PAISAJE Y BIOTA DE LAS TIERRAS ALTAS DE JUJUY (NOROESTE ARGENTINO)
- A 100 años de la Expedición Científica Sueca -

(LANDSCAPE AND BIOTA OF THE HIGHLANDS OF JUJUY (NW ARGENTINA) - 100 years after The Swedish Scientific Expedition -)

R.H.BRAUN W. (*); G.M.CRUZ (*); A.C.SANCHEZ (*)

RESUMEN

Se realiza una descripción suscinta de los biomas regionales presentes en las tierras altas circumtropicales del NO argentino extremo; territorio donde los expedicionarios suecos encabezados por Erland Nordenskiöld recogieron (1901-1902) variada información científica.

El propósito principal de este trabajo es comunicar una actualización de las descripciones realizadas para la biota regional en el libro de Eric von Rosen (publicado en sueco hacia 1916; en español -como "Un Mundo que se va"- en 1957).

La bibliografía adjunta incluye una nómina de obras más recientes acerca de la temática tratada.

ABSTRACT

A brief description is made of regional biomes present in the circumptropical highlands of the extreme NW of Argentina. In this area, swedish scientists leaded by Erland Nordenskiöld obtained (1901-1902) diverse information.

Main purpose of this paper is to communicate an updated version of descriptions used for regional biota (plants and animals) in the book by Eric von Rosen, published in 1916.

Bibliography lists works which allow to acquire an actualized picture of treated thematic.

INTRODUCCIÓN

El grupo científico sueco encabezado por Erland Nordenskiöld (zoólogo) estuvo integrado con Robert E. Fries (botánico), Gustaf von Hofsten (coleccionista de pájaros) y Eric von Rosen (etnógrafo), autor del libro titulado "Un Mundo Que se Va" en su versión española (1957). Con ellos, participaron tres ayudantes suecos -uno de ellos Eric Boman, con residencia en la Argentina- y varios peones argentinos.

La obra de von Rosen se ocupa con cierta extensión de lo referente a la Puna de Jujuy. El ingreso a territorio jujeño tuvo lugar desde Salta, pasando por la Quebrada del Toro, y la limítrofe Abra del Palomar en la Sierra del Chañi. Estableciόse una base de operaciones local en El Moreno (departamento de Tumbaya) -puna jujeña- a mediados de octubre de 1901(1).

Von Rosen relata los resultados generales de prospecciones en el cerro Chañi (más de 6000 msm), llevadas a cabo por Fries, él mismo y ayudantes (resultados detallados de aspectos botánicos fueron dados a conocer por Fries). Otro itinerario en el sector -cumplido por Nordenskiöld y von Rosen- cubrió Casabindo y Cochinoca. Por fin, el tramo de El Moreno / San Antonio de los Cobres y regreso -previas prospecciones en el "volcán apagado, llamado Tussle" (actualmente figura como Tuzgle) y el cerro Organo- fue efectuado por Fries, von Hofsten y Boman.

Los expedicionarios -reabastecidos en Salta (pasando parte del grupo por Purmamarca y el valle del río Grande, San Salvador y los valles húmedos subtropicales de Jujuy) y regresando a la puna jujeña- se dirigieron posteriormente a Tarija (Bolivia), atravesando la depresión del río Miraflores-Abra Pampa y serranías de la zona limítrofe.

La Puna es esencialmente una altiplanicie encerrada por brazos de cordilleras andinas y surcada, aproximadamente de Norte a Sur, por cordones montañosos (en el área: las Sierras de Santa Victoria y del Aguilar). Incluye áreas deprimidas, ocupadas por cuerpos de agua de espejos muy variables anualmente (aquí la laguna de Guayatayoc) y salares (aquí las Salinas Grandes). El clima general es árido

* Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Jujuy - Alberdi 47 - CP 4600 - S.S. de Jujuy
Correo Electrónico: ecologia@fca.unju.edu.ar

a semiárido de altura; frío, con gran amplitud diaria de temperaturas; con vientos frecuentes e intensos. Las oscilaciones climáticas interanuales son muy notables.

El presente trabajo pretende rescatar una visión actualizada de los sistemas ecológicos encontrados en el Noroeste argentino extremo y las especies vegetales y animales nombradas.

LOS BIOMAS REGIONALES

La descripción de los semidesiertos ("estepas") circumtropicales de altura, del área visitada por la expedición sueca, pueden esquematizarse como sigue:

1.- Estepa prepuneña (entre aproximadamente 2.000 y 3.400 msm).
La temperatura media de enero (verano) es de 14º a 18ºC según la localidad; la de julio (invierno) de 4º a 8ºC. Las precipitaciones anuales promedian de 110 a 200 mm (alrededor de 70% en el verano). Incluye arbustales y bosques -bajos, abiertos- con "cardones" (***Trichocereus atacamensis***) y "churqui jujeño" (***Prosopis ferox***), especialmente; abundantes matas de bromeliáceas terrestres (***Abromeitiella* spp**). El estrato inferior incluye gramíneas y dicotiledóneas.

