

NATURALEZA & NATURALISTAS en TUCUMÁN

D. Gustavo Zaia

Zaia, Daniel Gustavo

Naturaleza y naturalistas en Tucumán. - 1a ed. - San Miguel de Tucumán:
el autor, 2012.

E-Book.

ISBN 978-987-33-2116-0

1. Ciencias. I. Título

CDD 509

Copyright © 2012 by D. G. Zaia

Ilustraciones y fotografías del autor, salvo cuando se indique lo contrario

Fotografía de tapa: Rodolfo Schreiter y colaboradores durante una excursión al
bosque de San Javier, Tucumán (Álbum del Centenario. Buenos Aires, 1916)

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

ISBN 978-987-33-2116-0

A mis padres

Nena y Carlos

Y a mis tres amores

Anita, Mailén y Silvana

Contenido

Agradecimientos	7
Introducción	9
Capítulo I	11
El Jardín del Edén	11
El Tucumán de la naturaleza legendaria	13
Un suelo privilegiado	21
<i>El relieve</i>	23
<i>Los ríos</i>	25
<i>El clima</i>	26
Las comunidades naturales	27
<i>La Provincia Fitogeográfica Chaqueña</i>	33
<i>La Provincia Fitogeográfica de las Yungas</i>	34
<i>La Provincia Fitogeográfica del Monte</i>	36
<i>La Provincia Fitogeográfica de la Prepuna</i>	36
<i>La Provincia Fitogeográfica Altoandina</i>	36
Un nombre y un lugar para cada ser vivo	38
Capítulo II	42
La naturaleza	42
Un comienzo lejano	45
La vida prehistórica en Tucumán	51
<i>La flora prehistórica</i>	53
<i>La fauna prehistórica</i>	54
El esplendor de la naturaleza legendaria	58
<i>Ciudades en la selva</i>	60
<i>El país de los árboles gigantes</i>	63
<i>La fauna original</i>	80
El ocaso de la naturaleza legendaria	87
Capítulo III	104
Los naturalistas	104
Intelectuales y aventureros	106
Los comienzos en la Argentina	107
Los comienzos en Tucumán	110
<i>Jean Antoine Victor Martin De Moussy</i>	111
<i>Carlos Germán Conrado Burmeister</i>	113
<i>Paul Günther Lorentz</i>	117
<i>Jorge Hieronymus</i>	119
<i>Federico Schickendantz</i>	121
<i>Emilio Budin</i>	123
<i>Miguel Ignacio Lillo</i>	126
<i>Carlos Rodolfo Schreiter</i>	130

Los botánicos.....	133
<i>Horacio Descole</i>	134
<i>Teodoro Meyer</i>	136
<i>Carlos Alberto O'Donell</i>	138
<i>Alicia Lourteig</i>	139
<i>Olga Elena Borsini</i>	141
<i>Antonio Pedro Luis Digilio</i>	142
<i>Marta María Grassi</i>	143
<i>Peter Seeligman</i>	144
<i>Federico Bernardo Vervoorst</i>	146
<i>Pablo Raúl Legname</i>	148
Los zoólogos	149
<i>Jean Albert Vellard</i>	150
<i>Juan Gerónimo Esteban</i>	153
<i>Abraham Willink</i>	153
<i>Kenneth John Hayward</i>	155
<i>Rodolfo Luís Pablo Golbach</i>	157
<i>Martín Ladislao Aczél</i>	159
<i>Konstantin Gavrilov</i>	160
<i>Nicolás Kusnezov</i>	161
<i>Francisco de Asís Monrós</i>	162
<i>Claes Christian Claesson Olrog</i>	164
<i>Pedro Wygodzinsky</i>	166
<i>Jorge Washington Ábalos</i>	168
Capítulo IV	174
El Jardín de la República	174
El país donde abunda la vida.....	178
La vida silvestre en Tucumán	180
<i>Provincia Fitogeográfica Chaqueña</i>	192
<i>Provincia Fitogeográfica de la Yunga</i>	198
<i>Provincia Fitogeográfica del Monte</i>	207
<i>Provincia Fitogeográfica de la Prepuna</i>	209
<i>Provincia Fitogeográfica Altoandina</i>	210
La vida silvestre en hábitats urbanos.....	211
Comentario final.....	222
Índice de Figuras	224
Bibliografía citada	225

Agradecimientos

Agradezco a aquellos que desinteresadamente dedicaron su tiempo a la lectura crítica del borrador, la revisión de alguna de sus partes, y aportaron valiosos comentarios y sugerencias: Dra. Teresa Vera, Dr. Alberto Slanis, Dr. Rubén Barquez, Dra. Lucía Goane, Lic. en Com. Soc. Ignacio Uman y Dr. Omar Varela.

A quienes contribuyeron en gran medida al enriquecimiento de este trabajo con sus conocimientos y material histórico: Dr. Florencio Aceñolaza, al Sr. José María Gómez y al Ing. Agr. Arturo Terán.

Un agradecimiento especial para Silvina Prieto, Lilian Ferré y Rebeca Lobo, por haber aportado ese “algo más” que significa el apoyo incondicional y el empujón constante para seguir adelante. Las considero amigas leales por sobre todas las cosas y verdaderos regalos que me ha dado la vida.

El agradecimiento final es el más especial de todos. A Silvana Toledo, compañera inseparable de esta existencia y quién sabe cuántas otras. Inspiración e impulso para todos mis proyectos.

Introducción

El objetivo original de este trabajo fue describir cómo era la naturaleza de Tucumán en el pasado, una naturaleza tan impresionante que hizo legendaria a esas tierras y deslumbró a cuanto viajero se aventuraba en ellas.

Muchas eran las preguntas que quería responderme. ¿Cómo era el paisaje natural de Tucumán en su estado virgen y qué efectos producía en las personas que lo apreciaban?, ¿qué especies de animales y plantas habitaron la provincia en el pasado?, ¿qué modificaciones sufrió aquel paisaje con el paso del tiempo, y desde la llegada de los primeros pobladores europeos?

Al investigar en archivos y bibliotecas fui descubriendo antiguos escritos de autores tucumanos, argentinos y de viajeros extranjeros que reseñaron distintos aspectos de Tucumán. Entre esos escritos nunca faltaba al menos algún párrafo dedicado a la belleza inusitada de su naturaleza.

Con el tiempo, me interesaron también las publicaciones de los naturalistas, botánicos y zoólogos que estudiaron aquella naturaleza, y aprendí que en Tucumán trabajaron grandes figuras de las ciencias naturales a nivel mundial. Así surgió el segundo objetivo de este trabajo, el de contar algunos de los hechos que marcaron la historia de las ciencias naturales en Tucumán y recopilar información acerca de las vidas de los primeros investigadores que describieron y estudiaron aquella legendaria naturaleza, legándonos las pruebas científicas de su existencia.

Al final del primer capítulo, he incluido información muy resumida sobre la distribución y las características físicas de las comunidades naturales en el territorio de la provincia, además de conceptos básicos de clasificación biológica, considerando que estos datos pueden ser de utilidad para mejorar la comprensión de los capítulos siguientes.

A lo largo del texto he incorporado anécdotas reales, propias o ajenas, y relatos cortos que contienen cierto porcentaje de ficción, pero están basados en hechos y/o personajes históricos reales. Mi esperanza es que estos relatos sean un incentivo para que el lector investigue y descubra nuevos datos sobre el antiguo paraíso que albergó nuestra provincia y las personas que dedicaron sus vidas a estudiarlo.

D. Gustavo Zaia

Capítulo I

El Jardín del Edén

Ni aún en los bosques vírgenes del Brasil he hallado paisajes de naturaleza selvática más hermosos que allí, en las magníficas selvas de laureles en Tucumán y nunca he visto en el suelo argentino una vegetación más hermosa, más imponente y más exuberante.

Carlos G. C. Burmeister
(Descripción de Tucumán, 1916)

En su lecho de muerte, los recuerdos de la expedición acosaban a Don Diego de Rojas. En la oscuridad de su tienda, esos recuerdos se materializaban como fantasmas del pasado regresando para torturarlo.

Una y otra vez, su mente moribunda rememoraba las aventuras vividas desde aquel día, en que junto a su pequeño pero aguerrido ejército, abandonó el señorial Cuzco para aventurarse a la exploración de comarcas legendarias.

De vez en cuando, un dolor insoportable saturaba su cuerpo; de esa manera, las evocaciones felices eran brutalmente reemplazadas por la imagen de una flecha envenenada hundiéndose en su carne. Entonces, Don Diego ceñía con fuerza los parpados hasta que la flecha

estallaba y se deshacía en burbujas multicolores que se desvanecían lentamente en la oscuridad. Así, los recuerdos gratos retornaban a su mente.

Sumido en un delirio febril, el viejo soldado se veía a sí mismo recorriendo el soberbio camino del Inca, a través del terreno áspero y hostil del altiplano.

Por segunda vez, revivió su entrada al reino del Tucma. Evocó su marcha por valles cubiertos de hermosas flores amarillas, pequeños arbustos, antiguos algarrobos y enormes cardones con aspecto de gigantes petrificados. Siguió el camino real hacia el sudeste, ascendiendo por quebradas y ríos, hasta que el aire se volvió tan delgado que costaba atraparlo en los pulmones. Del otro lado se abría un valle de ensueño, alfombrado de pastizales verde esmeralda. Descendió luego hacia el oriente, donde descubrió un paraíso de negras tierras, verdes jardines y abundante agua.

Así, por segunda vez, contempló la profusión de frutos y animales de todo tipo que pululaban en sus bosques maravillosos; observó asombrado a los indios del lugar, gentes de mucha salud y vigor que no precisaban del trabajo para subsistir y jamás pasaban hambre ni sed.

Una vez más atravesó toda la anchura del territorio que siglos después, sería la provincia más pequeña de un país que aún no existía. Y en ese exiguo espacio, en ese breve instante del tiempo, sus ojos contemplaron bellezas que ningún hombre blanco había visto jamás.

El recuerdo gratificante de aquel sobrecogedor paisaje fue suficiente para dibujar, en el curtido rostro del conquistador, una sutil sonrisa... la última. ¿Qué lugar maravilloso era ese? ¿Había acaso descubierto el Jardín del Edén?

El Tucumán de la naturaleza legendaria

Desde que el ser humano pisó su suelo por vez primera, el pequeño Tucumán ha dado que hablar. Las bondades de su naturaleza fueron reconocidas mucho antes del descubrimiento de América, lo que llevó a numerosos pueblos originarios a elegir sus valles y montañas como hogar. El mismísimo Inca Viracocha tenía ya conocimiento de la existencia del Tucma, pues las naciones que la habitaban, para solicitarle que las tomara bajo su protección, le enviaron embajadores con ofrendas que revelaban la extraordinaria abundancia de esas tierras.

El largo proceso de la conquista y colonización de América trajo consigo a los cronistas españoles, quienes aportaron los primeros registros por escrito de las características de aquel nuevo mundo.

¿Cómo sería la vida en aquel Tucumán primitivo y virgen? Seguramente, llegar hasta la pequeña aldea en el claro de Ibatín, no era tarea para débiles. El entorno ofrecía a la vista majestuosas montañas y llanuras cubiertas de espesas selvas que estaban siempre surcadas de numerosos ríos en cuyas orillas se formaban extensos pantanos. Aborígenes, árboles gigantescos, y animales extraños o feroces completaban el apabullante panorama.

Estos atributos de la naturaleza tucumana ejercieron una poderosa influencia sobre las mentes sencillas de los primeros colonos españoles, dando origen a toda clase de mitos y leyendas.

Con el paso del tiempo y las generaciones, los nuevos habitantes comenzaron a afianzar su presencia, ganándole terreno a la naturaleza. Al mismo tiempo, los conocimientos acerca del mundo natural se fueron acrecentando. De esta forma, el temor por lo

desconocido fue gradualmente reemplazado por la curiosidad, y la aprehensión por la naturaleza fue reemplazada por el interés y entusiasmo por entender su complejidad.

Durante el siglo XIX, varias personalidades comenzaron a dejar registro de sus apreciaciones sobre Tucumán. Entre ellas había escritores, periodistas, militares, políticos, viajeros y hombres de cultura, de cuyas avisadas plumas brotaron interesantes descripciones de estas tierras. Se trataba de personas cultas y conocedoras del mundo, que habían estado en los lugares más increíbles del planeta. Estos hombres no se asombraban con nimiedades ni se sorprendían con facilidad. Sin embargo, la belleza de Tucumán los deslumbró.

Sus opiniones acerca de los diversos aspectos de la provincia fueron de lo más disímiles, imprimiendo en el papel distintas visiones, abordando los asuntos desde el punto de vista de sus variados intereses. Para algunos, Tucumán tenía hermosas ciudades y una industria floreciente, mientras que para otros, las ciudades carecían de encanto y sus potenciales riquezas se desperdiciaban por falta de aprovechamiento. Algunos elogiaron a la sociedad tucumana, pero no faltó quien calificó a sus pobladores de "indolentes".

Sin embargo, no fue la belleza de sus ciudades, la pujanza de sus industrias, la calidez de su sociedad, ni siquiera su probado prestigio histórico lo que hizo legendario al Tucumán. El rasgo al cual todos coincidieron en ponderar, fue la belleza de su naturaleza.

Los siguientes párrafos, pertenecientes a diferentes autores tucumanos y argentinos, seguramente ilustrarán mejor al lector sobre lo que intento expresar.

Es tan extrañamente bello y tan ignorado Tucumán, que es difícil escribir sobre él, sin riesgo de no ser creído (...) No me parece que sería impropiedad llamar al monte que decora el occidente de Tucumán, el Parnaso¹ argentino; y me atrevo a creer que nuestros jóvenes poetas, no pueden decir que han terminado sus estudios líricos, sin conocer aquella incomparable hermosura (Juan B. Alberdi)².

