino también por carnívoros que aprovechan este alimento en las épocas de escasez de sus presas (como el zorro que consume los frutos). Así, el algarrobo podría ser nuestro primer eslabón en un ejemplo de cadena alimentaria del desierto. Aquellos animales que se alimentan directamente de las plantas son los consumidores primarios (herbívoros como los ocelots y los guanacos). Los que se alimentan de los herbívoros son los consumidores secundarios (como el puma, el zorro, las águilas y los halcones). De los cuerpos muertos se encargan los grandes carroñeros (como el jote o el cóndor) y los pequeños carroñeros (moscas, cascarudos y otros invertebrados). Por último los descomponedores, como bacterias y hongos, se encargan de eliminar los cadáveres y completan el ciclo de la materia devolviendo al suelo los nutrientes que luego utilizarán las plantas.

Es importante destacar que una especie puede resultar consumidor de primer orden en una cadena trófica y consumidor de segundo o tercer

orden en otra cadena. Esto ocurre con los organismos omnívoros que pueden alimentarse tanto de plantas como de animales.

Estas **cadenas tróficas** que parecen tan simples, en realidad se entrelazan formando **redes tróficas** donde intervienen muchos organismos que se relacionan entre sí. Podemos decir entonces, que una red trófica es la combinación de las cadenas tróficas de una comunidad.

LAS RELACIONES DEL HOMBRE CON LA FAUNA

Antes de comenzar a comentar las relaciones del hombre con la fauna, creemos conveniente definir algunos conceptos que suelen prestarse a confusión.

Según los lugares de donde provienen y la relación que tengan con el hombre, las especies animales y vegetales pueden ser:

- ✓ **Especies nativas o autóctonas:** son las especies originarias del lugar donde habitan. Por ejemplo, el oculito y el gato andino son especies nativas.
- ✓ **Especies exóticas, introducidas o alóctonas:** son aquellas especies foráneas o no originarias del lugar donde se encuentran (por ejemplo, la liebre europea). Pueden llegar a asilvestrarse y modificar el ecosistema produciendo el retroceso de las especies autóctonas. En algunos casos estas especies pueden convertirse en invasoras, cuando se instalan, se reproducen y se dispersan exitosamente en el ecosistema.
- ✓ **Especies silvestres:** son las especies capaces de sobrevivir y reproducirse sin la intervención del hombre. Las especies nativas (como el guanaco) y exóticas (como el burro cimarrón) son silvestres cuando viven libres en el ecosistema sin que el hombre se ocupe de su alimentación o reproducción.
- ✓ **Especies domésticas:** son las especies que conviven con el hombre. Generalmente provienen de largos procesos de domesticación que implican la selección artificial y la cría controlada. La domesticación de muchas especies comenzó en la prehistoria con los objetivos de producción (ganado) y de compañía (mascotas). Tal es el caso del ganado vacuno, ovino, llama, alpaca, perros y gatos.

Usos de la fauna por el hombre

El manejo de fauna sin control puede provocar extinciones. Así, hay numerosos casos perfectamente documentados en donde se encuentra a la caza como responsable de la extinción de especies. La chinchilla se ha extinguido de gran parte de su antigua área de distribución, y es un caso emblemático en la zona de San Guillermo. También la vicuña ha estado amenazada de extinción por la caza indiscriminada.

Hoy en día se acepta también que probablemente la extinción de grandes mamíferos como los mastodontes (animales similares a elefantes que habitaron Sudamérica) pudo haber sido influenciada por poblaciones humanas contemporáneas de estas especies.



En la actualidad, las medidas de **manejo** de fauna deben garantizar que no se va a afectar a la población animal a largo plazo, o sea, deben garantizar que la especie no se extinguirá. Eso significa que el manejo de fauna deber ser **sustentable**.

La fauna silvestre es un **recurso natural renovable** (vale decir, un elemento extraído de la naturaleza para satisfacer necesidades humanas, que es capaz de recuperarse en períodos cortos de tiempo) y, como tal, ha sido utilizado desde tiempos prehispánicos en nuestro continente. El hombre ha utilizado la fauna con distintos fines, desde alimento (carne), hasta usos en indumentaria (cueros, lanas, plumas), ornamentación (adornos hechos con cueros, plumas, huesos, etc.), fabricación de instrumentos musicales (cueros, caparazones), medicina (uso de grasa y otras partes del cuerpo del animal), mascotas (guanacos, aves), hasta con fines religiosos, políticos y rituales.

Debido a la estrecha relación del hombre con la fauna, desde épocas ancestrales el hombre ha hecho un manejo de las poblaciones naturales. Tradicionalmente, este manejo ha sido intuitivo, con objetivos relacionados con el control de plagas y la caza para alimentación y obtención de otros recursos. En la actualidad, los objetivos se han ampliado a otros aspectos relacionados con conservación de la fauna y **usos no consuntivos** (son usos que no implican la muerte de los animales; por ejemplo observación de fauna y caza fotográfica, educación ambiental, estudios científicos). Así, el manejo moderno de fauna silvestre tiene principalmente los siguientes objetivos: lucha contra especies plagas, aplicación de técnicas de manejo para el aprovechamiento de especies útiles, conservación, monitoreo y manejo con fines turísticos o educativos. En la zona aledaña al Parque San Guillermo, la fauna se utiliza tradicionalmente con diversos fines, siendo las especies de camélidos (vicuñas y guanacos) las más utilizadas, especialmente para la obtención de lana y confección de tejidos.

En otras regiones del país, donde también se utiliza la lana de camélidos, se están llevando a cabo proyectos de manejo sustentable de vicuñas y guanacos. Para ello, se utilizan fundamentalmente dos técnicas: producción en criaderos y manejo en silvestría. Cada uno de los sistemas de

manejo tiene sus ventajas y sus desventajas. Los criaderos han sido estimulados por el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), y tienen altos requerimientos de infraestructura (corrales, agua), alimento y personal. El otro tipo de manejo, en silvestría, consiste en capturar periódicamente animales para esquilarnos, por lo que es necesario construir mangas y corrales adaptados a los camélidos. Luego, en ambos métodos, los animales (vicuñas y guanacos) se esquilan evitando causarles daño y se devuelven al corral o liberan en el campo, según el método de manejo. Algunos ejemplos de manejo sustentable de especies que están presentes en San Guillermo son los proyectos de INTA en vicuña y guanaco y proyectos de manejo de vicuñas en silvestría como el de Cienaguillas, en la provincia de Jujuy, entre otros (ver APÉNDICE).

Con respecto al ñandú, hay experiencias de cría de ñandú y choique (el churi o ñandú petiso de Patagonia) en cautiverio, con buenos resultados. Estos proyectos involucran granjas de ¼ de hectárea, en donde se crían de manera intensiva con alimento balanceado, o en campos de más de una hectárea donde se crían alimentándose de pasto o trébol. Los pichones se crían de 3 a 5 meses en corrales pequeños y se los encierra por la noche. Generalmente, se utiliza un macho adulto para cuidar a los pichones. La recolección de huevos de poblaciones silvestres (rancho) y su posterior incubación o consumo podría ser otra alternativa para el uso sustentable del churi en San Guillermo, pero serían necesarios estudios simultáneos para verificar su impacto en las poblaciones, y un plan de manejo adecuado consensuado con las autoridades provinciales.

En los proyectos de manejo sustentable de fauna es importante garantizar que no se produzca contaminación biológica (entrada de genes extraños a la población) y tampoco impacto sobre el hábitat. Para el caso del departamento de Iglesia, es fundamental asegurar que no ingresen individuos de guanacos, vicuñas o churis de poblaciones ajenas a San Juan (por ejemplo, individuos de poblaciones de otras provincias o regiones), los que podrían introducir enfermedades que no están presentes en la zona y material genético de otras poblaciones. El material genético de poblaciones ajenas puede provocar que disminuya el ajuste a las condiciones ambientales que ya poseen las poblaciones locales. Cualquier proyecto de desarrollo debería contar con individuos capturados en la zona, con los permisos provinciales adecuados.

Usos ancestrales de la fauna en la región

En la zona de influencia del Parque San Guillermo los grupos humanos han utilizado la fauna desde su ingreso a esta región, hace aproximadamente 11.000 años. Los animales silvestres, particularmente los camélidos, eran cazados para la obtención de carne, abrigos y fibras, y eran criados en corrales para transporte, obtención de alimento y de guano para combustible y abono orgánico. Además de estos usos, muchas especies tuvieron un fuerte significado religioso y ritual (por ejemplo, se incluían restos de camélidos o vasijas con figuras de cóndor en las tumbas). También eran símbolos de poder para las autoridades, que llevaban figuras de roedores, camélidos y cóndores en adornos corporales. Por otro lado, es de resaltar en el intervalo 2.000-1.400 años antes del presente la posible cría en cautiverio del churi. Esto se deduce a partir de la gran cantidad de excrementos de churi observados en las inmediaciones de las viviendas, los cuales se alimentaban con maíz y zapallo.

Usos actuales de la fauna

Uso como alimento

Entre las especies animales que se utilizan como alimento se encuentran el guanaco, la vicuña, el avestruz o churi, el quirquincho, la martineta, la liebre europea, la vizcacha de la sierra, el conejito del cerco, entre otros. La carne se transforma en charqui o se consume en pasteles, guisos y milanesas.

Una situación particular se produce con la carne de quirquincho, la cual no es consumida por mucha gente porque estos animales según las creencias populares «*se comen a los muertos porque viven en el cementerio, entre las tumbas*».

Usos en indumentaria

Algunas especies son utilizadas para obtención de lana y cuero, como la vicuña, el guanaco, el puma, los zorros, el gato montés, el churi, las víboras, el chiñe o zorrino, el gato del pajonal y la liebre europea. Un caso especial es la chinchilla, que fue muy cazada por su piel y actualmente no se cuenta con registros de su presencia en el área desde hace 30 años.

En cuanto a la utilización actual de la fauna, muchos de los usos que se les da a los animales son prácticas que ya existían entre las comunidades aborígenes de la zona, lo que ha permitido conservar tradiciones milenarias, como por ejemplo las técnicas textiles. El uso de la lana de camélidos (vicuña y guanaco) como recurso textil es muy importante en la zona de los valles altoandinos del departamento Iglesia, si bien ha disminuido notablemente en los últimos años por los controles de los organismos provinciales y nacionales. En este sentido se detecta un conflicto de intereses entre los entes estatales, encargados de preservar los recursos naturales, y los miembros de una comunidad que trata de preservar tradiciones milenarias y un medio de subsistencia importante.

La lana de oveja es tan utilizada como la del guanaco y vicuña para la textilería artesanal. Actualmente los tejidos artesanales con lana de especies autóctonas han sido reemplazados en gran medida por los de especies introducidas, lo cual implica una pérdida cultural importante, afectando la diversidad cultural de la región. Esto se debe a la facilidad de crianza de la oveja como animal doméstico. Además, no existe restricción legal en torno al uso de lana de oveja, sumado a lo cual la cantidad de materia prima que se obtiene por animal es mayor con respecto al guanaco o vicuña y el hilado de la lana es más sencillo.

Uso medicinal

Para uso medicinal es utilizada la grasa de los animales como el puma, el gato montés, el guanaco, la vicuña, el quirquincho y el churi. La grasa aliviaría los dolores causados por artritis, dolor de huesos, golpes, reumatismo y torceduras. El procedimiento consiste en frotar la grasa por la noche al acostarse y luego colocar una piel de animal, que por lo general es de liebre.

Se utilizan las plumas de churi y pieles de liebre para curar distintas afecciones, como catarros y enfermedades pulmonares, como broncoespasmos. Las pieles son utilizadas para abrigar los pechos de los niños y adultos con catarro en la mañana temprano cuando van a la escuela o trabajo debido a las bajas temperaturas invernales de la zona.

La pata del guanaco es muy utilizada para curar la parálisis facial; según afirman los pobladores «*no hay otra forma de curarla*». La planta de la pata de guanaco se frota sobre la parte del rostro afectado, previamente untada con grasa de churi o puma. De esta manera, se estimulan las

terminaciones nerviosas, tanto motoras como sensitivas, que inervan los músculos de la cara o de la mímica.

El hígado disecado de chiñe (zorrino) se utiliza tostado, molido o hervido para mejorar la memoria, curar la gripe, neumonía o tos, y aliviar la recaída del parto.

Otros usos

Muchos animales o sus partes son además comercializados. Por ejemplo, las plumas de avestruz o churi se venden para confeccionar plumeros. También las pieles de zorro, puma, guanaco, vicuña, gato montés son comercializadas, así como los pájaros cantores (zorzal, benteveo, etc.). El consumo de animales para subsistencia puede o no producir daño sobre las poblaciones animales. Para conocer con certeza el posible impacto de este tipo de uso es necesario realizar estudios de las poblaciones animales sometidas a este manejo.

En algunos casos se utilizan también los tendones o nervios de las patas del avestruz o guanaco. Estos elementos son trenzados muy finamente y utilizados para confeccionar boleadoras.

En otras zonas de la Puna, los cueros de zorro, puma, avestruz son usados para fabricar bombos. Las pieles de zorros y gatos silvestres, y las plumas de churi y cóndor se utilizan como sahumeros contra las maldiciones.

Con el cuero del cuello del churi se fabrican tabaqueras, y con las patas, dedos, huesos y huevos vacíos se hacen artesanías.

Algunas especies silvestres, como la liebre, el puma, el zorro, el quirquincho, el cóndor y el boquense (*Phrygilus gayi*) son considerados **animales dañinos** por los pobladores, porque provocan perjuicios en la producción agrícola-ganadera. Por ejemplo, el boquense come las semillas sembradas, el zorro ataca los gallineros, el quirquincho consume las verduras de las huertas, y al cóndor se lo acusa de consumir crías de ganado. Sin embargo, es importante destacar que ésta es una apreciación antropocéntrica, es decir, se considera al hombre y a sus intereses como centro del pensamiento y no a la naturaleza en su conjunto y al hombre incluido como otro elemento más dentro de ella.

Propuesta para el manejo sustentable de la fauna en el área de influencia del Parque San Guillermo

Con el objeto de mejorar el manejo y la conservación de la fauna silvestre de la región y garantizar un uso sustentable de la misma, sería importante plantear proyectos que involucren a especies como las vicuñas y los guanacos, muy utilizadas en la actualidad y ancestralmente para tejer prendas. Así, para comenzar las acciones, sería conveniente crear en la provincia una «Comisión Provincial para la Conservación y el Manejo Sustentable de Camélidos». Este organismo debería estar constituido por personal de la Provincia, organizaciones locales de Iglesia y asesores académicos (por ejemplo del INTA, Universidad Nacional de San Juan, institutos de investigación, etc.), y debería servir para acordar políticas de uso de estas especies con las autoridades provinciales y nacionales. Tendría como objetivo buscar la manera de garantizar el uso sustentable y legal de camélidos en Iglesia y así brindarles a las tejedoras, interesadas en mantener su cultura ancestral, la materia prima para que puedan tejer prendas de guanacos y vicuñas. También sería necesario trabajar en la recuperación de las poblaciones silvestres de guanacos y vicuñas que, debido a la caza furtiva, han disminuido notablemente. Cuando las poblaciones silvestres estén recuperadas se podrá implementar un sistema de manejo sustentable, a través de técnicas como arreo y esquila experimental, tal como se está realizando en provincias de Patagonia y norte del país. Sería también ésta una buena oportunidad para buscar métodos de certificación sobre el origen legal de las prendas a elaborar con camélidos.

Cuentan los chicos

Cosas del zorro y el quirquincho

«El zorro halló al quirquincho comiendo frutos de chañar y le preguntó cómo los obtenía. El quirquincho le dijo:

-Corra hacia el árbol, agache la cabeza y golpée el tronco con mucha fuerza.

El zorro no advirtió que el quirquincho está protegido por su dura caparazón, y ¡quiso hacer lo mismo!

¡El zorro golpeó al chañar con la cabeza baja y cayó desmayado!»

Alumno de la Escuela Ricardo Güiraldes de Tudcum.

«Había una vez una zorra que por las noches tejía su frazada, pero al día siguiente se ponía a dormir al sol y se olvidaba de seguir tejendo la frazada.

En la noche cuando volvía a tener frío decía «mañana haré mi frazada», y así pasaba el tiempo.

Una noche hizo mucho mucho frío y la zorra se congeló. Todo por dejar para mañana y por ser floja».

Alumna de la Escuela Antártida Argentina de Angualasto.



En un campo

«Un cierto día se juntaron el león, el puma y el zorro e hicieron una apuesta: dormir en la punta de un cerro donde haga más frío y usar una sola frazada.

Cada uno tenía que llevar algo para taparse. Por el campo pasaba un cura y el león le quitó la sotana. El puma le quitó el poncho a un gaucho. El pobre zorro no podía quitar nada hasta que por fin le sacó un hilito a un arriero.

Llegó la noche y se acostaron el león y el puma. El zorro se metió al medio, atravesó el hilito entre los dos y durmió calentito mientras los otros no durmieron de frío».

Alumno de la Escuela Hilario Ascasubi de Colangüil.

Mauro

«Hace algunos años, mi tata y su familia viajaban desde Tudcum hacia la ciudad de San Juan. En el Cerro El Colorado, al costado de la ruta, corría muy asustado y casi sin fuerzas un pequeño guanaco que pronto cayó. Tenía manchas de sangre pero no estaba lastimado, quizás era lo último que el pequeño tenía de su mamá. Alguien, seguramente la mano del enemigo, oprimiendo el gatillo se la arrebató. Pero Dios puso en su camino a mi tata y su familia quienes lo llevaron. En la ciudad le suministraron suero, fueron momentos muy difíciles.

Cuando Mauro pudo levantarse miró a todos con esos enormes ojos que brillaban como diciendo gracias. Todos se alegraron, lo llamaron Mauro y le dieron mucho amor y cuidado. De vuelta en Tudcum, Mauro dispuso de dos grandes potreros donde convivió con dos avestruces que mi tata crió de pequeños. También entraba a la casa donde hacía travesuras, y la familia se las festejaba.

Así fue que Mauro se convirtió en adulto. El tata siempre lo

llevaba a dar un paseo por las lomas del pueblo. Un día cuando estaba en la cima de una loma, Mauro miró por un momento detenidamente hacia la cordillera y luego corrió desbocado. El tata lo miró con alegría y tristeza a la vez resignándose a la decisión del animal de volver a su hábitat natural. Poco después se dió cuenta que Mauro regresaba y decidió poner a prueba su olfato escondiéndose en una barranca, pero Mauro no tardó en encontrarlo y festejaron con risas y juegos el reencuentro. Así creció y vivió Mauro con la familia adoptiva envuelto en mimos y caricias».

Alumno de la Escuela Ricardo Güiraldes de Tudcum.



Estado de conservación de la fauna silvestre

El uso histórico de la fauna, así como los cambios que el hombre ha producido en el ambiente a causa de sus actividades (construcción de caminos, extensión de la frontera agropecuaria, minería, extensión de la urbanización, etc.), han provocado cambios en las poblaciones de animales silvestres. Estos cambios, en la mayoría de los casos, condujeron a disminuciones de las poblaciones y por esta razón muchas especies deben ser protegidas y manejadas con precaución.

En el *Libro Rojo de Mamíferos y Aves amenazados de la Argentina* (1997) se definen distintas categorías para las especies según su riesgo de extinción:

- ✓ **Especies extintas:** cuando no queda duda alguna que el último individuo existente ha muerto.
- ✓ **Especies extintas en estado silvestre:** cuando sólo sobreviven en cautiverio o como poblaciones naturalizadas completamente fuera de su distribución original.
- ✓ **Especies en peligro crítico:** cuando enfrentan un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre y en un futuro inmediato.
- ✓ **Especies en peligro:** cuando no están en peligro crítico pero enfrentan un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.
- ✓ **Especies vulnerables:** cuando enfrentan alto riesgo de extinción a mediano plazo.

El **riesgo de extinción** de una especie está determinado por el grado de disminución de sus poblaciones, el tamaño reducido del área que ocupa la especie, el bajo número de individuos que forman las poblaciones y la alta probabilidad de extinción en los próximos años.

En los cuadros que aparecen a continuación se citan las especies de San Guillermo que presentan categorías de riesgo en conservación. Estas categorías se basan en el Libro Rojo de Aves y Mamíferos amenazados de la Argentina (1997), el Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina (2000), la categorización realizada por la Asociación Herpetológica Argentina (A.H.A., 2000), la categorización realizada por la Secretaría de Agricultura y Ganadería (S.A. y G., 1983), la categorización de Especies de Valor Especial para la Administración de Parques Nacionales (A.P.N.) y Especies de Comercio Restringido (categoría I: especies de comercio internacional prohibido; categoría II: comercio internacional regulado); según C.I.T.E.S. - Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres; <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>

Anfibios y Reptiles

Ninguna especie del área se halla mencionada en CITES ni en UICN.