2.- Estepa puneña (entre 3.400 y 4.250 msm).
La temperatura media de enero está entre 10º y 13ºC; la de julio entre 2º y 4ºC. Los promedios de las precipitaciones anuales están entre 200 mm (especialmente en el Sur) y 400 mm (en el Norte); 75% en el verano. Predominan los arbustales (especies de ***Fabiana, Adesmia, Baccharis***, etc). Hay pajonales de "chillahua" (***Festuca argentinensis, F. buchtienii, F. villipalea***), en suelos húmedos, algo salobres; praderas de gramíneas enanas - "brama" (***Chondrosium simplex***), asociadas con ***Muhlenbergia* spp** y diversas dicotiledóneas pequeñas -; estepas de diversas especies herbáceas de los géneros ***Panicum, Sporobolus, Pennisetum,*** etc.

3.- Estepa Altoandina (entre 4.250 y 4.850 msm).
La temperatura media de enero se encuentra por debajo de 10ºC; la de julio, por debajo de 2ºC. Las precipitaciones anuales medias superan los 300 mm (ca. 73% en el verano). Comprende pastizales de "iros" (diversas especies de los géneros ***Festuca, Poa, Stipa,*** etc.); comunidades de plantas en cojín: "yaretas" (***Azorella* spp**), entre otras; la vegetación de laderas (***Senecio, Oxalis***, etc.); prados húmedos -"vegas", "turberas" - de pastos tiernos (***Deschampsia, Deyeuxia, Hordeum,*** etc.) y juncáceas.

Desde Salta (1189 msm), en el límite de los bosques secos ("chaqueños") -en el Este- y los montanos húmedos en verano ("yungas") -en una franja al Oeste- los expedicionarios atravesaron el contacto de pastizales de neblina ("pajonal") con los sistemas esteparios prepuneños y puneños, en la quebrada (valle seco) del Toro. Traspuesta la sierra del Chañi por el Norte, donde predominan los componentes herbáceos altoandinos, existe la estepa mixta puneña, donde se encuentra El Moreno (ca. 3.380 msm).

Para llegar a Casabindo -cerca de 100 km al NW de El Moreno -Nordenskiöld y von Rosen- han recorrido la depresión (alrededor de 3.200 msm) donde se encuentran las Salinas Grandes, la variable laguna (salina-arenal) de Guayatayoc y el valle abierto del tributario río Miraflores; éstos reciben el avenamiento de una cuenca de 17.500 km^2. La cubierta vegetal circundante incluye elementos haofíticos y samofíticos. Casabindo (ca. 3.700 msm) y Cochinoca (unos 3.600 msm) -42km más al NNE- se encuentran en la estepa mixta puneña.

Al SSE de El Moreno arrancan las estribaciones del cerro Chañi, que se eleva unos 2.500 metros sobre la puna. Toda el área por encima de los 4.250 msm, hasta los 5.600 msm, corresponde a la estepa herbácea altoandina. Fries, von Rosen y von Hofsten llegaron hasta la cumbre del nevado.