Es la región del parque, donde no hiela, las lluvias son copiosas en verano, la tierra húmida y profunda (...) donde las lianas tejen entre los árboles una red sin principio ni fin, y las trepadoras se adhieren a los troncos como finas culebrillas cubiertas de gemas. Esa diversidad estupenda de especies, hace la magia del bosque tucumano, que no tiene la simetría y la medida clásicas: es confuso, irregular, pletórico (Juan B. Terán)³.

Es Tucumán un país tropical en donde la naturaleza ha hecho ostentación de sus más pomposas galas; es el Edén de América, sin rival en toda la redondez de la tierra. Imaginaos los Andes cubiertos de un manto verdinegro de vegetación colosal (...) Los bosques que cubren la superficie del país son primitivos, pero en ellos las pompas de la India están revestidas de las gracias de la Grecia (Domingo F. Sarmiento)⁴.

¹ El monte *Parnaso* se encuentra en Grecia, al norte de Delfos, y según la mitología antigua era la residencia de Apolo y las Musas. Su nombre actual es *Likeri*. También se denomina *Parnaso* a la colección de poesías de varios autores.

² Alberdi, J. B. 1834. Viajes y descripciones. Grandes Escritores Argentinos. Buenos Aires, 1928.

³ Terán, J. B. 1937. El bosque tucumano (publicado en revista *Atlántida*). Citado en: Paez de la Torre, C. (H). Apenas Ayer: El bosque tucumano. La Gaceta, 21/11/09.

⁴ Sarmiento, D. F. 1845. *Facundo*. Colección Literaria Sopena. Argentina, 1963.

Todo aquí es extraño y nuevo para mí. En vano he nutrido mi infancia con relaciones de viajes y aventuras de viajeros: el aspecto de la incomparable realidad borra de mi memoria las ficciones de Cooper y Chateaubriand⁵ (Paul Groussac)⁶.

Allí se ofrecen al hombre cuadros de incomparable belleza (...) ¡Ah! Todo es allí grande, majestuoso y bello! Allí el corazón se dilata, el alma se levanta hasta el Hacedor de tantas maravillas, y entona con los pájaros, los árboles, las fuentes y las flores un cántico sublime de amor y gratitud. Allí el hombre está en presencia de Dios. El océano, los Andes y la Pampa, ese otro océano de tierra, son rasgos de la omnipotencia divina que llevan al hombre, tal vez aterrado, a la contemplación de Dios; pero las sierras de Tucumán, reflejo de la belleza, bondad y sabiduría divinas, lo hacen alabarle por amor (...) Pero este cuadro y cuantos la pintura y el pincel más fantásticos pudieran dibujar, están muy distantes de representar a Tucumán en toda su espléndida belleza (Arsenio Granillo)⁷.

¡Que pequeño es el hombre al lado de la naturaleza! En medio de los grandes espectáculos de esta en el estado salvaje, es cuando uno se siente anonadado por la Majestad Divina, y reconoce la nada de la existencia, comparada con la grandeza que la mano que el

⁵ James F. Cooper (1789-1851) fue un novelista estadounidense que escribió varias aventuras sobre la vida de los pioneros y sus enfrentamientos con los pieles rojas, entre ellas se destaca *El último mohicano* (1826). François R. de Chateaubriand (1768-1848) fue un político y escritor francés, considerado el padre del romanticismo en la literatura de ese país. En sus exóticas novelas, tanto Cooper como Chateaubriand describieron de manera viva y realista la naturaleza de Estados Unidos en el siglo XIX.

⁶ Groussac, P. 1872. Un paseo a San Javier. En: Granillo, A. 1872. Provincia de Tucumán. Junta Conservadora del Archivo Histórico de Tucumán, Tucumán, 1947.

⁷ Granillo, A. 1872. Provincia de Tucumán. Junta Conservadora del Archivo Histórico de Tucumán, Tucumán, 1947.

Omnipotente ha puesto como por juguete, escondida en las selvas vírgenes del mundo nuevo (...) Si alguna vez hubiese dudado de la existencia de Dios, me hubiese avergonzado allí de semejante crimen (...) Allí recién fue mi sorpresa sin limites, jamás había soñado a la naturaleza tan grande, tan poderosa, tan magnífica (...) pero aquí, aquí era la naturaleza virgen, aquí estaba Dios sin que nada pudiera distraerme de él (Domingo Navarro Viola)⁸.

Entre las personalidades mencionadas, contamos también con la opinión femenina de la escritora salteña Juana Manuela Gorriti, quien pasó por Tucumán en la primavera de 1865, describiéndola como *una comarca donde se hallan reunidas todas las bellezas de la creación*. Expresó sus sensaciones con las siguientes palabras:

Quien una vez la haya habitado no la olvidará jamás, y si un día volviera a ella, aunque Dios hubiera quitado la luz de sus ojos, al aspirar su perfumada atmósfera exclamará -¡Tucumán!⁹

También los viajeros extranjeros fueron generosos en palabras de admiración hacia la naturaleza de Tucumán. Los siguientes párrafos pertenecen a algunos de ellos.

La alegría del cielo se extiende sobre la tierra (...) Estamos en Tucumán. La mirada se extasia ante la vegetación lujuriosa (Jules Huret)¹⁰.

Allí, en esos soberbios parajes, a espalda de los cuales se elevan majestuosas masas montañosas de inimitable grandiosidad y variación, es donde hubiera venido bien aquella

⁸ Navarro Viola, D. G. 1872. La Quebrada de Lules. En: Granillo, A. 1872 (op. cit.).

⁹ Lizondo Borda, M. 1916. Tucumán a través de la historia. El Tucumán de los poetas. Imprenta Prebisch y Violetto. Tucumán.

¹⁰ Huret, J. 1986. De Buenos Aires al Gran Chaco. Nuestro Siglo. Hyspamérica.

descripción del Edén, de Milton¹¹: (...) “Arriba crecían insuperables alturas de soberbios matices. Cedros, y pinos, y abetos, y coposas palmas. Una escena de selva, y mientras las gradas ascienden, matiz sobre matiz, un teatro de bosques. De majestuoso aspecto” (...) Imperecederas, profundamente arraigadas quedaban en mi espíritu las impresiones que recibía al contemplar en su propio lugar, las incomparables bellezas de esa tierra deliciosa. En cuanto a grandeza y sublimidad, no creo que sean sobrepasadas en parte alguna de la tierra.

Si se me permitiera representar al majestuoso Aconquija (...) lo haría (...) con la cabeza entre las nubes, cubierta de nieves eternas; con sus pechos que arrojaran ríos de oro y de plata por sobre el rico ropaje de las faldas; con sus laderas cubiertas de un verdor eternamente lozano; con sus pies deslizados por entre la aterciopelada vegetación de sus valles, conjunto todo de lo más bello, quizás lo más bello que jamás formó la naturaleza (Joseph Andrews)¹².

Con verdad podría decirse de todo este distrito: ¡Tus mismas malas hierbas son hermosas! Tus desperdicios más ricos que la fertilidad de otros climas (Edmundo Temple)¹³.

Confieso haber visto pocas selvas más bellas, pues el hombre, abriendo con la segur estas sendas, ha entregado a la admiración de todos, una naturaleza, que cuando es completamente virgen, lucha y resiste contra el hombre, de

¹¹ Se refiere al poema épico *El paraíso perdido* (*Paradise Lost*) del poeta inglés John Milton (1608-1674).

¹² Andrews, J. 1825. Las Provincias del Norte en 1825. Colección del Sesquicentenario de la Independencia Argentina. Universidad Nacional de Tucumán. 1915.

¹³ Temple, E. 1830. Córdoba, Tucumán, Salta y Jujuy en 1826. Nuestros Clásicos. Ediciones del Rectorado de la Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, 2003.

suerte que apenas podéis hollar sus lindes
(Paolo Mantegazza)¹⁴.

Estos y otros párrafos que han sobrevivido al paso del tiempo, no hablan de otra cosa más que de profunda admiración por una naturaleza que supo ser legendaria y capaz de impresionar a personas de las más variadas vocaciones y culturas, ganándose mote tales como: *el Edén de América, el jardín de la República, la Arcadia del nuevo mundo, la Virginia del Sud*¹⁵. Sin embargo, estas referencias no estarían completas si olvidáramos citar al escritor italiano Edmundo de Amicis, y su impactante descripción de la vegetación que *Marco*, personaje central de su libro *Corazón*¹⁶, apreció en Tucumán la noche antes del encuentro con su madre.

Marco (...) marchaba a través de una floresta de árboles gigantes, monstruos de la vegetación, de troncos desmesurados, semejantes a columnas de catedrales, que a una altura inconcebible entrelazaban sus enormes copas plateadas por la luna (...) veía vagamente millares de troncos de todas formas, rectos e inclinados, retorcidos, interpuestos en extrañas actitudes de amenaza y de lucha (...) cubiertos de una vegetación exuberante y confusa, que parecía una multitud furiosa, disputándose el espacio palmo a palmo; otros formaban grupos verticales y apretados como haces de lanzas titánicas, cuyas puntas se ocultaban en las nubes; una grandeza soberbia, un desorden prodigioso de formas colosales, el espectáculo más majestuosamente terrible que le hubiese ofrecido la naturaleza vegetal.

¹⁴ Mantegazza, P. 1876. Viajes por el Río de la Plata y el Interior de la Confederación Argentina (Capítulos del libro *Río de La Plata y Tenerife*). Universidad de Tucumán, 1916.

¹⁵ Torres, A. 1958. Lillo. Vida de un sabio. Publicación N° 771. Universidad Nacional de Tucumán.

¹⁶ de Amicis, E. 1886. *Corazón*. Ed. del Sur. 2004.

Con tantas referencias no es difícil imaginar aquel paisaje natural de un verde apabullante. A la vista, los bosques y selvas de la llanura de Tucumán darían la impresión de ser inagotables.

Pero... ¿constituye todo esto una evidencia válida de la existencia de aquel paraíso natural? ¿Podrían ser estos comentarios simples licencias poéticas o exageraciones de viajeros deseosos de llamar la atención? La respuesta a ambas preguntas es no. La evidencia que prueba la existencia de aquella naturaleza impresionante no proviene sólo de poetas y viajeros, sino que está sustentada también por pruebas científicas. Dichas pruebas son los trabajos y colecciones realizados por los primeros naturalistas, hombres de ciencia que comenzaron a llegar a la provincia a mediados del siglo XIX para explorarla y estudiar su naturaleza. Lo más importante es que estos registros hablan de un Tucumán muy diferente al que hoy conocemos, y que por aquel entonces, comenzaba ya a desaparecer.

Al sumirme en la lectura de los poemas, relatos y anotaciones científicas del pasado, me siento siempre invadido por una inexplicable nostalgia, más allá de cualquier razonamiento lógico. Nostalgia inexplicable pero real por aquellos tiempos de esplendor natural que por cuestiones cronológicas no tuve la fortuna de conocer, y cuyos vestigios permanecen aún en las bibliotecas y museos de lugares tan distantes como Europa. Eran tiempos en los que la vida no estaba circunscripta y no era destruida en pos de intereses económicos. Eran tiempos en los que los tucumanos gozaban de una fuerte identidad provincial: Tucumán era naturaleza, y naturaleza... era Tucumán.

Un suelo privilegiado

Realizaré ahora un breve repaso de las principales características físicas del territorio tucumano, y un comentario sobre algunos conceptos básicos, necesarios para comprender mejor los temas que se abordarán más adelante.

Con escasos 22524km², Tucumán es la más pequeña de las provincias argentinas, representando alrededor del 0,6% del territorio nacional. A pesar de ello, es una tierra que desborda naturaleza y donde la diversidad se expresa en todas las maneras imaginables. Diversidad de paisajes, de climas y microclimas, de especies vegetales y animales. La variedad, en todas sus formas, es una virtud sobresaliente del territorio tucumano.

La *biodiversidad*, *diversidad biológica*, o simplemente *diversidad*, es la variedad de especies¹⁷ o formas diferentes de vida en una determinada comunidad animal o vegetal, sumada a la variedad de roles ecológicos¹⁸ que esas especies desarrollan y a la variedad genética¹⁹ que contienen.

¿Cómo se explica tanta diversidad en una superficie tan reducida? Las razones hay que buscarlas en el caprichoso relieve tucumano. Las particularidades del mismo, sumadas a las condiciones climáticas y a la presencia de una densa red hidrográfica, dan como resultado un territorio con una gran variedad de

¹⁷ Las *especies biológicas* son tipos diferentes de organismos. Según Mayr (1995), la *especie biológica* es un conjunto de poblaciones aislado reproductivamente, en el que las distintas poblaciones pueden cruzarse entre sí porque todas tienen los mismos mecanismos de aislamiento. Existe todavía mucha controversia respecto del significado de este concepto.

¹⁸ Se refiere a la diversidad de comunidades biológicas (*biocenosis*) y la diversidad interna de los ecosistemas o *diversidad ecológica*.

¹⁹ Es la diversidad intraespecífica, consistente en la diversidad de versiones de los genes (*alelos*) y su distribución.

comunidades vegetales y una alta biodiversidad²⁰. Por lo tanto, existe una fuerte relación entre las características físicas del territorio tucumano (relieve, clima, hidrografía) y la diversidad de especies que lo habitan.

Se podría decir que Tucumán es, sustancialmente, una combinación de valles, montañas y ríos. Guillermo Rohmeder²¹, por ejemplo, resumió el carácter fisiogeográfico de la provincia como sigue.

(...) la cuenca de alimentación de un río endorreico, cercado en el norte y oeste por series escalonadas de montañas, en el nordeste por una sierra aislada y circundada en el sud y este por las franjas colindantes de una llanura; bajo un clima monzónico-continental con su más completo desarrollo en la zona central de la cuenca y las modificaciones correspondientes en las franjas marginales; y con una vegetación autóctona que condice con los suelos, las alturas y los climas respectivos.

