

Vertebrados de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama, Tarija, Bolivia

por P. G. Blendinger¹, G. J. Scrocchi² y O. Barrenechea-Echazú³

1. Unidad Zoología y Ecología Animal, CRICYT, CC 507, (5500) Mendoza, Argentina
2. Fundación Miguel Lillo. Miguel Lillo 251, (4000) Tucumán, Argentina
3. Protección al Medio Ambiente (PROMETA), Casilla 59, Calle Méndez 172, Tarija, Bolivia

Abstract. A survey of the vertebrates of the Reserva Biológica de la Cordillera de Sama indicating environmental preference of the species was carried out August 1995. 124 species of vertebrates were recorded: four species of fish, three of frogs, three of reptiles, 104 of birds and 10 of mammals. *Trichomycterus roigi* is recorded for the first time in Bolivia. 17 species of birds and one of mammal are recorded for the first time at Tarija Department. The presence of an endangered species and four vulnerable species of birds, one of them endemic, and one vulnerable species of mammal are noted. The importance of the protected area for vertebrates conservation is discussed.

Key words: vertebrates, conservation, Tarija, Bolivia.

Resumen. Se realizó un relevamiento de la fauna de vertebrados de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama durante el mes de agosto de 1995, indicando el tipo de ambiente donde se detectó cada especie. Se registraron 124 especies de vertebrados, correspondientes a cuatro especies de peces, tres de anfibios, tres de reptiles, 104 de aves y 10 de mamíferos. Se menciona por primera vez para Bolivia a *Trichomycterus roigi*. Diecisiete especies de aves y una de mamíferos son citadas por primera vez para el departamento Tarija. Se destaca la presencia de una especie de ave en peligro de extinción en Bolivia y cuatro especies vulnerables, una de ellas endémica de Bolivia; y un mamífero categorizado como vulnerable a nivel nacional.

Se discute la importancia del área protegida para la conservación de los vertebrados y se recomienda aspectos prioritarios a ser considerados en el manejo de la Reserva.

Palabras clave: vertebrados, conservación, Tarija, Bolivia.

Introducción

En Bolivia se conocen más de 2400 especies de vertebrados. Hasta el presente se registraron 389 especies de peces, 112 de anfibios, 231 de reptiles (Ergueta y Sarmiento, 1992; Montero *et al.*, 1995), 1358 especies de aves (Asociación Armonía, 1995) y 327 de mamíferos (Anderson, 1993). Sin embargo, el conocimiento de la distribución y ecología de la mayoría de estas especies es sumamente escaso. Son numerosos los trabajos recientes que incorporan nuevas especies de vertebrados para Bolivia o que extienden su rango de distribución dentro del país (por ej. Asociación Armonía, 1995; Montero *et al.*, 1995).

A una escala geográfica amplia el departamento Tarija corresponde a una de las zonas más conocidas de Bolivia (Ergueta y Flores, 1988), no obstante el conocimiento de los vertebrados a escala local es escaso o nulo para numerosas áreas. Este es el caso para el sector más oriental de la región altoandina presente en Tarija, el cual incluye a la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama (RBCS).

Los objetivos fueron: (1) monitorear la fauna de vertebrados de la RBCS durante la estación invernal, para lo cual recorrimos los principales ambientes de su gradiente altitudinal, (2) identificar elementos faunísti-

Tabla 1

Peces de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama

Especie	Cuenca de Tajzara	Vicuñayoj	Serranía Cardonales	Abra de Patancas	Río Rosario	Lagunas Grande y Tajzara	Iscaayachi	Camino entre Iscaayachi y Chorcoya Méndez	Rinconada de Coimata	Rinconada de Sola
<i>Heptapterus mustelinus</i>									9	9
<i>Trichomycterus spegazzinii</i>									9	
<i>Trichomycterus oroyae</i> o <i>corduvense</i>										9
<i>Trichomycterus borellii</i>										9
<i>Trichomycterus roigi</i>							1	1		

Referencias:

Zonas de altura: 1) Arroyos. 2) Bofedales. 3) Lagunas. 4) Quebradas con bosque de kewiñas. 5) Pastizal y/o arbustal de ladera. 6) Pastizal y/o arbustal de fondo de valle. 7) Pueblo. 8) Zonas rurales.