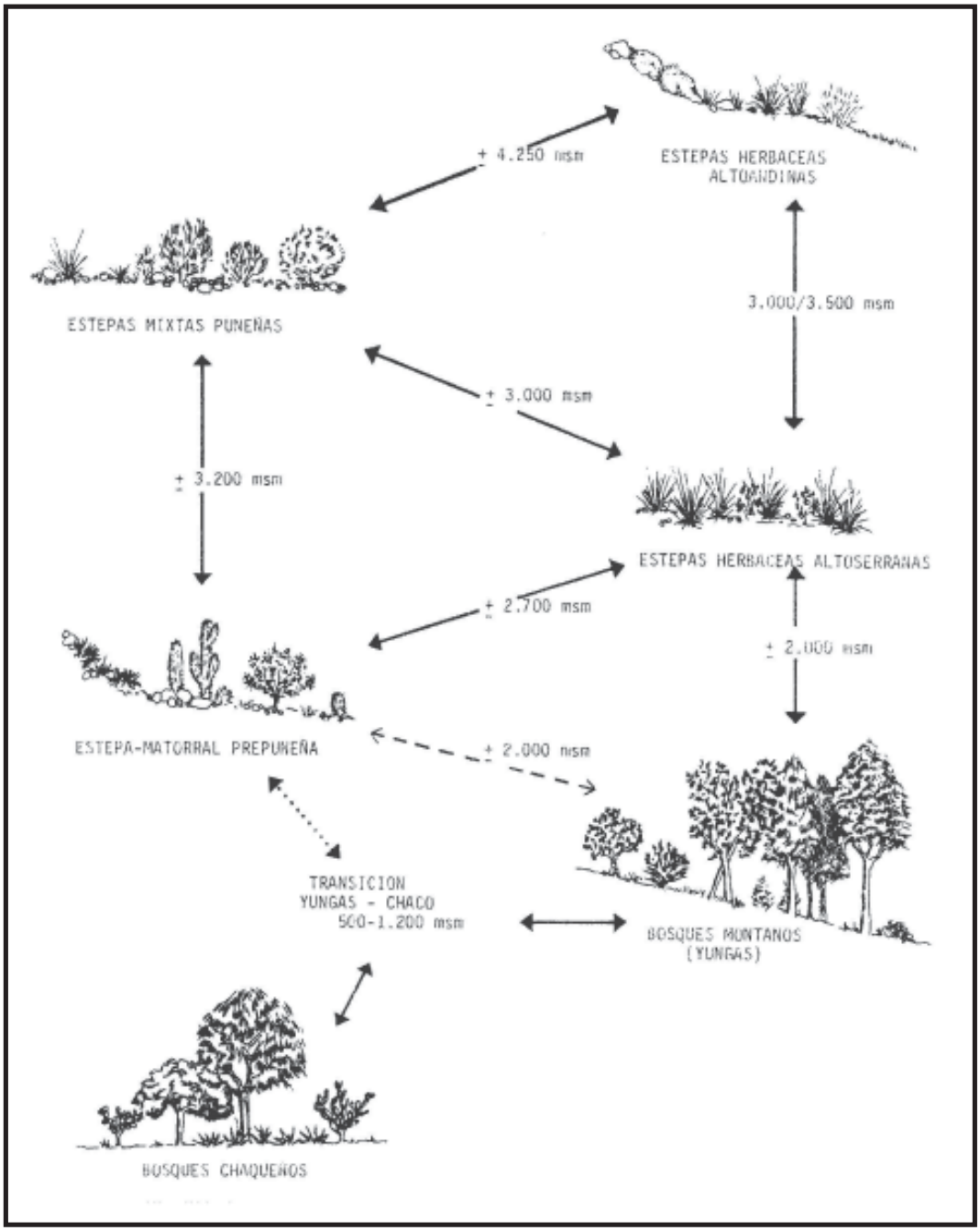
Las prospecciones entre El Moreno -pasando por el Sur de las Salinas Grandes- y San Antonio de los Cobres (en Salta) a 3.769 msm, cubrieron un área de estepa mixta puneña; en los cerros Tuzgle y Organo, encontraron las diversas variantes de la vegetación altoandina.

Hacia el Norte, entre El Moreno y Yavi (3.440 msm) -ésta en la depresión nombrada- existen las sierras de El Aguilar y Santa Victoria (con estepas altoandinas); en el resto, hay estepas mixtas puneñas.

El esquema adjunto (tomado de Braun W. et al, 1999) ilustra sobre las transiciones de los tipos de vegetación del NO argentino extremo. El mapa (de Braun W. coord., 2001) señala la distribución espacial.

ESPECIES VEGETALES (2)

En ese "desierto desolado y monótono" que describe von Rosen -aunque señala que las faldas de los cerros son más ricas- las CACTACEAE han merecido una atención especial. Veamos: *Cereus* de 12 metros en la Quebrada del Toro (Salta); se trata de ***Trichocereus terscheckii*** ("cardón", "c. grande", "c. de la sierra", "c. del valle"). Más adelante -ya en territorio jujeño- los (*Cereus)* que ven en las laderas bajas de cerros, son ***T.atacamensis*** ("cardón", "pasacana", "kebayo") -que llegan a superar los 6