Tucumán se encuentra en una zona de contacto entre la *Llanura Chaco-pampeana* y las *Sierras Pampeanas*. Su parte occidental presenta un relieve montañoso, mientras que el sector oriental es principalmente llano²². El eje este-oeste mide apenas 170km, pero muestra diferencias de alturas del orden de los 5000m, entre la llanura deprimida y los picos más elevados. Como es fácil imaginarse, esta variabilidad del terreno genera una gran variedad de climas y microclimas, determinando que en distintas zonas de la provincia se desarrolle una multiplicidad de

²⁰ Guido, E. Y.; P. J. Sesma y M. E. Puchulu. 1998. Marco Geográfico de Tucumán. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.

²¹ Rohmeder, G. 1949. Bosquejo fisiogeográfico de Tucumán. Monografía 6, Inst. Est. Geogr. Univ. Nac. de Tucumán.

²² Ver Figura 1.

comunidades biológicas²³ diferentes. Tal es así que en Tucumán se hayan representados casi la mitad de los biomas²⁴ y alrededor del 50% de todas las especies de aves de la Argentina.

El relieve

La provincia de Tucumán puede ser dividida en cuatro unidades naturales²⁵⁻²⁶ con perfiles claramente distinguibles.

La primera unidad la forman las *Sierras Subandinas* del noreste de la provincia, conformadas básicamente por tres cordones (*Sierra de Medina*, *Sierras de La Ramada* y el *Cerro del Campo*).

La segunda unidad está compuesta por las *Sierras Pampeanas*, integradas por tres cordones. El primero de ellos es el de las *Cumbres Calchaquies* (corre de norte a sur y representa la divisoria de aguas entre el *Valle Calchaquí*, al oeste, y las que fluyen al Río Salí, al este), el segundo cordón lo constituye la *Sierra de Quilmes* o *El Cajón* (bastante más al occidente del anterior y separado de este por el extenso *Valle de Yocavil* o *Santa María*), el último cordón es el de la *Sierra del Aconquija* (representa el límite natural con la provincia de Catamarca y se orienta en dirección nordeste-sudoeste, describiendo una especie de arco desde la zona de Tafí Viejo hasta La Cocha).

La tercera unidad son los *Valles*, entre los cuales se destacan el *Valle de Tafí*, el *Valle de Yocavil* o *Santa María* (porción tucumana de los *Valles Calchaquies*) y la *cuenca de Tapia-Trancas*, también conocida como *Valle de Choromoros*.

²³ Desde el punto de vista de la ecología, una *comunidad* está formada por grupos (de diversos tamaños y grados de integración) de plantas y animales de un sitio dado.

²⁴ Un *bioma* es la unidad ecológica máxima, caracterizada por su forma dominante de vegetación.

²⁵ Santillán de Andrés, S. E. y T. R. Ricci. 1980. Geografía de Tucumán, Consideraciones Generales. Univ. Nac. de Tucumán, Fac. de Filos. y Letras.

²⁶ Alderete, M. C. 1998. Unidades Fisiográficas. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*

productiva y el lugar de asentamiento de las principales ciudades de Tucumán.

Los ríos

Uno de los rasgos más distintivos del territorio tucumano es su particular hidrografía, conformada por una basta red de aguas superficiales que drena principalmente los faldeos orientales de las Cumbres Calchaquies y del Aconquija. Éstas, junto al resto de las montañas del oeste, captan y regulan el agua gracias a su vegetación, generando el 90% de los ríos tucumanos²⁷ que atraviesan la provincia en dirección noroeste-sudeste hasta desembocar en un único colector, el *Río Salí*. Este último es el principal río de la provincia y recorre de norte a sur la cuenca hidrográfica principal para desembocar finalmente en el embalse de *Río Hondo*. A partir de allí, toma el nombre de *Río Dulce*.

Por lo tanto, se pueden reconocer cinco cuencas principales en la provincia: *Río Santa María* (sector tucumano), *Río Salí* (con todos sus tributarios: *Tala, Choromoro, Vipos, Tapia, Loro, Calera, Lules, Balderrama, Seco, Gastona, Medinas, Marapa*), *Río Nío - El Cajón*, *Río Urueña* (sector tucumano), y *Ríos Los Llanos, Huacra, San Francisco*.

La gran cantidad de ríos que se generan en Tucumán, ha llamado la atención de los viajeros desde tiempos inmemoriales, y la abundancia de agua fue un factor clave para el poblamiento inicial de su territorio. Incluso, se ha sugerido²⁸ que el término *Tucumán* deriva de la voz quechua *yucuman*, la que se traduciría

²⁷ González, J. A. 2005. Los ambientes naturales en áreas montañosas del Noroeste Argentino (NOA), su interrelación con países limítrofes y su necesidad de protección, recuperación y conservación. Serie Conservación de la Naturaleza N° 15. Fundación Miguel Lillo.

²⁸ Ezcurra, M. de y J. R. Lobo. 1986. Historia de Tucumán. De los tiempos primitivos a 1980.

como *lugar donde nacen los ríos*, o bien, *país de los ríos*.

El clima

El clima de Tucumán está fuertemente condicionado por dos factores principales. El primero de ellos es la posición geográfica, desde el punto de vista latitudinal, y el segundo es la combinación entre alturas y posición relativa de las formas de relieve²⁹.

A grandes rasgos, se puede decir que la ubicación de la provincia de Tucumán, al sur del Trópico de Capricornio y en el noroeste del país, la enmarcaría en un clima subtropical con estación seca. Las máximas temperaturas se registran en la llanura y las más bajas en el sector montañoso del oeste. Las lluvias son estacionales y se concentran principalmente en el verano, cuando es más frecuente la llegada de masas de aire húmedo provenientes del Atlántico.

Como ya se ha mencionado, la distribución de las temperaturas y de las lluvias, la dirección de los vientos, y otros factores, están fuertemente influenciados por el relieve, determinado por una sucesión de cordones orográficos que atraviesan el territorio en sentido meridional. La altura de estos cordones y su orientación respecto de la circulación del aire, influencia fuertemente al clima y éste, a su vez, ejerce una influencia directa sobre la distribución de los seres vivos³⁰.

²⁹ Sesma, P. J.: E. Y. Guido y M. E. Puchulu. 1998. Clima de la provincia de Tucumán. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*

³⁰ Ver Figura 2.

Las comunidades naturales

Sería alrededor de las cuatro de la tarde cuando partimos desde "La Toma". Era mi primer ascenso al cerro El Taficillo, invitado por un grupo de amigos de la ciudad de Tafí Viejo que ya conocían el camino.

El objetivo era realizar un ascenso rápido siguiendo el curso del río para llegar antes del anochecer a un claro conocido como "La Menta", algo más arriba del Puesto de Velardez, y pernoctar allí para alcanzar la cumbre al amanecer.

El trayecto del río se realizó sin mayor dificultad, pero la noche cayó antes de que lográramos alcanzar nuestra meta. Todavía teníamos que subir unos ciento cincuenta metros desde el río hasta "La Menta" por un angosto sendero que serpenteaba en la ladera del cerro, y se internaba en la selva. Formados en fila india, los seis integrantes del grupo iniciamos el ascenso. Al frente caminaba un guía con la única linterna disponible, yo me ubiqué al final de la columna.

A pesar de que había luna llena, bajo el dosel de la selva reinaba la más absoluta oscuridad. El sendero era bastante angosto, tortuoso y húmedo. Se podía ver tan poco que apenas alcanzaba a adivinar la silueta del compañero que caminaba delante de mí. Aún así, era posible percibir la fuerte pendiente que caía hacia mi izquierda, lo cuál me obligaba a caminar todo el tiempo intentando equilibrar mi peso hacia el lado opuesto.

Habríamos recorrido la mitad del camino cuando ocurrió algo inesperado. El compañero que caminaba delante de mí pisó en falso y se precipitó al vacío. En una fracción de segundo, el bulto desapareció hacia abajo. Casi automáticamente, y en una reacción que aún hoy me sorprende, atiné a tirarme boca abajo para detenerlo... logré asir su mochila. Por un segundo se escucharon ramas quebrándose y luego todo quedó en silencio. Sentí el impulso de gritar ¡lo tengo!, pero no

estaba del todo seguro acerca de lo que había en mis manos.

La linterna llegó por fin para disipar la incertidumbre, mis manos sostenían sólo una mochila sin su dueño. El accidentado, sin embargo, se encontraba unos dos metros más abajo, suspendido en un colchón de arbustos y grandes helechos. Alguien calculó que la caída, después de ese punto, habría sido de unos quince metros. ¡Una desgracia con suerte! De haber ocurrido en otro tipo de ambiente, sin duda que otro habría sido el desenlace. Pero el tupido sotobosque de la selva de yungas le había salvado la vida a nuestro compañero.

Los ambientes naturales de una determinada región, caracterizados por las comunidades biológicas que los habitan, se clasifican con base en las áreas de distribución de los seres vivos. Se puede decir que la vida silvestre es un fiel reflejo de la variedad de condiciones físicas presentes en un determinado territorio.

La vegetación constituye el elemento más estable y fundamental de los biomas³¹⁻³², por lo que los biogeógrafos³³ la han utilizado como base para la delimitación de las *Regiones Biogeográficas*. Además, debido a que la vegetación influye drásticamente en el tipo de animales que habitan un determinado lugar, puede ser usada también como referencia para estudiar la distribución de la fauna.

³¹ Cabrera, A. L. y A. Willink. 1973. Biogeografía de América Latina. Ed. Eva V. Chesneau.

³² Un *bioma* es una comunidad biótica que se caracteriza por la uniformidad fisonómica de su comunidad vegetal madura y de los animales influyentes, y posee además una constitución biótica peculiar.

³³ La *biogeografía* es una rama de la geografía que estudia la distribución de los seres vivos y su relación con el medio físico. Comprende la *fitogeografía* (distribución de las plantas) y la *zoogeografía* (distribución de los animales).

Las grandes *Regiones Biogeográficas* pueden ser subdivididas en categorías cada vez menores y más precisas, tales como *Dominios*, *Ecorregiones* o *Provincias*, *Distritos*, etc. Como el lector ya habrá deducido, las provincias y distritos a las que hago referencia, más allá de compartir esa denominación, nada tienen que ver con la división política o electoral de un país. Para evitar confusiones las llamaré, de ahora en más, *Provincias Fitogeográficas*.

Siguiendo la clasificación de Ángel Cabrera³⁴, la provincia de Tucumán se encuentra en la *Región Neotropical*. Dentro de su territorio conviven tres *Dominios* o *Subregiones*: el *Amazónico* (*Provincia*

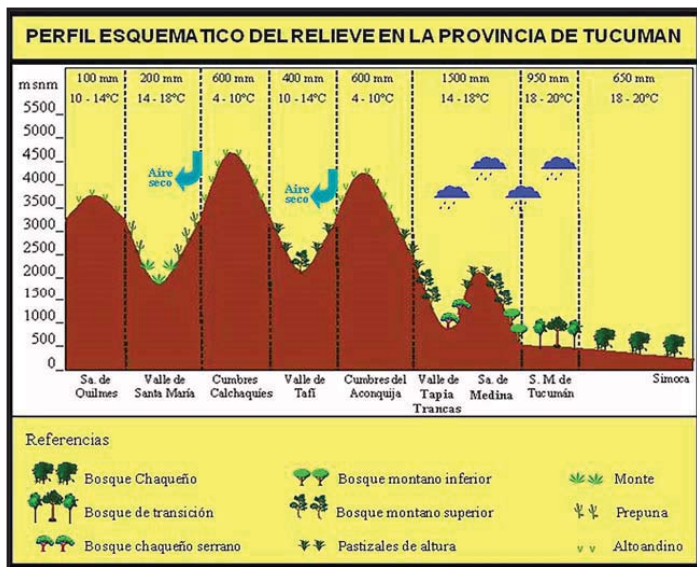


Figura 2. Perfil del territorio tucumano

Representación esquemática de la influencia que ejerce el relieve sobre las características del clima y la distribución de las comunidades vegetales en Tucumán.

³⁴ Cabrera, A. L. 1976. Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. Buenos Aires: ACME.

Fitogeográfica de las Yungas), el *Chaqueño* (*Provincias Fitogeográficas del Chaco, Monte y Prepuna*) y el *Andino-patagónico* (*Provincia Fitogeográfica Altoandina*).

Desde mediados del siglo XIX, se vienen realizando numerosos intentos por sistematizar los patrones de distribución de la biota latinoamericana en un número variado de *Regiones*, *Subregiones* y *Provincias Biogeográficas*³⁵ o *Ecorregiones*. Por esta razón, dependiendo del autor consultado, existen varias diferentes clasificaciones y criterios de clasificación de los ambientes naturales.

Para referirme a la provincia de Tucumán, seguiré a Federico Vervoort³⁶ quien, teniendo en cuenta las particularidades fisonómicas³⁷ de la vegetación, elaboró un mapa fitogeográfico que describe la distribución de la misma en la provincia³⁸.

Utilizando como base los mapas que anteriormente habían realizado Lillo³⁹ y Hueck⁴⁰, Vervoort reconoció diez *Comunidades Vegetales* que pueden ser enmarcadas dentro de las cinco *Provincias Fitogeográficas* de Cabrera. El mapa elaborado por Vervoort representa la distribución original de la vegetación, es decir, aquella que naturalmente deberían mostrar las comunidades vegetales en la provincia de Tucumán, suponiendo que no hubieran sufrido alteración alguna. Pero actualmente, casi todo el

³⁵ Morrone, J. J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T – Manuales y Tesis SEA.

³⁶ Vervoort, F. 1981. Mapa de las comunidades vegetales de la provincia de Tucumán. En: R. F. Laurent, y E. Terán, Lista de los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Tucumán. Miscelánea 71. Fundación Miguel Lillo.

³⁷ La *fisonomía* es la apariencia externa de la vegetación, debida principalmente a la estructura de su biomasa.

³⁸ Ver Figura 3.

³⁹ Lillo, M. 1919. Reseña fitogeográfica de la provincia de Tucumán. Prim. Reun. Nac. Soc. Arg. Cien. Nat. Tucumán, 1916.