Zonas bajas: 9) Ríos y arroyos. 10) Quebrada con arbustal alto y árboles dispersos. 11) Quebrada con pino del cerro. 12) Mesetas rocosas. x) Presente en el sitio.

cos relevantes que justifiquen la conservación del área, y detectar potenciales problemas que los afecten; brindando información de base que permita establecer pautas de manejo de la Reserva por parte de las autoridades pertinentes.

Metodología

Área de estudio. El trabajo se realizó entre el 4 y 14 de agosto de 1995, en la RBCS, la cual se extiende entre los 21°14' a 21°56'S y 64°45' a 65°12'O, a lo largo de la Cordillera de Sama al Oeste de la ciudad de Tarija. Altitudinalmente está comprendida entre los 2000 m snm en el pedemonte de los valles intermontanos del Este, hasta las cumbres de 4600 m snm.

De acuerdo a una zonación preliminar de la Reserva, basada en la topografía y en la fisonomía de la vegetación (O. Barrenechea-Echazú, no publicado), se diferenció dos zonas principales de estudio: (A) una com-

prende las cumbres altoandinas y el altiplano tarijeño, por encima de los 3000 m snm. Dentro de esta zona definimos las siguientes unidades ambientales: un amplio valle altoandino con pastizales de altura y lagunas (el sistema de la cuenca de Tajzara); las laderas, que difieren en su pendiente y cuya fisonomía varía según la proporción de pastizal, estepa arbustiva y pedregal; las cumbres; los bofedales (vegas), arroyos y ríos que conforman un ambiente particular dentro de los anteriores y los bosques de kewiñas (*Polylepis*). (B) La segunda zona abarca las quebradas del sector basal de la cordillera, caracterizadas por un mosaico de elementos florísticos y faunísticos típicamente chaqueños y de yungas.

Aunque en toda la Reserva hay evidencias de perturbaciones antrópicas, estas son más intensas en el altiplano y en los ambientes acuáticos altoandinos. Con el objeto de identificar las principales fuentes de disturbios producidos directa o indirectamente por la actividad humana (tala, caza, ganade-

Tabla 2
Anfibios y reptiles de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama

Especie	Cuenca de Tajzara	Vicuñayoj	Serranía Cardonales	Abra de Patancas	Río Rosario	Lagunas Grande y Tajzara	Iscayachi	Camino entre Iscayachi y Chorcoya Méndez	Rinconada de Coimata	Rinconada de Sola
<i>Bufo spinulosus</i>	1				1		1	1		
<i>Telmatobius sp.</i>	1-2	1		1-2	1		1	1		
<i>Hyla andina</i>							1	1	9	9
<i>Liolaemus atlicolor</i>	6	5	5							
<i>Liolaemus cf ornatus</i>	6	5								
<i>Liolaemus "grupo" andinus</i>	6	5								

Referencias:

Zonas de altura: 1) Arroyos. 2) Bofedales. 3) Lagunas. 4) Quebradas con bosque de kewifias. 5) Pastizal y/o arbustal de ladera. 6) Pastizal y/o arbustal de fondo de valle. 7) Pueblo. 8) Zonas rurales.

Zonas bajas: 9) Ríos y arroyos. 10) Quebrada con arbustal alto y árboles dispersos. 11) Quebrada con pino del cerro. 12) Mesetas rocosas. x) Presente en el sitio.

ría, agricultura e incendios entre otros), y orientar las estrategias de manejo de la Reserva, se registraron en cada localidad visitada las principales causas de perturbación, sin cuantificar su intensidad.

Localidades de muestreo. Se realizaron muestreos en 13 localidades, representativas de las diferentes unidades ambientales definidas (Fig. 1).

A) Zona de altura. a) Cuenca de Tajzara: los resultados se refieren a tres localidades (Chorcoya Avilés, Arenales y Copacabana) de las que se obtuvo datos en visitas ocasionales. Corresponden a arroyos y bofedales cercanos a las poblaciones, y a pastizales y estepas arbustivas del fondo del valle.

b) Vicuñayoj: punto donde el camino desde Pasajes a Arenales cruza al arroyo Vicuñayoj. Presenta bofedales, el arroyo, estepas arbustivas y pastizales en distinta proporción en laderas circundantes con suelo pedregoso.

c) Serranía Cardonales: punto en la ladera Oeste, al Noreste de San Antonio la Torre. Presenta un bosque mixto de kewifias y car-

dones (*Trichocereus*) en las quebradas más profundas, y pastizales con suelo muy rocoso en las laderas más expuestas y filos de cumbres.