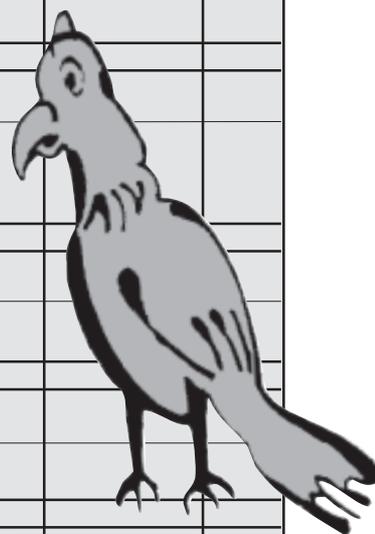
Especie	Nombre vulgar	Situación de Conservacións		
		Especies valor Especial (APN)	S.A. y G.	A.H.A.
Bufonidae				
<i>Chaunus spinulosus</i>	Sapo andino		No amenazada	No amenazada
Polychrotidae				
<i>Pristidactylus scapulatus</i>	Chelco verde	Valor especial	Vulnerable	Poco conocida
Liolaemidae				
<i>Phymaturus punae</i>	Cola de piche de San Guillermo	Valor especial		Poco conocida
<i>Liolaemus eleodori</i>	Chelco de San Guillermo			Poco conocida
<i>Liolaemus cf. elongatus</i>	Chelco de las rocas		No amenazada	Poco conocida
<i>Liolaemus ruibali</i>	Chelco		No amenazada	Poco conocida
Gekkonidae				
<i>Homonota andicola*</i>	Matuasto		No amenazada	Poco conocida
<i>Homonota fasciata</i>	Matuasto		No amenazada	Poco conocida
<i>Liolaemus montanezi</i>	Chelco		No amenazada	Poco conocida
<i>Liolaemus cinereus</i>	Chelco		No amenazada	Poco conocida
<i>Liolaemus vallecurensis</i>	Chelco		No amenazada	Poco conocida



*Esta especie si bien no citada para la Reserva de San Guillermo, ha sido hallada en Angualasto.

Aves

Especie	Nombre vulgar	Situación de Conservación			
		Especies valor Especial (APN)	UICN	Libro Rojo	CITES
Rheidae					
<i>Pterocnemia pennata</i>	Churi	Valor especial	Riesgo bajo	Riesgo bajo	II
Tinamidae					
<i>Tinamotis pentlandii</i>	Keú andino	Valor especial			
Phoenicopteridae					
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	Flamenco andino		Vulnerable	Vulnerable	
Anatidae					
<i>Netta erythrophthalma</i>	Pato morado		Riesgo bajo	Vulnerable	
Cathartidae					
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	Valor especial			
Falconidae					
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Valor especial			
<i>Polyborus megalopterus</i>	Carancho andino / Matamico cordillerano	Valor especial			
Columbidae					
<i>Metriopelia aymara</i>	Paloma ala dorada	Valor especial			
<i>Metriopelia morenoi</i>	Palomita ojo desnudo	Valor especial			
Trochilidae					
<i>Oreotrochilus leucopleurus</i>	Picaflor andino	Valor especial			
<i>Oreotrochilus estella</i>	Picaflor puneño	Valor especial			
Furnariidae					
<i>Asthenes steinbachi</i>	Canastero castaño	Valor especial	Vulnerable	Datos insuficientes	
Emberizidae					
<i>Catamenia analis</i>	Piquitodeoro común	Valor especial			
<i>Sicalis auriventris</i>	Jilguero grande	Valor especial			
<i>Sicalis uropygialis</i>	Jilguero cara gris	Valor especial			
Rallidae					
<i>Fulica cornuta</i>	Gallareta cornuda	Valor especial			
Thinocoridae					
<i>Attagis gayi</i>	Agachona grande	Valor especial			



Mamíferos



Especie	Nombre vulgar	Situación de Conservación		
		Especies valor Especial (APN)	Libro Rojo Sarem 2000	CITES
Canidae				
<i>Lycalopex culpaeus</i>	Zorro colorado		Potencialmente Vulnerable	II
<i>Lycalopex gymnocercus</i>	Zorro gris chico		Preocupación Menor	II
Felidae				
<i>Oreailurus jacobita</i>	Gato andino	Valor especial	Vulnerable	
<i>Lynchailurus pajero</i>	Gato del pajonal	Valor especial	Vulnerable	
<i>Puma concolor</i>	Puma	Valor especial	Potencialmente Vulnerable	II
Mustelidae				
<i>Galictis cuja</i>	Hurón		Potencialmente Vulnerable	
Camelida				
<i>Lama guanicoe</i>	Guanaco		Potencialmente Vulnerable	II
<i>Vicugna vicugna</i>	Vicuña	Valor especial	Preocupación menor	II
Muridae				
<i>Neotomys ebriosus</i>	Rata de las vegas		Potencialmente vulnerable	
Abrocomidae				
<i>Abrocoma cinerea</i>	Rata chinchilla	Valor especial	Potencialmente vulnerable	
Chinchillidae				
<i>Chinchilla brevicaudata*</i>	Chinchilla		En peligro crítico	I

*Sin registro para la zona desde hace tres décadas.



La conservación en las áreas protegidas

La principal causa que provoca la pérdida de especies es la modificación de los hábitats causada por el hombre. Por esto, si se quiere proteger a las especies animales y vegetales se deben proteger los ambientes donde ellas están presentes. Estos espacios naturales son ambientes de importancia ecológica y social, y son llamados **áreas protegidas** o **reservas naturales**.

Las áreas protegidas son superficies seleccionadas por el ser humano para su protección y conservación, por poseer características relevantes en cuanto a su valor escénico, uso recreativo, biodiversidad, riqueza genética y patrimonio natural, y son un patrón de referencia útil para comparar con ambientes degradados. A todo esto se suma su valor cultural y su importancia para la educación ambiental e investigación científica. Las áreas protegidas son un modelo para la promoción del desarrollo sustentable regional y local.

Los principales objetivos de los espacios protegidos (según el Congreso de Parques Nacionales, Caracas, 1992) son:

1. Salvaguardar espacios que son excepcionales por su salud, belleza natural, significado cultural y por ser fuente de inspiración.
2. Mantener la diversidad de los ecosistemas, especies, variaciones genéticas y procesos ecológicos que aseguran la existencia de la vida.
3. Proteger las especies y las variedades genéticas que las personas necesitan, especialmente para alimentos y medicina.
4. Proveer de un lugar a las comunidades humanas con culturas y conocimientos tradicionales de la naturaleza.
5. Proteger los paisajes que reflejan la historia de la interacción humana con el entorno.
6. Satisfacer las necesidades científicas, educativas, recreativas y espirituales de la sociedad.
7. Proporcionar beneficios a las economías locales y nacionales y ser modelos de desarrollo sostenible.

Las áreas naturales protegidas se clasifican según varios criterios. De acuerdo a su administración pueden ser nacionales, provinciales, municipales o privadas. Según sus objetivos de creación y finalidades pueden ser reservas educativas, de uso múltiple, forestales y científicas, entre otras.

En algunas categorías de áreas protegidas se enfatiza la intangibilidad del ecosistema, vale decir que está prohibida toda intervención del hombre. En otras categorías se considera que los espacios protegidos deben ser integrados en las estrategias de desarrollo del hombre. De esta manera, las Reservas del Hombre y de la Biosfera (MaB), creadas por UNESCO desde 1980, contemplaron las funciones de conservación de la biodiversidad, investigación científica y de desarrollo, en el marco de actividades de carácter experimental y educativas con la participación y el beneficio de las comunidades locales.

En nuestro país, las regiones del centro-oeste albergan ecosistemas donde se requiere la conservación de la naturaleza y el manejo sustentable de los recursos. Sin embargo, históricamente, en la Argentina se priorizaron para la creación de áreas protegidas aquellos espacios de paisajes espectaculares o los que afirmaban nuestra soberanía en la frontera. Recién en la segunda mitad del siglo XX, dentro de Parques Nacionales, comienza la preocupación por la conservación del conjunto de la biodiversidad.

Las provincias del centro-oeste de la Argentina han logrado en los últimos años importantes avances. Debido al esfuerzo conjunto de organismos provinciales y nacionales se organizaron cuerpos de guardafaunas y se impulsó la creación de reservas y de nuevos sitios RAMSAR (ver más adelante). De todas formas, a nivel nacional, el manejo y control de las áreas protegidas dista mucho de ser el esperado.

La situación de las áreas protegidas de San Juan no es diferente al resto de las provincias argentinas, donde en general hay una escasa implementación de la legislación. Sin embargo ...

... de la totalidad de la superficie de la provincia de San Juan, aproximadamente el 22% corresponde a áreas protegidas de diferentes categorías, por lo que es la provincia con mayor porcentaje de espacios protegidos en el país.

Las áreas protegidas de San Juan contienen gran parte de la diversidad biológica de la región. Estas áreas son también importantes por su patrimonio arqueológico, su riqueza paleontológica y la belleza del paisaje.

De las diversas actividades que se realizan en las áreas protegidas, la minería y el turismo son la mayor amenaza hacia la conservación del ambiente.

En nuestra provincia las áreas naturales protegidas se encuadran en las siguientes categorías:

- 1) *Parques Naturales*: Son áreas no afectadas por la actividad humana y que representan unidades biogeográficas del país. Estas reservas protegen áreas singulares (ecosistemas únicos, con comunidades o especies amenazadas o raras, con paisajes sobresalientes, con valores antropológicos y culturales, hábitats críticos para especies migratorias, con valores paleontológicos y arqueológicos) y mantienen reservorios genéticos de especies autóctonas. Además, los parques constituyen ámbitos para la investigación científica y para el desarrollo de prácticas de aprovechamiento racional de los recursos, brindando oportunidades para la recreación y la educación ambiental. En esta categoría de área protegida no se permiten los asentamientos humanos (salvo los indispensables para la administración del área), como tampoco la exploración y explotación minera (salvo excepcionalmente) y el aprovechamiento de otros recursos naturales (flora y fauna).
- 2) *Monumentos Naturales*: Estas áreas contienen elementos naturales de importancia nacional o provincial (hábitat de especies, formaciones geológicas o yacimientos, etc.). Tienen pequeñas superficies porque protegen elementos específicos y su entorno inmediato. No se permite la actividad humana y se controla el acceso del público.
- 3) *Paisajes Protegidos*: Estas reservas protegen gran variedad de paisajes seminaturales y culturales del país dignos de ser preservados en su condición tradicional o actual. Estas zonas pueden ser aprovechadas de manera intensiva para el esparcimiento y turismo.
- 4) *Reservas de Uso Múltiple*: Son regiones con cierto grado de transformación debido a las perturbaciones humanas, donde se privilegia la convivencia armónica entre las actividades productivas y el mantenimiento de los ambientes naturales. Son zonas extensas, apropiadas para la producción (maderera, hídrica, flora y fauna silvestres) implementando formas de uso sustentable de los recursos.

-
- 5) *Reservas del Hombre y de la Biosfera*: Fueron concebidas para compatibilizar los objetivos de conservación de la biodiversidad, fomento del desarrollo socioeconómico y mantenimiento de los valores culturales. En ellas, la población humana se considera integrante del ambiente y son lo suficientemente extensas como para constituir puntos de referencia en la evaluación de las transformaciones de la biosfera. Estas reservas constituyen una red mundial que permite intercambiar y compartir información. Por esta razón, una zona de las mismas se destina a la investigación de los sistemas naturales y el manejo de los recursos, incentivando su conservación y apoyando el desarrollo regional.
- 6) *Sitio Natural de Patrimonio Mundial*: Son sitios y monumentos que por su valor universal excepcional merecen ser conservados a perpetuidad. Estos sitios deben ajustarse a los siguientes requerimientos: ser ejemplos de las principales etapas de la evolución y dinámica del planeta, ser ejemplos de la evolución de la vida y de la interacción del hombre con la naturaleza, abarcar fenómenos naturales únicos o extraordinarios, abarcar hábitats de especies amenazadas.

En la provincia de San Juan se encuentra además el Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache. Estos sitios son creados a partir del Convenio de Ramsar, o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, que fue firmado en la ciudad de Ramsar (Irán) en 1971 y entró en vigor en 1975. Los sitios RAMSAR protegen a los humedales: extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina. Los sitios RAMSAR son importantes por sus beneficios ambientales y por ser «estaciones de servicio» de las aves migratorias.

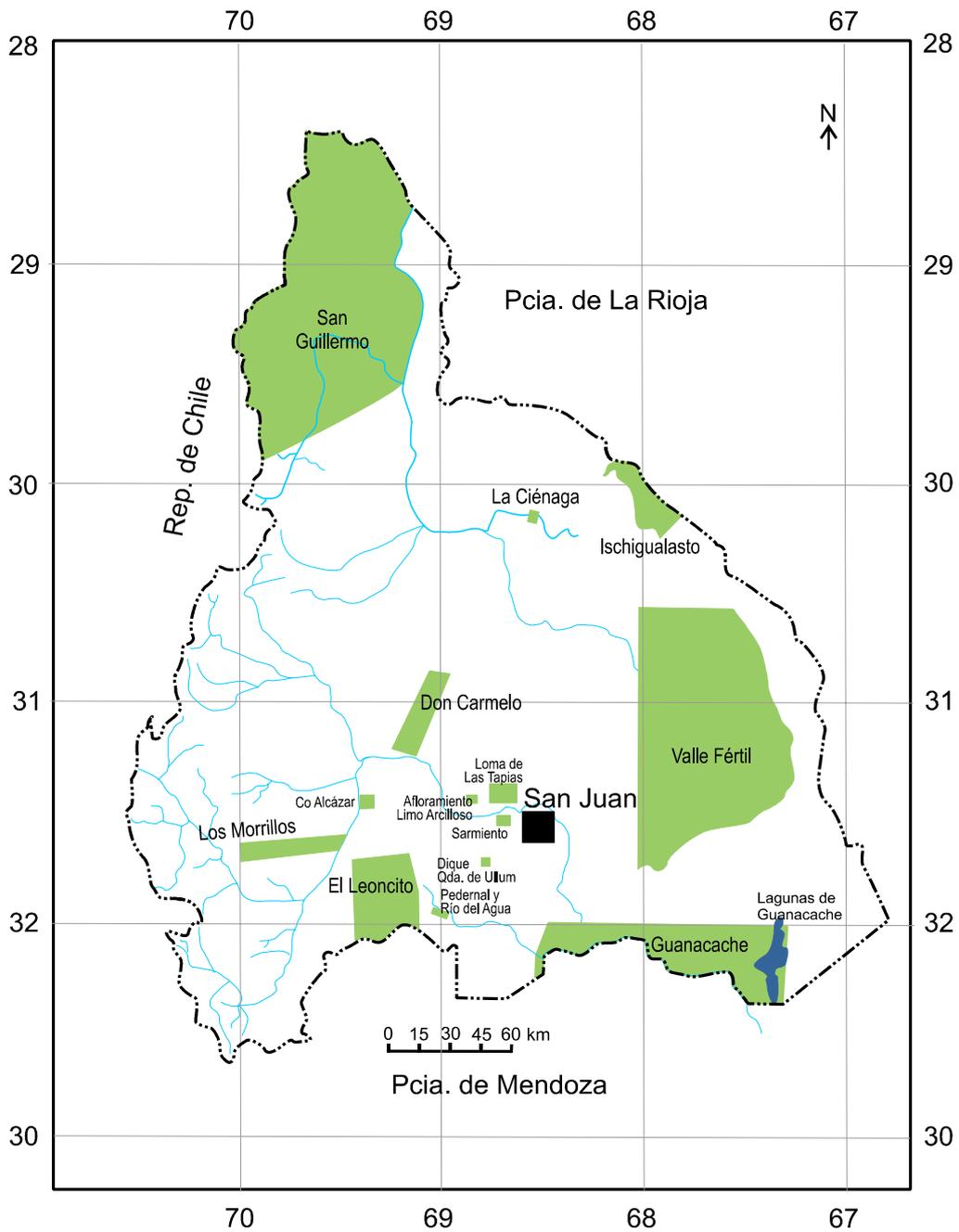


Figura 6. Áreas protegidas de la provincia de San Juan.

Los Parques Naturales

Reserva Provincial, Reserva de Biosfera y Parque Nacional San Guillermo: Esta área protegida se crea como Reserva Provincial por medio del decreto provincial N° 2.164 del año 1972, luego fue declarada Reserva del Hombre y de la Biosfera (MaB-Unesco) en 1981 y finalmente la Ley Nacional 25.077 de 1988 declara una porción de su superficie como Parque Nacional. El área protegida se ubica en la cordillera frontal de la provincia, al noroeste de San Juan.

PARQUE NACIONAL SAN GUILLERMO:

Creado por Ley Nacional N° 25.077, del año 1988.

Superficie: 170.000 has.

Ubicación:

LIMITE NORTE: desde la intersección del meridiano 69° 24' con el río Santa Rosa y siguiendo su curso aguas abajo por este último hasta su confluencia con el río Blanco.

LIMITE ESTE: desde la confluencia del río Santa Rosa y el río Blanco, siguiendo aguas abajo por este último hasta la confluencia con el río de La Palca.

LIMITE SUR: desde la confluencia del río Blanco con el río de La Palca, siguiendo por este último aguas arriba hasta su intersección con el meridiano de 69° 28'.

LIMITE OESTE: desde la intersección del río Santa Rosa con el meridiano de 69° 24' y siguiendo por este meridiano en dirección sur hasta su intersección con el meridiano de 69° 28', por éste y en dirección sur hasta su intersección con el río de La Palca.

La Reserva Provincial tiene una superficie de 990.000 ha y su centro geográfico aproximado está a 29° 10' de latitud sur y 69° 20' de longitud oeste.

Como Reserva MaB, el área protegida ha sido zonificada estableciéndose una Zona Núcleo de 170.000 ha que constituye el Parque Nacional

San Guillermo, y una Zona de Uso Múltiple y Amortiguamiento de 738.460 ha, que constituye parte de la Reserva Provincial. La Reserva MaB limita al oeste con Chile, al norte con La Rioja, el límite este lo forma el río Blanco hasta la confluencia con el río de La Palca, y el límite sur es una línea imaginaria que une este último punto con el paso de Las Tórtolas en la Cordillera.

La Reserva de Biosfera tiene como objetivo principal articular acciones con el estado provincial para la conservación de la diversidad biológica y la promoción del desarrollo sustentable del área. Como Parque Nacional, se crea con el objetivo de conservar las poblaciones de camélidos (guanacos y vicuñas) de la Puna, en su distribución más austral.

La reserva comprende alturas que van desde los 2.100 m s.n.m. hasta más de 6.000 m. Los picos más altos son los cerros El Toro (6.380 m), Las Tórtolas (6.373 m) y La Ortiga (5.990 m), entre otros. El clima es frío y seco, con vientos muy fuertes, precipitaciones en forma de nieve o granizo, en cualquier estación del año.

En la reserva, florísticamente dominan las Provincias Fitogeográficas de la Puna y Altoandina. La Provincia del Monte abarca una pequeña superficie, que va desde las menores alturas (2.000 m s.n.m.) hasta aproximadamente los 3.000 m. En la zona de Monte la vegetación es un matorral ralo, con pocas hierbas y arbustos bajos como jarillas (*Larrea nitida*, *L. divaricata*) y retamo (*Bulnesia retama*). En las alturas superiores comienzan a aparecer especies de la región de Puna, como la pichanilla (*Fabiana denudata*), la rica-rica riojana (*Acantholippia riojana*) y el ajenjo (*Artemisa mendozaana*). A partir de los 3.600 m s.n.m. comienza la estepa altoandina, con gramíneas que forman matas esparcidas de coirón amarillo, amargo y duro (*Stipa* spp.).

La fauna altoandina está representada por aves como el suri cordillerano o churi (*Pterocnemía pennata*), la quiula puneña o keú andino (*Tinamotis penlandii*), el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), el matamico andino (*Phalcoboenus magalopterus*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*) y el picaflor andino (*Oreotrochilus leucoplerus*), entre otras. Es importante destacar que en esta reserva conviven la vicuña y el guanaco, así como el zorro colorado (*Lycalopex culpaeus*), el zorro gris chico (*Lycalopex gymnocercus*), el gato del pajonal (*Lynchailurus pajeros*), el puma (*Puma concolor*) y el recientemente confirmado gato onza (*Oreailurus jacobita*).

El único anfibio presente es el sapo andino (*Chaunus spinulosus*).