⁴⁰ Hueck, K. 1953. Urlandschaft, Raublandschaft und Kulturlandschaft in der Provinz Tucumán im nordwestlichen Argentinien. Bonner Geogr. Abhandl. Heft 10.

Bosque de Transición, la mayor parte de los Bosques Chaqueños, e inclusive porciones de Bosque Montano, han desaparecido del territorio provincial por la acción humana. El resto de las Comunidades Vegetales, presentan también diferentes grados de modificación.

A continuación mencionaré las Comunidades Vegetales de Tucumán según Vervoorst, teniendo en cuenta su distribución y tipo de vegetación, enmarcadas dentro de las *Provincias Fitogeográficas* de Cabrera. Más adelante se ampliará este tema considerando la flora y la fauna características de cada una de ellas.

Provincias Fitogeográficas
(Cabrera, 1976)

Comunidades Vegetales
(Vervoorst, 1981)

Provincia Fitogeográfica
Chaqueña

Bosque Chaqueño
Bosque Chaqueño Serrano

Provincia Fitogeográfica de
las Yungas

Bosque de Transición
Bosque Montano Inferior
Subtropical
Bosque Montano Superior
Pastizales de Altura y
Matorrales Mesófilos

Provincia Fitogeográfica del
Monte

Comunidades Arbustivas del
Monte
Bosque en Galería
Intermontano

Provincia Fitogeográfica de la
Prepuna

Comunidades Arbustivas con
Cardones

Provincia Fitogeográfica
Altoandina

Comunidades Arbustivas
Puneñas

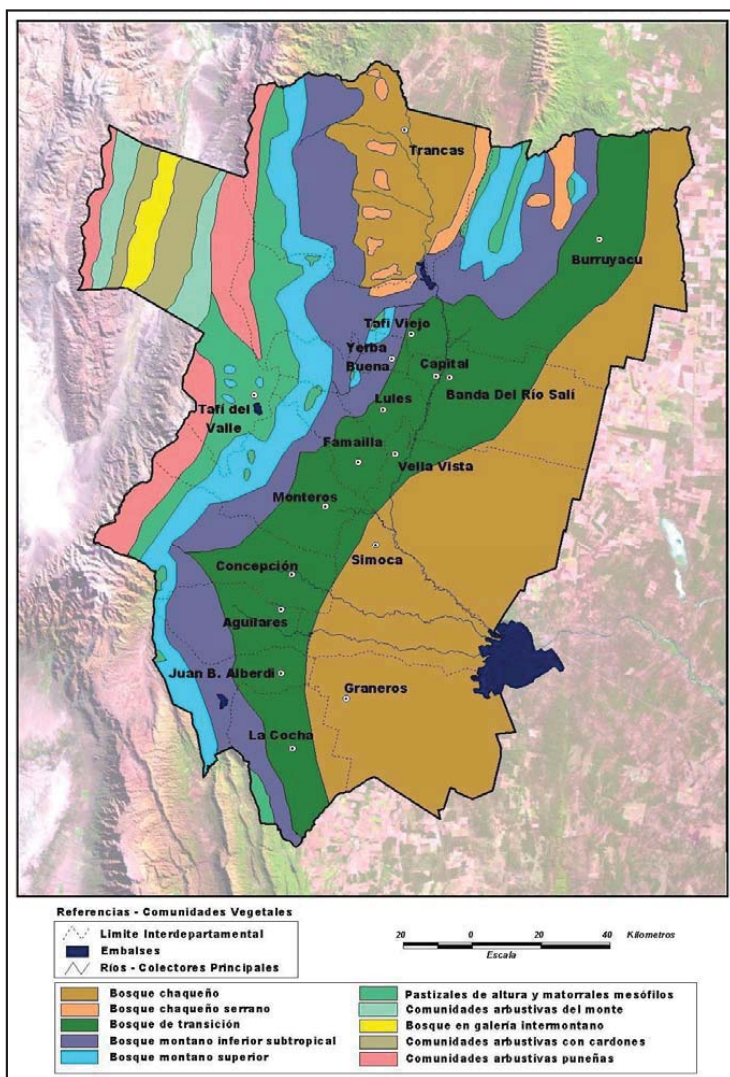


Figura 3. Comunidades vegetales de la provincia de Tucumán

Basado en el mapa de Vervoorst, 1981 (Elaboración: Lic. Federico Soria y Javier Carrera - Secc. SR y SIG, EEAOC)

La Provincia Fitogeográfica Chaqueña

Este ambiente es conocido también como *Parque Chaqueño* o *Bosques y Sabanas Subtropicales*. Se trata de un ambiente heterogéneo, formado por la combinación de bosques caducifolios xerófilos con sabanas, pajonales, estepas halófitas⁴¹ y cardonales. Ocupa una vasta área que se extiende por el centro y oeste de Paraguay y sudeste de Bolivia hasta Santa Cruz de la Sierra, penetrando también en el sudoeste de Brasil. En Argentina abarca las provincias de Formosa, Chaco, este de Salta, este de Jujuy, este de Tucumán y Catamarca, oeste de Corrientes, penetrando luego en el norte de Córdoba y Santa Fe y llegando hasta La Rioja y San Juan⁴².

En el territorio tucumano ocupa todo el este de la provincia y la cuenca de Tapia-Trancas. Se halla representado por dos comunidades: el *Bosque Chaqueño* y el *Bosque Chaqueño Serrano*⁴³.

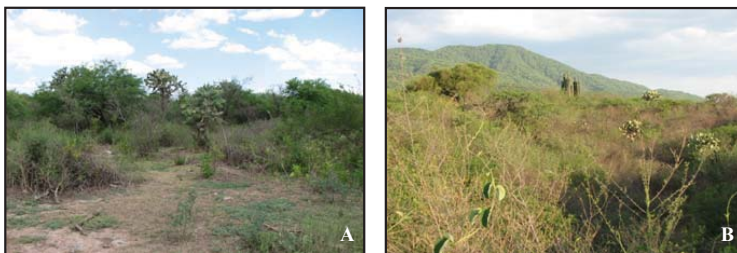


Figura 4. Provincia Fitogeográfica Chaqueña

A. Bosque Chaqueño - Valle de Choromoros; B. Bosque Chaqueño Serrano - Sierras de Medina

⁴¹ Las plantas *caducifolias* son aquellas que pierden las hojas en determinada estación del año.

Se denominan *xerófilas* a todas las plantas o asociaciones vegetales adaptadas a vivir en un medio con escasa humedad. Las plantas *halófitas* son aquellas adaptadas a vivir en suelos altamente salinos.

⁴² Cabrera, A. L. 1976 (op. cit.).

⁴³ Ver Figura 4 (A y B).

La Provincia Fitogeográfica de las Yungas

Las *Yungas* son conocidas también como *Selva Tucumano-Boliviana*, *Selvas de Montaña*, *Selvas Nubladas* o *Nuboselvas*. Se desarrollan a lo largo de los cordones montañosos de zonas tropicales y subtropicales. Esta ecorregión se extiende por las faldas orientales de los Andes y serranías vecinas desde Venezuela hasta el noroeste de Argentina⁴⁴.

Las *Yungas* se caracterizan por su heterogeneidad fisonómica, ya que involucran selvas pedemontanas y montanas, bosques y pastizales. Es uno de los ambientes naturales de mayor diversidad biológica en el mundo. Una de sus principales características es la



Figura 5. Provincia Fitogeográfica de las Yungas

A. Bosque de Transición - relicto en Burruyacu; B. Bosque Montano Inferior Subtropical - El Taficillo; C. Bosque Montano Superior - Quebrada de Los Sosa (gentileza Lic. Sebastián Sabaté); D. Pastizal de Altura - Valle de Tafi (gentileza Lic. Sebastián Sabaté)

⁴⁴ Vides-Almonacid, R. 1992. Estudio comparativo de la Taxocenosis de aves de los bosques montanos de la sierra de San Javier, Tucumán: bases para su manejo y conservación. Trabajo de tesis doctoral presentado a la Facultad de Cs. Naturales e Instituto M. Lillo.

presencia casi permanente de nubosidad (sobre todo por arriba de los 1000msnm) que se produce debido a que el aire cargado de humedad se enfría a medida que asciende por las laderas.

En Tucumán, se desarrolla por el centro de la provincia, aproximadamente entre los 350 y 3000-3600msnm, como una franja que se asienta sobre cumbres y faldeos orientales de las *Sierras del Aconquija, Cumbres de Narváez, Silleta de La Higuera y Cumbres del Potrerillo*; en ambos faldeos de las *Cumbres Calchaquies, Cumbres de Tafí, Cumbres de Santa Ana, Cumbres de Los Llanos y Sierra de San Javier*; también en las *Sierras Subandinas* tales como las *Sierras de Medina, del Nogalito, de La Ramada y del Campo*⁴⁵. Se trata del ambiente natural que caracteriza a la provincia.

Se distinguen cuatro comunidades vegetales dentro de las *Yungas*. Comenzando desde la llanura y subiendo por las laderas montañosas hacia las cumbres, estas se denominan: *Bosque de Transición, Bosque Montano Inferior Subtropical, Bosque Montano Superior, y Pastizales de Altura y Matorrales Mesófilos*⁴⁶.

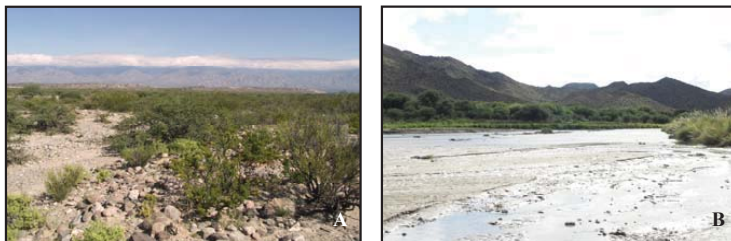


Figura 6. Provincia Fitogeográfica del Monte

A. Comunidad Arbustiva del Monte - Valle del Yocavil (gentileza Lic. Sebastián Sabaté); B. Bosque en Galería Intermontano - rivera del Río Santa María (gentileza Lic. Sebastián Sabaté).

⁴⁵ Pérez Miranda, C. 2003. Tucumán y los recursos naturales. BIFRONTÉ.

⁴⁶ Ver Figura 5 (A, B, C y D).

La Provincia Fitogeográfica del Monte

A este ambiente se lo conoce también como *Bosque Xerófilo*. Se extiende por el oeste de Argentina, desde el *Valle de Santa María* hasta el nordeste de Chubut. Presenta un clima principalmente desértico, con inviernos secos, veranos cálidos y una elevada amplitud térmica diaria.

En Tucumán se encuentra en los *Valles Calchaquíes*, con las *Cumbres Calchaquíes* al este y las *Sierras de Quilmes o El Cajón* al oeste. Está formada por dos comunidades vegetales: las *Comunidades Arbustivas del Monte* y el *Bosque en Galería Intermontano*⁴⁷.

La Provincia Fitogeográfica de la Prepuna

Se extiende por las laderas y quebradas secas de las montañas del noroeste de la Argentina. Su clima es seco y cálido, con lluvias casi exclusivamente estivales. Está estrechamente relacionada con la *Provincia del Monte*⁴⁸.

En Tucumán, la provincia de la prepuna se encuentra entre los 2000 y 3000 msnm⁴⁹, flanqueando las zonas de monte, por ejemplo en *El Infiernillo* y *Amaicha del Valle*. El ambiente típico es la *Comunidad Arbustiva con Cardones*⁵⁰.

La Provincia Fitogeográfica Altoandina

Se extiende por las altas montañas del oeste del país, desde el límite con Bolivia hasta Tierra del Fuego. Presenta el clima típico de alta montaña, frío y seco,

⁴⁷ Ver Figura 6 (A y B).

⁴⁸ Cabrera, A. L. 1976 (op. cit.).

⁴⁹ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

⁵⁰ Ver Figura 7 A.

con precipitaciones en forma de nieve o granizo en cualquier estación del año, escasa humedad y fuertes vientos.

En Tucumán, abarca tres áreas de alta montaña en los departamentos de Tafí del Valle, Monteros y Chicligasta, ubicadas en laderas y mesetas de las *Sierras del Aconquija*, las *Cumbres Calchaquies* y las *Sierras de Quilmes o El Cajón*. La vegetación típica corresponde a las *Comunidades Arbustivas Puneñas* (entre los 3000 y 3700 msnm) y a las *Comunidades Graminosas Altoandinas* (entre los 3700 y 4600 msnm)⁵¹⁻⁵².

Disponemos ya de una primera imagen acerca de las características climáticas y la distribución de las comunidades naturales en el territorio tucumano, indispensable como base para comenzar a comprender a qué nos referimos cuando hablamos de la naturaleza de Tucumán.

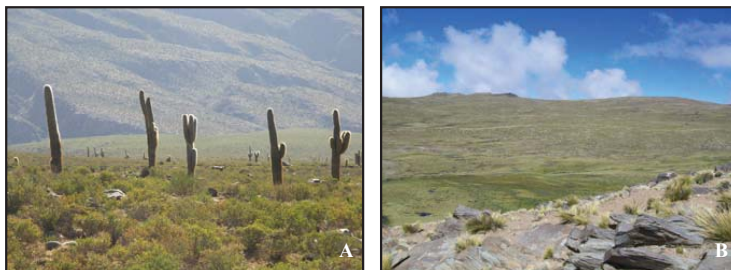


Figura 7. Provincias Fitogeográficas de la Prepuna y Altoandina

A. Comunidad Arbustiva con Cardones - Amaicha del Valle; B. Comunidad Graminosa Altoandina - Lagunas de Huaca Huasi (gentileza Lic. Emilio Lizárraga).

⁵¹ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

⁵² Ver Figura 7 B.

Un nombre y un lugar para cada ser vivo

El naturalista sueco Carlos Linneo dijo alguna vez que *si ignoras el nombre de las cosas, desaparece también lo que sabes de ellas*⁵³. Por eso, antes de abordar este tema, considero necesario repasar algunos conceptos fundamentales sobre la clasificación biológica.