d) Abra de Patancas: básicamente es un bofedal muy extenso limitado por laderas rocosas.

e) Río Rosario: límite Sur de la Reserva, en la cuenca de San Juan de Oro. Comprende la amplia quebrada del río Rosario, prácticamente seco cuando se lo recorrió, las laderas y el fondo de la quebrada, con cultivos, pastizales y estepas arbustivas rocosas.

f) Lagunas Tajzara y Grande: se refiere a las lagunas y sus costas.

g) Iscayachi: comprende la zona con mayor densidad de asentamientos humanos de la Reserva; el muestreo incluyó al río Tomayapo en las cercanías del pueblo.

h) Camino entre Iscayachi y Chorcoya Méndez (a 10 km de Iscayachi): es una zona rural con cultivos y casas, aunque más espaciados que en Iscayachi. Comprende pastizales, estepas arbustivas y a un sector del río Tomayapo.

Tabla 3
Aves de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama

Especie	Cuenca de Tazara	Vicuñayoj	Serranía Cardonales	Abra de Patancas	Río Rosario	Lagunas Grande y Tazara	Iscaiyachi	Camino entre Iscaiyachi y Chorcoya Méndez	Rinconada de Coimata	Rinconada de Sola
<i>*Nothoprocta ornata</i>			4							
<i>N. pentlandii</i>									10	12
<i>Nothura</i> sp.										
<i>Podiceps rolland</i>						3				
<i>P. occipitalis</i>						3				
<i>Plegadis ridgwayi</i>						3				
<i>Phoenicopterus chilensis</i>						3				
<i>Phoenicoparrus jamesi</i>						3				
<i>P. andinus</i>						3				
<i>*Chloephaga melanoptera</i>		2		2		3				
<i>Lophonetta specularioides</i>				2		3				
<i>*Anas puna</i>						3				
<i>A. georgica</i>						3				
<i>A. flavirostris</i>						3		1		
<i>A. cyanoptera</i>						3				
<i>Oxyura ferruginea</i>						3				
<i>Cathartes aura</i>		x			x	3	x	x		x
<i>Vultur gryphus</i>			x		x			8	x	x
<i>*Circus cinereus</i>								8		
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>									x	
<i>Buteo</i> sp.(<i>polyosoma</i> y/o <i>poecilochrous</i>)		5	x		5		7	x		
<i>Polyborus megalopterus</i>	5-6	5	x		5			5	x	
<i>Falco sparverius</i>	6							8		
<i>Fulica gigantea</i>						3				
<i>*F. cornuta</i>						3				
<i>*F. americana</i>						3				
<i>Vanellus resplendens</i>						3	1			
<i>Charadrius alticola</i>						3				
<i>*Tringa melanoleuca</i>						3				
<i>Calidris bairdii</i>				2		3				
<i>Himantopus melanurus</i>						3				
<i>Recurvirostra andina</i>						3				
<i>Thinocorus</i> sp.	6	2								
<i>Larus serranus</i>						3				
<i>Zenaidura macroura</i>									10	
<i>Columbina picui</i>										12
<i>Metriopelia ceciliae</i>							7	8	10	
<i>M. melanoptera</i>			4							
<i>M. aymara</i>	5-6-8	2			6				10	11
<i>Leptotila megalura</i>									10	
<i>Bolborhynchus aurifrons</i>		5	4		5				10	
<i>B. aymara</i>									10	
<i>*Oreotrochilus estella</i>			4						10	
<i>Sappho sparganura</i>									10	
<i>Chloroceryle americana</i>									9	9
<i>Colaptes melanolaemus</i>									10	
<i>C. rupicola</i>	6	1-5								
<i>Upucerthia andaecola</i>					5					
<i>U. ruficauda</i>					6					
<i>*Upucerthia</i> sp.(<i>validirostris</i> ó <i>jelskii</i>)		2	4							