En la reserva se encuentran sitios arqueológicos de pueblos prehispánicos con una antigüedad de 8.500 años. En los picos hay enterratorios y santuarios incaicos.

Aproximadamente hasta el año 1958 el área de la Reserva servía como lugar de pastoreo para engorde de ganado ovino y bovino, llegando a soportar 5.000 cabezas de ovejas y 600 vacunos, a lo que habría que agregar mulares, asnos y el permanente tránsito de vacunos hacia Chile, Perú y Bolivia.

Parque Nacional El Leoncito: Fue creado como Reserva Astronómica por decreto Ley Provincial N° 4.525 en 1990. Posteriormente se declara Reserva Natural Estricta en 1994 y finalmente cambia su categoría a Parque Nacional en 2002 por la Ley Nacional N° 25.656.

El Parque tiene una superficie de 74.000 ha y se encuentra ubicado al sudoeste de la provincia de San Juan, sobre los faldeos occidentales de las sierras de El Tontal, en el sudoeste del departamento Calingasta.

Fue creado con el objetivo de proteger la diafanidad atmosférica en el entorno de los observatorios astronómicos (Complejo Astronómico El Leoncito –CASLEO– y Observatorio Astronómico Carlos U. Cesco). En esta área se protege una muestra representativa de la precordillera, con su flora y fauna, así como sitios históricos, yacimientos paleontológicos y áreas de interés arqueológico.

Las precipitaciones anuales del área varían entre 100 y 400 mm anuales, las temperaturas medias son de 22°C en las zonas bajas y de 10°C en las de altura.

En la reserva se encuentran representadas las Provincias Fitogeográficas del Monte, Puna y Altoandina, con altitudes que van desde los 2.900 m s.n.m. a los 4.300 m. Hasta los 3.200 m la vegetación está formada por matorrales abiertos. A medida que aumenta la altitud se llega a los pastizales de coirón. Sobre algunos faldeos de las sierras son comunes los cojines de un cactus conocido en la zona como «leoncito» (*Maihueniopsis glomerata*), que podrían haber dado el nombre al Parque.

Las especies más representativas de la fauna son el guanaco, el puma, los zorros colorado y gris chico, el conejito del cerco (*Microcavia australis*), el oculto (*Ctenomys* sp.), la vizcacha de la sierra (*Lagidium viscacia*), la rata chinchilla (*Abrocoma cinerea*) y el ratón andino (*Akodon andinus*). Hay aproximadamente en la zona 99 especies de aves, entre las que se encuentran el churi, el cóndor andino, el matamico andino y el halcón peregrino (*Falco peregrinus*). Algunos reptiles presentes son la lagartija cola de piche (*Phymaturus* sp.), lagartija pintas amarillas (*Liolaemus ruibali*), la lagartija de Uspallata (*L. uspallatensis*) y el geko andino (*Homonota andicola*).

Parque Provincial Ischigualasto: Fue creado en 1971 y su objetivo fue conservar el único lugar del mundo que posee una secuencia completa de sedimentos continentales del período Triásico. Posee un abundante registro fósil que muestra la evolución de los vertebrados y las características de los paleoambientes.

El área protegida tiene una superficie de 62.916 ha y su centro geográfico aproximado está a 29° 55' de latitud sur y 68° 05' de longitud oeste. Se ubica en el nordeste de la provincia de San Juan, en los Departamentos de Valle Fértil y Jáchal.

La ecorregión del Monte es la más representada en el Parque, siendo la fisonomía dominante la de matorral y cardonal. Entre las especies más importantes podemos mencionar a la falsa jarilla (*Zuccagnia punctata*), jarilla (*Larrea cuneifolia*), algarrobos (*Prosopis torquata*, *P. flexuosa* y *P. chilensis*), maitén (*Maytenus viscifolia*), el cardón (*Trichocereus terscheckii*) y la chica (*Ramorinoa girolae*).

La fauna está representada por el guanaco, mara o liebre patagónica (*Dolichotis patagonum*) y el zorro; aves como el halconcito chico (*Falco sparverius*) y la calandria (*Mimus saturninus*); reptiles como *Liolaemus anomalus*, *L. pseudoanomalus* y la tortuga terrestre (*Chelonoidea chilensis*).

Monumentos Naturales

Monumento Natural Cerro Alcázar: Fue declarado monumento en el año 1993. Tiene una superficie de 1.000 ha y se ubica en el departamento Calingasta, localidad de Hilario, al oeste de la provincia de San Juan y sobre el flanco occidental de la sierra El Tontal.

Paisajes Protegidos

Paisaje Protegido La Ciénaga (Jáchal): Tiene una superficie de 9.600 ha y se encuentra limitado al oeste por Los Lisos, al este por Cuesta Colorada (Represa de Huaco), al sur por Altos Las Azucenas y al norte por el cerro El Perico y Portezuelos Amarillos.

En esta reserva se prohíbe introducir especies exóticas sin autorización expresa de la autoridad competente; se prohíbe la extracción de bienes, elementos y muestras que integren el patrimonio cultural, geológico y arqueológico; se prohíben actividades que modifiquen el agua y la tranquilidad del ambiente.

Paisaje Protegido Loma de Las Tapias: Se ubica en la costa noroeste del embalse y costado este de la presa de la franja norte del perilago del Área Presa de Embalse Dique de Ullum, departamento de Ullum.

Paisaje Protegido Afloramiento Limo Arcilloso: Tiene una superficie de 23 ha y se ubica en la franja norte del perilago del Área Presa de Embalse Dique de Ullum, departamento Ullum.

Paisaje Protegido Localidad de Pedernal y Río de Agua: Se ubica en la localidad de Pedernal, departamento Sarmiento.

Paisaje Protegido Dique Quebrada de Ullum: Tiene una superficie de 7.612 ha. La zona está localizada en el valle pedemontano y en las quebradas interpuestas que lo vinculan con los Departamentos de Ullum, Zonda y Rivadavia.

Refugio de Vida Silvestre «Los Morrillos»: Fue creado en 1993 por convenio entre Ansilta S.A. y la Fundación Vida Silvestre Argentina. Tiene una extensión de 23.500 ha y su centro geográfico se ubica aproximadamente a los 31° 45' de latitud sur y 69° 47' de longitud oeste. Se encuentra ubicado en el sudoeste de la localidad de Barreal, departamento de Calingasta, en los faldeos bajos de la cordillera de Ansilta.

Su objetivo es contribuir a la conservación de la biodiversidad de la región a través de un manejo integral del área basado en el aprovechamiento sustentable de los recursos. El refugio contiene altitudes desde 1.600 m s.n.m. hasta 3.000 m, por lo que se encuentran representadas las ecorregiones de Monte, Puna y Altoandina.

Reservas de Uso Múltiple

Reserva de Uso Múltiple Valle Fértil: Fue creada en 1971 con el objetivo de conservar un extenso espacio natural con una gran diversidad biológica que, debido a su ubicación y relieve, ha permanecido con pocas perturbaciones por actividades humanas.

Tiene una superficie de 800.000 ha y su centro geográfico aproximado está a 31° 25' de latitud sur y 67° 35' de longitud oeste. Se ubica en el centro-este de la provincia de San Juan, abarca parte del Valle de Ampacama, Sierra de Pie de Palo, Sierra de Valle Fértil y de la Huerta, incluyendo el piedemonte oriental de esta última, departamento Caucete, Jáchal, Angaco y Valle Fértil.

En la reserva se encuentran representadas las ecorregiones del Monte, el Chaco Árido y el Chaco Serrano.

Las principales especies vegetales son orco-quebracho (*Schinopsis marginata*), el quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*), algarrobos (*Prosopis alba*, *P. chilensis*) y tala (*Celtis tala*).

Reserva de Uso Múltiple Don Carmelo: Es una Reserva privada creada en 1993. Tiene aproximadamente 40.000 ha y su centro geográfico está a los 31° 10' de latitud sur y 69° 46' de longitud oeste. Se ubica en el centro de la provincia de San Juan, en el centro-oeste del departamento Ullum.

Su objetivo es conservar el patrimonio natural y cultural del área implementando formas de uso sustentable de los recursos.

En esta reserva se encuentran representadas las regiones del Monte y Puna. La vegetación es de matorral abierto que se transforma en pastizal de coirón a medida que se asciende. Las especies más representativas son el guanaco, puma, zorros, ocultos (*Ctenomys mendocinus*) entre los mamíferos, churi, halcón peregrino y córdor entre las aves, y el sapo

andino (*Chaunus spinulosus*) y *Liolaemus ruibali* entre los reptiles. La vegetación esta representada por comunidades de matorrales de *Lycium chanar* en la Puna y jarillales en la zona de Monte, como especies dominantes.

Sitio RAMSAR

Sitio RAMSAR Lagunas de Guanacache: El área se extiende en las provincias de Mendoza y San Juan, desde el paralelo 32°; ocupa el límite sur de la provincia de San Juan (en los departamentos 25 de Mayo y Sarmiento) y la franja norte del departamento Lavalle de Mendoza. Tiene una superficie total de 580.000 ha, de las cuales se encuentran en San Juan 240.000 ha. Su centro geográfico aproximado está a los 31° 10' de latitud sur y 68° de longitud oeste.

Las Lagunas de Guanacache están incluidas en la lista de Humedales de Importancia Internacional desde 1999. Este sitio fue creado para la rehabilitación y conservación del sistema lagunar de Guanacache. El objetivo es implementar estrategias de manejo que permitan preservar la biodiversidad y rescatar la cultura que se ha desarrollado con relación a las lagunas.

APÉNDICE

LA FAUNA DE LA RESERVA DE LA BIÓSFERA SAN GUILLERMO

A continuación presentamos las fichas de los vertebrados más representativos de la región de San Guillermo. En estas fichas se describen las características morfológicas de los animales, sus hábitats, algunos aspectos de su ecología y, en algunos casos, se menciona la situación de conservación de la especie.

Cada animal es nombrado por su nombre común o vulgar y también por su nombre científico. El nombre vulgar, si bien es el que resulta más conocido y sencillo, puede cambiar en distintas regiones, a veces es confuso e incluso varias especies pueden ser llamadas con el mismo nombre vulgar (por ejemplo los «pericotes»). El nombre científico, en cambio, es más complicado pero ayuda a reconocer inequívocamente a cada especie y cualquier persona en el mundo hablando cualquier idioma puede saber a qué especie estamos haciendo referencia.

Presentamos también las fotos de algunas especies y los ambientes en los cuáles habitan.

Para comprender con mayor claridad las descripciones de las especies añadimos un glosario de términos utilizados en las fichas.

Peces

Pique

Hatcheria macraei (Familia Trichomycteridae)

CARACTERÍSTICAS

Es un pez con cuerpo alargado y el pedúnculo caudal delgado. Cabeza deprimida, triangular, con ojos pequeños dorsales, presentan un par de barbillas en la región maxilar en los ángulos de la boca y un par de barbillas nasales. Poseen una única aleta dorsal en la mitad posterior del cuerpo, al igual que la anal. Si bien la coloración es variable, el color más típico es el castaño oliváceo, moteado de castaño oscuro, con el vientre más claro.

Puede alcanzar un tamaño de 208 mm.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita generalmente aguas de corrientes rápidas, bien oxigenadas. Son animales carnívoros que se alimentan de insectos y otros organismos acuático.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN:

Rara.

FOTO 1. PÁGINA 71



Anfibios y Reptiles

Sapo

Chaunus spinulosus (Familia Bufonidae)

CARACTERÍSTICAS

Cabeza ancha, redondeada. Tímpano visible. Paratoides redondeadas. Macho con antebrazo desarrollado. Vientre liso pero muy plegado en algunas zonas. Machos con callosidades nupciales amarronadas; sin saco vocal. Dorso amarronado u oliva manchado irregularmente, especialmente en las hembras. Manos y patas anaranjadas o amarillas en algunas poblaciones y en juveniles.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Es de hábitat cavícola, construye refugios bajo piedras o en grietas. Las galerías cavadas pueden alcanzar hasta un metro de longitud. Se los suele hallar en grupo de hasta veinte individuos de distintas edades ocupando un mismo refugio. Caza insectos al acecho y se reproduce a fin del invierno. Los huevos son de color negro colocados en cordones gelatinosos, que deposita en las orillas de los arroyos o aguas quietas. Se lo encuentra en toda la precordillera y cordillera de San Juan a partir de los 2000 m s.n.m.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN:

No amenazada.

FOTOS 2 Y 3. PÁGINA 71



Lagarto
***Liolaemus cf. elongatus* (Familia Liolaemidae)**

CARACTERÍSTICAS

Esta especie actualmente se halla en etapa de descripción e involucra a poblaciones o muestras de cordillera y precordillera desde el norte de Mendoza hasta San Juan y La Rioja. Este nuevo animal para la ciencia, ha sido hallado en el Parque y en la Reserva San Guillermo, por lo que tanto no estaría presente *Liolaemus elongatus* en esta zona.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

En los cordones montañosos altoandinos del oeste argentino, probablemente desde San Juan hasta Catamarca. Ocupa roquedales principalmente, aunque se lo suele observar, en menor medida, en la vegas. Son lagartos muy móviles, probablemente insectívoros y ovíparos.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

No categorizada.

FOTO 4. PÁGINA 71



Lagarto

Pristidactylus scapulatus (Familia Polychrotidae)

CARACTERÍSTICAS

Saurios raros, de tamaño mediano a grande, esbeltos, con cabeza alargada y escamas cefálicas aplanadas irregulares, cola más larga que el cuerpo y coloración de manchas o bandas transversas muy variables sobre fondo verdoso o amarillo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Desde la cordillera del norte de San Juan, en la Reserva Provincial de San Guillermo, zona caracterizada por imponentes barreras topográficas, a 4.000 m s.n.m. hasta Neuquén. En la cordillera de San Guillermo se localiza en las raíces de las densas matas arbustivas de *Lycium chanar* y deja su abrigo casi únicamente en horario vespertino (después de las 17:00 hs), con el aumento de la humedad relativa en su limitado territorio. Presentan una dieta insectívora con altos contenidos de frutos de *L. chanar*.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Insuficientemente conocido.

FOTOS 5 Y 6. PÁGINA 71



Lagarto
***Liolaemus eleodori* (Familia Liolaemidae)**

CARACTERÍSTICAS

De forma mediana, robusta de hasta 75 mm de largo, presenta escamas lisas, cónicas y planas. Coloración de barras transversales, irregulares negras y escamas blancas, anaranjadas y azules. Su coloración es muy polimórfica; existen al menos tres patrones distintos, los que estarían asociados con las coloraciones del sustrato que habitan.

Foto 7 y 8. Página 72



Lagarto

***Liolaemus ruibali* (Familia Liolaemidae)**

CARACTERÍSTICAS

Lagarto pequeño o mediano de hasta 65 mm de largo, cola corta. Presenta un patrón dorsal con una serie longitudinal de manchitas negras breves, flanqueadas por una ancha banda de manchas irregulares oscuras y azules.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se distribuye en la cordillera y precordillera del centro-oeste de la Argentina, en las provincias de San Juan y Mendoza. Es frecuente verlos en llanos y lomadas suaves. Al igual que *L. eleodori*, utiliza las cuevas de los ocultos (*Ctenomys* sp.) para termorregular y evadir depredadores. Es un depredador pasivo y omnívoro, su principal categoría alimentaria son hemípteros, seguidos de hormigas. Estos datos son similares a los obtenidos para poblaciones del sur de Mendoza. La dieta está constituida además por frutos de *Lycium chandar* y *Ephedra breana*.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Insuficientemente conocida.

FOTO 9. PÁGINA 72



Lagarto
***Homonota andicola* (Familia Gekkonidae)**

CARACTERÍSTICAS

Especie de pequeño tamaño de hasta 45 mm hocico-cloaca, ojos grandes, escamas lisas, con escamas dorsales irregulares manchadas y ventrales pigmentadas; bajo número de escamas alrededor del cuerpo. Coloración de fondo ocre grisáceo, con reticulaciones irregulares marrón oscuro, borrosas, algo más notable en la región caudal; región ocular negruzca. Vientre blanquecino amarillento. Se encuentra por arriba de los 2000 m s.n.m.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Poco conocida. Presentan una alimentación de tipo insectívora con altos contenidos de vegetales. Se encuentran activos en un rango térmico de entre 7 y 22,5 °C.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Insuficientemente conocido.

FOTO 10. PÁGINA 72



Lagarto
***Phymaturus punae* (Familia Liolaemidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un lagarto grande y robusto de hasta 105 mm de largo, presenta extremidades cortas, cola espinosa y muy autotómica (ante el ataque de un depredador, la cola se desprende y continúa moviéndose. El lagarto puede escapar y con el tiempo vuelve a regenerar su cola). De coloraciones claras con puntos desparramados y cabeza color oscuro.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Presente en el Parque Nacional San Guillermo. Iguánido propio de roquedales meteorizados. Se encuentra por arriba de los 3.500 m s.n.m. Probablemente herbívoro como otras especies del género. Presenta temperaturas corporales de actividad relativamente altas (29,4 °C) logradas por el comportamiento de asoleamiento que realizan en las crestas de los roquedales durante casi todo el tiempo de actividad diaria. El comportamiento de escape más frecuente es hacia las grietas de los roquedales graníticos, las que utilizan también como madrigueras durante la inactividad. Las hembras tienen el cuerpo más ancho que los machos y éstos cuerpo más largo, cabeza y cuello más ancho.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Insuficientemente conocido.

FOTOS 11 Y 12. PÁGINA 72





Foto 1. Pique (*Hatcheria macraei*)
Foto: Julio C. Monguillot.



Foto 2. Sapo (*Chaunus spinulosus*)
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 3. Hábitat típico del sapo
(*Chaunus spinulosus*).
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 4. Lagarto (*Liolaemus cf. elongatus*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 5. Macho de lagarto
(*Pristidactylus scapulatus*)
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 6. Hembra de lagarto
(*Pristidactylus scapulatus*)
Foto: José Marinero.



Foto 7. Lagarto
(*Liolaemus eleodori*)
Foto: José Marinero.



Foto 8. Hábitat típico del lagarto
(*Liolaemus eleodori*).
Foto: José Marinero.



Foto 9. Lagarto (*Liolaemus ruibali*)
Foto: H. Jose Villavicencio.



Foto 10. Lagarto (*Homonota andicola*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 12. Hábitat típico del
lagarto (*Phymaturus punae*).
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 11. Lagarto (*Phymaturus punae*)
Foto: José Marinero.

Aves



**Churi - Chure - Avestruz - Suri cordillerano
Choique - Ñandú petiso
Pterocnemia pennata (Familia Rheidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un ave no voladora nativa de Sudamérica. Mide 1,10 m. aproximadamente de altura. Las patas y el cuello son largos, la cabeza chica y las alas y cola sin plumas rígidas. Cabeza, cuello y dorso gris parduzco a castaño, punteado de blanco. Ventral blancuzco. Tiene tres dedos. Las hembras son algo diferentes de los machos. Presentan un pico corto. Diferenciación en el campo: suele ser observada en grupos pequeños y se distinguen por sus patas largas y su color gris parduzco a castaño.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Su distribución geográfica va desde Perú, Bolivia, norte de Chile y en la Argentina por la porción oeste, llega hasta Mendoza. Habitante de zonas altas de la Cordillera de los Andes, alcanza los 4.500 m s.n.m. Está también presente en la Prepuna y en las zonas de ecotono con el Monte, entre los 1.500 y 3.000 m s.n.m. No vuelan, son grandes corredoras y alcanzan velocidades de 60 Km/h. Viven en grupos. El macho es quien cuida de los huevos, incubándolos. El nido está en el suelo y varias hembras ponen sus huevos en un mismo nido. Los grupos territoriales en San Guillermo varían entre dos y nueve individuos; los grupos de no reproductores son los más numerosos.



FOTO 13. PÁGINA 97

Keú andino
***Tinamotis pentlandii* (Familia Tinamidae)**

CARACTERÍSTICAS

Recuerda a una martineta pero sin copete y de mayor tamaño. Cabeza ocrácea y negruzca. Dorso azulado grisáceo manchado de rojizo. Pecho ocráceo canela barrerado de gris azulado. Abdomen canela. Alas pardas y rojizas. Diferenciación en el campo: son muy grandes y tienen un andar torpe. Líneas blancas en el cuello. Lomo oliváceo. Piernas y abdomen rufos.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Frecuenta estepas altoandinas entre 4.000 y 4.500 m de altura. Son aves terrícolas, el vuelo es corto y rápido. El macho es de menor tamaño que la hembra. El macho es quien incuba los huevos de color verdoso brillante. El nido es una simple depresión en el suelo. Pone varios huevos. Se alimenta de granos, semillas, gusanos e insectos.