En el planeta Tierra existe una enorme diversidad de seres vivos⁵⁴, y para poder estudiarlos, la ciencia ha tenido que desarrollar un sistema para clasificarlos, ordenarlos y darles un nombre preciso. Cada vez que se logra identificar una nueva especie de planta o animal, se le asigna un *nombre científico* y un lugar en la *clasificación biológica*. Así, por ejemplo, el nombre científico del pacará es *Enterolobium contortisiliquum*.

Muchos se preguntarán cuál es el sentido de bautizar a los animales, plantas, etc. con nombres tan complicados y difíciles de pronunciar. Pues resulta que el “pacará”, dependiendo del lugar geográfico donde nos encontremos, es conocido también como “timbó”, “guanacaste”, “oreja de negro”, etc. Esto es lo que en la ciencia se conoce como *nombres comunes* o *nombres vulgares*. El problema con estos nombres es que puede ocurrir que especies totalmente distintas compartan el mismo nombre común, lo que suele dar lugar a confusiones. También hay casos en los que una misma especie es conocida, en lugares diferentes, por nombres comunes diferentes. Por último, existen también muchos organismos que ni siquiera tienen un nombre común.

⁵³ Camousseight, A. 2007. El aporte científico de Carl Linné a 300 años de su nacimiento. *Revista Chilena de Historia Natural*.

⁵⁴ Hasta el momento se han descrito alrededor de 2 millones de especies y se estima que el número total de especies en el mundo podría superar los 12 millones.

Como en el campo de la ciencia se trata siempre de eliminar las ambigüedades, se utiliza un *nombre científico* de consenso universal para cada especie, independientemente de la nacionalidad, el idioma o los objetivos precisos del investigador, permitiendo así superar estos inconvenientes.

Fue precisamente Carlos Linneo quien sentó, en el siglo XVIII, las bases para clasificar, ordenar y denominar a los organismos vivos, proponiendo la *fórmula binominal* que utiliza dos palabras para asignar un nombre único a cada especie: la primera es el nombre del *género*, y la segunda corresponde al *epíteto* o *nombre específico*. La combinación de ambas designa a la especie como si ésta tuviera "nombre y apellido", lo que en conjunto se conoce como *nombre científico*. Por convención, los nombres del género y de la especie se escriben con letra cursiva, y transformados al latín.

Con respecto a la clasificación biológica, Linneo entendió que el lobo y el perro son dos especies muy parecidas, por lo que los incluyó en el mismo género, para indicar que están muy próximas entre sí. El gato y el perro, sin embargo, están más alejados entre sí, pero más próximos entre ellos que a los peces o a los insectos, por ejemplo. Las categorías jerárquicas establecidas de este modo, de acuerdo con las similitudes entre organismos, reciben el nombre de *grupos* o *taxones*. Así por ejemplo, la clasificación biológica del "pacará", desde la categoría más amplia (menor similitud) a la más pequeña, sería la siguiente:

Dominio Eucariotas	Organismos con ADN lineal, citoesqueleto y membranas internas.
Reino Plantas	Organismos multicelulares con paredes celulares rígidas y clorofilas a y b en sus cloroplastos.

División Angiospermas	Plantas vasculares con semillas y flores, los óvulos encerrados en un ovario; semillas encerradas en frutos.
Clase Dicotiledoneas	Los embriones con dos hojas seminales (cotiledones).
Orden Fabales	Flores actinomorfas o cigomorfas, hermafrodita, con un carpelo.
Familia Fabaceas	Hojas compuestas bipinnadas; fruto legumbre, generalmente seco y dehiscente.
Género y especie <i>Enterolobium</i> <i>contortisiliquum</i>	Folíolos de 10-15mm de largo x 5-8mm de ancho. Fruto reniforme subcircular, de 4-7cm de diámetro.

Teniendo en cuenta estos conceptos básicos, estamos en condiciones de hacer un viaje imaginario en el tiempo, un viaje que nos permitirá conocer cómo fue la naturaleza tucumana en el pasado y quienes fueron los que, varias décadas atrás, estudiaron aquella naturaleza legendaria, dejándonos como legado las pruebas y el testimonio de lo que alguna vez fue Tucumán.

Capítulo II

La naturaleza

Naturaleza aquella que contemplaron nuestros abuelos, frente a lo que hoy contemplamos (...) Lo que fue, lo que admiraron nuestros antepasados y lo que hoy ha quedado de residual y que nuestros ojos contemplan entristecidos.

Antonio Torres
(Lillo. Vida de un sabio, 1958)

El inclemente sol del subtrópico comenzaba a menguar, devorado por la imponente mole del Aconquija, dando al fin por culminado otro pavoroso día de verano en las llanuras del Tucma. Caía el crepúsculo sobre el pequeño San Miguel, en el lugar que los nativos llamaban Ibatín.

Fray Alonso de Barzana estaba de paso por estas tierras. Durante todo el día lo habían martirizado las zumbantes nubes de insectos, el sol abrazador y la espesa humedad que le sofocaba hasta casi ahogarlo. Le mortificaba la idea de que faltaban todavía algunas horas para que el aire fresco de las montañas se deslizara hacia el valle acabando, al menos hasta el amanecer, con su penoso sufrimiento.

El lejano rumor del río que descendía por la quebrada se coló a través de las rendijas, entre las precarias tablas de cedro que servían de puertas de la Ermita de San Simón y San Judas. Pensó en mandar a un indio para que le trajera agua pero, tras meditarlo

un poco, llegó a la conclusión de que sólo un chapuzón de cuerpo entero en el remanso, podría devolverle el espíritu.

Salió con dificultad del pequeño templo y comenzó a bajar la suave cuesta que conducía hasta el río. Caminó pesadamente con dirección al oeste. La distancia que había hasta la orilla le pareció interminable, y el tiempo que le tomó recorrerla... eterno.

La luz del día era cada vez más escasa, al menos esa era la impresión que le causaba la cerrazón de las copas de los grandes árboles, muy por encima de su cabeza. En el dosel de la selva revoloteaban cientos de murciélagos, soltando agudos chillidos que se sumaban al ensordecedor barullo de ranas, sapos, grillos y chicharras que llegaba desde la vegetación circundante, parcialmente sumergida en lagunas fangosas. Al divisarlo desde lejos, un sigiloso ciervo vaciló, durante unos segundos permaneció inmóvil luego dio tres largos saltos para desaparecer en el monte.

Una vez en la orilla, el fraile caminó río arriba, donde el agua corría libre de la mugre y las orinas pestilentes de bestias y cristianos que descendían, como delgadas cintas ambarinas, desde el pequeño poblado.

La noche cayó al fin y un cielo sobrecogedor, poblado de estrellas y luciérnagas, se materializó creando un paisaje irreal. La luz de la luna aumentaba la majestuosidad de las montañas cubiertas de frondosa selva, dándole al río un efecto místico. A Fray Alonso le pareció que todas las piedras se volvían de la plata más pura al ser tocadas por el agua.

Una silueta blanquecina, a la que juzgó un lechuzón, se deslizó sutil y silenciosamente río abajo. Un poco más adelante, un gigantesco y añoso árbol que sobresalía de la espesura, proyectaba por sobre el río uno de sus gajos, tan grueso como un toro. Un animal

de larga cola y extraña silueta caminó sobre el enorme gajo esquivando, casi sin esfuerzo, las orquídeas, helechos y lianas que de él colgaban.

Aliviado, el fraile metió los pies en el agua, luego se agachó para poder empaparse la nuca. Un formidable pez dorado saltó de un remanso próximo despidiendo destellos multicolores. De semejante demostración, se percató una esbelta nutria que con gran entusiasmo se sumergió en el río para ir tras el pez. La noche tenía pletórica vida propia en aquellos encantadores y salvajes parajes del nuevo mundo.

Un sordo sonido de pisadas en la selva sobresaltó al fraile, sacándolo de su abstracción. Luego sintió el estrépito de gajos quebrándose. Se quedó tieso un instante... otro sonido, similar a un agudo silbido, se escuchó en la misma dirección. Aliviado, comprendió que se trataba de la bestia que los nativos llamaban Anta, una criatura de considerable masa que se abría paso en la espesura sin importar lo que se interpusiese en su camino, pero siempre evitaba el contacto con el hombre. Respiró profundo intentando desacelerar su pulso, lo consiguió parcialmente.

A Fray Alonso, le invadía la pavorosa sensación de que cientos de ojos fantasmales le observaban desde la vegetación circundante.

Cuando se disponía a mojar la sotana, un fugaz pensamiento lo puso nuevamente en alerta, pues algo debía de haber asustado a aquel animal... tal vez un depredador. La idea lo estremeció; cayó en la cuenta de que se había aventurado fuera del pueblo totalmente solo y desarmado.

Ni siquiera los bravos lules se alejaban de los poblados en medio de la noche, lo cual resultaba muy poco prudente en aquel Tucumán salvaje. El hombre no tenía dominio alguno sobre esta comarca virgen, donde sólo reinaba el poderoso tigre. Un sudor frío le atravesó

la espalda desde el atlas hasta el cóccix. Empezó una marcha apresurada en busca de las lumbres protectoras de San Miguel.

El viento, al que tanto había esperado, comenzó a soplar bajando por la montaña y agitando ligeramente la vegetación. Esto sólo aumentó el nerviosismo del fraile que ahora se sentía observado por miles de siniestros ojos.

Salió con dificultad del río y comenzó a subir la suave cuesta que conducía hasta el poblado. Caminó pesadamente con dirección al este. La distancia que había hasta la ermita le pareció interminable, y el tiempo que le tomó recorrerla... eterno.

Un comienzo lejano

Para reconstruir cómo era la naturaleza de Tucumán en el pasado histórico, contamos con los trabajos y descripciones de los naturalistas y viajeros que la conocieron. Por otro lado, no existen documentos que permitan saber cómo era esa naturaleza en la prehistoria, antes de que existieran seres humanos que pudieran dejar registro de ella. En este caso es necesario recurrir a la información proporcionada por la *paleontología*, una ciencia que estudia a los seres vivos que han existido en tiempos prehistóricos basándose, entre otras herramientas, en el registro fósil que ha quedado de ellos.

Imaginemos por un instante que navegamos en un pequeño velero. La brisa del mar nos acaricia el rostro y nuestras piernas se refrescan con el agua salada que salpica al chocar la proa del bote. No estamos en el Caribe, tampoco en el Mediterráneo, sino en los mares de Tucumán, uno de los lugares más propicios del

mundo para practicar deportes náuticos... ¿Demasiada imaginación?, es posible, pero el paisaje tucumano no siempre fue como hoy lo conocemos; los procesos geológicos y climáticos lo modelaron a lo largo de millones de años.

Antes de mencionar los cambios que sufrió el paisaje de la provincia, es necesario comprender el concepto de *tiempo geológico*. Todos somos capaces de entender la cantidad de tiempo transcurrido en días, meses, años, décadas, etc. Pero al cerebro humano le cuesta imaginarse el tiempo transcurrido en miles, millones y miles de millones de años. Por esta razón, para poder clasificar los eventos ocurridos desde la formación del planeta, la ciencia ha establecido una escala que fragmenta esa enorme cantidad de tiempo en unidades manejables. Así, comenzando por la categoría más abarcadora, dicha escala se divide en *Eones* (Precámbrico y Fanerozoico), *Eras* (Arqueozoico, Proterozoico, Paleozoico, Mesozoico, Cenozoico), *Períodos* (Cámbrico, Ordovícico, Silúrico, Devónico, Carbonífero, Pérmico, Triásico, Jurásico, Cretácico, Paleógeno, Neógeno, Cuaternario), *Épocas* (Paleoceno, Eoceno, Oligoceno, Mioceno, Plioceno, Pleistoceno, Holoceno), y otras categorías menores.

La escala de tiempo geológico fue establecida por convenio internacional entre paleontólogos y geólogos⁵⁵. Cada una de sus unidades temporales ha sido definida en función de eventos significativos, observables a través de la evidencia fósil de las rocas o de características geológicas distintas entre una unidad y las otras. En consecuencia, los períodos de tiempo son de duraciones muy distintas en cada unidad. De este modo, al Eón Precámbrico le corresponde alrededor del

⁵⁵ La *paleontología* es la ciencia que trata de los seres orgánicos desaparecidos a partir de sus *restos fósiles* (estructuras orgánicas con diferentes grados de petrificación o huellas, vestigios o moldes que evidencian la existencia de organismos de épocas geológicas pasadas). La *geología* es la ciencia que se ocupa de la formación, historia, composición y evolución de las condiciones estructurales de la Tierra.

87% de la edad del planeta, mientras que el Fanerozoico, es decir todo el tiempo que la vida visible ha existido en el planeta, se desarrolló en el último 13% de todo ese tiempo.

Si se compara toda la historia del planeta con la duración de un día (24 horas), la formación de la Tierra habría ocurrido a las 0 hs y gran parte del día habría transcurrido sin mayores novedades para la vida. Los primeros organismos unicelulares surgirían recién faltando 15 horas para terminar el día. Los primeros vertebrados harían su aparición faltando tan sólo 2 horas para el final del día, y toda la existencia del *Homo sapiens* se reduciría a los últimos 2 segundos del día.

La siguiente tabla representa la escala de tiempo geológico y los principales hallazgos de fósiles en Tucumán para cada período.