Tabla 3

(cont.) Referencias: ídem tabla 2. (*) Nueva cita para Tarija

Especie	Cuenca de Tajzara	Vicuñayoj	Serranía Cardonales	Abra de Patancas	Río Rosario	Lagunas Grande y Tajzara	Iscayachi	Camino entre Iscayachi y Chorcuya Méndez	Rinconada de Coimata	Rinconada de Sola	
<i>*Geositta punensis</i>	5-6-8	2									
<i>G. cinicularia</i>		2		2							
<i>Cinclodes fuscus</i>		1-2			2	1		1-7	1	9	9
<i>C. atacamensis</i>		1-2							1		
<i>*Asthenes modesta</i>		2-5		4-5		6					
<i>A. dorbignyi</i>				4		x					
<i>Leptasthenura yanacensis</i>				4							
<i>*L. aegithaloides</i>						6			5		
<i>L. fuliginiceps</i>										10	11
<i>Phacellodomus striaticeps</i>						6			5		
<i>P. maculipectus</i>										10	
<i>Agriornis montana</i>				4					8		
<i>*Muscisaxicola capistrata</i>				4	2			2			
<i>*M. alpina</i>						1					
<i>*M. rufivertex</i>						6					
<i>Lessonia rufa</i>							3				
<i>Knipolegus aterrimus</i>										10	
<i>Ochthoeca oenanthoides</i>						5					
<i>Sayornis nigricans</i>										9	9
<i>Pitangus sulphuratus</i>										9-10	
<i>Hirundinea ferruginea</i>										10	
<i>Anairetes flavirostris</i>										10	
<i>Serpophaga munda</i>										10	
<i>S. subcristata</i>										10	
<i>Mecocerculus leucophrys</i>										10	11
<i>Camptostoma obsoletum</i>										10	
<i>Notiochelidon cyanoleuca</i>								7		x	
<i>Cinclus schulzi</i>											9
<i>Troglodytes aedon</i>										10	11
<i>Mimus dorsalis</i>									8		
<i>Turdus chiguanco</i>								7	8	9-10	11
<i>Myioborus brunnicaps</i>										10	11
<i>Thraupis sayaca</i>										10	
<i>T. bonariensis</i>										10	
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>											11
<i>Saltator aurantirostris</i>										10	
<i>Catamenia analis</i>										9-10	
<i>*Sicalis lutea</i>			2-5						5		
<i>S. olivascens</i>			1-5			1-8					
<i>S. flaveola</i>										10	
<i>*Phrygilus atriceps</i>			4		1-5-8						
<i>P. plebejus</i>		1-2-5	4-5		x		7	5			
<i>P. unicolor</i>							7	8			
<i>P. fruticeti</i>					1-5-8		7	5			
<i>P. alaudinus</i>					6			8			
<i>Atlapetes fulviceps</i>									10	11	
<i>Zonotrichia capensis</i>			4		6-8		7	5	10	x	
<i>Poospiza boliviana</i>									10		
<i>P. hypochondria</i>									10		
<i>P. whitti</i>									10		
<i>Embernagra platensis</i>									10		
<i>Carduelis atratus</i>								8			
<i>C. magellanicus</i>									10		
<i>Passer domesticus</i>							7				

Tabla 4

Número mínimo de aves presentes en Laguna Tajzara el 10 de agosto de 1995

<i>Podiceps rolland</i>	6	<i>Podiceps occipitalis</i>	179
<i>Plegadis ridgwayi</i>	7	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	42
<i>Phoenicoparrus andinus</i>	2	<i>Phoenicopterus jamesi</i>	1
<i>Chloephaga melanoptera</i>	7	<i>Lophonetta specularioides</i>	51
<i>Anas georgica</i>	66	<i>Anas flavirostris</i>	150
<i>Anas cyanoptera</i>	29	<i>Anas puna</i>	213
<i>Oxyura ferruginea</i>	76	<i>Fulica gigantea</i>	526
<i>Fulica americana</i>	2	<i>Himantopus melanurus</i>	1
<i>Recurvirostra andina</i>	7	<i>Vanellus resplendens</i>	5
<i>Charadrius alticola</i>	27	<i>Tringa melanoleuca</i>	2
<i>Calidris bairdii</i>	91	<i>Larus serranus</i>	7
<i>Lessonia rufa</i>	8		

B) Zona de quebradas bajas. Se visitó la Rinconada de Coimata y la Rinconada de Sola. La primera presenta un arroyo y laderas pronunciadas, con un matorral arbustivo alto y pequeños árboles dispersos. La Rinconada de Sola es más amplia, con un río, arroyos y quebradas menores con corredores de pino del cerro (*Podocarpus*) y mesetas pedregosas entre las mismas.