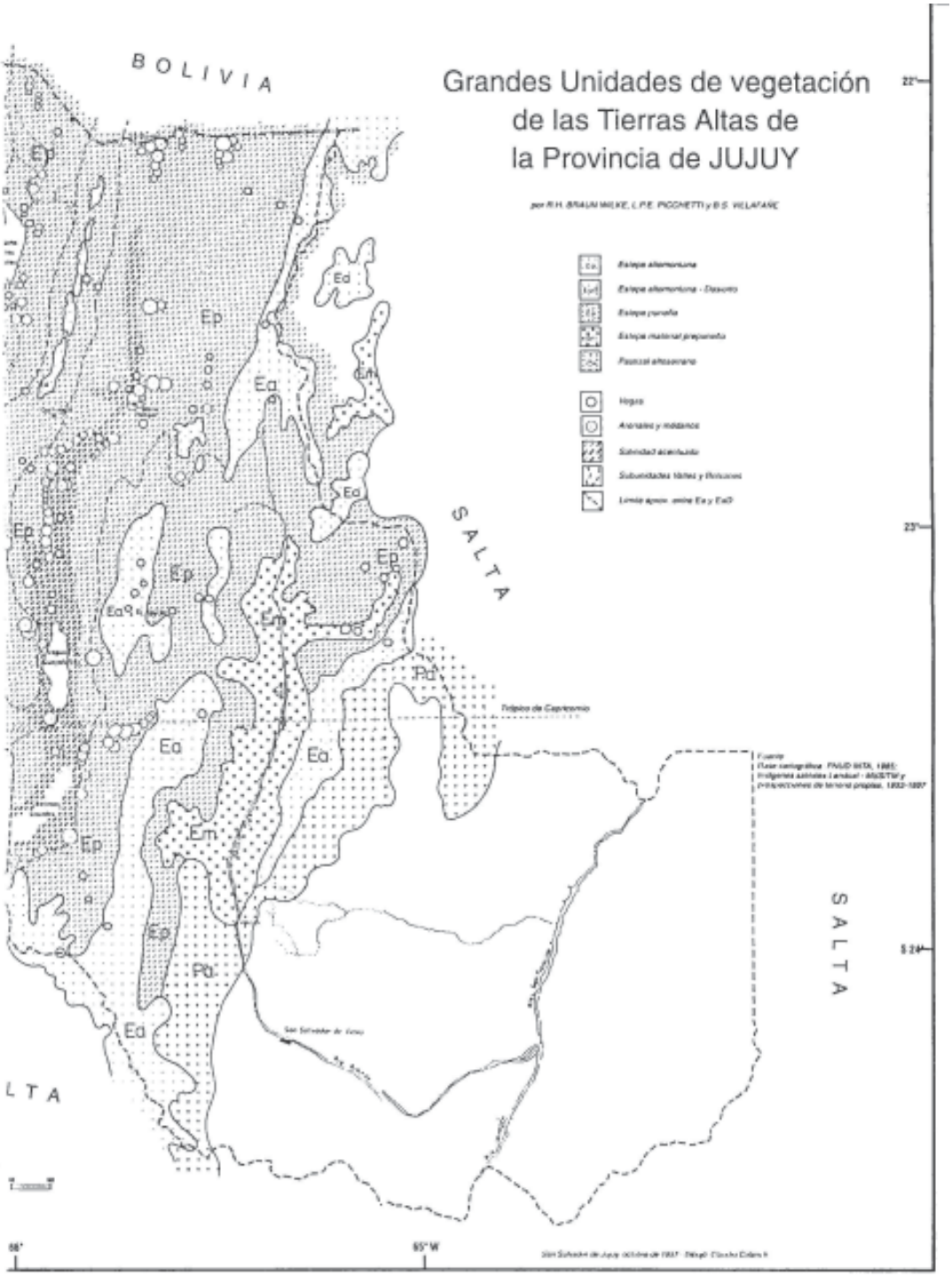


Transiciones de los tipos de vegetación del NOA extremo, y sus fisonomias.

metros, entre los 2.000 y 3.400 msm, de la quebrada de Humahuaca y sectores de la Puna- y ***T. tarijensis*** ("poco"), en roquedales y terrenos quebrados, "hasta 4.000 msm".

Las *Opuntia*_mencionadas para laderas de cerros, hasta 4.000 msm, serían ***O. floccosa***, ***O. soehrensii*** ("airampo", "tunilla") y ***O. tilcarensis***, rastreras. También registran, en laderas, *Echinocactus* sp., (corresponderían especialmente al género ***Gymnocalicium***; aunque también a especies de otros géneros, tales como: ***Pyrrohocactus, Acanthocalycium, Echinopsis, Lobivia, Rebutia, Frailea, Austrocactus, Weingartia, Wegginsia***) y cactáceas redondeadas, en manchas de "alfombra" (***Maihueniopsis* sp**?), entre El Moreno y Purmamarca; es decir, en los semidesiertos puneño y prepuneño.

Otra familia botánica especialmente tenida en cuenta, es la de las POACEAE (Gramíneas): se señala como tóxicas a las "vizcacheras" *Stipa leptostachya* y *S.hystricina* (actualmente: *S. hystericina*) presentes en los llanos puneños. La "paja" o ("pasto") de la pampa" - **"cortaderas"**- son registradas, en sitios húmedos, casi por doquier:



El Moreno, S.A. de los Cobres, valles de la zona del Chañi; se trata de algunas de las especies locales del género ***Cortaderia: C. atacamensis*** y ***C. speciosa***, en especial. También se nombra al "pasto corto y en matas" *Stipa* sp y *Calamagrostis* spp. (hoy ***Deyeuxia* spp.**), con seguridad en las "vegas" -prados húmedos-andinas. Para las laderas de cerros (estepa altoandina) se menciona (matas de) "pastos ralos"; seguramente ***Festuca* spp.**

De la familia ROSACEAE, se nombra a la "quéñoa" (***Polylepis tomentella***), para el sector que recorrieron denominada *P. racemosa* en el libro de von Rosen; árbol pequeño de leño retorcido, presente "en quebradas protegidas" (de la vertiente occidental de la Sierra del Aguilar?). En la puna jujeña existe, por lo menos, otra especie: ***P. tarapacana***, lejos del área visitada por los expedicionarios. También están registrados arbustos de esta familia -seguramente ***Margyricarpus* sp.** y ***Tetraglochin* sp.**, en las faldas del cerro Chañi.