Eón	Era	Periodo	Época	Hallazgos de fósiles en Tucumán	Millones de años atrás
Fanerozoico	Cenozoico	Cuaternario	Holoceno		0,1
			Pleistoceno	Ichitas Invertebrados: gasterópodos	1,8
		Neógeno Terciario Sup.	Plioceno	Plantas: diatomeas, pteridofitas, angiospermas, crisostomáceas Invertebrados: bivalvos, gasterópodos, poríferos Vertebrados: mamíferos	5,3
			Mioceno	Invertebrados: foraminíferos, ostrácodos, poríferos, bivalvos, gasterópodos, insectos, estromatolitos Plantas: carófitas, diatomeas, crisostomáceas, angiospermas Palmomorfo: hongos, algas, gimnospermas, angiospermas y otros Vertebrados: peces, reptiles, aves, mamíferos	23,8
			Oligoceno		33,7
			Eoceno		54,8
			Paleoceno	Vertebrados: reptiles, mamíferos	65
	Mesozoico	Cretácico		Invertebrados: gasterópodos	142
		Jurásico			205
		Triásico			245
	Paleozoico	Pérmico			290
		Carbonífero			345
		Devónico			417
		Silúrico			443
		Ordovícico			495
		Cámbrico		Ichitas Invertebrados: cnidarios	545
Precámbrico	Proterozoico			Fósiles dudosos	
	Arqueozoico				2500

Desde la formación del planeta Tierra, el territorio de la provincia ha pasado por muchos procesos geológicos y climáticos diferentes: movimientos tectónicos, glaciaciones, procesos orogénicos y erosión. De hecho, hace millones de años, gran parte del relieve montañoso que hoy caracteriza a Tucumán era una llanura inundada por el mar. Pero claro, en aquel entonces la vida sobre la Tierra estaba en pañales y no existían seres humanos que pudieran aprovecharlo... o padecerlo.

Los terrenos más antiguos que afloran en la provincia de Tucumán se localizan en el sector norte de la sierra de Quilmes y tendrían una antigüedad de entre 1100 y 1000 millones de años⁵⁶. La evidencia sugiere que esas rocas sufrieron altas temperaturas y presiones durante su formación, lo cual impidió que se conservaran restos fósiles.

La inundación marina a la que se hizo referencia ocurrió durante el Paleozoico, hace unos 500 millones de años. En ese período no existía aún una cordillera que impidiera el avance de las aguas que penetraron por el oeste, desde el Océano Pacífico. Esta inundación dejó gran cantidad de sedimentos y los primeros vestigios de animales registrados en la provincia, es decir organismos marinos.

En el Precámbrico Superior y parte del Paleozoico, la actividad volcánica hizo salir grandes volúmenes de magma a la superficie. Éste se enfrió lentamente formando los cuerpos plutónicos que hoy afloran en los distintos cordones montañosos de la provincia. El proceso continuó durante gran parte del Paleozoico (Carbonífero - Pérmico), 320-240 millones de años atrás. En esa época se habrían dado también otros

⁵⁶ González, C. R. y F. R. Durand. 1998. Historia Geológica. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*

procesos, tales como el comienzo de formaciones montañosas y glaciaciones.

Durante el Cretácico, unos 100 millones de años atrás, el paisaje mostraba ya relieves acentuados que fueron sufriendo lentos procesos erosivos. La actividad de los volcanes continuó expulsando grandes cantidades de magma incandescente, y la evidencia de estos acontecimientos son las rocas volcánicas que afloran en *El Cadillal* y alrededores. Durante el Cretácico Superior, gran parte del norte argentino estaba cubierto por aguas someras, posiblemente conectadas al Pacífico a través de Bolivia. Esta inundación, en su extremo sur, sólo llegó a cubrir el noreste de Tucumán⁵⁷, aproximándose sus costas a las actuales sierras de Medina y del Campo.

Hace unos 65 millones de años, las aguas del Pacífico comenzaron a retirarse paulatinamente del norte argentino. Esto dio como resultado que hace unos 40-25 millones de años atrás se generasen en la zona condiciones litorales y continentales.

Desde luego, ninguno de los eventos geológicos mencionados se dio como un hecho aislado, sino que fueron consecuencia o se relacionaron con otros eventos precedentes o sincrónicos de escala global. Durante el mencionado período, por ejemplo, nuestro continente y el africano habían comenzado ya el lento desplazamiento que los alejaría definitivamente, y la *placa de Nazca* se estaba hundiendo por debajo de la *placa sudamericana*; la enorme presión ejercida por este proceso produjo la elevación de la cordillera de los Andes, incrementándose también la actividad volcánica.

A partir del Mioceno, unos 13 millones de años atrás, continuaron ascendiendo los cordones montañosos de la provincia. Estos alcanzaron su altura

⁵⁷ Durango de Cabrera, J. 1999. Tucumán en la memoria de sus rocas; en: El viejo Tucumán en la memoria IV. Ediciones del Rectorado, UNT.

actual hace sólo 3 millones de años. Por aquel entonces, la diversidad de ambientes era ya un atributo distintivo del paisaje tucumano.

Con base en el estudio del registro fósil, los paleontólogos lograron reconstruir los distintos tipos de hábitat⁵⁸ que existían en la provincia y que incluían: cuerpos de agua dulce, suelos pantanosos, zonas litorales con arbustos y plantas costeras, zonas bajas con palmeras o llanas con gramíneas, etc.

El período Cuaternario es uno de los mejor representados en la provincia. Las condiciones de aridez que caracterizaron la región durante el Terciario Superior fueron reemplazadas por un clima húmedo, especialmente durante el Pleistoceno Superior. Un marcado descenso de la temperatura a nivel planetario favoreció el advenimiento de la edad glacial del Cuaternario, cuya influencia en Tucumán quedó limitada a los cordones montañosos más elevados.

Fue también en el Cuaternario cuando los primeros seres humanos pisaron el territorio del Tucumán y se encontraron con un paisaje que la madre naturaleza había forjado durante miles de millones de años. Este período marcó entonces el comienzo del poblamiento humano en Tucumán.

Todos los procesos mencionados han quedado registrados en las sucesivas capas o estratos rocosos⁵⁹ que actualmente se encuentran debajo del suelo moderno de la provincia y que a veces, en determinados lugares, afloran a la superficie.

⁵⁸ Durango de Cabrera, J. 1999 (op. cit.).

⁵⁹ Los *estratos* son capas de rocas establecidas en sucesión. Cada *estrato* es, generalmente, más antiguo que los que tiene encima y más joven que los que están por debajo, pero esas secuencias pueden estar a menudo distorsionadas, inclinadas o incluso invertidas debido a los procesos dinámicos que se dan en la corteza terrestre. Los *estratos* de cada área representan sólo una ranura de tiempo en la historia de la Tierra.

La vida prehistórica en Tucumán

Imaginemos ahora la siguiente escena: en una hermosa y soleada mañana de julio, Manuel decide llevar a su familia a dar un paseo en automóvil por la ruta 38; ponen rumbo al sur.

De pronto, disminuye bruscamente la velocidad para evitar estrellarse contra un enorme animal, similar a un elefante, que en ese momento atraviesa la calzada. Manuel hace sonar frenéticamente la bocina intentando espantar a la mole que bloquea el camino, pero el gigante continúa su marcha parsimoniosa ignorando por completo la presencia del vehículo y los estridentes bocinazos. ¿Qué cosa es eso papá? - preguntan los chicos admirados- Y Manuel, algo fastidiado, responde que se trata de "otro mastodonte suelto".

Una vez despejado el camino, el paseo puede proseguir. Unos kilómetros más adelante, la familia observa entusiasmada a un *Andalgalornis* que corre como un avestruz intentando capturar a un pequeño animal parecido a un caballo.

Mientras comentaban la experiencia, una sombra que cubre todo el ancho de la ruta, pasa sobre ellos; los niños, con la mejilla pegada a la ventanilla, intentan ver lo que consideran una avioneta que sobrevuela la ruta. La sorpresa es enorme cuando descubren que en realidad se trata de un *Argentavis magnificens*, un ave que empequeñece a los cóndores, con casi siete metros de envergadura alar.

Como broche de oro, mientras el vehículo cruza el puente del río Marapa, uno de los niños logra avistar al gran tigre dientes de sable, el *Smilodon*, plácidamente recostado al sol...

Seguramente, la escena relatada resulta bastante inverosímil. Sin embargo, hace unos pocos miles de años atrás, animales tan increíbles como estos caminaron sobre el suelo tucumano⁶⁰. En ese entonces, la vida era bastante diferente a la actual y los seres humanos estaban todavía muy lejos de ser la especie dominante en el planeta.

Los grandes cambios geológicos y climáticos anteriormente mencionados, tuvieron consecuencias esperables sobre la vida; las evidencias sugieren que la flora y la fauna sufrieron modificaciones radicales a lo largo de la historia de la tierra. Grupos completos de seres vivos desaparecieron y nuevas especies surgieron para reemplazarlos. En palabras del biólogo Richard Southwood⁶¹:

La historia de la vida no es un esquema que se despliega en forma constante y pareja. Es más bien como mirar a través de un calidoscopio que de tanto en tanto es girado bruscamente, o que recibe una violenta sacudida, de modo que algunos componentes de la imagen que estábamos viendo desaparecen, otros permanecen, algunos se modifican y otros nuevos hacen su aparición. La vida se reinventa constantemente, adaptándose a los cambios que sufre el planeta, pero sigue estando a merced del tiempo y los cambios en el entorno físico; más tarde o más temprano sufrirá nuevos cambios.

Tucumán no es la excepción, porque como bien lo dijo Schopenhauer, *el cambio es lo único inmutable*. Al pensar en lo efímero que resulta la existencia de los seres vivos en una escala geológica de tiempo, me

⁶⁰ Ver Figura 8.

⁶¹ Southwood, R. 2004. La historia de la vida. Ed. El Ateneo.

vienen a la memoria las frases de un poema del autor Hugo J. Bano⁶²:

Por tanto, marcas en la arena somos. Tan sólo eso. Endebles huellas que el más leve soplo habrá de borrar. Prisioneros de la eternidad. De ese infinito instante hecho de siempre. El corrosivo Tiempo nos desvanece...

La flora prehistórica

Los hallazgos de flora fósil en la provincia pertenecen a formaciones del período Neógeno del Valle de Santa María, la región fosilífera más importante de la provincia de Tucumán⁶³. Allí se han recuperado restos de hongos, diatomeas⁶⁴, crisostomataceas⁶⁵, carófitas⁶⁶, algas verdes⁶⁷, angiospermas⁶⁸, palinomorfos⁶⁹ y vegetales no identificados.

En el caso de las pteridophitas⁷⁰, si bien los hallazgos fueron realizados en la provincia de

⁶² Fragmento de: Bano, H. J. 2006. Prisioneros de la eternidad; En: Ficciones. Veinte breves viajes por el tiempo. Axxón 167 (sitio web: www.axxon.com.ar) 17/10/2006.

⁶³ Gavriloff, I. J. C.; J. Durango de Cabrera y M. del V. Vergel. 1998. Paleontología de invertebrados, paleobotánica y palinología. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*

⁶⁴ Las *diatomeas* son microorganismos unicelulares que habitan los más variados ambientes acuáticos. Se caracterizan por poseer un exoesqueleto silíceo llamado *frústulo*, formado por dos valvas que cierran como una caja con su tapa.

⁶⁵ Las *crisostomataceas* son un grupo de algas *Crisomonadales*, caracterizadas por formas encintadas (quistes o caparzones), compuestas por una cubierta silíceo. Forman parte importante del plancton de agua dulce.

⁶⁶ Las *carófitas* son un grupo de algas con tallo (cuerpos vegetativos) pluricelulares, alargados y flexuosos, con nudos y entrenudos y órganos sexuales. Habitan en aguas dulces y salobres.

⁶⁷ Las *algas verdes* o *Chlorophyta*, constituyen el grupo más diverso de algas. Se caracterizan por contener clorofila, habitan tanto aguas dulces como marinas.

⁶⁸ Las *angiospermas* comprenden a todas las plantas con flores. Poseen rudimentos seminales protegidos en una unidad carpelar cerrada (ovario) y semillas dentro de un fruto.

⁶⁹ Los *palinomorfos* o *esporomorfos* son microfósiles orgánicos no mineralizados, constituidos por moléculas orgánicas muy resistentes que comprenden esporas, granos de pólen y ciertos restos de vegetales superiores, además de otros organismos microscópicos.

⁷⁰ Las *pteridophitas* comprenden a las plantas vasculares inferiores. Se trata de un grupo muy heterogéneo que colonizó el hábitat terrestre a fines del Silúrico; estuvo integrado por

Catamarca, se encontraron muy cerca del límite con Tucumán, y las formaciones que los contienen atraviesan todo el sector tucumano del Valle de Santa María.

La fauna prehistórica

Tan sólo seis metros habían excavado los dos hombres antes de encontrarse con un objeto extraño. Orlando Varela y Diego Corbalán eran poceros experimentados, pero el objeto con que se toparon esa mañana, era novedoso incluso para ellos. Una parte de la pared del pozo se había desmoronado, dejando a la vista un enorme hueso. Al principio, los hombres intentaron extraerlo excavando los laterales pero, poco a poco, el objeto les fue dando la impresión de ser interminable. Finalmente, comprendieron que el esfuerzo era infructuoso y debieron darse por vencidos.

Aunque ninguno lo mencionó, ambos recordaban que un año antes, muy cerca de allí, en Monte Grande, un hecho similar había adquirido notoriedad pública cuando otros poceros desenterraron los huesos de un animal prehistórico similar al elefante... un mastodonte.

Sentados en el borde del pozo, Orlando y Diego se quedaron por largo tiempo contemplando su hallazgo y meditando sobre qué hacer a continuación. Un poco más abajo, en el fondo de aquel pozo, diez mil años después de la última vez, la osamenta de una antigua bestia gigante volvía a percibir la cálida luz del amanecer tucumano.