Materiales biológicos. Los peces y las larvas de anfibios se recolectaron en arroyos y ríos con redes de mano de pequeño tamaño. Los anfibios y los reptiles se capturaron manualmente.

El muestreo de aves y grandes mamíferos se realizó por observación directa con telescopio y binoculares. En tres localidades (Vicuñañoj, Serranía Cardonales, Rinconada de Coimata) se realizó un muestreo de aves más intensivo, que incluyó capturas con redes de niebla de 35 mm de malla (26; 20 y 45 hs/red respectivamente para las localidades referidas).

Las aves capturadas fueron marcadas con anillos metálicos del Centro Nacional de Anillado de Aves de Argentina (CENAA). Para la captura de roedores pequeños se utilizaron trampas Sherman cebadas con avena y manteca de maní. Se realizó muestreos de micromamíferos en cuatro localidades: Vicuñañoj, Serranía Cardonales, Chorcuya Avilés y Rinconada de Coimata; el esfuerzo de captura fue de 32; 37; 31 y 62 trampas/

noche respectivamente.

Se coleccionaron ejemplares de todas las especies de peces, anfibios y reptiles registradas, así como algunas aves y micromamíferos. El material coleccionado se depositó en la Fundación Miguel Lillo (FML) de Tucumán, Argentina y en la Colección Boliviana de Fauna (CBF) de La Paz.

Resultados

Peces. En la zona de altura se hallaron peces únicamente en el río Tomayapo, donde se coleccionó *Trichomycterus roigi* (FML 2107 y 2108) (Tabla 1). Esta especie era conocida únicamente para Jujuy, Argentina, siendo el presente el primer registro para Bolivia (L. Fernández, com. pers.).

En las quebradas bajas se coleccionaron cuatro especies de Siluriformes: *Hep-tapterus mustelinus*, *Trichomycterus spegazzinii*, *T. borellii* y otra especie del género *Trichomycterus* (*oroyae* o *corduvense*), cuya determinación exacta no es actualmente posible por falta de material de referencia de *T. oroyae*. En la localidad de Tomatitas, a pocos kilómetros al Este del límite oriental de la Reserva, se coleccionó *Astianax cf. paranahybae*, cuya presencia en el área protegida se torna muy probable debido a la cercanía, semejanza y continuidad de los cursos de agua entre ambos sitios.

Tabla 5

Mamíferos de la Reserva Biológica de la Cordillera de Sama

Especie	Cuenca de Tajzara	Vicuñayoj	Serranía Cardonales	Abra de Patancas	Rfo Rosario	Lagunas Grande y Tajzara	Iscaayachi	Camino entre Iscaayachi y Chorcoya Méndez	Rinconada de Coimata	Rinconada de Sola
<i>Ctenomys</i> sp.	2	2		2			2			
<i>Lagidium viscacia</i>			4	5						
<i>Galea musteloides</i>	8						7			
<i>Akodon albiventer</i>	5	5-6								
<i>Akodon</i> sp.									10	
<i>Andalgalomys</i> sp.	5									
<i>Phyllotis wolffshoni</i>		6								
<i>Phyllotis osilae</i>									10	
<i>Lepus europaeus</i>		6								
<i>Vicugna vicugna</i>			5	5						

Referencias:

Zonas de Altura: 1) Arroyos. 2) Bofedales. 3) Lagunas. 4) Quebradas con bosque de kewiñas. 5) Pastizal y/o arbustal de ladera. 6) Pastizal y/o arbustal de fondo de valle. 7) Pueblo. 8) Zonas rurales.

Zonas bajas: 9) Ríos y arroyos. 10) Quebrada con arbustal alto y árboles dispersos. 11) Quebrada con Pino del Cerro. 12) Mesetas rocosas. x) Presente en el sitio.

Anfibios. Se coleccionaron larvas y adultos del género *Telmatobius* y de *Hyla andina*, y adultos de *Bufo spinulosus* en casi todos los arroyos y bofedales de la zona de altura (Tabla 2). De la última especie se observaron posturas y larvas. Los ejemplares del género *Telmatobius* corresponderían a una única especie del grupo *marmoratus*; la asignación específica de los ejemplares no es actualmente factible debido a que las relaciones dentro del grupo no son claras (E. Lavilla com. pers.). En las quebradas bajas se coleccionaron adultos y larvas de *Hyla andina* y se observaron posturas de esta especie.