Para los llanos de la puna jujeña está consignada *Fabiana viscosa* (que A.L.Cabrera -quien ha publicado sobre las SOLANACEAE de Jujuy- no registra); las especies del género ***Fabiana*** son conocidas como "tolas" (el término se aplica a otras

especies de las familias ROSACEAE, ASTERACEAE, etc.), "tolillas", etcétera y se encuentran en terrenos secos diversos, en llanos y laderas bajas. Probablemente, integran -con diversas especies del género ***Baccharis***, en especial- el grupo denominado "arbustos bajos" en el libro.

También se registra para la puna llana a *Lippia hastulata* -VERBENACEAE- (que hoy se llama ***Acantholippia salsoloides***); se trata de la "rica rica", presente en arenales.

En el ascenso a la cumbre del Chañi, el grupo encuentra -además de las ***Cortaderia* spp** ya tratadas- "pequeñas matas del grupo Patagonium"??; a 5.200 msm una ASTERACEAE que Fries designó como *Verneria rosenii*, actualmente ***Xenophyllum rosenii*** ("pupusa"); ya a 5.700 msm *Nototriche friesii*, MALVACEAE, plantas muy bajas, musgos y líquenes (de seis especies diferentes) cerca de los 6.100 msm. Fries publicó sobre la flora de éste y otros sectores un pormenorizado trabajo.

Resulta extraño que no se nombre en el libro de von Rosen a ***Prosopis ferox*** ("churqui"), arbolito de la familia MIMOSACEAE, presente en sectores bajos de la puna y especialmente en el fondo de quebradas prepuneñas, al igual que ***Acacia visco*** ("yapán").

ESPECIES ANIMALES (2)

La fauna de la Puna es la menos invadida por las de zonas vecinas, por la misma naturaleza de este sector. Los expedicionarios registraron como común en el área visitada la presencia de diversos mamíferos. Así, de la macrofauna, los camélidos americanos: "vicuña" (***Vicugna vicugna***), que von Rosen designa *Auchenia vicuña;* "guanaco" (***Lama guanicoe***), llamada en el libro *Auchenia huanaco*. Como los camélidos de Africa y Asia, pueden soportar grandes desplazamientos en procura de alimentos.

Aparentemente, no tuvieron encuentros con algún "puma" -también llamado "león" en la zona- (***Puma concolor)*** -de la familia FELIDAE- tan combatido. Esto puede deberse a que el predador se desplaza preferentemente en las serranías y roquedales.

Los roedores registrados son: el "oculto" o "tojo" (***Ctenomys opimus***) que aparece como *Ctenomys fulvus*; ampliamente distribuído en áreas llanas de la puna, donde provoca verdaderas trampas, con las galerías de cuevas que construye; la "vizcacha", que se conoce en la región también como "vizcacha serrana" o "chinchillón"(***Lagidium viscacia***), denominada en el libro *L. peruvianum*, común en las laderas, donde construye cuevas. No hay una referencia a los "ratones" (***Acodon andinus***) o "pericotes" (***Phyllotis* spp**) andinos, que aparecen en los peladeros y pedregales tan comunes.

En las llanuras puneñas, encuentran al EDENTADO *Dasypus*_sp ("mulita"), que llaman "armadillo andino". Tienen frecuentes encuentros con "zorros": se trata del "zorro colorado" (***Dusycion culpaeus***), denominado *Canis azarae*_en el libro. Quizás hoy en día esos encuentros con los cánidos diversívoros fueran más raros.

La nómina de aves avistadas -muchas de ellas endémicas- es comparativamente extensa (aunque no exhaustiva), e incluye:

Las que abundan en las (escasas) lagunas -ANATIDAE- "Patos"; seguramente "p. crestón" (***Lophonetta* sp.**), "p. criollo", "p. silbón" (*Dendrocygna* sp.*)*, "p. puna", "p. barcino" (***Anas* spp**.). PHOENOCOPTERIDAE - "Flamencos". Son las "parinas": chica (***Phoenicoparrus jamesi***), grande o andina (***Phoenicoparrus andinus***) -de unos 75 cm de altura- común (***Phoenicopterus chilensis***). Estas zancudas nidifican en colonias, haciendo sus nidos de barro. Diferencias morfológicas permiten inferir que sus dietas son algo distintas.

En las zonas próximas a S.A. de los Cobres y el Chañi, avistaron SCOLOPACIDAE: "Gansos"; seguramente la "guayata" o "cauquén" (***Chloephaga melanoptera***), que es una especie endémica, alcanza 60 cm de alto. La laguna de Guayatayoc debe su nombre indígena a la presencia de esta especie.