Parina grande
***Phoenicoparrus andinus* (Familia Phoenicopteridae)**

CARACTERÍSTICAS

El pico es grueso y largo, con una curvatura al medio como si estuviese quebrado, de color negro y en la base amarillento. Cabeza, dorso y partes ventrales blancos. Garganta, cuello y parte anterior del cuello rosado fuerte. Patas amarillas. De color más claro que el flamenco común. Las cubiertas, de color rosado intenso, no cubren las primarias negras, por lo que el tercio posterior del cuerpo, al estar posado se ve completamente negro. Diferenciación en el campo: muy grande, 75 cm. Cuerpo rosado. Extremo de alas negro. Patas amarillas. Pico amarillo punta negra.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Frecuenta lagunas altoandinas, prefiere agua salada aunque también se lo encuentra en las de agua dulce. Nidifica en colonias. El nido tiene forma de cono truncado. Pone un solo huevo blanco. Es totalmente dependiente del agua, sólo la abandona para desplazarse a otro lugar. Para algunos autores debería ser considerado como el flamenco más raro de los que puebla nuestra región, debido a sus escasos sitios de concentración, nidificación y baja tasa de reproducción.

Piuquén
***Chloephaga melanoptera* (Familia Anatidae)**

CARACTERÍSTICAS

También conocida como Cauqén, Avutarda o Guayata, es un ave grande, de aproximadamente 60 cm. De cuello grueso y pico y patas rojizos. Diferenciación en el campo: grande, blanco. Dorso manchado de pardo. Espejo alar violeta. Primarias negras. En vuelo, cuando se inclina es posible observar una ancha banda oscura en el dorso de las alas a las cuales divide por la mitad. Las alas terminan de color negro contrastante con el resto blanco.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habitante de lagunas y esteros altoandinos. Arisco. Nidifica entre los 3.000 a 4.000 m de altura, en invierno llega a los 2.000 m, construye el nido en los pastos cerca o lejos del agua. Pone de cinco a diez huevos color crema. Se moviliza en grandes bandadas.

Pato crestón - Pato juarjual
***Lophoneta specularioides* (Familia Anatidae)**

CARACTERÍSTICAS

Gris y pardo ocráceo. Cola aguda, pardo ocráceo manchado. Rabadilla y ventral más claro. Amplia corona, leve cope-te nucal oscuro. Tonos modestos. En vuelo espejo alar con morado y blanco. Iris rojo. Pico ancho y dotado de laminillas. Se alimenta principalmente de vegetales. En parejas o bandadas. Diferenciación en el campo: grandes, grisáceos y pardos con espejo alar blanco, ojos rojos y pico gris.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habitante de lagunas altoandinas desde Jujuy hasta Mendoza. Es habitante de lagunas, lagos, ríos y costas de mar andinos y patagónicos. Arisco. Áspera voz como ladrido. Nidifica en los pastos, en cuevas, en juncales.



FOTO 14. PÁGINA 97

Pato de torrente
***Merganetta armata* (Familia Anatidae)**

CARACTERÍSTICAS

Posee un tamaño de 30 cm aproximadamente; su característica principal es la cola ancha, larga y rígida. El macho posee la cabeza y cuello blanco con líneas negras, en su dorso tiene un color negruzco con largas estrías blancas, con el pico rojo. La hembra tiene la corona plumiza, con dorso negruzco, estrías cenicientas y un notable color rufo acanelado.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita en ríos y arroyos correntosos, andinos y subandinos.



FOTO 15. PÁGINA 97

Cóndor

Vultur gryphus (Familia Cathartidae)

CARACTERÍSTICAS

Es la mayor de las cinco especies de aves llamadas «buitres americanos». No posee plumas en la cabeza y el cuello desnudo termina en un collar plumoso de color blanco. El resto del cuerpo es profundamente negro. Las alas tienen una gran zona blanca muy visible en el vuelo. El pico es curvo de color blanco crema en el extremo, negro en la base. Mide 1,20 m aproximadamente y llega a más de 3 m de envergadura. Discreto dimorfismo sexual. El macho presenta una cresta prominente. La hembra se diferencia por su tamaño algo menor y por no tener cresta. Los juveniles son pardos hasta que adquieren el plumaje de adulto. En el campo es inconfundible. Desde abajo se lo ve todo negro con un notable collar blanco en el cuello. Al inclinarse cuando planea puede observarse el dorso blanco en las alas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita desde Colombia por la Cordillera de los Andes hasta Tierra del Fuego. También en las Sierras altas de Córdoba, en Chubut y en Santa Cruz; puede llegar hasta el Atlántico. Es el rey de la alta Cordillera de los Andes. Planea en corrientes de aire y puede llegar a más de 8.000 m de altura. Cuando planea mantiene las alas extendidas horizontalmente y las primarias separadas como dedos. Puede alcanzar velocidades de hasta 50 km/h. Se alimenta de carroña. En muchas ocasiones se le atribuye fama de ave rapaz, con variadas anécdotas sobre estrategias de cazador. Sin embargo sus adaptaciones poco tienen que ver con esta conducta. Su pico y sus garras no están adaptados para la captura de presas. Su cabeza y su cuello desnudos hablan de una conducta alimentaria carroñera para introducir cabeza y cuello dentro de los cuerpos de animales de los cuales se alimenta. En la provincia de San Juan, en los departamentos de Valle Fértil y en Iglesia, en el área de influencia del Parque Nacional San Guillermo, se han registrado numerosas verbalizaciones sobre esta conducta. Nidifica en huecos en las rocas, pone un solo huevo de color blanco.

Jote cabeza roja
***Cathartes aura* (Familia Cathartidae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide aproximadamente 1,80 m de envergadura. Con alas plegadas entre 65 y 75 cm. Su cabeza desnuda es de color rojo con una mancha de color crema en la nuca. El resto del cuerpo es de color negruzco. Ventral de las alas con cubiertas negras y remeras primarias y secundarias grises. El pico es rojo en la base y gris en la punta. El iris es rojo y los tarsos rosados. La cola es larga, angosta, rectangular y sobresale con relación a las patas cuando vuela o está asentado. Diferenciación en el campo: en vuelo, alas en V abiertas y patas que no sobrepasan la cola. Cabeza y cuello rojizos. Notables remeras ventrales blancuzcas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita toda América desde el sur de Canadá hasta Tierra del Fuego y las Malvinas. Se lo suele ver en diversos ambientes. En general en montes y bosques abiertos y también en terrenos montañosos. Se alimenta de carroña. Construye el nido entre rocas o en huecos de troncos de árboles. Pone uno o dos huevos verdosos con manchas marrones y algunas pintas grises, en mayor cantidad en el polo mayor. A diferencia del jote negro no suelen verse grandes grupos.

Jote negro - Jote de cabeza negra
***Coragyps atratus* (Familia Cathartidae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide aproximadamente 1,40 metros de envergadura. Todo el plumaje del cuerpo es negro. En la cara inferior de las plumas primarias aparece una mancha blanca, perfectamente visible desde tierra cuando el ave vuela. La cara y el cuello son también negros, pero no tienen plumas. El pico es gris azulado oscuro con sectores amarillentos o blancuzcos. Cola corta en forma de abanico. El iris de color rojo y los tarsos de color rojo. Diferenciación en el campo: se lo identifica en vuelo por la mancha blanquecina muy visible del extremo de las alas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se distribuye desde Estados Unidos hasta la Argentina y llega hasta Río Negro. Se lo encuentra en casi todos los ambientes. Se lo observa siempre en grupo y es muy confiado. Se alimenta de carroña. Es común encontrarlo comiendo restos de animales muertos en grandes grupos. Nidifica en cuevas o en huecos de los árboles. Pone dos huevos de color blanco crema con manchas marrón oscuro o castaño.

Gavilán ceniciento
***Circus cinereus* (Familia Accipitridae)**

CARACTERÍSTICAS

Este gavilán mide 40 cm y la hembra alcanza 50 cm. Es de color gris ceniciento con bordes negros en las alas. El pico es de color negro y las patas son amarillas. Presenta un marcado dimorfismo sexual. Diferenciación en el campo: macho con partes dorsales grises y supracaudales blancas. Hembra con partes dorsales oscuras y supracaudales blancas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Es endémico de América del Sur. Desde Colombia hasta Tierra del Fuego y Las Malvinas, principalmente por la zona del oeste en la Cordillera de los Andes. Pero también se lo suele encontrar en zonas poco elevadas. Frecuenta bañados, esteros, terrenos inundables, lugares donde la vegetación no es muy alta. Se alimenta de pequeños roedores y reptiles. Vuela casi en forma permanente y si se asienta lo hace en el suelo casi exclusivamente, solitario o en pareja. Suele reunirse en grupos para dormir. Nidifica en el suelo entre los juncos.

Aguilucho común
***Buteo polyosoma* (Familia Accipitridae)**

CARACTERÍSTICAS

El aguilucho común macho mide 44-48 cm y la hembra, más grande, 50-52 cm. Tienen un manto rojizo en la espalda, el dorso es gris y el vientre blanco en los adultos. Su característica más sobresaliente es una raya negra al final de la cola. Los ejemplares jóvenes mantienen durante dos años el plumaje rayado y manchado de parduzco. Las patas son amarillas. En el campo se los identifica por ventral blanco, cola blanca con ancha banda subterminal negra, alas largas y anchas y cola corta. Diferenciación en el campo: cabeza y dorso grises. Ventral blanco. Alas pardas con las primarias negras.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Su distribución geográfica abarca desde Colombia a Tierra del Fuego. En la Argentina es común en la región pampeana, patagónica y en la cordillera. En invierno se lo ve en todo el país. Ocupa praderas arbustivas, serranías, montañas y valles. Nidifica en salientes rocosas, en barrancas, arbustos o en árboles. Construye el nido con palitos y en el interior coloca pajas, formando una gran plataforma. Pone tres huevos blanco grisáceos con manchas rojizas y pintas grises.

Carancho andino - Matamico cordillerano
***Polyborus megalopterus* (Familia Falconidae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide 47cm aproximadamente. Cabeza y dorso negros. Supracaudales blancas. Parte ventral de la garganta y pecho negros. Resto de ventral blanco. Alas negras con punta de primarias y secundarias blancas. Ventralmente la parte interna de las alas y la punta de las primarias son blancas y el resto negro.

Cola negra con punta blanca. Diferenciación en el campo: alas largas y anchas. Cola larga. Coloración general negra con blanco en abdomen, supracaudales y punta de la cola.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se distribuye desde Perú por la cordillera hasta Neuquén. Habita en altas montañas entre 2.500 y 4.000 m s.n.m. Comportamiento solitario, vuela lento. Es un ave carroñera. Nidifica en salientes rocosas. A veces no emplea materiales, otras veces coloca palitos. Pone dos huevos blanquecinos manchados de color marrón rojizo.

Carancho
***Polyborus plancus* (Familia Falconidae)**

CARACTERÍSTICAS

El macho, más pequeño que la hembra, llega a los 45 cm. Presenta la parte superior de la cabeza negruzca, el resto de la cabeza y el cuello blanco grisáceo, y el dorso y pecho con líneas anchas pardas y blanco grisáceas. La piel de la cara es desnuda, rasgo típico de las aves carroñeras, es decir que se alimentan de animales muertos. Diferenciación en el campo: en vuelo se observa una mancha alar clara y la cola blanquecina que termina con una banda negra. Su cabeza presenta cara anaranjada, con corona negra ligeramente crestada.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se lo encuentra en toda América desde Estados Unidos hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas. Es habitante común de praderas y estepas. Se lo suele ver en la orilla de rutas alimentándose de animales atropellados. Son más caminadoras que otras aves rapaces, camina semirecto carretea por el suelo antes de levantar vuelo. Se lo ve en pareja o en grupos numerosos. Voz áspera que suena como «KraK KraK». Nidifica en árboles o arbustos. El nido tiene forma de olla y es construido con palitos y tallos de yuyos gruesos externamente. En la parte interna coloca pastos, pelos, cerdas y lanas.



FOTO 16. PÁGINA 97

Halcón peregrino *Falco peregrinus* (Familia Falconidae)

CARACTERÍSTICAS

Es el más conocido de los halcones y también el más extendido geográficamente. Tiene aspecto robusto y tamaño grande de 37 a 42 cm. Tiene la forma de halcón típica, con las alas estrechas y puntiagudas y un diseño del cuerpo compacto y aerodinámico; el dorso es de color negro azulado o grisáceo y el vientre y zona interna de las alas de color claro y moteado de negro. Se le identifica fácilmente por su ancha bigotera oscura a cada lado del pico. Los jóvenes presentan una coloración más parda, con los tonos casi negros del adulto en una amplia gama de marrones. Las patas son de color amarillo. Como todos los halcones presenta un acentuado dimorfismo sexual siendo las hembras bastante mayores que los machos. Diferenciación en el campo: coloración general gris azulada oscura y blanca. Bigote negro prominente.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita en toda América, nidifica en el centro y sur de la Argentina, en invierno migra al Norte. Es de distribución prácticamente cosmopolita, no se conoce mucho sobre el estado de las poblaciones sudamericanas. Habita en áreas abiertas y pobladas. Se desplaza a gran velocidad calculada entre 40 ó 50 km por hora, luego se lanza en picada casi verticalmente, en estos momentos alcanza velocidades de hasta 270 Km/h. Caza en vuelo con rápidas picadas, posa en lo alto de las rocas o en árboles. Pone de tres a cinco huevos. Son de color crema con manchas rojizas o marrones que a veces cubren toda la superficie.



FOTO 17. PÁGINA 97

Gallareta cornuda
***Fulica cornuta* (Familia Rallidae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide entre 57 a 62 cm, es una de las gallaretas más grandes. Como las otras gallaretas, su cuerpo es rechoncho, la cola es pequeña y las alas poseen escaso desarrollo. Su coloración es oscura, la cabeza y el cuello son negros y el resto del cuerpo de color plumizo. El doblar del ala tiene plumas blancas en el borde, las patas son verdosas o amarillas. Tiene un pico robusto de color amarillo. Esta especie no posee el típico escudete frontal y presenta una carúncula alargada en la base del pico con plumas encima que semeja un cuerno. Diferenciación en el campo: carúncula alargada en la base del pico con plumas encima que semeja un cuerno.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Es habitante de lagunas de la Cordillera de los Andes hasta los 4.600 m s.n.m. Comparte su hábitat con otras muchas aves acuáticas; construye sus nidos usando vegetación acuática. La puesta varía entre 1 y 7 huevos.

Chorlo cabezón
***Oreopholus ruficollis* (Familia Charadriidae)**

CARACTERÍSTICAS

Su tamaño es de 25 cm. De comportamiento pasivo, con su cuerpo erguido. Tiene su corona, cuello dorsal y pecho de color ceniciento; dorsal acanelado con gruesas estrías color negro; ceja, cara y banda alar blancas. En la parte ventral con color canela, con una mancha abdominal negra. Patas rojizas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita en estepas altoandinas y patagónicas.



FOTO 18. PÁGINA 97

Agachona de collar
***Thinocorus orbignyianus* (Familia Thinocoridae)**

CARACTERÍSTICAS

Tiene un tamaño de 20 cm aproximadamente. Garganta blanca rodeada por una línea negra, y pecho gris que se diferencia del resto ventral por una faja negra. En la zona subalar, color blanco menos visible, su pico es de color amarillento con culmen negro.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Estepas y vegas altoandinas y patagónicas.



Foto 19. Página 98

Agachona grande
***Attagis gayi* (Familia Thinocoridae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide 28 cm de largo aproximadamente. La cabeza, el cuello, las partes superiores, las cobertoras y el pecho son de tono aperdizado. Las supracaudales y rectrices poseen color rufo pálido con manchas negras y la garganta es de un tono leonado pálido. El abdomen y las subcaudales son canela pálido a oscuro.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Distribución a lo largo de los Andes desde Ecuador hasta el sur de Chile y Argentina. Prefiere ambientes de vegas y terrenos pantanosos, valles y quebradas en cuyas laderas la nieve se está derritiendo. En estos ambientes busca su alimento que consiste casi exclusivamente en semillas. En los inviernos muy rigurosos suele bajar en busca de mejores condiciones climáticas. Posee un vuelo rápido y zigzageante. Sus nidos son depresiones en el suelo. Los huevos son ovalados y puntiagudos, de color barroso con abundantes manchas de color café en un fondo lila.



FOTO 20. PÁGINA 98

Gaviota andina serrana
***Larus serranus* (Familia Laridae)**

CARACTERÍSTICAS

De color blanco, la cabeza en verano es de color negra, en invierno blanca con manchas oscuras alrededor de los ojos. Dorso y alas grises. Primarias blancas y negras. Pico y patas rojos. El juvenil es grisáceo moteado de pardo con abdomen y cola blancos. Diferenciación en el campo: blanca con cabeza negra y extremo de alas negro.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita ríos y lagunas cordilleranas. Nidifica solitariamente o formando pequeñas colonias. Pone dos o tres huevos de color oliva ocráceos con puntos y manchitas marrones y negras. Nidifica en altura en las altas montañas a 4.000 m, se desplaza en otoño a niveles más bajos.

Palomita ala dorada
***Metriopelia aymara* (Familia Columbidae)**

CARACTERÍSTICAS

Pico negro, patas rosadas. Todo su cuerpo es pardo grisáceo, con tinte rosado en la porción ventral. Garganta blanquecina, centro del abdomen y subcaudales ocráceos, primarias pardo oscuro, con base rojiza en la barba interna. Cubiertas alares con puntos dorados. El ala por debajo presenta una mancha canela. Cola con plumas centrales grisáceas, laterales negras. De cola más corta que las otras palomitas cordilleranas. Visible coloración como mancha dorada en el hombro. Diferenciación en el campo: tamaño pequeño pardo grisáceo con alas y cola oscuras. Puntos dorados en cubiertas alares. Mancha canela en ventral del ala. Cola corta.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se distribuye por el oeste desde Perú, hasta Mendoza en la Argentina. Oscila entre los 3.500 a 5.000 m s.n.m., pero existen registros con alturas menores. Es habitante común de la alta cordillera. Es muy social y se mueve en bandadas.

Palomita ojo desnudo
***Metriopelia morenoi* (Familia Columbidae)**

CARACTERÍSTICAS

Palomita de pico negro y patas amarillentas. Piel desnuda alrededor del ojo. Enteramente de color pardo. Las plumas más externas de la cola tienen punta blanca. No presenta mancha dorada. Color anaranjado rodeando sus ojos. Diferenciación en el campo: tamaño pequeño color pardo con alas oscuras. Cola oscura con puntas blancas. Amarillo alrededor del ojo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Es una especie endémica de la Argentina. Desde Jujuy, Salta, se desplaza hasta Tucumán y por el sur llega a La Rioja y San Juan. Es habitante de regiones puneñas y altoandinas, por el oeste de la Argentina.

Búho - Ñacurutú
***Bubo virginianus* (Familia Strigidae)**

CARACTERÍSTICAS

Tanto el macho como la hembra poseen un tamaño de 50 cm aproximadamente. Tiene notables orejas triangulares, distanciadas y de color negro, con la garganta y collar blanco. Su zona ventral es de color blanco con fino barrado, cola barrado de pardo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita bosques, sabanas, quebradas, pastizales de altura y estepas.



FOTO 21. PÁGINA 98

Picaflor puneño
***Oreotrochilus estella* (Familia Trochilidae)**

CARACTERÍSTICAS

Pequeña ave de tan sólo 11 cm de largo. Tiene pico negro un poco curvo. El macho tiene espalda color verde pálido. La garganta es verde brillante con borde inferior negro. El ventral blanco con línea rojiza en pecho y abdomen. Alas pardas. Plumas centrales de la cola verdes, externas blancas. La hembra tiene el vientre grisáceo. Garganta blanquecina con pequeñas manchitas verde grisáceas. Diferenciación en el campo: ventral blanco con mancha rojiza en el pecho y abdomen en el macho. La hembra parda grisácea con blanco en la cola.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y la Argentina por el oeste. Habitante de Prepuna y Puna, por el oeste se lo encuentra también en estepas de la Cordillera de los Andes y en zonas rocosas con pajonal entre 3.000 y 4.000 m s.n.m. de altura. En otoño migra a niveles más bajos.