En Tucumán, los restos fósiles de seres vivos más antiguos datan del Precámbrico Superior - Cámbrico Inferior. Tienen una antigüedad de entre 650 y 530 millones de años y se han registrado en los

grandes árboles que se extinguieron hace 250 millones de años. Actualmente están representadas principalmente por los helechos y algunas plantas herbáceas.

afloramientos definidos como *Formación Puncoviscana*, ubicados a 80km al nornoroeste de la ciudad capital, en el paraje conocido como Morro de la Higuera, Alto de la Totorá. Se trata de Icnitas⁷¹, fósiles dudosos⁷² y cnidarios⁷³. Estas formas de vida corresponderían a un paleoambiente marino profundo y es una de las evidencias de que un antiguo mar salado habría cubierto el área que actualmente ocupa el territorio de la provincia. Además de los cnidarios, se han recuperado restos de otros grupos de invertebrados, tales como: gasterópodos⁷⁴ del Cretácico Superior (en las Sierras de Medina y del Campo), foraminíferos⁷⁵, ostrácodos⁷⁶, bivalvos⁷⁷, gasterópodos, poríferos⁷⁸ e insectos del Neógeno Medio a Superior (en el Valle de Santa María y valles del noreste de la provincia). Con respecto al Cuaternario, se han hallado gasterópodos en las cercanías de Tafí Viejo, y estromatolitos o

⁷¹ Las *icnitas* son vestigios o registros de la actividad de los organismos, preservados en las rocas sedimentarias.

⁷² Los *fósiles dudosos* son estructuras presentes en las rocas sedimentarias que por sus características no permiten establecer si son de origen orgánico o no.

⁷³ Los *cnidarios* son un grupo de invertebrados caracterizados por la presencia de células especializadas urticantes (*cnidocitos*) alrededor de la boca que sirven para capturar a las presas. Actualmente incluyen representantes tales como la hidra de agua dulce, las medusas, las anémonas de mar y los corales.

⁷⁴ Los *gasterópodos* incluyen la totalidad de los organismos comúnmente conocidos como caracoles y babosas. Aunque son mayormente acuáticos, tanto marinos como de agua dulce, son los únicos moluscos que colonizaron exitosamente el ámbito terrestre.

⁷⁵ Los *foraminíferos* son microorganismos unicelulares que segregan un esqueleto mayoritariamente calcáreo compuesto por cámaras separadas por tabiques y comunicadas por un orificio o foramen. Son esencialmente marinos.

⁷⁶ Los *ostrácodos* son microorganismos con un exoesqueleto conformado por conchilla calcárea compuesta por dos valvas lisas u ornamentadas y unidas entre sí por una charnela. Habitan ambientes marinos, salobres y dulces.

⁷⁷ Los *bivalvos* son moluscos que segregan un exoesqueleto compuesto por una conchilla de dos valvas de carbonato cálcico, unidas entre sí por una charnela dorsal. Son organismos acuáticos marinos, de aguas dulces y salobres.

⁷⁸ Los *poríferos* comprenden a todos los organismos conocidos comúnmente como esponjas, organismos multicelulares de organización más simple en la escala zoológica. Son acuáticos, marinos y de agua dulce.

microbialitas⁷⁹ en el Valle de Santa María, La Salina, El Cadillal, Raco y Valle de Chorrillos.

El registro fósil de animales vertebrados de Tucumán se inicia a partir del Cenozoico. Los hallazgos más antiguos corresponden a reptiles y mamíferos del Paleógeno de la formación Río Loro, en la localidad de Aguas Chiquitas. Otros hallazgos fueron: peces, reptiles, aves y mamíferos del Neógeno (del Valle de Santa María, Potrero de las Tablas, Raco y El Cadillal). Durante esta etapa, Sudamérica permaneció aislada de otras masas continentales durante la mayor parte del Terciario y fue testigo de la sorprendente evolución de varios grupos de mamíferos autóctonos. Los herbívoros,

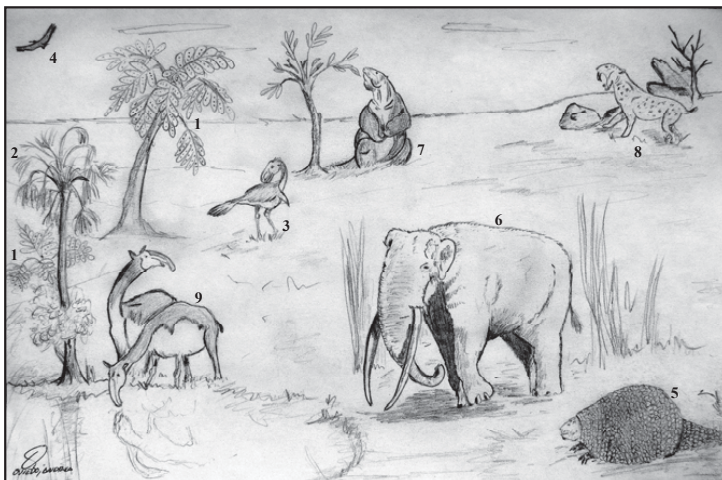


Figura 8. El Tucumán de hace 10.000 años

1. pteridofitas; 2. angiospermas; 3. *Andalgalornis ferox*, Phororhacidae; 4. *Argentavis magnificens*; 5. *Glyptodon* sp., Glyptodontidae; 6. *Stegomastodon* sp., Gomphotheriidae; 7. *Scelidodon* sp., Mylodontidae; 8. *Smilodon* sp., Felidae; 9. *Promacrauchenia* sp., Macraucheniiidae (Ilustración de Msc. Andrea Oviedo).

⁷⁹ Los estromatolitos o microbialitas son estructuras organosedimentarias formadas por láminas superpuestas de carbonato de calcio, probablemente depositadas por cianobacterias y otros organismos que realizan su fotosíntesis descomponiendo el bicarbonato de calcio del agua.

tales como ungulados y xenarthros, alcanzaron una gran diversidad, mientras que los marsupiales se diversificaron dando formas carnívoras, omnívoras y herbívoras de distintos tamaños. En el Oligoceno, harían su aparición en el registro fósil los roedores caviomorfos, los cuales experimentarían también una fuerte radiación para convertirse en un importante componente de las faunas de mamíferos hasta la actualidad.

Hacia fines del Neógeno y comienzos del Cuaternario, el constante movimiento de las placas continentales creó un nexo entre América del Norte y América del Sur, a través del *Istmo de Panamá*. Este evento originó un importante *intercambio faunístico* evidenciado, sobre todo, en el registro fósil de los mamíferos. Este registro muestra nuevos grupos en Sudamérica, tales como los artiodáctilos, perisodáctilos, proboscidos, carnívoros placentarios, y roedores múridos. Por su parte, varios grupos que evolucionaban en América del Sur, como por ejemplo xenarthros y notoungulados, alcanzaron gran talla en este período. Los fósiles de vertebrados pleistocenos de la provincia de Tucumán corresponden a mamíferos de las formaciones de la llanura tucumana y el Valle de Tafí.

No existen por el momento registros de vertebrados que correspondan al Paleozoico y al Mesozoico. No se han encontrado, por ejemplo, restos fósiles de dinosaurios dentro de los límites de la provincia. Sin embargo, existen unidades sedimentarias con restos fósiles en yacimientos del Cretácico de localidades próximas a la frontera norte de Tucumán. Estos se sitúan sobre los faldeos occidentales del sector sur de la Sierra de La Candelaria, correspondiente a las *Formaciones: Los Blanquitos, Yacoraire y Lecho*, esta última ubicada a unos 7km al norte del límite provincial.

Allí se han encontrado fósiles de peces condriictios⁸⁰, aves y dinosaurios tales como el *Saltasaurus loricatus*, de hábitos herbívoros⁸¹. Si bien hasta ahora no se han encontrado afloramientos con restos fósiles de dinosaurios dentro de los límites de la provincia, es perfectamente posible que durante el Mesozoico, varias especies de dinosaurios hayan correteado también sobre el suelo tucumano.

Teniendo en cuenta solamente a la fauna de vertebrados, el registro fósil de Tucumán incluye más de 60 géneros reconocidos, y a pesar de la reducida superficie de la provincia, se conocen numerosos yacimientos de fósiles, lo que muestra claramente que la riqueza natural caracterizó a Tucumán desde épocas muy antiguas.

El esplendor de la naturaleza legendaria

A lo largo de millones de años, la naturaleza fue sufriendo cambios y adaptándose a las condiciones físicas del territorio tucumano. Las primeras comunidades humanas se desarrollaron en un paisaje natural que había alcanzado su período de esplendor. Este paisaje, casi inalterado, fue también el que encontraron los colonizadores españoles que se establecieron en Ibatín. A partir de entonces, el grueso de la actividad humana se instaló principalmente en las llanuras del centro y este de la provincia.

A partir del siglo XVI y hasta la actualidad, el desarrollo de la agricultura, la ganadería y las

⁸⁰ Los *condriictios* son peces caracterizados principalmente por la presencia de un esqueleto cartilaginoso. Actualmente incluye a varios órdenes principalmente marinos, con representantes tales como las rayas y los tiburones.

⁸¹ Powell, J. E. 1998. Los vertebrados fósiles. En: Gianfrancisco, M.; M. E. Puchulu; J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds.). 1998. Geología de Tucumán. *Public. Esp. Colegio Grad. Cs. Geol. Tuc.*

actividades de extracción de maderas nativas, destinadas a la construcción de carretas, la obtención de taninos y durmientes para el ferrocarril, fueron diezmando paulatinamente los hermosos bosques que antiguamente cubrían dicha llanura. Este sector es, por lo tanto, el que históricamente ha sufrido el mayor grado de alteración antrópica.

¿Qué paisaje habrán encontrado los colonizadores del territorio del Tucma? ¿Qué aspecto tendría aquella vegetación virgen que tanto dio que hablar? Para muchos, el Tucumán de entonces se asemejaba bastante al “Jardín del Edén”.

Para los que no tuvimos la experiencia de vivir en aquellos tiempos de esplendor natural, la información dejada por los cronistas, viajeros y naturalistas que tuvieron ese privilegio, representa nuestra única oportunidad de conocer el antiguo paisaje tucumano.

En las páginas siguientes, intentaré elaborar una descripción de cómo se hallaba distribuida la vegetación original sobre la gran llanura tucumana, además del aspecto que esa vegetación le proporcionaba al paisaje, y la composición de la fauna que se hallaba asociada a ella.

Para lograr este objetivo he tomado como base la información disponible, sobre todo, en dos diferentes momentos de la historia en que el ser humano ejerció impacto sobre la naturaleza de la provincia. En primer lugar durante el siglo XVI, cuando se inició el proceso de establecimiento de los primeros colonos españoles en nuestro territorio, en un ambiente natural prácticamente virgen, al que se podría considerar como el paisaje natural original de Tucumán. Luego, durante el siglo XIX, comenzó un fuerte proceso de modificación de la naturaleza por la acción del ser humano. Este período marcó también el comienzo de la exploración científica de nuestra flora y fauna, exploración que generó importante información acerca de un mundo que

desaparecía rápidamente desplazado por el avance de la frontera agropecuaria, el desarrollo industrial y el crecimiento de los centros urbanos.

La información dejada por los naturalistas y viajeros parece indicar que a mediados del siglo XIX y comienzos del siglo XX, tanto el paisaje como la composición de las especies de plantas y animales, conservaban aun ciertas características originales inalteradas.

Ciudades en la selva

La antigua ciudad de San Miguel fue fundada en 1565, por Diego de Villarroel, en un claro rodeado de selvas que en aquel entonces era conocido como *Ibatín* y fue su emplazamiento durante 120 años. Por lo tanto, sería justo decir que la ciudad de San Miguel de Tucumán nació en la selva.

Hacia 1582, según el cronista Sotelo de Narváez, el pequeño poblado contaba con una población de alrededor de 3000 personas, compuesta principalmente de indios y unos pocos vecinos encomenderos. Estaba formado por una plaza central, circundada por unas cuarenta casas de paredes de adobe y techos de paja, algunos sitios baldíos tapiados y bosquecillos de árboles frutales en los fondos de las casas. Rodeando al pueblo había algunas huertas y una verde pradera de gramíneas. Eso era todo, más allá se extendía la vegetación virgen, selvas y bosques en todas las direcciones.

A mediados del siglo XIX, ya en su nuevo emplazamiento de "La Toma", la ciudad de San Miguel de Tucumán se encontraba en pleno crecimiento. La población era entonces de unos 12500 habitantes. Contaba con alrededor de 99 cuadras trazadas, donde alternaban algunos edificios con jardines, quintas y espacios baldíos. El sector céntrico contaba con

empedrado, veredas e iluminación pública, además de viviendas de cierta elegancia⁸². Acerca de ella, Burmeister⁸³ escribió:

De las ciudades del interior de los Estados del Plata, San Miguel de Tucumán es sin duda la más elegante y socialmente la más agradable de todas (...) Aún me deleito a menudo por los afectuosos recuerdos que me ligan a Tucumán.

En las afueras, existían casas de campo que las familias adineradas usaban para pasar los calurosos meses del verano. La ciudad entera estaba rodeada por extensas áreas rurales y hermosos naranjales. Tal parece que estos bosques de naranjos eran famosos por aquel entonces, debido al gran tamaño que alcanzaban los ejemplares y por sus delicados azahares que perfumaban la atmósfera. Hacia el oeste, por ejemplo, el camino a Yerba Buena pasaba por un lugar conocido como *monte de las naranjas*⁸⁴⁻⁸⁵, al que el viajero italiano Paolo Mantegazza llamó *la octava maravilla del mundo*, y acerca del cual Juan Bautista Alberdi dijo:

Lo que principalmente lleva la atención, es, los bosques inmensos de naranjos; que casi rodean el pueblo, cuyas copas visten tan profusamente de flores que parecen nubes de azahar.

¿Cuáles habrán sido las sensaciones que despertaba la ciudad en los sentidos de las personas que la conocieron en aquella época? ¿Sería posible con tan sólo cerrar los ojos, transportarse hasta aquél lugar y momento precisos, e imaginarnos paseando por sus veredas de anchos ladrillos durante una noche primaveral?

⁸² Ricci, T. R. 1967. Evolución de la Ciudad de San Miguel de Tucumán (Contribución a su estudio). Colección del Sesquicentenario de la Independencia Argentina. Universidad Nacional de Tucumán.

⁸³ Burmeister, C. G. 1916. Descripción de Tucumán. Coni Hermanos.