Reptiles. Se coleccionaron tres especies del género *Liolaemus*, *L. alticolor* y una especie cercana a *L. ornatus* y otra perteneciente al grupo de especies cercanas a *L. andinus*, sin embargo las relaciones específicas dentro de ambos grupos son actualmente confusas (F. Lobo com. pers.). Todos los registros corresponden al altiplano y a las cumbres altoandinas (Tabla 2).

Aves. Se observaron en total a 104 especies de aves. A pesar que la RBCS está comprendida en una de las áreas geográficas de mayor conocimiento de la fauna de vertebrados de Bolivia (Ergueta y Flores, 1988), se detectó 17 especies de aves no citadas para el Departamento Tarija en la Lista de las Aves de Bolivia (Asociación Armonía, 1995), como *Anas puna*, *Fulica cornuta*, *Oreotrochilus estella*, *Geositta punensis* y *Sicalis lutea* entre otras (Tabla 3).

En la zona de altura se observaron 27 especies de ambientes acuáticos y 42 especies en los pastizales, estepas arbustivas, bosques de kewiñas, pueblos y áreas rurales. En las zonas bajas cuatro especies asociadas a ambientes acuáticos y 34 en zonas arbustivas y arboladas (Tabla 3). A pesar de los distintos métodos y esfuerzos de muestreo aplicados en ambas zonas, es de destacar las acentuadas diferencias en la composición específica entre los ambientes de altura y las quebradas bajas (Tabla 3).

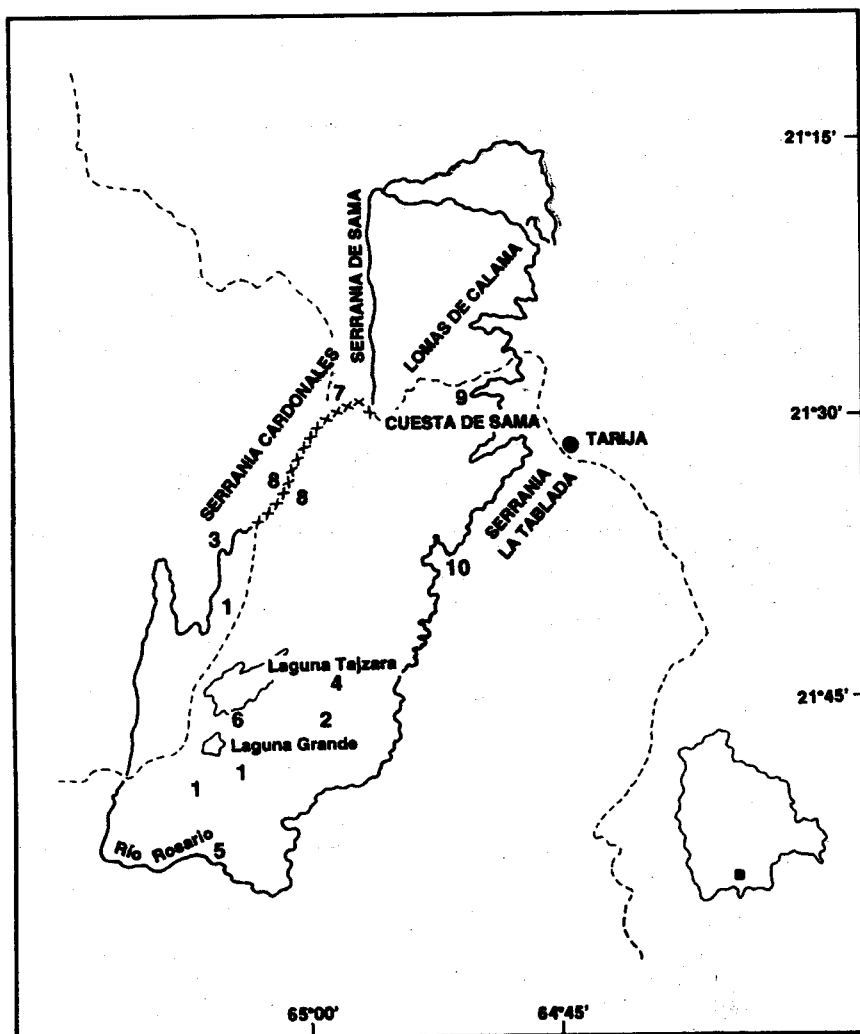


Figura 1. Mapa de la Reserva. Los números indican las localidades visitadas y mencionadas en el texto: Zonas de altura: 1) Cuenca de Tajzara. 2) Vicuñaoyoj. 3) Serranía de Cardonales. 4) Abra de Patancas. 5) Río Rosario. 6) Lagunas Tajzara y Grande. 7) Iscayachi. 8) Camino entre Iscayachi y Chorcoya Mendez. Zona de Quebradas bajas: 9) Rinconada de Coimata. 10) Rinconada de Sola.