Picaflor serrano chico
***Oreotrochilus leucopleurus* (Familia Trochilidae)**

CARACTERÍSTICAS

De tamaño similar al picaflor puneño (10 cm). Su coloración dorsal es pardo oliváceo. La cola es larga y ancha de color blanco con plumas timoneras centrales y externas de color oscuro. La garganta es de color verde brillante separada de la porción ventral por una línea oscura. El vientre es blanco con una banda longitudinal de color negro azulado. Plumas centrales de la cola pardo verdosas, laterales blancas. Vientre de la hembra grisáceo, garganta blanca con puntos verdes. Cola verde con punta blanca en las plumas más externas. Diferenciación en el campo: pico curvo. El vientre blanco con mancha oscura en pecho y abdomen en el macho.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Por el oeste en Bolivia, Chile y Argentina, llega a la Patagonia. Es habitante de Prepuna, Puna y estepas de la Cordillera de los Andes. Se observa en ellos la característica de libar apoyando la cola como un carpintero. Construye el nido con líquenes, musgos y telas de araña. Tiene forma de tacita. Lo cuelga de las rocas en roquedades, grietas o cuevas. Pone dos huevos blancos. Habita zonas arbustivas áridas o rocosas, entre los 1.000 y 4.000 m s.n.m.; en invierno, a niveles más bajos.

Canastero castaño
***Asthenes steinbachi* (Familia Furnariidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un ave pequeña (15 cm aprox.) con la cabeza y el dorsal de color pardo. La rabadilla es castaña y la parte ventral ocrácea. Los flancos y subcaudales son de color canela claro. Los dos pares de plumas externas de la cola son color castaño y las plumas centrales pardo oscuro. Puede ser confundido con otros canasteros, es confiado, su cola siempre está en posición erecta. No posee mancha gular como otros canasteros. Diferenciación en el campo: rabadilla castaña, plumas externas de la cola castañas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Es una especie endémica de la Argentina. Se lo encuentra en Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis y Córdoba. Es habitante de estepas de la Cordillera de los Andes, en una franja altitudinal entre los 2.000 y 3.000 m s.n.m. Su nido tiene forma globular y es construido con palitos. Pone dos huevos blancos.

Sobrepuesto
***Lessonia rufa* (Familia Tiranidae)**

CARACTERÍSTICAS

De un tamaño de 11 cm aproximadamente, es confiado, inquieto, de color negro con dorso color rufo. La hembra es de color pardo con el dorso canela, cola negruzca y la zona ventral clara.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita generalmente cerca del agua, incluso en costas marinas y lagunas altoandinas.

Piquitodeoro común
***Catamenia analis* (Familia Emberzidae)**

CARACTERÍSTICAS

Ave pequeña de aproximadamente 11 cm. Posee un llamativo pico grueso de color amarillo brillante, notorio aun a distancia. Su coloración es plumbea con frente y loreal de color negro. Posee una banda blanca en las alas y la faja caudal y el vientre son color blanco. Diferenciación en el campo: macho pico amarillo. En vuelo notable faja alar y faja caudal.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Entre los 2.500 y 4.650 m s.n.m., se distribuye desde Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia, Chile y Argentina hasta Mendoza por el oeste, por el este llega hasta Buenos Aires. Es habitante común de estepas de la Cordillera de los Andes; se encuentra también en Chaco serrano y pastizales de altura. El nido es una semiesfera de fibras vegetales con pelos y lana en su interior. Pone tres huevos verdosos con pintas marrones y violetas.

Jilguero cara gris
***Sicalis uropygialis* (Familia Emberizidae)**

CARACTERÍSTICAS

Cara gris, cabeza y ventral amarillos. Dorso gris pardusco. Supracaudales amarillo oliváceo. Alas pardas con fino ribete gris. Cola parda. La hembra presenta cabeza parda con tono amarillo estriado de oscuro. Dorsal pardo estriado de oscuro. Alas pardas con ribete blanquecino. Diferenciación en el campo: amarillo con cara y dorso grises.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Entre los 3.000 y 4.000 m s.n.m. Estepas altoandinas y Prepuna. Construye el nido en cuevas en barrancas, muros o pircas. Tiene forma de semiesfera y esta construido con pastos, lanas y cerdas. Ponen cuatro huevos blanquecinos con pintas y manchitas castañas y grises.

Jilguero grande

Sicalis auriventris (Familia Emberizidae)

CARACTERÍSTICAS

La cabeza y su parte ventral son de color amarillo. La nuca presenta un tono pardo. La parte dorsal es gris con tono oliváceo. Rabadilla y supracaudales amarillo oliváceas. Alas pardas con ribete blanquecino. Cola parda. Hembra más pálida, dorsalmente estriada. Ventral con tono grisáceo. Diferenciación en el campo: cabeza y ventral amarillo. Cubiertas grises. Cola con amarillo en las plumas externas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita entre los 2.000 y 3.500 m s.n.m. Está en Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan, Mendoza, Neuquén y Río Negro. Se lo encuentra en estepas altoandinas. Construye el nido en huecos o en cuevas. Pone tres huevos de color crema con manchas de color castaño.



FOTOS 22 Y 23. PÁGINA 98

Boquense - Comesebo andino
***Phrygilus gayi* (Familia Embericidae)**

CARACTERÍSTICAS

Mide 15 cm. Cabeza, cuello y parte superior del pecho de color gris azulado, similar a un capuchón. Parte ventral amarillenta, abdomen y subcaudal blancos. La hembra posee un capuchón estriado, dorso ocre oliváceo y garganta blancuzca flanqueada de pardo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Vive y anida sólo en la cordillera, a alturas de 1.500 a 3.500 m s.n.m. Aunque no muy abundante, es posible encontrar algunas parejas en donde haya condiciones apropiadas a sus costumbres. Es terrícola coloca el nido entre los matorrales y arbustos a muy baja altura o simplemente en el suelo muy bien escondido. Lo arma con pasto y fibras de raíces y forrado con vegetal blando, crin o lana. Coloca entre 2 y 5 huevos. Llegado el invierno, tiende a volar hacia zonas más bajas. Posee un pico agudo, trepa árboles recorriendo los troncos y ramas gruesas, ágilmente desciende cabeza abajo y dando vueltas en espiral, levanta con su pico la corteza y arranca líquenes, en busca de larvas e insectos.



FOTO 24. PÁGINA 98

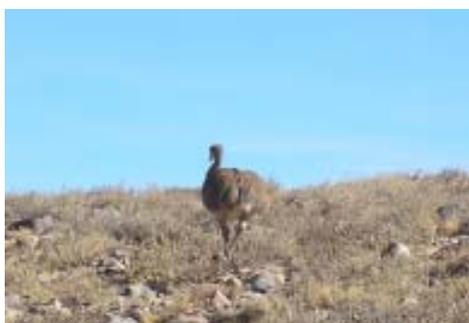


Foto 13. Churi
(*Pterocnemia pennata garleppi*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 14. Pato crestón
(*Lophoneta specularioides*)
Foto: Juan Carlos Araya.



Foto 15. Pato de torrente
(*Merganetta armata*)
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 16. Carancho
(*Polyborus plancus*)
Foto: Juan Carlos Araya.



Foto 17. Halcón peregrino
(*Falco peregrinus*)
Foto: Juan Carlos Araya.



Foto 18. Chorlo cabezón
(*Oreopholus ruficollis*)
Foto: Edgardo Oviedo.



Foto 19. Agachona de collar (macho)
(*Thinocorus orbignyianus*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 20. Agachona grande
(*Attagis gayi*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 22. Jilguero grande
(*Sicalis auriventris*)



Foto 21. Búho o ñacurutú
(*Bubo virginianus*) Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 23. Hábitat del
jilguero grande (*Sicalis auriventris*)
Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 24. Boquense o comesebo andino
(*Phrygilus gayi*)
Foto: Juan Carlos Araya.

Mamíferos

Zorro colorado *Lycalopex culpaeus* (Familia Canidae)

CARACTERÍSTICAS

Su cuerpo mide de 85 a 103 cm y la cola de 45 a 53 cm. Pesa de 6 a 13 Kg. Su pelaje es espeso, relativamente largo y con reflejos de tono rojizo, características que lo diferencian del zorro gris. Su cola es voluminosa terminada en una punta negra. El macho es más grande que la hembra.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita ambientes abiertos, pastizales de altura, desiertos y estepas, donde principalmente se alimenta de pequeños roedores y también de carroña de guanacos y otros mamíferos como la oveja. Es un animal normalmente solitario que comparte su territorio sólo con su pareja. Puede estar caminando toda la noche en busca de su presa. Posee una excelente vista, fino olfato y oído agudo. Caza a una distancia considerable de su guarida. Come hasta llenarse y regresa a su madriguera donde regurgita para alimentar a las crías. Suele esconder el alimento sobrante entre la vegetación.



FOTO 25. PÁGINA 111

Zorro gris chico

Lycalopex gymnocercus (Familia Canidae)

CARACTERÍSTICAS

Es un zorro chico que llega a medir de 73 a 110 cm, con cola de 31 cm, y alcanza a pesar de 3 a 8 Kg. Coloración general del cuerpo gris y orejas castaño claro al igual que las patas. La cola es más oscura que el cuerpo y la parte terminal de la cola, quijada y cara anterior de las patas posteriores son negras. Los machos son un 10% más pesados que las hembras.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se encuentra desde el sudeste de Bolivia, sur de Brasil y oeste de Paraguay, hasta Tierra del Fuego. Se encuentra en todas las provincias argentinas, desde la costa atlántica hasta la Cordillera de los Andes, encontrándose también en Chile. Suele ocupar una gran variedad de ambientes desde bosques hasta pastizales abiertos. En la Argentina se encuentra en los ambientes áridos y semiáridos de la Patagonia y en los Andes y es un típico habitante del paisaje de la Puna o los pastizales de altura. Es tolerante a un amplio rango de condiciones climáticas. Es solitario y de hábitos omnívoros, alimentándose principalmente de pequeños roedores y aves, insectos y frutos. Es nocturno aunque se lo puede ver de día. Suele habitar cuevas, huecos y aberturas en rocas para descansar.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Su estado de conservación no es preocupante. En zonas cercanas a poblaciones humanas, es muy eficaz controlando especies perjudiciales, como pequeños roedores que se alimentan de cultivos o transmiten enfermedades.



FOTO 26. PÁGINA 111

Gato onza - Gato andino *Oreailurus jacobita* (Familia Felidae)

CARACTERÍSTICAS

Llamado gato onza por la población local, el cuerpo de este raro gato mide de 57 a 92 cm y su cola de 35 a 48 cm. Pesa aproximadamente entre 4 y 8 Kg. Este gato es como un gato doméstico de gran tamaño. Posee una cola larga y de pelaje tupido con 7 a 9 anillos. Los dedos de las patas delanteras son notablemente grandes permitiéndoles una buena sustentación en las rocas y en la nieve.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Probablemente es el gato silvestre menos frecuente de Sudamérica. Se lo asocia a prados, estepas y áreas desérticas rocosas próximos a cuerpos de agua, entre los 3.000 a 5.000 m s.n.m. Se alimenta principalmente de aves acuáticas, vizcacha de la sierra o chinchillón (*Lagidium viscacia*), pequeños roedores (*Phyllotis*, *Ctenomys*) y reptiles. Aparentemente es solitario y de hábitos diurnos, con mayor actividad por la mañana y tarde.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Se lo considera uno de los carnívoros más desconocidos. La situación poblacional es desconocida, aunque tomando en cuenta la fragmentación y retroceso de su hábitat se lo considera en peligro. La presencia del gato andino en el Parque Nacional San Guillermo le confieren a éste un gran valor como unidad de conservación dentro de las áreas protegidas de Argentina.



FOTO 27. PÁGINA 111

Gato del pajonal *Lynchailurus pajeros* (Familia Felidae)

CARACTERÍSTICAS

Su cuerpo mide de 56 a 67 cm y la cola de 27 a 32 cm. Pesa entre 3 y 7 Kg. Gato con cabeza algo aplanada, orejas triangulares y dentición menos desarrollada en comparación a otros gatos. Presenta pelaje largo e hirsuto en la parte posterior del tronco y pelaje mas corto en las extremidades y cabeza. El dorso es grisáceo y las patas, amarillentas o anaranjadas. Las patas suelen presentar bandas algo mas oscuras.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se encuentra desde Ecuador hasta el Estrecho de Magallanes, a ambos lados de los Andes. En la Argentina presenta una amplia distribución, en el centro y sur del país. Prefiere ambientes abiertos (pastizales o arbustales) con escasa vegetación arbórea. Se encuentra en zonas desérticas y semidesérticas, en el Monte, Puna, Estepa Patagónica y Altos Andes, supera los 5.000 m de altura.

Por sus hábitos es solitario, crepuscular y nocturno, es hábil trepando árboles. Se alimenta principalmente de roedores y aves terrestres. Tiene 1 a 3 crías.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Su situación de conservación es vulnerable, perseguido por el hombre para utilizar la piel y por el supuesto daño sobre animales de corral.



FOTO 28. PÁGINA 111

León - puma
***Puma concolor* (Familia Felidae)**

CARACTERÍSTICAS

Gato de gran tamaño, con un cuerpo de 85 a 150 cm de longitud, cola de 45 a 85 cm, y el peso corporal puede variar de 34 a 105 kg; excepcionalmente puede alcanzar los 120 kg. Presenta coloración variable que puede ser marrón claro u oscuro pasando por una amplia gama de tonos grisáceos o rojizos en la espalda y parte superior de la cabeza. El hocico, orejas y punta de la cola son negros mientras que las partes inferiores del cuerpo (panza, barbilla) son blanquecinas. Tanto la coloración del pelaje como el tamaño corporal son variables dependiendo del ambiente. Los ejemplares albinos (animales con pelaje blanco y piel rosada) y melánicos (animales con pelaje negro similar a las panteras) son raros. Las crías al nacer y hasta cerca de los tres meses de vida presentan pelaje moteado de negro y ojos celestes.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se distribuye desde el sudoeste de Canadá hasta el estrecho de Magallanes. En la Argentina existen zonas donde ya no existe desde el siglo pasado. Por ejemplo, en la actualidad no habita Corrientes, Entre Ríos, gran parte de Buenos Aires, sur de Santa Fe, Córdoba y algunos sectores de la Patagonia. Presenta gran flexibilidad ecológica, lo que le permite habitar una gran variedad de hábitats desde selvas, montes, sabanas y desiertos llegando a alturas de 4.500 m s.n.m. Es de hábitos nocturnos con mayor actividad al atardecer y amanecer, aunque puede verse a plena luz del día. Es solitario y territorial. Se alimenta de un amplio espectro de presas, desde lagartijas hasta grandes herbívoros como el guanaco y la vicuña. Aunque es resistente a la presión humana y a las modificaciones ambientales, el puma ya ha desaparecido de extensas áreas de la Argentina. En zonas rurales suele ser perseguido debido a su predación sobre el ganado.

Guanaco

Lama guanicoe (Familia Camelidae)

CARACTERÍSTICAS

Es el mamífero más grande de nuestro desierto, muy parecido a la vicuña pero más grande y robusto. Los adultos pesan entre 60 y 75 Kg y alcanzan una altura de 1,15m hasta los hombros. Su cuerpo está cubierto por una capa de pelo largo, suave y de color fuego, excepto en el vientre, que es completamente blanco. La cabeza es pequeña y tiene las orejas puntiagudas; el cuello es largo y curvado, y las patas son largas y delgadas y están dotadas de fuertes almohadillas lo que les permite ascender por las laderas montañosas a gran velocidad, escapando así de los depredadores. Además, estas almohadillas hacen que la erosión del suelo sea mucho menor que la producida por el ganado, ya que disminuyen el efecto de compactación del pisoteo sobre el suelo.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

En nuestro país se encuentra en toda la zona oeste desde Jujuy hasta Tierra del Fuego; y desde el sur de Buenos Aires se extiende por la costa atlántica. Son animales extremadamente territoriales, que demarcan su territorio con fecas y orina. Viven en áreas abiertas, en estepas gramíneas y arbustivas. Se alimentan de una gran variedad de especies vegetales. El guanaco es un animal herbívoro, aprovecha toda la vegetación del desierto para alimentarse, incluso la vegetación de suelos salinos y bebe sin problemas el agua salada. Su boca está provista de labios fuertes lo que le permite alimentarse de las plantas sin provocar los daños que causa el ganado ya que corta las hojas y no arranca las plantas. Vive en grandes grupos con un «jefe» llamado relincho. Es muy tolerante a la amplitud térmica, diaria y estacional. El período de celo es a finales de invierno y primavera, la gestación dura 11 meses con una única cría amamantada durante unos 3 meses. Los guanacos pequeños se llaman chulengos. Su mayor predador es el puma y las crías pueden ser también comidas por el zorro colorado.



FOTO 29. PÁGINA 111

Vicuña

Vicugna vicugna (Familia Camelidae)

CARACTERÍSTICAS

Su aspecto es bastante similar al guanaco, pesan aproximadamente 45 Kg y crecen solo hasta llegar a 1 m de altura. Tiene el cuello más angosto y la cabeza más pequeña que los guanacos, sus ojos son grandes y sus orejas pequeñas. Sus patas son largas y angostas cubiertas por pelos cortos. Su pelaje es de color marrón claro rojizo en el lomo y blanco en la zona ventral y en las patas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita entre los 3.000 y los 4.600 m s.n.m. Su hábitat es la Puna, una estepa elevada de hierbas bajas, semidesértica. Las patas de la vicuña le permiten caminar y correr hábilmente en las pendientes rocosas. Es herbívora y presenta sus dientes con crecimiento continuo y de aspecto similar a un roedor, esto le permite tomar el pasto y las hierbas directamente del suelo, haciendo «pastoreos de bajo impacto», lo que significa que no pone en peligro la posibilidad de recuperación de las pasturas. Su dieta se basa primariamente en gramíneas y arbustos. Las vicuñas deben beber agua todos los días, por lo que generalmente viven cerca de los ríos o de lagunas. Es un animal diurno, social y que se encuentra normalmente en manadas. Las manadas pueden ser de dos clases: grupos familiares (compuesto por un macho dominante, muchas hembras adultas y jóvenes y las crías de ambos sexos menores a un año de edad), o tropas de machos (compuesta por machos jóvenes que han sido expulsados de otros grupos, se los suele llama «grupo de solteros»). Todos los miembros de un grupo defecan y orinan en forma comunal formando pilas voluminosas: bostaderos. Su reproducción es estacional y tienen una única cría que se incorpora y camina a los pocos minutos de nacer.



FOTOS 30 Y 31. PÁGINA 112

Conejito del cerco - cuis - cuye - cuy
***Microcavia australis* (Familia Caviidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un roedor con cuerpo rechoncho, con cuello corto, orejas pequeñas, ojos grandes con un notable anillo ocular blanquecino, sin cola, con pelo corto y pelaje de coloración homogénea.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Vive en una gran variedad de ambientes, desde estepas de altura, bordes de salares, bosques xerófilos hasta campos de cultivo. El cuis habita en «cuieras», que ellos cavan; se trata de un complejo sistemas de galerías con múltiples bocas y con corredores (camino por donde circulan los cuises) que las conectan. En las cuieras habitadas (activas) las bocas muestran evidentes rastros de la presencia de los cuises como excrementos, orina y pisadas. Las cuieras suelen hacerlas debajo de arbustos o ramas caídas que les confieren protección contra los depredadores prefiriendo especies espinosas para instalar sus cuevas. Son animales diurnos, terrestres aunque son muy buenos trepadores. Se alimentan de distintas partes de las plantas, hojas, tallos, frutos, etc. Son muy cautos al atravesar zonas desprovistas de vegetación y son muy depredados tanto por depredadores terrestres (puma, gatos, lagartos, etc.) como por aéreos (aves rapaces). Suelen emitir vocalizaciones cuando se encuentran amenazados.



FOTO 32. PÁGINA 112

Chinchilla

***Chinchilla brevicaudata* (Familia Chinchillidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un roedor mediano, de aspecto rechoncho, similar a la vizcacha de la sierra pero de menor tamaño. Sus patas son cortas y fuertes, con callos en las plantas para adherirse mejor a las rocas. Su pelaje es muy denso, sedoso y aterciopelado. El color es gris plateado, más oscuro arriba y blanquecino en el vientre.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Habita desde el sur de Perú hasta la Argentina. En nuestro país habita en Jujuy, La Rioja, Catamarca y parte de San Juan. Vive en la alta montaña, entre los 2.500- 5.000 m s.n.m., en roquedales y sectores arbustivos de laderas pronunciadas. Es gregaria (vive en grupos). Durante el día se refugia en galerías y madrigueras entre grietas y raíces. Su pelaje es un buen aislante que les permite estar activas durante las noches frías. Es herbívora, se alimenta de pastos, hierbas, arbustos, cactus y cortezas.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

La especie se encuentra severamente amenazada de extinción y ya está extinta en muchos sitios debido a la persecución por su valiosa piel.

Era común verla en San Guillermo y debido a la fuerte caza sus poblaciones desaparecieron. No se dispone de registro de su presencia en ésta área desde hace más de tres décadas.