THRESKIORNITHIDAE - Están citados "ibis negros". Con seguridad, se trata del "cuervillo de la puna" o "yanavico" (*Plegadis ridgwuayi*), exclusivo de la región.

Lo que von Rosen denomina "gallináceas", ciertamente comprende las siguientes aves semiacuáticas: la "becasina" (***Gallinago andina*)**, de la familia SCOLOPACIDAE; la "polla de agua" (***Gallinula* sp**) y las "gallaretas" (***Fulica* spp**), de la familia RALLIDAE, etcétera. Quizás también "garzas", "garcitas" (géneros ***Egreta, Bubulcus,Ardea***), de la familia ARDEIDAE.

Aunque no aparecen citados, no habrán dejado de ver algún "suri petiso"(***Pterocnemia pennata***), ave corredora, exclusivamente fitófaga (familia RHEIDAE). El autor del libro consigna que "loros" (quizás ***Cyanoliseus* sp**?) abundan en bandadas en las quebradas de los cerros. Asimismo, afirma que son comunes los "papagayos pequeños"; se trata de las "catitas serranas" (***Bolborhynchus* spp**), pertenecientes a la familia PSITTACIDAE.

Las passeriformes registradas incluyen: "palomas": ciertamente se trata de la "tórtola torcaza" (***Zenaida auriculata***) y de "palomitas andinas" (***Metriopelia* spp**), de la familia COLUMBIDAE; observaron que cavan hoyos para sus nidos. Los

expedicionarios encontraron que los que llaman "colibríes" -familia TROCHILIDAE- no eran raros. En efecto: en la Puna jujeña existen los siguientes "picaflores": "p.ventriazul" (***Colibri coruscans***), "p. coludo rojo" (***Sapho sparganura***), "p. gigante" (***Patagona gigas***), "p. serrano ventrinegro" (***Oreotrochilus* sp**), "p. enano" (***Microstilon burmeisterii***), etcétera.

Como común en El Moreno, aparece citado un "pajarito semejante al gorrión" (*Phrygilius plebeius*), que se conoce en la Puna como "yal grisáceo"; hay otras especies del mismo género, todas pertenecientes a la familia EMBERIZIDAE. Otro "pajarito" -descrito como bastante frecuente en los médanos- es la "agachona de collar" o "perdicita" (***Thinocorus orbignyanus***), de la familia THINOCORIDAE, que busca granos y semillas. Se menciona a unas "golondrinas que cavan hoyos": se trata de las "golondrinas barranqueras" (***Notiochelidon cyanoleuca***), de la familia HIRUNDINIDAE.

El grupo de las aves falconiformes, rapaces, citadas en el libro incluye: CATHARTIDAE - "Buitres" (americanos), que se conocen en la región como "jotes"o "cuervos", de los géneros ***Coragyps***, ***Cathartes***. Asimismo el "cóndor" (***Vultur gryphus***), principalmente carroñero, que usa aleros en paredes rocosas, paradescansar o anidar. ACCIPITRIDAE - "Aguilas" (***Geranoaetus* spp**), "gavilanes" (***Circus* spp**) y "aguiluchos" (***Buteo* spp**). FALCONIDAE - "Halcones grandes" (***Falco* spp**); indudablemente también el "chimango" (***Polyborus chimango***) y sus congéneres, el "carancho" o el "matamico andino" (***P. megalopterus***), en cuya dieta los insectos, lombrices, moluscos, reptiles y roedores ocupan una parte importante; también son carroñeros.

Por último, se nombra a unos "buhos pequeños"; se infiere que se trata del "lechuzón campestre" (***Asio flammeus***), de menor tamaño que el "buho".

En referencia a los vertebrados inferiores, von Rosen alude a la existencia de "lagartos" y "ranas" (¿***Hyla raddiana***?, cfr. Cabrera y Willink, 1980). En el área puneña están bien representados los saurios ("lagartos", "lagartijas"), a través de unas nueve especies del género ***Liolaemus***(3)(4)***, Phymaturus antofagastensis***, así como ***Pristactylus scapulatus*** -un relicto de costumbres crepusculares^{+}; ellas ocupan biotopos definidos en los roquedales. Existe un batracio de amplia distribución -una subespecie del "sapo" ***Bufo spinulosus***, de la familia BUFONIDAE (Cabrera y Willink, 1980)- así como dos especies de ***Pleurodema*** (***P. cinerea*** y ***P. marmorata***) y una subespecie de ***Tematobius marmoratus***, de la familia LEPTODACTYLIDAE (5)

De los ofidios(3), existen en la Puna algunas formas primitivas de la "culebra" ***Philodryas* spp**, otros colúbridos -***Elamorphus* spp**-, algún elápido -***Micrurus* sp**- y un crotálido -***Bothrops* sp** ("yarará ñata")-. Son ponzoñosos, carnívoros: comen insectos, lombrices, moluscos, roedores, lagartos, batracios y aún ofidios (existen algunos casos de canibalismo). Von Rosen afirma que las "víboras" no son raras.