En la laguna Tajzara se efectuó un conteo de la avifauna sobre gran parte del espejo de agua, el cual indica solamente el número mínimo de ejemplares por especie. Se registraron 1505 ejemplares correspondientes a 23 especies. Se destacan por su importancia numérica *Fulica gigantea*, *Anas puna*, *Oxyura ferruginea* y *Podiceps occipitalis* (Tabla 4).

Mamíferos. Se coleccionaron seis especies de roedores. En la zona de altura se coleccionó *Galea musteloides* y tres especies de ratones; estas incluyen a *Phyllotis wolffsohni*, *Akodon albiventer*, y una especie aún sin determinar afín al género *Andalgalomys* (M. Díaz, com. pers.). La observación de *P. wolffsohni* es el primer registro para el Departamento Tarija (Anderson, 1993). En las que-

bradas bajas se coleccionaron dos especies de ratones (*Phyllotis osilae* y *Akodon* sp.) (Tabla 5).

En los ambientes de altura se detectó la presencia de cuevas activas de *Ctenomys* sp. También se observó *Lepus europaeus*, *Lagidium viscacia* y *Vicugna vicugna*.

Se registró sólo dos especies de vertebrados silvestres exóticos, *Passer domesticus* restringido a los poblados, y *Lepus europaeus*, la cual se registró en muy baja frecuencia en el altiplano tarijeño.

Discusión

La RBCS representa la porción más oriental de las regiones altoandinas y en tal sentido su importancia para la conservación es clara. Debido a su situación geográfica incluye las poblaciones más orientales de diversos grupos andinos, como las de los géneros *Liolaemus* y *Telmatobius* y de numerosas especies de aves, particularmente aquellas observadas en el altiplano, en las lagunas y en el bosque de kewiñas.

Se constató la presencia de ciertas especies para las cuales la RBCS constituye un área de importancia para su conservación:

- Es importante destacar la presencia de *Leptasthenura yanacensis*, característica de los bosques de kewiñas, estando la Reserva en el sector más austral de su distribución y de grupos numerosos de *Poospiza boliviana*, especie endémica de Bolivia (Fjeldsá y Krabbe, 1990; Sibley y Monroe, 1990; Asociación Armonía, 1995).
- Una importante concentración de más de 300 individuos de *Fulica cornuta*, especie considerada en peligro de extinción en Bolivia y *Cinclus schultzi* y las dos especies del género *Phoenicoparrus*, consideradas vulnerables a nivel nacional (Ergueta y Morales, 1996), también se observaron en la Reserva. Tanto las poblaciones de *C. schultzi* como de *F. cornuta* se consideran con algún grado de amenaza en todo su rango de distribución (Collar *et al.* 1992). Aunque ninguna de las tres especies altoandinas nidificaría en las lagunas de la Reserva (*obs.pers.*; en-

cuestas a pobladores), estos cuerpos de agua son importantes como área no reproductiva debido al carácter dinámico del sistema de lagunas altoandino y puneño donde desarrollan su ciclo de vida (Vides Almonacid, 1988; Collar *et al.* 1992).

- Se observaron tropas de vicuñas (*V.vicugna*), especie considerada vulnerable en Bolivia (Ergueta y Morales, 1996), en dos localidades (Tabla 5). En ambos casos eran regiones bastante inaccesibles, en los filos y en las laderas más altas. Llama la atención la ausencia de esta especie en la zona del valle, ya que es el ámbito donde se las encuentra en las regiones donde no sufren presión antrópica (González *et al.* 1986; *obs. pers.*). Esta situación parece ser fundamentalmente el resultado de la presión de caza, tanto fuera como dentro del área comprendida en la Reserva.