Vizcacha de la sierra - chinchillón
***Lagidium viscacia* (Familia Chinchillidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un roedor de tamaño mediano, con un peso que varía entre los 1,5 - 2 Kg aproximadamente, su pelaje es suave y denso de color gris y ocre y presenta una línea oscura que recorre la columna vertebral del animal; el vientre es amarillento, la cola es más oscura con un denso fleco de pelos largos.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se encuentra desde el extremo sur de Perú, oeste y sur de Bolivia, norte y centro de Chile hasta el sudoeste de la Argentina.

Se asocia a zonas rocosas y vive en grupos familiares o colonias, son animales muy activos de hábitos matinales y crepusculares, se los puede observar asoleándose y acicalándose en las rocas, donde también encuentran refugio entre las grietas para protegerse de la crudeza climática. Emiten vocalizaciones de alarma cuando están en peligro. Es especialista de hábitats rocosos y se alimenta principalmente de gramíneas.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Presenta serios riesgos de conservación producto de sus características de vida ya que tiene una baja tasa de natalidad (una sola cría por estación reproductiva y generalmente una sola reproducción por año). Además, sus poblaciones son pequeñas y fragmentadas, distribuidas espacialmente en colonias aisladas con un número reducido de individuos. Su hábitat se solapa con actividades humanas (cultivos, ecoturismo y ganadería). Es perseguido por su carne y por deporte.



FOTO 33. PÁGINA 112

Oculto de San Guillermo *Ctenomys* sp. (Familia Ctenomyidae)

CARACTERÍSTICAS

También llamado tuco-tuco o tunduque, como otras especies del género, esta nueva especie de oculto se halla en etapa de descripción e involucra a las poblaciones de *Ctenomys* del Parque Nacional San Guillermo y Reserva Provincial homónima. Son roedores con adaptaciones a la vida subterránea. Tienen cuerpos rechonchos, cabeza voluminosa, cuello corto y grueso. Poseen patas cortas y musculosas, con largas uñas que utilizan para cavar. Sus orejas y ojos son pequeños y posee cola corta, firme y robusta.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Viven en cuevas que ellos mismos construyen bajo el suelo, en espacios abiertos, preferentemente en suelos arenosos. Cavan largas galerías con gran rapidez gracias a sus potentes garras delanteras y ayudados por sus grandes dientes (incisivos), con los que remueven trozos de tierra; con la cola y el cuerpo apisonan la tierra que van sacando para atrás. Los ocultos se alimentan dentro de su cueva. Cortan raíces y tallos de los arbustos que se encuentran próximos y los introducen a la cueva. Son muy fáciles de escuchar, producen un sonido fuerte como de un golpe de tambor, que suena *tuc tuc tuc tuc*, por eso en muchos lugares son llamados *tuco tucos*. Sin embargo, son muy difíciles de ver porque viven la mayor parte del tiempo debajo del suelo. El material que sacan de las galerías lo acumulan en la puerta de la cueva, formando cúmulos de tierra.

SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN

Aparentemente endémico.



FOTOS 34 Y 35. PÁGINA 112

Rata chinchilla
***Abrocoma cinerea* (Familia Abrocomidae)**

CARACTERÍSTICAS

Es un roedor de mediano tamaño, cuyo largo total es de 23 cm y con cola larga de cerca de 60 cm (aunque más corta que el cuerpo) y cubierta por pelos finos y cortos. El pelaje es grisáceo y blanquecino en el vientre, muy suave, fino y denso. Tiene hocico puntiagudo, con grandes ojos y grandes orejas redondas.

HÁBITAT Y ECOLOGÍA

Se encuentra desde el suroeste de Perú hasta la Argentina pasando por Chile. En la Argentina se encuentra a lo largo de los Andes, desde Salta hasta Mendoza. Generalmente se encuentra en ambientes con alturas superiores a los 2.700 m, secos y fríos. Es herbívora y habita en grietas entre rocas. Es escasamente conocida.



FOTO 36. PÁGINA 112



Foto 25. Zorro colorado
(*Lycalopex culpaeus*)
Foto: Stella M. Giannoni.



Foto 26. Zorro gris chico
(*Lycalopex gymnocercus*)
Foto: Eduardo Sanabria.



Foto 27. Gato onza o andino
(*Oreailurus jacobita*).
Foto: Jim Sanderson.



Foto 28. Gato del pajonal
(*Lynchailurus pajero*)
Foto: Aníbal Parera.



Foto 29. Guanaco (*Lama guanicoe*)
Foto: Stella M. Giannoni.



Foto 30. Vicuña (*Vicugna vicugna*)
Foto: Edgardo Oviedo.



Foto 31. Hábitat típico de la vicuña
en San Guillermo. Foto: Carlos E. Borghi.



Foto 32. Conejito del cerco
(*Microcavia australis*)
Foto: Natalia Andino.



Foto 33. Vizcacha de la sierra
(*Lagidium viscacia*) Foto: Stella M. Giannoni.



Foto 35. Boca de la galería y montículo de tierra acumulada por el oculto cuando excava en sus galerías subterráneas. Foto: Stella M. Giannoni.



Foto 34. Oculto (*Ctenomys* sp.)
Foto: Edgardo Oviedo.

Foto 36. Excrementos compactados, tal como se encuentran en el campo, de *Abrocoma cinerea* (rata chinchilla).
Foto: Carlos E. Borghi.



GLOSARIO

- ✓ **acicalar:** asear, limpiar.
- ✓ **anillo ocular:** coloración especial en el pelo que rodea a los ojos.
- ✓ **autotomía caudal:** mecanismo pasivo de defensa que presentan algunos reptiles y unos pocos anfibios. Consiste en la autoamputación de la cola para provocar la distracción de un depredador y así facilitar la huida. Si la rotura se produce en planos de fractura intravertebral la cola puede regenerarse, aunque normalmente es diferente a la cola original.
- ✓ **callosidades nupciales:** durante la época de celo, los machos desarrollan callosidades nupciales en las extremidades anteriores que le sirven para sujetar a la hembra durante el amplexo (acto de apareamiento de los anfibios).
- ✓ **carúncula:** carnosidad de las aves ubicada entre el pico y la frente. Por ejemplo en el cóndor macho y en la gallareta cornuda.
- ✓ **coloración polimórfica:** grandes variaciones en la coloración presente en el animal.
- ✓ **escamas cefálicas:** escamas que se ubican en la cabeza del animal.
- ✓ **escamas de reptiles:** la piel de los reptiles está cubierta por escamas, escudos o placas córneas. Las escamas están formadas principalmente por queratina y derivan de la capa exterior de la piel o epidermis.
- ✓ **hábito cavícola:** comportamiento relacionado con la vida en cuevas o madrigueras.
- ✓ **hábitos diurnos, nocturnos, crepusculares:** se refiere al horario en que los animales realizan la mayor parte de sus actividades: durante el día, durante la noche o al atardecer.
- ✓ **libar:** beber suavemente el jugo de algo.
- ✓ **paratoides:** glándulas de los anfibios situadas por detrás de los ojos.
- ✓ **pelaje de coloración homogénea:** pelo de un único color.
- ✓ **pelaje hirsuto:** pelo rígido y áspero al tacto.

-
- ✓ **pelaje tupido:** pelo en cantidad abundante.
 - ✓ **rufo:** color ladrillo.
 - ✓ **saco vocal:** saco que se encuentra en el piso de la boca de los anfibios y sirve como reservorio de aire y como caja de resonancia para la amplificación del canto.
 - ✓ **saurio:** lagarto.
 - ✓ **sustrato:** toda superficie en la que viven animales o plantas.
 - ✓ **termorregulación:** regulación de la temperatura corporal de los animales.
 - ✓ **vocalizaciones de alarma:** sonidos que emiten los animales para avisar al resto del grupo que hay peligro.

USOS DE LA FAUNA EN ÉPOCAS PREHISTÓRICAS

Por Alejandro García

Durante miles de años los grupos humanos del norte de San Juan mantuvieron una estrecha relación con la fauna regional. Esta interacción, que de ninguna manera puede restringirse al aprovechamiento económico, es sólo conocida a muy grandes rasgos, y muchos de sus ricos matices aguardan aún ser abordados por los arqueólogos. El objetivo de este texto es realizar una puesta al día del estado de información sobre el uso del recurso fauna por los antiguos pobladores de San Juan.

La fauna y los grupos cazadores-recolectores entre 11.000 años y 4.000 años AP

La información obtenida en diversos sitios sanjuaninos indica que los primeros registros de grupos humanos conocidos hasta el momento datarían de aproximadamente 8.500 años AP. Desde el punto de vista de los recursos alimenticios, estas poblaciones estarían fundamentalmente vinculadas con la caza de guanacos. Sin embargo, información de áreas vecinas indican la posibilidad de que el norte de San Juan haya sido ocupado en tiempos anteriores y que, eventualmente, se haya explotado megafauna pleistocénica (grandes mamíferos extintos en la actualidad).

La información arqueológica disponible en áreas relativamente vecinas al norte de San Juan indica que la población humana llegó al oeste argentino hace unos 11.000 - 10.000 años AP (esto es, hacia el Pleistoceno final). En ese entonces, tal como lo indican sitios arqueológicos de Chile central y Mendoza, se habrían utilizado como recurso (alimenticio entre otros) especies de grandes mamíferos (megafauna) actualmente extintos. Entre estas especies se puede mencionar al megaterio, el milodón, el mastodonte y equinos (caballo americano e *Hippidion*). En algunos casos, este aprovechamiento se dató en 10.000 años AP o más (como en

Salvo los casos en que se especifique el uso de años d.C. (después de Cristo), las edades se expresan en años C¹⁴ AP (años radiocarbónicos antes del presente), los cuales presentan una cierta diferencia con los años calendáricos (ver García 2003a, 2006).

Taguatagua y Quereo, en el centro de Chile). En otros casos, el uso de estas especies fue determinado para tiempos más recientes (10.000 - 8.000 años AP, o sea el Holoceno temprano), como en la Gruta del Indio y el alero Arroyo Malo 3. En otros casos (El Alto 3, Agua de la Cueva) se han encontrado registros de cazadores pleistocénicos (más de 10.000 años AP) que aparentemente no explotaron a los grandes herbívoros extintos (al menos en esos sitios), pero sí utilizaron como recurso al guanaco (*Lama guanicoe*), y también posiblemente a la especie extinta *Lama gracilis* o a la actual vicuña (*Vicugna vicugna*). En este caso, este dato evidenciaría el uso en Cuyo de un camélido actualmente extinto (*Lama gracilis*) y/o la presencia y explotación en la precordillera mendocina hace unos 10.000 años de vicuñas, especie cuyo límite sur actual de distribución es la Reserva de San Guillermo.

Con respecto a San Juan, en las grutas de Los Morrillos de Ansilta se encontraron restos de megaterio (*Megatherium cf. americanum*) y de un equino extinto (*Hippidion sp.*). Estos restos tienen una antigüedad de 27.530 ± 1.800 años AP, pero en esa época todavía no había llegado el hombre a América. Sin embargo, si el hombre ingresó al territorio sanjuanino hacia el límite Pleistoceno-Holoceno y convivió con megafauna pleistocénica, seguramente incluyó a estas especies ahora extintas dentro de sus recursos faunísticos aprovechables.

Las primeras poblaciones cazadoras detectadas hasta ahora en la provincia probablemente hayan aprovechado todos los recursos faunísticos a su alcance, como ñandúes, aves pequeñas y roedores. Como ejemplo, en las grutas de Los Morrillos se encuentran restos de huevos de ñandú, pero también se observa que posiblemente ya existía un comercio de los recursos faunísticos, como lo sugiere una conchilla marina perforada, posible resultado de intercambios con grupos que vivían en el Chile actual. En los sitios arqueológicos del norte de San Juan la presencia de estos grupos más antiguos (8.500- 8.000 años AP) ha sido identificada fundamentalmente a través de la aparición de algunos tipos de instrumentos líticos (sobre todo las puntas medianas y grandes lanceoladas y triangulares pedunculadas) en lugares como Bauchaceta, San Guillermo y Gualcamayo.

En los milenios siguientes (ca. 8.000- 4.000 años AP), la alimentación de los grupos humanos del área debió seguir dependiendo en gran medida de la caza de guanacos y animales de menor tamaño y de la reco-

lección de huevos de ñandú, a los que sumaban la recolección de vegetales silvestres. Además de servir para el consumo, estos animales aportaban materiales para la elaboración de diversos productos: plumas y uñas de ñandú y otras aves para realizar cubresexos, muñequeras, adornos y ataduras; cuero de guanaco para la confección de abrigos, calzados y tientos; huesos para la elaboración de retocadores para la talla de instrumentos líticos, punzones, espátulas, tubos, etc. Adornos de valvas marinas (por ejemplo pendientes) señalan la continuidad del intercambio de recursos faunísticos a través de la cordillera.

Los recursos faunísticos en las sociedades agrícolas

La tendencia a una dieta más variada aumentó de manera importante a partir de los 4.000 años AP hasta la actualidad (esto es, el Holoceno tardío), con la incorporación de vegetales cultivados. Cabe suponer, sin embargo, que la caza de camélidos continuó siendo una fuente muy importante de alimentos para los grupos indígenas del área. Resulta muy interesante que se haya señalado la probable utilización de lana de llama en San Juan para la realización de algunos tejidos. Esta posible identificación, realizada teniendo en cuenta el largo (hasta 8 cm) y el color (gris, negro o marrón) de las fibras (lo que las diferenciaría de las de guanaco), podría indicar que estos grupos ya desarrollaban tareas vinculadas con la domesticación de camélidos. De ser así, estas actividades económicas podrían remontarse a la primera parte del Holoceno tardío, lo que justificaría un estudio más profundo del material faunístico de las ocupaciones correspondientes a este período, ya que la información disponible sólo consigna la presencia de «huesos de auquénidos» (camélidos sudamericanos).

Una novedad importante es el uso de figuras animales como motivos para la realización de obras artísticas. Así, algunas pinturas rupestres presentan motivos zoomorfos, entre los que se destaca un felino pintado en la Gruta del Lagarto, en el Río Ansilta (Figura 7). Además se han registrado diversas esculturas de pequeñas dimensiones que representan animales: un caracol, una cabeza de ñandú, un lagarto, aves similares a patos y un sapo.

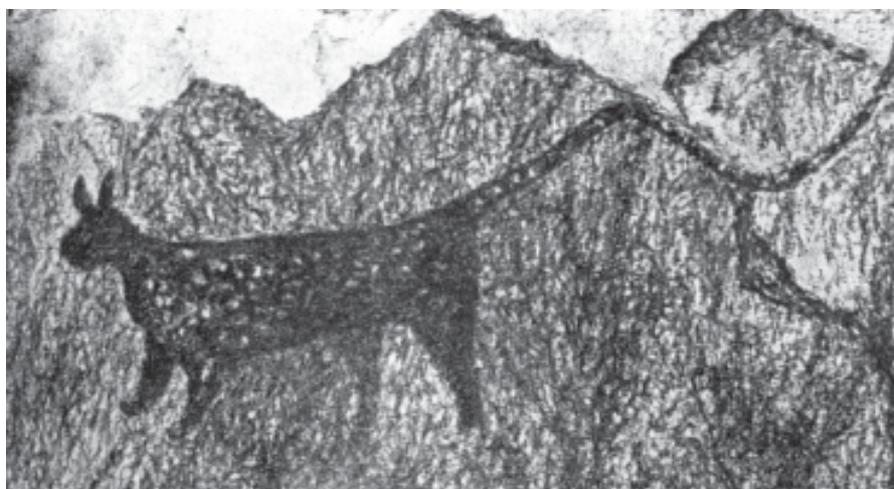


Figura 7. Pintura rupestre con la figura de un felino (según Gambier, 1977).

En esta época también se destacó el uso de huesos de camélidos para la elaboración de instrumentos: retocadores, agujas, punzones, etc. Asimismo, las actividades textiles continuaron basándose en el uso de cueros y lanas, nervios y tendones de camélidos, si bien también se utilizaron plumas de aves de tamaño pequeño y mediano (APÉNDICE: Foto 37).

Las sociedades aldeanas del norte de San Juan

Hace unos 2.000-1.500 años (segunda mitad del Holoceno tardío), la domesticación de la llama ocupó un lugar cada vez más significativo en la economía de las poblaciones indígenas del norte de San Juan, lo que quedó reflejado en el registro arqueológico de un sitio de Angualasto: Punta del Barro. Si bien no se han encontrado corrales correspondientes a este período, se ha observado gran cantidad de guano compactado en las habitaciones y basureros excavados. Tras la comparación con corrales y viviendas indígenas de época posterior, el Dr. Gambier, arqueólogo de San Juan, sugirió la posesión de un número no superior a 6 ó 7 llamas por familia. Este autor propuso también el uso del estiércol de llama como combustible y como abono orgánico en los campos de cultivo, y que la domesticación del guanaco que dió origen a la llama habría tenido como objetivo la reserva de alimentos y transporte. La importancia de la llama también se refleja en el uso frecuente de su lana y en la presencia de pequeñas esculturas de barro. Sin embargo, es importante

destacar que según el análisis de los textiles los hilos corresponden principalmente a guanaco (entre 64 y 98%) mientras que la proporción de los hilos de lana de llama no supera el 23%. Además, la presencia de lana de vicuña amplía el abanico de recursos faunísticos explotados por parte de las poblaciones sedentarias locales. De la misma manera, los trabajos con plumas (Figura 8) indican que no sólo se utilizaron elementos de ñandú sino también aves menores, especialmente pájaros de colores.

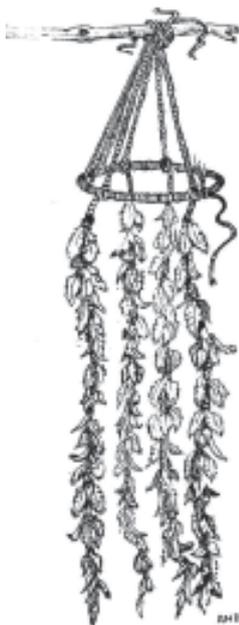


Figura 8. Objeto elaborado con plumas (según Michieli, 1988). Antigüedad aproximada 1.500 años.

Al igual que para otros casos de grupos humanos más antiguos, el Dr. Gambier propuso un alto consumo de huevo de ñandú debido a la gran cantidad de fragmentos de cáscaras registrados en el sitio. Pero mucho más llamativa resulta la sugerencia de una posible domesticación del ñandú, basada en la gran cantidad de excrementos de este animal hallados en las inmediaciones de las viviendas y basureros. Otro indicador interesante es la presencia de granos de maíz y semillas de zapallo en los excrementos de ñandú. Según este autor, estas aves pudieron ser «criadas en cautiverio desde pequeñas, como se hace actualmente en algunos establecimientos de campo».

Finalmente, cabe señalar la aparición de instrumentos de hueso similares a los de períodos anteriores, pequeñas esculturas de barro con forma de llamas (Figuras 9 y 10) y la presencia de valvas de molusco y huesos, placas y dientes de otros animales (felinos, quirquinchos, roedores, etc.).



Figura 9: Llama de barro sin cocer (según Gambier 1988, Figura 84).



Figura 10: Llama montada tallada en madera (según Gambier 1994:19).

A partir del registro arqueológico de sitios como Bauchaceta, Cerro Negro de Colola, Pismanta, Punta del Barro y Tudcum, se ha propuesto una economía igualmente diversificada para el período que abarca aproximadamente entre 1.400 y 1.000 años AP, basada en la agricultura de regadío (maíz, zapallo, calabaza, poroto, quínoa, maní y algodón), la ganadería de la llama, la recolección de algarrobo y huevos de ñandú y

la caza de guanacos y vicuñas. Muy interesante es el hallazgo de restos de este período en la zona de San Guillermo, en posible vinculación con la explotación de vicuñas. Las dos primeras actividades señaladas se habrían desarrollado en el fondo de los valles, en tanto que la recolección se habría restringido a la llanura pedemontana media y la cacería se habría localizado en el alto piedemonte, los valles longitudinales intercordilleranos y las quebradas de la Cordillera Frontal.