El número de especies de invertebrados que existe en la puna jujeña, es ciertamente abundante, aunque no el de individuos. Aún hoy en día, constituyen los elementos faunísticos menos conocidos de la región. Los expedicionarios observaron la presencia de: a) "escorpiones" (o "alacranes", como se los conoce localmente) -artrópodos ponzoñosos- ¿***Bothrirus alticola?;*** b) "arañas"; c) "cienpiés" -Clase Quilópodos (antes incluida con los Diplópodos en la de los Miriápodos)- d) "grillos" -insectos Ortópteros de la familia GRILLOTALPIDAE; ¿no vieron "tucuras" -también Ortópteros de la familia ACRIDIDAE: ***Schistocerca* sp**?-; unos y otros son fitófagos; e) "luciérnagas" (en la región se las conoce como "tucutucu"), un Coleóptero cuya hembra despide luz fosforescente.

Relevamientos efectuados entre 1988 y 1998 por investigadores del INBIAL, UNJu (6) en sectores de la cuenca de Pozuelos -ubicados entre los 3.600 y 4.150 msm- han permitido establecer la existencia de más de tres centenares de morfoespecies de artrópodos:

. INSECTOS (294 especies, que corresponden a nueve Ordenes)

- Dipteros(7) - Muy variados y con diversidad de regímenes alimentarios: ***Nematocera*** ("mosquitos"), PHORIDAE, ASILIDAE ("moscas", insectívoras), TABANIDAE, CECIDOMYCIDAE, SARCOPHA-GIDAE, MUSCIDAE, CHIRONOMIDAE.
- Himenópteros(7) - FORMICIDAE ("hormigas") de los géneros ***Pheidole*** y ***Solenopsis*** (éstas dos son las más abundantes), ***Forelius, Camponotus, Brachymyrmex, Conomyrma***. Asimismo, las familias VESPIDAE ("avispas"), APIDAE ("abejas"), MUTILLIDAE, SPHEGIDAE. Del grupo "Parasitica", se han detectado otras siete (de ellas, la especie ***Mesopolobus nephele***, nueva cita para la Argentina).
- Coleópteros ("cascarudos") - Gran diversidad de especies de seis familias: HYDROFILIDAE, STAPHYLINIDAE, TENEBRIONIDAE, CARABIDAE, CURCULIONIDAE y NITIDULIDAE. Seguramente también MELOIDAE.
- Odonatos - De la familia ANISOPTERA: "libélulas"; larvas acuáticas, posterior vida

terrestre; capturan pequeños insectos.
- Homópteros ("psílidos"y "pulgones") - Pertenecientes a las familias CICADELLIDAE, CHERMI-DAE, FULGORIDAE y CERCOPIDAE.
- Hemípteros ("chinches") - De la familia MIRIDAE.
- Lepidópteros - Gran número de "polillas"de la familia GELECHIDAE y otras citadas en la literatura para la región: HESPERIIDAE, NYMPHALIDAE, PIERIDAE, LYCAENIDAE.
- Tisanópteros - Insectos pequeños de la familia THRIPIDAE ("trips").
- Colémbolos - Pequeños insectos inferiores - descomponedores primarios- de la fauna edáfica. Dos especies.

. ARACNIDOS - 12 especies; incluidos "solífugos" del género ***Mummucia***, carnívoros que se alimentan especialmente de hormigas; "arañas".

. QUILOPODOS - Una especie de "cienpiés". Son terrestres, generalmente fitófagos, pero aún insectívoros; pueden ser pozoñosos.

NOTAS

1) Entre mayo y setiembre de ese año, los dos primeros nombrados realizaron estudios en la zona de Santa Bárbara (SE de la provincia de Jujuy).
2) Subrayados, los nombres científicos y vulgares tal como aparecen en el libro de von Rosen; en negrita, los nombres científicos actuales.
3) J.M. Cei, 1993
4) J.L. Cajal; en Cajal, García F. y Tecchi, 1988
5) M. Vaira; en Cajal, García F. y Tecchi, 1988
6) Arce, M.G.; E.Neder, S.M.Buenaventura y R.Tecchi (Op.cit). Arce, M.G. y E. Montero (1993, inédito). Neder, L.E. y M.G. Arce (1999, inédito).
7) Dípteros e Himenópteros son los dos Ordenes principales. Las "hormigas" son los insectos más abundantes en el área".

BIBLIOGRAFIA

Además de la obra de von Rosen -sobre la cual se realizan los comentarios precedentes- y la de R.Fries (no consultada directamente), se da un listado de trabajos que han sido tenidos en cuenta para los diferentes asuntos tratados. Los mismos permitirán ampliar lo que escuetamente se ha reseñado aquí.