- A pesar de que se aplicaron distintas metodologías en el muestreo, el reducido número de especies compartidas entre los ambientes de altura y la zona de quebradas bajas reflejaría las marcadas diferencias entre ambas, y la importancia de incluir las dos grandes unidades ambientales en los planes de manejo de la Reserva.

Dada la importancia de la región para la conservación, deben implementarse a corto plazo programas que permitan solucionar varios aspectos que afectan a la Reserva. A partir del relevamiento no sistemático de las causas de disturbios producidos por la población humana sobre los ambientes naturales de la RBCS, los problemas más acuciantes que se pudieron constatar en el área se pueden resumir en:

- El aspecto más importante por su impacto y extensión, es indudablemente el sobrepastoreo y la degradación del suelo por actividades agrícola-ganaderas que provocan la eutrofización de arroyos y lagunas, el colmatao de los mismos, la reducción drástica de la cobertura vegetal y la compactación de los suelos. Esta problemática ha sido detectada por los pobladores y se refleja en los trabajos de manejo de sus rebaños, lo cual ayudaría a encarar estrategias que permitan modificar el uso actual del ambiente. Estas estrategias

deben ser acorde a un sistema de alta fragilidad como el de la Cuenca de Tajzara.

● La intensidad de la destrucción de los bofedales. En muchos de ellos el suelo ha desaparecido completamente. Se observó desecación de grandes áreas y rellenado intencional con rocas.

● Rastros de quemas, tala y presencia de ganado en los bosques de kewiña que a pesar de ello y probablemente debido a su gran extensión, presentan un buen estado general.

● Se observó cacería de aves en las lagunas. De acuerdo a informes de los pobladores se cazan gallaretas, patos e inambúes y se realiza extracción de huevos de aves acuáticas en forma ocasional.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración brindada por L. Fernández, E. Lavilla, F. Lobo, G. Perrotti, R. Bárquez y M. Díaz en la identificación del material colectado. A PROMETA y a la Fundación Miguel Lillo por el apoyo logístico.

Bibliografía

Anderson, S., 1993. Los mamíferos bolivianos: notas de distribución y claves de identificación. Publi-

- cación Especial Instituto de Ecología, La Paz, Bolivia; 159 pp.
- Asociación Armonía, 1995. Lista de las aves de Bolivia. Santa Cruz, Bolivia; 240 pp.
- Collar, N.J.; L. P. Gonzaga; N. Krabbe; A. Madroño-Nieto; L. G. Naranjo; T. A. Parker III & D. C. Wege, 1992. Threatened birds of the Americas: the ICBP/IUCN Red Data Book. Smithsonian Inst. Press and ICBP, Cambridge, U.K.; 1150 pp.
- Ergueta, P. & E. Flores, 1988. La fauna de vertebrados en Bolivia. En: CDC Eds. Diagnóstico de la diversidad biológica de Bolivia, pg. 61-89.
- Ergueta, P. & C. Morales (eds.), 1996. Libro rojo de los vertebrados de Bolivia. CDC Bolivia; 347 pp.
- Ergueta, P. & J. Sarmiento, 1992. Fauna silvestre de Bolivia: diversidad y conservación. En: M. Marconi Ed. Conservación de la diversidad biológica en Bolivia; pp. 113-163.
- Fjeldsá, J. & N. Krabbe, 1990. Birds of the high Andes. Zool. Mus., Univ. of Copenhagen.
- González, J. A.; E. Lavilla & G. J. Scrocchi, 1986. La vegetación en algunas regiones de altura, Provincia de Jujuy, (Argentina), con vistas a establecer una reserva de *Vicugna vicugna* (Artiodactyla, Camelidae). Serie Conservación de la Naturaleza 3: 31 pp. Tablas, Mapas y Fotografías. Fundación Miguel Lillo Tucumán, Argentina.
- Montero, R.; G. Scrocchi; M. E. Montaña & S. Fernández, 1995. Nuevas citas de saurios, anfisbénidos y ofidios para Bolivia. Cuad. Herp. 9 (1): 7-13.
- Sibley, CH. G. & B. L. Monroe, Jr., 1990. Distribution and taxonomy of birds of the World. Yale Univ. Press, New Haven and London.
- Vides Almonacid, R. 1988. Notas sobre el estado de las poblaciones de la gallareta cornuda *Fulica cornuta* en la provincia de Tucumán, Argentina. Hornero, 13: 34-38.