Cada vivienda tenía adosado un corral pequeño que presentaba guano apisonado y desperdicios domésticos aparentemente utilizados para la alimentación de los animales. En base a este registro Gambier propuso que la explotación de la llama se habría realizado a nivel doméstico. El guano se habría usado como abono y combustible. Asimismo, asoció con este período conjuntos de petroglifos ubicados en el alto piedemonte, en los que aparecen representadas escenas con agrupamientos de llamas cargadas y montadas (Figura 11); estas figuras se repiten en algunas pequeñas esculturas y suponen la existencia de actividades caravaneras vinculadas con el comercio o intercambio de productos (que para el autor mencionado habría tenido un carácter regional, entre el bajo y el alto piedemonte). La importancia de los camélidos para estas poblaciones puede haberse manifestado en ámbitos no exclusivamente económicos. Por ejemplo, una dimensión ideológica de la consideración de estos animales podría estar reflejada en una tumba de Bauchaceta que contenía un esqueleto femenino y otro de un niño, ambos cubiertos por el esqueleto de un camélido. Algo similar pudo haber ocurrido con otros animales, como el cóndor, cuya figura aparece modelada en una vasija hallada en una tumba de este período en Alto Verde (Fotos 38 y 39).



Figura 11. Caravana de llamas montadas y cargadas, en un petroglifo del norte de San Juan.

Los últimos tiempos prehispánicos

Los grupos locales inmediatamente preincaicos (aproximadamente 1.000 - 500 años AP) parecen no haber introducido grandes cambios con relación a la explotación y consideración de la fauna en el norte de San Juan. En esta época el área se encontraba habitada por los grupos conocidos a través de los documentos históricos como «capayanes», si bien sus manifestaciones culturales han sido tradicionalmente conocidas como «Cultura de Angualasto».

A juzgar por los datos disponibles, en este período, que abarcaría desde aproximadamente 1.100 a 1.490 d.C., parece haberse producido una intensificación en las actividades económicas tradicionales, que dio lugar por un lado a la ampliación o construcción de una gran red hidráulica vinculada con ambos márgenes del río Blanco-Jáchal (estudiado en profundidad por el geólogo Oscar Damiani) y a la construcción de canales para aprovechar diversas fuentes de agua de la región, y por otra parte, a una mayor producción de camélidos domésticos. Esta actividad habría sido la base de un comercio caravanero basado en la llama, que para el Dr. Gambier habría tenido alcance transregional y habría estado dirigido fundamentalmente a comerciar el excedente agrícola.

En un sector de la aldea de Angualasto, el Dr. Gambier identificó una serie de corrales cuadrangulares ubicados entre una serie de viviendas y el río Blanco. Estas estructuras tenían hasta 17 m de lado y muros altos y anchos de barro. Otros corrales menores se ubicaban entre las viviendas. En sectores marginales se registraron grandes depósitos de estiércol probablemente destinados a ser utilizados como abono para las actividades agrícolas.

Además del mayor desarrollo ganadero, en este período se continuaron otras actividades relacionadas con la explotación faunística, como la cacería de guanacos y animales menores y la recolección de huevos de ñandú. El estudio de la textilería de la época indica el probable uso de lana de vicuña, lo que sugiere la continuidad de la caza o manejo de esta especie.

Vinculadas con las actividades ganaderas y de tránsito se hallarían diversas manifestaciones de arte rupestre (petroglifos) que presentan motivos decorativos relacionados con la cría de animales (las cuales se encuentran en elementos cerámicos y textiles y en objetos suntuarios).

Por otro lado, no sólo los camélidos aparecen representados en obras artísticas, sino que también es posible ver figuras de cóndores, roedores y otros animales en artesanías realizadas en metal, roca y madera (Fotos 40, 41 y 42). El caso del cóndor es muy particular, ya que la reiterada aparición de su figura o de algunos de sus elementos aislados (por ejemplo el ojo de círculos concéntricos o la cresta escalonada) en textiles y en objetos que tienen una inversión de trabajo y una funcionalidad especial, sugiere que este animal pudo jugar un papel importante en la ideología político-religiosa de la época.

Hacia 1490 las sociedades indígenas sanjuaninas fueron incorporadas al sistema estatal incaico. El control incaico duró unos 40 años y, a pesar de que este período casi no ha sido estudiado en San Juan, es probable que haya supuesto una reestructuración importante de algunos mecanismos organizativos económicos y sociales. No obstante, las actividades económicas básicas continuaron siendo las mismas (al igual que la importancia de los recursos faunísticos). Al respecto, cabe suponer que el uso de la llama como medio de carga alcanzó un mayor nivel debido a la necesidad de apoyo y mantenimiento del sistema de estructuras vinculadas a la red vial (conocida como «Camino del Inca») y a los propios mecanismos imperiales de apropiación y transporte de productos.

Una actividad que pudo haber sido realizada a gran escala por los incas fue la explotación de vicuñas en la zona de San Guillermo. Investigadores locales han propuesto que las construcciones incaicas de esta área habrían estado vinculadas con los campos de pastoreo de vicuñas y destinadas a su control y uso con el fin de aprovechar la fina lana de estos camélidos. También han afirmado que el interés de los incas por la lana de vicuña del norte de San Juan habría sido una de las causas de la anexión del territorio sanjuanino al imperio.

Comentarios y perspectivas

La información presentada permite resaltar algunos aspectos básicos acerca de la relación entre los grupos indígenas del norte de San Juan y los recursos faunísticos. En primer lugar se evidencia un marcado proceso de cambio económico, desde las bandas cazadoras-recolectoras nómades del Holoceno temprano y medio, fuertemente dependientes de la caza del guanaco, hasta las poblaciones aldeanas más recientes del Holoceno tardío, en las que el lugar preponderante de la cacería de camélidos ha

sido probablemente ocupado por la agricultura y la cría de llamas.

En segundo lugar se destaca la aparición de figuras zoomorfas (con forma de animales) en objetos aparentemente suntuarios y posiblemente relacionados con las creencias religiosas y la configuración del poder. La existencia de estos objetos podría implicar la integración de algunos animales en el sistema ideológico de las sociedades indígenas del área y una vía a explorar para analizar algunos aspectos simbólicos relacionados con el poder y la religión en épocas prehispánicas.

Otras facetas son menos evidentes y requieren de un análisis más crítico. Fundamentalmente resalta la escasez de información específica sobre los restos de fauna hallados en los sitios arqueológicos. Por ejemplo, no se han realizado aún determinaciones específicas de los conjuntos óseos atribuidos a «auquénidos» o «camélidos», o de las fibras textiles de «camélidos», ni análisis cuantitativos de los materiales faunísticos. Esta información es relevante para poder medir la significación de cada especie en la economía, para evaluar mejor la adopción de prácticas de domesticación, para conocer la profundidad temporal de la explotación de las vicuñas, etc.

En relación con lo anterior, en reiteradas oportunidades se observa un tratamiento intuitivo de los datos, lo que da por resultado la proposición de ideas que décadas después de su elaboración aún necesitan ser contrastadas. Por ejemplo, la gran importancia de la zona de San Guillermo para los incas como territorio de explotación de lana de vicuña descansa exclusivamente en la condición actual de la zona como relicto de esta especie y en la presencia de varios sitios incaicos en la misma. Pero ninguno de ellos fue estudiado en busca de evidencias concretas del manejo incaico de las vicuñas del área. Asimismo, las escalas del comercio caravanero propuesta para distintos momentos del Holoceno tardío merecen análisis complementarios. De la misma manera, un estudio más profundo de las actividades relacionadas con la explotación de los recursos faunísticos podría brindar información significativa para comprender aspectos vinculados con la especialización laboral, la desigualdad social y el grado de centralización del poder político, y contrastar la propuesta de «organización igualitaria» de las sociedades tardías del área.



Foto 37. Cesto decorado con lana de camélido teñida de rojo y con plumas (según Gambier 2000:31).



Foto 38. Escudilla con forma de cóndor (según Gambier 2000:62).



Foto 39. Detalle de la cabeza del cóndor (según Gambier 2000:62).

Foto 40. Objeto con incrustaciones de malaquita (según Gambier 2000:62).



Foto 42. Cabeza de cóndor articulada (según Gambier 2000:62).



Foto 41. Disco de bronce hallado en Angualasto (Museo Enzo Manzini, Zonda).



Foto 43. Mantas tejidas en telar con lana de oveja.
Foto: Claudia M. Campos.



Foto 44. Telar doméstico.
Foto: Jorge Hernández.

Foto 45. Ponchos tejidos en telar con lana de guanaco.
Foto: Jorge Hernández.



Foto 46. Preparación del cuero de vaca.
Foto: Jorge Hernández.



Foto 47. Artículos elaborados con cuero de vaca.
Foto: Jorge Hernández.

USO ACTUAL DE LA FAUNA

Siempre, conscientemente o no, las poblaciones humanas han manejado las poblaciones de animales silvestres que viven en su ambiente. Así, en la zona de Iglesia, las poblaciones de animales silvestres de la zona de influencia de la Reserva de Biósfera de San Guillermo han sido manejadas y son también manejadas en la actualidad. Tal como muestra la historia de la región, los camélidos (vicuña y guanaco) y el churi (aves-truz o ñandú petiso) han sido utilizados intensamente para obtención de fibras, carne, grasa y otros recursos. También otras especies se han utilizado, como las vizcachas de la sierra (chinchillón), chinchilla, zorros, rata chinchilla y gatos.

En la actualidad, la fauna de San Guillermo y su zona de influencia se sigue manejando (aunque no en forma directa), por distintas instituciones y con distintos objetivos. Un manejo tutelar de las poblaciones de vicuña y guanaco, con el objetivo de garantizar su conservación, ha sido realizado primero por la Provincia y luego también por parte de Parques Nacionales. Este manejo no incluye manipulaciones directas, pero sí manipulaciones indirectas. De esta manera, la toma de decisiones acerca de la construcción de caminos e infraestructura en un área y el control de la caza furtiva o la regulación del turismo, afecta e impacta, positiva o negativamente, sobre las poblaciones de animales.

En este momento, los planes de desarrollo turístico del Parque Nacional San Guillermo implicarán un manejo importante del área protegida y, seguramente, pueden constituirse en los emprendimientos de mayor impacto en los últimos 30 años.

También las empresas mineras que operan Reserva del Hombre y la Biósfera de San Guillermo toman decisiones de manejo sobre la fauna de la región. En general, realizan un control estricto de la caza (no siempre logrado totalmente), y un efecto indirecto sobre la fauna a través de modificaciones sobre los recursos y los hábitats de los animales. Los caminos construidos no poseen estudios del impacto de los mismos sobre las diferentes especies de animales y plantas. Las respuestas a este tipo de perturbaciones son especie-específicas, y en Argentina no hay estudios sobre el efecto de caminos ni tránsito vehicular sobre los animales ni niveles de organización más complejos. Es de resaltar el especial cuidado que hay que tener en decisiones que puedan provocar impacto sobre ambientes riparios (orillas de arroyos y ríos), vegas y humedales,

ya que éstos son «recursos claves» para la fauna de los Andes áridos, porque concentran la mayor parte del agua, la productividad y la biodiversidad de este duro ecosistema. Las empresas mineras mantienen programas de «monitoreo o seguimiento» de especies emblemáticas, con el objeto de seguir su evolución. Finalmente, aunque ilegal, la caza furtiva es otro manejo existente en la actualidad sobre la fauna. La caza, tal como se muestra en otra parte de este libro, ha sido una actividad muy antigua, que se puede remontar a miles de años atrás en el tiempo. Sin embargo, si bien el uso ilegal debe ser controlado, merece un profundo estudio la factibilidad de un aprovechamiento sustentable de los importantes recursos biológicos de la región, que sea compatible con los usos tradicionales de la fauna por los pobladores locales y la conservación de la misma.

MANEJO SUSTENTABLE: EXPERIENCIAS Y PROPUESTAS

El manejo sustentable de la fauna debe tener en cuenta el aspecto ambiental, el aspecto social y el aspecto económico. El aspecto ambiental se refiere a las acciones concretas para la conservación de las especies y sus hábitats (por ejemplo, mediante la creación de áreas protegidas, regulando la extracción de recursos, o generando percepciones de valor en la población). En el aspecto social, las acciones tienden a mejorar la calidad de vida de la sociedad, favorecer la mejor distribución de beneficios en la cadena de producción y comercialización, evitar la pérdida del recurso, recuperar pautas de uso. Por último, el aspecto económico incluye acciones tendientes a aumentar la renta de pobladores locales sin aumentar la extracción y proteger las vías legales de comercialización.

Para aplicar el manejo sustentable de la fauna se necesita contar con información biológica de base sobre la especie (por ejemplo, tamaño de las poblaciones en la región, hábitos alimenticios, uso del hábitat y biología reproductiva). Además, hay que conocer la historia de uso de esa especie por los pobladores del lugar (por ejemplo, partes del animal utilizadas; técnicas de trabajo del cuero, lana y plumas; formas de obtención de los animales; etc.) y el valor de los recursos generados por

una especie en el mercado (por ejemplo, el precio de la lana y de los huevos).

Algunas técnicas básicas utilizadas en el manejo de la fauna silvestre son: la caza, el manejo de rebaños y el sistema de encierre. La **caza** consiste en la cosecha de animales del medio silvestre. En el **manejo de rebaños**, el hombre interviene para controlar la distribución espacial pero no controla la reproducción de los animales. El **sistema de encierre**, en cambio, controla la distribución espacial de los animales por medio de barreras físicas. El sistema de encierre puede ser de **ciclo cerrado**, cuando todas las etapas de vida del animal se dan dentro del establecimiento (sistemas de cría en cautiverio), o puede ser **rancheo, cría en granjas o ciclo abierto**, cuando una de las etapas de vida del animal se cumple en los ambientes naturales, donde se cosechan crías o huevos y se trasladan al establecimiento para su manejo en cautiverio o semicautiverio.

Algunos ejemplos en el país de manejo sustentable de especies que también están presentes en San Guillermo son los proyectos de manejo de vicuña (cría en cautiverio y captura-esquila en silvestría), manejo de guanacos (captura-esquila en silvestría) y manejo de ñandú (cría en cautiverio, reintroducción). Estos proyectos son ejemplos de lo que se puede hacer para manejar a las poblaciones animales, garantizando su uso de manera sustentable. También se debe garantizar que no contaminen ni impacten sobre la fauna silvestre de la zona y que no ingresen genes de poblaciones ajenas a San Juan (por ejemplo, genes de poblaciones de vicuñas, guanacos o chures de otras regiones).

A continuación se presentan, a modo de ejemplos, algunos proyectos de manejo sustentable de fauna llevados a cabo en nuestro país. En estos proyectos participan distintos organismos gubernamentales nacionales y provinciales, asociaciones comunales, universidades, institutos de investigación y organismos no gubernamentales.

Manejo de Vicuñas

Llevado a cabo por la Dirección de Fauna Silvestre de Argentina, INTA, Dirección de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Provincia de Jujuy, asociaciones comunales.

Especie manejada: vicuña (*Vicugna vicugna*)

Sitio de aplicación: Jujuy

Implementación de los proyectos: 1965

Situación anterior al manejo: Legalmente la especie tenía protección absoluta. Los pobladores de la región mostraban desinterés y la consideraban dañina por competencia con el ganado.

Estado de los proyectos:

Se plantearon dos modelos de manejo de la vicuña. En 1965 el INTA inicia la cría en cautiverio. Los criadores reciben animales en préstamo y asistencia técnica; el criador debe atender los animales y devolverlos entre 7-12 años. Además deben intercambiar animales con otros criadores.

El otro modelo de manejo inicia en 2000: captura y esquila en silvestría.

Situación actual:

Existen diferencias administrativas provinciales (Jujuy, Salta, Catamarca, La Rioja, San Juan) que no permiten unificar los criterios de manejo.

Manejo de Guanaco

Llevado a cabo por la Dirección de Fauna Silvestre de Argentina, Direcciones de fauna provinciales, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales.

Especie manejada: guanaco (*Lama guanicoe*)

Sitios de aplicación: Patagonia

Implementación de proyectos: 1980 (cría en cautiverio en Patagonia), 2004.

Situación de las poblaciones: Las poblaciones silvestres están afectadas por degradación y fragmentación de hábitats, caza furtiva, competencia con ganado ovino y otras exóticas, catástrofes naturales (nevadas, sismos, heladas), estructura de tenencia y división de tierras, falta de áreas protegidas, percepción negativa de productores ganaderos.

Estado del proyecto:

Se ha elaborado la versión final del Plan Nacional de Manejo de Guanaco.

La cría en cautiverio se realiza en Río Negro, Chubut y Santa Cruz, en dos tipos de criaderos: intensivos y extensivos. Los planteles son originados a partir de chulengos extraídos del medio silvestre. La captura-esquila de guanacos silvestres se está desarrollando de manera comercial en

varias partes del país y se está evaluando su impacto sobre las poblaciones animales.

Proyecto Ñandú

Llevado a cabo por el Centro de Zoología Aplicada (Universidad Nacional de Córdoba), Dirección de Fauna Silvestre de Argentina.

Especies manejadas: ñandú común (*Rhea americana*) y ñandú petiso o chure (*Rhea pennata*)

Sitios de aplicación: Córdoba, Río Negro

Implementación del proyecto: 1990

Situación: En 2000 se levanta la prohibición de comercio para productos y subproductos provenientes de la segunda generación de cría en cautiverio, con la condición de que existan planes de manejo tendientes a asegurar la persistencia de las poblaciones silvestres.

Actualmente las poblaciones se encuentran fragmentadas y reducidas por pérdida de hábitats (debido a la intensificación de las prácticas agrícolas y ganaderas).

Estado del proyecto:

Se realizan actualmente estudios de las especies en poblaciones silvestres (ecología, comportamiento).

Se continúa con la puesta a punto de cría en cautiverio para reintroducción de individuos a la vida silvestre (monitoreo con radiotelemetría) y formación de plantales de cría para granjas.

Situación actual:

Se realiza caza y recolección de huevos por pobladores con fines de subsistencia, aunque aún no se han establecido modelos de cosecha sobre las poblaciones naturales.

Ha tenido éxito la cría en cautiverio (granjas) y la reintroducción a la vida silvestre de animales producidos en granjas. Existen 70 granjas en Argentina.

Propuesta para el área de influencia del Parque San Guillermo

Con el objetivo de integrar intereses de distintos sectores de la sociedad, se propone crear en la provincia de San Juan la «Comisión Provincial para la Conservación y el Manejo Sostenido de los Camélidos». En un principio, las instituciones participantes serían:

Cátedra de Manejo de Fauna Silvestre (Departamento de Biología, Universidad Nacional de San Juan)

Dirección de Conservación y Áreas Protegidas

Subsecretaría de Medio Ambiente

Fundación Ambientalista Sanjuanina

INTA (Instituto de Tecnología Agropecuaria)

Dirección Nacional de Fauna y Flora Silvestres

Instituto y Museo de Ciencias Naturales (Universidad Nacional de San Juan)

Representantes de tejedoras que saben utilizar la fibra de vicuñas y guanacos.

Administración de Parques Nacionales

El proyecto intentará abordar una complejidad de aspectos, relacionados con la conservación de la fauna silvestre, la conservación de la cultura artesanal, el uso sustentable de la fauna y el desarrollo económico de los pobladores de la zona. Para ello, en una primera etapa se pretende:

1. Brindar a las tejedoras interesadas en mantener su cultura ancestral la materia prima para que puedan tejer prendas de lana de guanacos y vicuñas. Esta materia prima se obtendría, en una primera instancia, mediante convenios con otras provincias, organizaciones no gubernamentales y organismos gubernamentales. La fibra provendría de camélidos de criaderos o poblaciones que actualmente se puedan esquila en otras regiones de Argentina. Esto constituiría una medida urgente para brindar una alternativa de uso de un recurso ancestral que en la actualidad no se puede utilizar en la provincia de San Juan.

-
2. Elaborar un plan de recuperación de camélidos en la zona de la Mina del Fierro u otro lugar a designar, con el objeto de incrementar la población de camélidos en áreas de amortiguación del Parque Nacional San Guillermo.
 3. Elaborar un plan de factibilidad de arreo, captura y esquila de guanacos en la Reserva Privada de Don Carmelo, con el fin de verificar en la provincia la factibilidad del uso sustentable de los camélidos.
 4. Elaborar un programa de mercadeo y una marca registrada que certifique el origen legal de las prendas a elaborar con fibra de camélidos, con el objeto de aumentar el valor agregado a las prendas elaboradas por la tejedoras artesanales de San Juan.
 5. Realizar un relevamiento de los motivos o diseños textiles ancestrales utilizados en San Juan, con el fin de preservarlos para su uso en los tejidos artesanales y evitar su contaminación cultural con diseños de otras regiones de Argentina.
 6. Coordinar con la Dirección Nacional de Fauna y Flora Silvestre el control del posible ingreso de fibra no legal al circuito y la certificación de las prendas elaboradas con fibra legal.