Vale la pena señalar -por otra parte- que en el ámbito de la UNJu, especialmente, se ha llevado a cabo una extensa labor -édita e inédita- para ampliar el conocimiento de especies y ecosistemas de las tierras altas circumtropicales: Departamento de Suelos y Ecología (FCA), Cátedra de Botánica Sistemática (FCA), Estación de Fauna Silvestre e Instituto de Biología de la Altura.

ARCE DE HAMITY, M.G. y E. Montero (1993) Presencia de *Mummucia* sp. (Solifugae: Mummuciidae) en la Cuenca de Pozuelos (Jujuy); inédito (5pp), INBIAL (UNJu); S.S. de Jujuy.

BRAUN W., R.H. y col. (1995) Plantas de Interés Ganadero de Jujuy y Salta (310 pp); UNJu; S.S. de Jujuy.

BRAUN W., R.H. y col. (1999) Las Pasturas Montanas de Jujuy (79 pp + 21 fotos + un mapa); UNJu; S.S. de Jujuy.

BRAUN W., R.H. (coord.) (2001) Carta de Aptitud Ambiental de la Provincia de Jujuy (250 pp + un CD); UNJu; S.S. de Jujuy.

CABEZAS, R.G. (1988) Fauna Silvestre Jujeña (122pp); Dir. Bosques, Caza y Pesca de Jujuy; S.S. de Jujuy.

CABRERA, A.L. (1968) Ecología Vegetal de la Puna; Colloquium Geogr. 9: 91-116; Bonn.

CABRERA, A.L. (1976) Regiones Fitogeográficas Argentinas; t.II, fasc. 1, Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería (2a.Edic.); Ed. ACME SACI; Buenos Aires.

CABRERA, A.L. y A.Willink (1980) Biogeografía de América Latina; Monogr. Nº 13 (2a. Edic. corregida), Serie Biol.; OEA, Wash., D.C.

CABRERA, A.L. (edit.) (1978, 1983) La Flora de la Provincia de Jujuy, República Argentina, 13 (10): 1-726 (Compositae); 13 (8): 1-508 (Clethraceae a Solanaceae); Col. Cient. INTA; Buenos Aires.

CAJAL, J.L.; J.J. GARCÍA F. y R. TECCHI (Eds.) (1988) Bases para la Conservación y Manejo de la Puna y Cordillera Frontal de Argentina - El Rol de las Reservas de Biosfera (336 pp); FUCEMA/UNESCO; Montevideo.

CEI, J.M. (1986) Reptiles del Centro, Centro Oeste y Sur de la Argentina; Monogr. IV (527 pp); Museo Regionale di Scienze Naturali; Turín.

CEI, J.M. (1993) Reptiles del Noroeste, Nordeste y Este de la Argentina; Monogr. XIV (949 pp); Museo Regionale di Scienze Naturali; Turín.

FRIES, R.E. (1905) Zur Kentnnis der alpinen Flora im nördlichen Argentinien; Nova Acta Reg.Soc.Scient.Upsal.Ser 4.1(1): 1-125 (nueve tablas); Upsala.

MASCITTI, V. y M. CASTAÑERA (1991) Avifauna y Mastofauna Asociada a la Cuenca de la Laguna de los Pozuelos; en La Reserva de la Biosfera Laguna de Pozuelos: Un Ecosistema Pastoril en los Andes Centrales, pp 51-68 (J.J. García F. y R. Tecchi, comp.); MAB/ORCYT; Montevideo.

NEDER DE ROMÁN, L.E. y M.G. ARCE DE HAMITY (1999) Los Insectos de la Cuenca de Pozuelos (inédito, siete pp); INBIAL, UNJu; S.S. de Jujuy.

NICORA, E.G. y Z.E. RÚGOLO DE AGRASAR (1987) Los Géneros de Gramíneas de América Austral (611 pp); Editorial Hemisferio Sur; Buenos Aires.

OLROG, C.C. y E.A. PESCETTI (1991) Las Aves del Gran Cuyo (160 pp), Serie Biol. M1/91; CRICYT, Mendoza.

PALEARI, A. (1986) Diccionario Geográfico de la Provincia de Jujuy (501 pp); Tall. Graf. I.G. M.; Buenos Aires.

Von ROSEN, E. (1957) Un Mundo que se va (Edic.en español, 307 pp + 45 Lám.); U.N. de Tucumán.

ZULOAGA, F.O. et al (1994) Catálogo de la Familia Poaceae en la República Argentina; Monograph.Systematic Botany 47; Missouri Botanical Garden.

ZULOAGA, F.O. y O. MORRONE (Editores) (1999) Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina: II. Acanthaceae-Euphorbiaceae; Monograph.Systematic Botany 74; Missouri Botanical Garden.

ZULOAGA, F.O. y O.MORRONE (Editores) (1999) Catálogo de Plantas Vasculares de la República Argentina: II. Fabaceae-Zygophyllaceae; Monograph.Systematic Botany 74; Missouri Botanical Garden.