A modo de cierre:

Como grupo de trabajo interesado en la conservación de la fauna silvestre, consideramos que todo uso de la fauna como recurso natural debe realizarse a través de un manejo sustentable. Este manejo implicará abordar el problema de una manera participativa e interdisciplinaria, involucrando a todos los actores interesados. Este abordaje, además, deberá considerar fuertemente que la conservación de la fauna no es posible si no se conservan los hábitats y ecosistemas, así como también las culturas que se relacionan con la fauna desde tiempos ancestrales.

Y si el uso actual de la fauna está provocando disminuciones en las poblaciones animales y perturbaciones en los frágiles ecosistemas áridos, nuestra tarea es buscar alternativas inteligentes de manejo sustentable de las especies y de conservación y rehabilitación de los ambientes.

Bibliografía consultada

- ACOSTA, J.C., VILLAVICENCIO, H.J. y J.A. MARINERO. 2007. Herpetofauna. En: San Guillermo Parque Nacional y Reserva de Biósfera, San Juan. Estudio de Línea de Base de la Biodiversidad. E.M. Carretero (Coord.). San Juan.
- ACOSTA, J.C., BLANCO, G., SANABRIA, E., QUIROGA, L. VILLAVICENCIO, H.J., PASTOR, P. y LASPIUR, A. 2007. Fauna regional de peces: Biodiversidad, distribución, biología, filogenia y métodos de estudio. Documento de Cátedra. Zoología II, Licenciatura en Biología, Departamento de Biología, FCEFyN, Universidad Nacional de San Juan.
- BARBARÁN, F. 2004. Usos mágicos, medicinales y rituales de la fauna en la Puna del Noroeste Argentino y Sur de Bolivia. *Contribuciones al Manejo de Vida Silvestre en Latinoamérica* 1: 1-26.
- BOLKOVIC, M. L. y RAMADORI, D. (eds.). 2006. Manejo de fauna silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable. Dirección de Fauna Silvestre. Ministerio de Salud y Ambiente. Argentina.
- BORGHI, C.E. y GIANNONI, S.M. 2007. Mamíferos. En: San Guillermo Parque Nacional y Reserva de Biósfera, San Juan. Estudio de Línea de Base de la Biodiversidad. E.M. Carretero (Coord.). San Juan.
- BURKART, R., RUIZ, L., DANIELE, C., MARANTA, A. y ARDURA, F. 1991. El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la República Argentina. Diagnóstico de su desarrollo institucional y patrimonio natural. Administración de Parques Nacionales. Buenos Aires, Argentina.
- CABRERA, A. y WILLINK, A. 1980. Biogeografía de América Latina. Serie de Biología O.E.A., N° 13, 122 pp.
- CABRERA, M. R. y MONGUILLOT J. C. 2006. A new Andean species of *Liolaemus* of the *darwinii* Complex (Reptilia: Iguanidae). *Zootaxa* 1106: 35–43.
- CAJAL, J. L., RECA, A. y PUJALTE, J. 1981. La Reserva Provincial San Guillermo y sus asociaciones ambientales. SECyT. Subsecretaría de Ciencia y Tecnología. Ministerio de Cultura y Educación.
- CAMPOS, C. M. y DE PEDRO, M. C. 2001. La vida en las zonas áridas. El desierto mendocino. Zeta Editores. Argentina.
- CASAMIQUELA, R. 1995. Informe sobre restos fósiles exhumados por Mariano Gambier. *Revista Ansilta* 10:18.
- CHEBEZ, J. C. 1994. Los que se van. Especies Argentinas en peligro. Ed. Albatros, 604 pp., Buenos Aires.

-
- CHEBEZ, J. C. 2006. Guía de las reservas naturales de la Argentina: Zona centro. Albatros, Buenos Aires.
- DAMIANI, O. 2002. Sistemas de riego prehispánico en el valle de Iglesia, San Juan, Argentina. *Multequina* 11:1-38.
- DE LA PEÑA, M. 1976. Enciclopedia de las Aves Argentinas. Ed. Colmegna, Santa Fe.
- DE LA PEÑA, M. 1987. Nidos y Huevos de Aves Argentinas. Talleres Gráficos LUX, S.R.L. Santa Fe.
- DEMAIO, P., KARLIN, U. O. y MEDINA, M. 2002. Árboles nativos del centro de Argentina. L.O.L.A. Buenos Aires.
- DIAZ, G. y OJEDA, R. (eds.). 2000. Libro Rojo de Mamíferos Amenazados de la Argentina. SAREM. Argentina.
- DIÉGUEZ, S. y NEME, G. 2003. Geochronology of the Arroyo Malo 3 Site and the First Human Occupations in North Patagonia in the Early Holocene. En L. Miotti, M. Salemme y N. Flegenheimer, eds. *Where the South Winds Blow. Ancient Evidence of paleo South Americans*, CSFA, Texas, pp. 87-92.
- REVISTA GENTE (Ed.), *El gran libro de la naturaleza argentina*. 1993. Fundación Vida Silvestre Argentina y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF).
- FJELDSA, J. y KRABBE, N. 1990. *Birds of the High Andes*. Zoological Museum, University of Copenhagen and Apollo Books, Svendborg, Denmark. 876 pp.
- GAMBIER, M. (ed.). 1977. *La Cultura de Ansilta*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan.
- GAMBIER, M. (ed.). 1985. *La Cultura de Los Morrillos*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan.
- GAMBIER, M. (ed.). 1988. *La Fase cultural Punta del Barro*. Instituto de Investigaciones Arqueológicas y Museo. San Juan.
- GAMBIER, M. 1974. Horizonte de cazadores tempranos en los Andes Centrales argentino-chilenos. *Hunuc Huar* II:43-103.
- GAMBIER, M. 1993. Las Grutas de alto Verde, Calingasta. *Revista Ansilta* 1:21-23.
- GAMBIER, M. 1994. La cultura de La Aguada en San Juan. *Revista Ansilta* 7:14-19.
- GAMBIER, M. 1995. Hallazgo de fauna extinta en Los Morrillos. *Revista Ansilta* 10:16-20.

-
- GAMBIER, M. 1996-1997. La expansión de la Cultura de La Aguada en San Juan. *Shincal* 6:173-192
- GAMBIER, M. 2000. Prehistoria de San Juan. *Ansilta*. San Juan
- GAMBIER, M. y MICHIELI, T. 1986. Construcciones incaicas y vicuñas en San Guillermo: un modelo de explotación económica de una región inhóspita. *Publicaciones* 15:33-78.
- GAMBIER, M. y MICHIELI, T. 1992. Formas de dominación incaica en la provincia de San Juan. *Publicaciones* 19: 11-19
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J., OJEDA, R., FRAGA, R., DIAZ, G. y BAIGÚN, R. 1997. Libro Rojo de Mamíferos y Aves Amenazados de Argentina. FUCEMA, SAREM, Asociación Ornitológica del Plata y Parques Nacionales. Argentina.
- GARCÍA, A. 1999. La extinción de la megafauna pleistocénica en los Andes Centrales argentino-chilenos. *Revista Española de Antropología Americana* 29:9-30.
- GARCÍA, A. 2003a. Los primeros pobladores de los Andes Centrales argentinos. Una mirada a los estudios sobre los grupos cazadores-recolectores tempranos de San Juan y Mendoza. *Zeta*. Mendoza.
- GARCÍA, A. 2003b. La ocupación temprana de los Andes Centrales Argentinos (ca. 11.000 - 8.000 años C¹⁴ AP). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 28:153-165.
- GARCÍA, A. 2005. The Human Occupation of Argentina's Central Andes during the Mid-Holocene (eastern slope, 32°-34°S). *Quaternary International* 132:61-70.
- GARCÍA, A. 2006. Calibración de fechados y replanteo de la cronología arqueológica sanjuanina. *Revista de Estudios Trasandinos* (en prensa).
- GARCÍA, A. y LAGIGLIA, H. 1999. Avances en el estudio del registro pleistocénico tardío de la Gruta del Indio (Mendoza). *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 18:167-174.
- GARCÍA, A., ZÁRATE, M. y PÁEZ, M. 1999. The Pleistocene-Holocene Transition and Human Occupation in the Central Andes of Argentina: Agua de la Cueva locality. *Quaternary International* 53/54:43-52.
- GOBIERNO DE SAN JUAN, ADMINISTRACIÓN DE PARQUES NACIONALES Y FUNDACIÓN AMBIENTALISTA SANJUANINA. 1991. Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas de la Prov. de San Juan. Inf. Inéd., Bs. As. 24 pp.

- HAENE, E., MONTAÑEZ, A., CARRIZO, A., BODRATI, G., BONO, J., KRAUSS, G., MÉRIDA, E., NARDINI, C., RODRÍGUEZ, R., JONES, J. y PÉREZ, A. 2000. Primer inventario de los animales vertebrados del Parque Nacional San Guillermo (San Juan, Argentina). Inf. Inéd. Buenos Aires y Rodeo. 36 pp.
- IUCN. 1996 . Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland.
- LAGIGLIA, H. 1979. Dinámica cultural en el centro oeste y sus relaciones con áreas aledañas argentinas y chilenas. En Actas del VII Congreso de Arqueología de Chile II:531-560. Altos de Vilches, Chile, Kultrún.
- MÁRQUEZ, J. 1999. Las áreas protegidas de la provincia de San Juan. *Multequina* 8:1-10.
- MICHIELI, C. 1985. Textilería de la Cultura de Los Morrillos. En M. Gambier (ed.), *La Cultura de Los Morrillos*, pp. 177-192.
- MICHIELI, C. 1988. Textilería de la Fase Punta del Barro. En M. Gambier (ed.), *La Fase Cultural Punta del Barro*, pp. 141-188.
- MICHIELI, C. 2001. Nuevas evidencias textiles del período tardío en el valle fronterizo de Iglesia (San Juan, Argentina) y sus relaciones con el norte de Chile y noroeste argentino. *Publicaciones* 24:43-63.
- MILLÁN DE PALAVECINO, D. y MICHIELI, T. 1977. Textilería y vestimenta de la Cultura de Ansilta. En M. Gambier (ed.), *La Cultura de Ansilta*, pp. 167-213.
- MONGUILLOT, J. C., CABRERA, M. R., ACOSTA, J. C. y VILLAVICENCIO, J. 2006. A new species of *Liolaemus* (Reptilia: Iguanidae) from San Guillermo National Park, western Argentina. *Zootaxa* 1361: 33-43.
- NAROSKY, T. e YZURIETA, D. 1989. Guía para la identificación de Aves de Argentina y de Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 340 pp.
- NORES, M. e YZURIETA, D. 1980. Aves de Ambientes Acuáticos de Córdoba y Centro de Argentina. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería – Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.
- NORES, M. 1991. Checklist of the birds of Argentina. *Fac. Cs. Ex. F. y Nat./UNC*, Nº 10.
- NOVARO, A. J., PEROVIC, P., LÓPEZ, M., MONTAÑEZ, B., CARRIZO, A. y WALKER, S. 2002. Iniciativa multinacional para determinar la situación del gato andino y las prioridades para su conservación. Informe a Parques Nacionales y Dirección de Medio Ambiente de La Rioja.

- NOVARO, A., PALACIOS, R., CARRIZO, A., H. DE LA FUENTE y WALKER, S. 2004. Relevamiento de la distribución del gato andino y evaluación de sitios para estudio de la especie. Informe a Parques Nacionales y Direcciones de Medio Ambiente de La Rioja y San Juan.
- NÚÑEZ, L., VARELA, J., CASAMIQUELA, R. y VILLAGRÁN, C. 1994. Reconstrucción multidisciplinaria de la ocupación prehistórica de Quereo, centro de Chile. *Latin American Antiquity* 5 (2):99-118.
- NÚÑEZ, L., VARELA, J., CASAMIQUELA, R., SCHIACAPASSE, V., NIEMEYER, H. y VILLAGRÁN, C. 1994. Cuenca de Taguatagua en Chile: el ambiente del Pleistoceno y ocupaciones humanas. *Revista Chilena de Historia Natural* 67 (4):503-519.
- OLROG, C. C. y PESCHETTI, E. 1991. Guía de campo. CRICYT -Gob. de Mendoza, 169 pp, Mendoza.
- ORTIZ, S.G. y BORGHI, C.E. 2007. Aves. En: San Guillermo Parque Nacional y Reserva de Biósfera, San Juan. Estudio de Línea de Base de la Biodiversidad. E.M. Carretero (Coord.). San Juan.
- PARERA, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Editorial El Ateneo. Argentina.
- PODER EJECUTIVO NACIONAL. 1981. Ley 22.421/1981. «De la Conservación de la Fauna», Bs. As.
- RIVERO, D. y BERBERIÁN, E. 2006. El poblamiento inicial de las Sierras Centrales de Argentina. Las evidencias arqueológicas tempranas. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur* 1:125-136.
- SCOTT, D. A. y CARBONELL, M. (comp). 1986. Inventario de humedales de la región neotropical. IWRB Slimbridge - UICN, Cambridge.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. 1983. Resolución 144/83. Boletín Oficial 8/4 y 2/5 83: 1-33, Buenos Aires.

CLAUDIA M. CAMPOS

Obtuvo sus títulos de Profesora en Ciencias Biológicas, Bióloga y su Doctorado en la U.N. de Córdoba. Actualmente es investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) en el Grupo de Investigaciones de la Biodiversidad (GIB) del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA). Ha sido docente tanto de nivel medio como universitario. Es Fundadora y Coordinadora del Sendero del Garabato-Actividades de Educación Ambiental; Cuenca Aluvional Piloto-IANIGLA, CRICYT (Mendoza). Se ha desempeñado como asesora de estudiantes de grado y posgrado, dirigiendo estudiantes de la Universidad Aconcagua, U.N. de Córdoba, U.N. de Cuyo y U.N. Comahue. Sus investigaciones se refieren al campo de la mastozoología (estudio de mamíferos) en temas relacionados con las adaptaciones de animales a las zonas áridas e interacciones planta-animal, como dispersión de semillas de *Prosopis* spp., efecto del ganado y animales silvestres sobre la dispersión de leguminosas y ecología trófica de mamíferos nativos y exóticos. Ha colaborado en la realización del Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ. Es autora, junto con M. del C. De Pedro del libro "La vida en las zonas áridas: el desierto mendocino".

CARLOS E. BORGHI

obtuvo su título de Licenciado en la Universidad Nacional de Mar del Plata y el de Dr. en la Universidad Autónoma de Madrid. Actualmente es investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) en el Instituto y Museo de Ciencias Naturales de la U.N. de San Juan (UNSJ), Profesor Titular de la Cátedra Manejo de Fauna Silvestre y Control de Plagas de la Facultad de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales (UNSJ) y se desempeña como Director del Departamento de Biología de la misma Facultad. Ha sido docente tanto de nivel medio como universitario. Se ha desempeñado como asesor de estudiantes de grado y posgrado, dirigiendo estudiantes de la U.N. de San Luis, U.N. de San Juan y U.N. de Córdoba. Durante 5 años fue el Editor en jefe de la revista Mastozoología Neotropical. Sus investigaciones se refieren al campo de la ecología en temas relacionados con las adaptaciones de animales a ambientes áridos, como así también a temas relacionados con interacción planta-animal, efectos de herbívoros sobre la composición y estructura de las comunidades vegetales y papel ecológico de roedores subterráneos en ecosistemas de altura. Además, ha coordinado en colaboración el Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ, y coordinado el grupo Fauna que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo.

STELLA M. GIANNONI

Obtuvo sus títulos de Licenciado y Doctor en la U.N. de Mar del Plata y Universidad Autónoma de Madrid respectivamente. Actualmente es investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) y Profesor Titular en el Instituto y Museo de Ciencias Naturales de la Facultad de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales de UNSJ y docente de la Carrera de Biología de dicha Universidad. Ha sido docente universitario en la U.N. de Mar del Plata (Lic. en Biología) y profesora Titular de la cátedra de Etología de la Facultad de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Ambientales de la Univ. Juan Agustín Maza. Ha dirigido tesis de grado en las Universidades Nacionales de Mar del Plata, San Juan, del Litoral y San Luis y de doctorado en las Universidades Nacionales de Cuyo y Córdoba. Ha coordinado en colaboración el Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ y participado del grupo Fauna que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo. Sus investigaciones se centran en el campo del Comportamiento Animal y respuestas adaptativas de los mamíferos a distintas situaciones de estrés ambiental en las zonas áridas del

oeste argentino.

SONIA GRISEL ORTIZ

Es Profesora de Ciencias Biológicas y Geografía y Master en Educación Ambiental otorgado por el Instituto de Investigaciones Ecológicas, UICN, Málaga (España). Actualmente es Profesor Adjunto Dedicación Exclusiva de la Cátedra Introducción a la Biología de la Facultad de Ciencias, Exactas, Físicas y Naturales de la U.N. de San Juan y también ha sido docente de la Universidad Nacional de Cuyo. Ha sido Fundadora y Coordinadora de la carrera Licenciatura en Biología de la U. N. de San Juan, y subdirectora del Instituto y Museo de Ciencias Naturales de la misma Universidad. Sus investigaciones se han centrado en procesos diagnósticos de desertificación y búsqueda de bioindicadores para los mismos en áreas degradadas de San Juan. Ha participado y coordinado inventarios biológicos en gran parte de numerosos sitios de esta provincia, destacando los relevamientos que dieron origen a la declaración como Sitio Patrimonio de la Humanidad del Parque Provincial Ischigualasto. Ha colaborado en la realización del Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ y participado del grupo Fauna que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo.

GRACIELA M. PASTRÁN

Es Licenciada en Biología - Orientación Ecología – de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo- Universidad Nacional de La Plata. En la actualidad desempeña el cargo de Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra Introducción a la Biología de la Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, U.N. de San Juan. Además es Profesora de Sistemas Ecológicos en el Instituto de Enseñanza Superior Dra. Carmen Peñaloza (San Juan). Ha participado en varias ocasiones en actividades de extensión como Talleres relacionados con la flora de zonas áridas y los factores de desertificación de la provincia de San Juan. Sus tareas de investigación se relacionan con los procesos de desertificación y el estudio de las comunidades vegetales de San Juan. Trabajó en la evaluación de los recursos naturales renovables del Departamento Valle Fértil: Aves y Pastizales Naturales y en el inventario y diagnóstico de los bosques de algarrobo. Actualmente trabaja en la identificación de los procesos geodinámicos de degradación ambiental en el Parque Nacional El Leoncito y zona de amortiguación (Calingasta). Ha colaborado en la realización del Plan de Manejo del Parque Provincial Ischigualasto junto a un equipo de biólogos del Instituto y Museo de Cs. Nat. de la UNSJ y participado del grupo Flora que ha trabajado en la línea de Base de la Reserva de Biosfera de San Guillermo.

Los Andes Áridos

Seguramente entre las regiones menos conocidas de Argentina, su conservación tradicionalmente ha dependido de su inaccesibilidad, siendo el Área Protegida de San Guillermo la más importante y el mejor ejemplo de la importancia de la falta de caminos en la conservación de estos ecosistemas. Actualmente, estos ecosistemas extremadamente frágiles y desconocidos, se encuentran y encontraran sometidos a los impactos de nuevas industrias que se están asentando en ellos. Como ejemplo, la minería y el turismo, incluido el ecoturismo, generan expectativas, inversiones y construcción de caminos. La tradicional inaccesibilidad que le había permitido permanecer como uno de los ecosistemas menos perturbados de Argentina se ha roto y su conservación dependerá de decisiones correctas acerca de su manejo. Es urgente completar el inventario de su diversidad. La región de San Guillermo recientemente ha sido el escenario del descubrimiento de nuevas especies de vertebrados para la ciencia, entre las que destacan reptiles y un mamífero. Seguramente quedan a la espera de ser descritas muchas especies más. Los nuevos desafíos a los que se enfrentará este ambiente hacen necesarios estudios del efecto de nuevas perturbaciones sobre su fauna, flora y funcionamiento del ecosistema. Así, no sabemos como responde la mayoría de su fauna a la construcción de caminos, al tráfico vehicular, a los ruidos, a variaciones en calidad y cantidad de agua en sus cursos, etc. La alta biodiversidad que depende de humedales de altura podrá persistir o no. Persistirá si somos capaces de planificar una gestión integrada de estos ambientes, en donde de manera equilibrada, se planifique su conservación en organismos interinstitucionales, donde se respete a la naturaleza, a la necesidad de sus pueblos de desarrollarse de manera sustentable y a las necesidades de desarrollo regional. Los conocimientos para este desarrollo respetuoso de la conservación no existen todavía para esta región. Que logremos este objetivo depende de que todos los sectores interesados en la montaña árida colaboren y aporten a generar el espíritu que permita la coexistencia del hombre, su cultura y la biodiversidad en uno de los últimos paraísos para la fauna de desierto que quedan en Argentina. El espíritu de este libro es contribuir a este gran desafío ambiental.