⁸⁴ Mantegazza, P. 1876 (op. cit.).

⁸⁵ Burmeister, C. G. 1916 (op. cit.).

Nos veríamos caminando en una ciudad pequeña, con calles levemente alumbradas y escasamente pobladas. Los únicos sonidos que se escuchan son los murmullos de conversaciones lejanas y aquellos que provienen de la naturaleza cercana.

De los naranjos que adornan las calles emana el delicioso aroma de los azahares, y a ese aroma, se suma el que la brisa trae desde los bosques de naranjos y las selvas que rodean toda la ciudad. El aire perfuma cada inspiración, bajo un cielo nocturno absolutamente cristalino donde la luna parece estar al alcance de la mano.

La atmósfera es simplemente inigualable, una caricia rozando todos los sentidos físicos para terminar metiéndose en el alma.

Juan B. Alberdi describió así sus impresiones.

La noche está llena de encantos. Su llegada es anunciada por una estrepitosa agitación en toda la naturaleza animal. Los pájaros nocturnos y reptiles que pueblan los bosques y acequias que circundan el pueblo, levantan un melancólico bullicio con sus monótonos cantos. Por ardiente que haya sido el día, las tinieblas vienen siempre acompañadas de una dulce y perfumada frescura⁸⁶.

Actualmente, los límites de la ciudad se han extendido hasta fusionarse con varias ciudades periféricas. Pero en aquella época las cosas eran diferentes. La actualmente coqueta ciudad de Yerba Buena, por ejemplo, no pasaba de ser un caserío, y para llegar hasta allí era necesario atravesar una porción de bosque de cedros y cebiles de casi 2km de extensión⁸⁷. Hacia el naciente, según Paul Groussac⁸⁸,

⁸⁶ Alberdi, J. B. 1834 (op. cit.).

⁸⁷ Alberdi, J. B. 1834 (op. cit.).

se extendía la vasta llanura fragmentada con cañaverales y bosques. Al norte y al sur, había bosques y sembradíos.

Además de la ciudad capital existían, ya en el siglo XIX, otros pueblos en proceso de formación, desperdigados en diferentes puntos de la llanura tucumana. Arsenio Granillo⁸⁹ los llamó *pueblos de campaña*, mencionando como más importantes a Lules, Monteros, Medina, Concepción, Río Chico, Graneros, Trancas y La Cocha. En torno a estos pequeños pueblos había zonas ganadas para la agricultura, con cultivos de trigo, caña de azúcar y hortalizas⁹⁰.

Como lo definieron algunos viajeros y escritores, el paisaje de la llanura presentaba, en general, un *aspecto risueño*.

El país de los árboles gigantes

En los montes del Ingenio Santa Ana, dentro del hueco de un árbol enorme, allí se esconde Mate Cosido... El dato, aportado por un informante, logró revolver el avispero, y un verdadero ejército de policías fue movilizado hasta ese lugar para arrestar a Segundo David Peralta, alias "Mate Cosido". El hombre había tomado notoriedad pública por su rebeldía y falta de apego a las leyes, aunque ostentaba cierta popularidad entre los pobladores rurales por su fama de bandido noble y educado, algo así como un Robin Hood nacido en Monteros.

Ya en el lugar señalado, el Comisario no sabía qué pensar. ¿Se trataba acaso de una broma? Los montes

⁸⁸ Groussac, P. 1882. Memoria Histórica y Descriptiva de la Provincia de Tucumán. Buenos Aires.

⁸⁹ Granillo, A. 1872 (op. cit.).

⁹⁰ Bernasconi, A. A. 1951. Ensayo de reconstrucción de la vegetación original de Tucumán según itinerarios de Hermann Burmeister y Martín De Moussy. *Geographia Una et Varia*, Public. Del Inst. de Est. Geog. UNT.

de Santa Ana parecían interminables y los árboles eran enormes a donde sea que dirigiera la mirada. Aún cuando la información fuera cierta y se decidiera rastrillar todo el monte, dar con la supuesta guarida de Mate Cosido sería como hallar la aguja en el pajar, una misión imposible.

Después de justificar el viaje con una inspección bastante superficial y a desgano de los alrededores, el contingente policial regresó por donde había venido. Al mismo tiempo, una nueva leyenda nacía cobijada en el seno de la naturaleza tucumana.

Antes de comenzar con la descripción del antiguo paisaje natural de Tucumán, su flora y su fauna, mencionaré un aspecto ya legendario de su vegetación y que siempre alimentó mi imaginación. Me refiero al hecho de que más de un viajero reportó la existencia de árboles gigantescos en los bosques y selvas de Tucumán. La mayoría de las referencias corresponden al laurel (*Cinnamomum porphyrium*), pero parece ser que también algunos añosos ejemplares de horco molle (*Blepharocalyx gigantea*), alcanzaban dimensiones colosales⁹¹.

El naturalista francés Martín De Moussy⁹², nos dejó el siguiente comentario:

Es al pie de estas montañas, en La Fronterita, que hemos encontrado a los laureles seguramente anteriores al descubrimiento de América, porque sus troncos prodigiosos miden 8,50 metros de contorno y 3 metros de diámetro sobre una altura que nosotros estimamos a 20. Alrededor de estos colosos, otros caídos de viejos estaban cubiertos de magníficas

⁹¹ Ver Figuras 9 y 10.

⁹² De Moussy, V. M. 1860. Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Tome premier. Paris. Librairie de Firmin Didot Frères, Fils et C^{ia}.

Tillandsias parásitas, de pequeños helechos, de musgos variados y de orquídeas de todo tipo.

Otro naturalista, Carlos G. Burmeister⁹³, se sorprendió por la magnitud de los laureles que observó en un bosque cercano a la Sierra de San Javier⁹⁴: *este árbol es una planta vistosa e imponente*. El mismo bosque fue también del asombro de nuestro ilustre procer Juan B. Alberdi⁹⁵, quien lo describió así.

Poco a poco nos vimos toldados de una espléndida bóveda de laureles, que reposaba sobre columnas distantes entre sí. Me pasmaba la abundancia de aquellos gigantescos árboles que parecía que pretendían ocultar sus cimas en los espacios del cielo.

Entre los viajeros, se sabe que el inglés Joseph Andrews⁹⁶, fue incapaz de disimular su admiración por los enormes árboles que encontró en un paseo a los bosques que cubrían la falda de la montaña.

(...) me condujo hasta un sitio donde podían verse esos árboles estupendos, algunos de los cuales tenían un tronco limpio de más de cien pies⁹⁷ de altura, y digo cien pies por temor de equivocarme, pues tengo por cierto que los había allí de mucha más altura (...) Jamás, anteriormente, había visto una maravilla de vegetación semejante.

Otro dato interesante fue el aportado por el abogado riojano Arsenio Granillo⁹⁸ quien, en una publicación de 1872, comentaba que eran de notoriedad pública varios ejemplos de árboles colosales.

⁹³ Burmeister, C. G. 1916. Descripción de Tucumán. Coni Hermanos.

⁹⁴ Ver Figura 11.

⁹⁵ Alberdi, J. B. 1834 (op. cit.).

⁹⁶ Andrews, J. 1825 (op. cit.).

⁹⁷ Cien pies equivalen a 30,48 metros.

⁹⁸ Granillo, A. 1872 (op. cit.).

Del tronco de un pacará, cortado en Yerba Buena, se obtuvo una tabla de una sola pieza para mesa de villar de tamaño ordinario; un cedro arrancado de la sierra fue arrastrado por



Figura 9. El país de grandes arboledas

Ilustración que representa al río Seco, al pie del cerro San Javier, rodeado de fabulosas selvas (Groussac, P. 1882. Memoria histórica y descriptiva de la provincia de Tucumán)

el río Seco, sólo la sección de tronco arrastrado medía unas veinticinco varas⁹⁹ de largo y su diámetro era tal que dos hombres a caballo, colocados a uno y otro lado de ese tronco, no podían verse.

Ejemplos semejantes, según Granillo, abundaban en los pueblos de campaña, y sus pobladores estaban ya familiarizados con el tamaño extraordinario de los árboles.

Difícilmente habrá un país que pueda competir con Tucumán en la variedad, rica calidad, abundancia y tamaño de sus maderas.

El botánico Teodoro Meyer, en sus estudios sobre la selva tucumana¹⁰⁰, documentó algunos ejemplos sobrevivientes todavía a mediados del siglo XX que habían logrado escapar a la depredación. Los llamó *colosos de la selva*, y sobre ellos escribió.

La especie que tiene mayor altura es el horcormolle (*Blepharocalyx gigantea*) que muchas veces sobrepasa los 40 metros, pero el laurel (*Phoebe porphyria*)¹⁰¹ tiene el tronco mucho más grueso, como por ejemplo citaré un ejemplar ubicado dos kilómetros al sur de Puesto Santa Rosa, actualmente medio seco, cuyo tronco mide 3,80 m de diámetro y probablemente es el árbol con tronco más grueso que existe en el país (...).

La vegetación original

De no ser por los baqueanos que amablemente se ofrecieron a guiarlos hasta la aldea de Nachi, el pequeño grupo de exploradores irremediamente se habría extraviado aquella tarde.

⁹⁹ Veinticinco varas equivalen a 20,89 metros.

¹⁰⁰ Meyer, T. 1963. Estudios sobre la selva tucumana. La selva de Mirtáceas de "Las Pavas". Óp. Lill. X.

¹⁰¹ Actualmente *Cinnamomum porphyrium*.

Burmeister no daba crédito a lo que veían sus ojos. La copiosa masa de agua del Río Medinas se movía muy lentamente, cubriendo todo el terreno hasta donde la vista alcanzaba. Hacía ya una larga hora que los caballos caminaban hundidos hasta las barrigas, esquivando las copas de los arbustos que emergían apenas sobre la superficie. Sintió admiración por aquellos animales y su capacidad para guiarse sin ver el camino totalmente sumergido.

La luz del día se estaba yendo, Burmeister ordenó a su grupo apurar el paso para achicar la distancia con los baqueanos. Era muy consciente del peligro real que significaba perderlos de vista en la oscuridad. Fuera del camino, la zona era de pantanos y suelos cenagosos.

Caída ya la noche, y con gran alivio, llegaron por fin a una parte más elevada del terreno. Mientras se mudaba los calcetines empapados, Burmeister tuvo tiempo para dar una mirada al campo que minutos antes había atravesado. Una luminosa luna llena se había instalado en el horizonte, imprimiéndole al cuadro un aspecto mágico. El reflejo plateado del satélite permitía ver la extensión espejada del pantano. Las aguas cubrían toda la extensión visible, perdiéndose hacia el poniente, engullidas por la oscuridad de una imponente catedral, construida con paredes de exuberante vegetación y coronada por cúpulas de magníficos laureles.

Semejante vista inspiraba una sensación de solemnidad y misterio, como si se tratara del espectro de un antiguo mundo perdido proyectándose en la ondulante cortina neblinosa que flotaba sobre el pantano.

En su largo viaje, Burmeister había escuchado historias inverosímiles acerca de extraños seres mitológicos que habitaban, según los lugareños, en las profundidades de la selva tucumana, y eran los protectores de sus árboles y animales. El Llastay, el

Ucumar, el Runa-Uturunco... Para su mente de naturalista se trataba de puras supercherías. Sin embargo, esa noche, contemplando aquella naturaleza sobrenatural, su corazón también quería creer en leyendas y seres fantásticos.

Ya no tenía prisa, se quedó sentado por un largo rato con la vista perdida en el horizonte. Se sentía feliz, se sentía nuevamente un niño.

Los cronistas españoles, que escribieron sobre estas tierras en el siglo XVI, carecían de los conocimientos básicos que les permitiera describir la vegetación de manera medianamente exacta. Sin embargo, han dejado algunos datos que sirvieron para posteriores reconstrucciones de la flora virgen de Tucumán.



Figura 10. Los colosos de la selva tucumana

A. El laurel, *Cinnamomum porphyrium*; B. El horco molle, *Blepharocalyx gigantea* (Meyer, T. 1963. Estudios sobre la selva tucumana – Fotografías de O'Donell, Brennan y Schreiter)

Autores tales como Manuel Lizondo Borda¹⁰² (en 1928) y Alicia I. García¹⁰³ (en 1972) realizaron descripciones del ambiente natural que presentaba Tucumán en el siglo XVI, basándose en crónicas y documentos coloniales.

Los testigos de “la entrada” de Diego de Rojas señalaron que el territorio por donde pasaron era montañoso, muy accidentado, surcado por numerosos ríos y cubierto por una exuberante vegetación arbórea. Julián de Humarán, testigo de aquella epopeya, definió a Tucumán como un *país de grandes arboledas*, tan espesas que los conquistadores tuvieron que abrirse camino con *hachas, picos y azadones*¹⁰⁴. Para los que quieran tener una mejor idea de cuánto tuvieron que hachar estos aventureros, se ha calculado que en aquella época el 90% del territorio provincial se encontraba cubierto por bosques¹⁰⁵.

Según Lizondo Borda¹⁰⁶, al este de la provincia se desarrollaba una *selva santiagueña*, correspondiente al actual bosque chaqueño, caracterizada por la presencia de quebrachos, algarrobos, palmeras, tuscas, talas, mistoles, molles, chañares, guayacanes y quimiles, acompañados por árboles menores y arbustos como el quilín y el vinal. Esta formación, limitaba hacia el oeste con una *región del parque*, correspondiente al actual bosque de transición de la parte central de la provincia, formado por ceibos, lecherones, pacarás, praderas de grama y matorrales de sunchos y tuscales.

Los bosques subtropicales, por último, se asentaban sobre las faldas de las montañas y se

¹⁰² Lizondo Borda, M. 1928. Historia de la Gobernación del Tucumán (Siglo XVI). Publicación de la Universidad de Tucumán. Coni Hermanos.

¹⁰³ García, A. I. 1972. El ambiente natural de Tucumán en el siglo XVI, a través de los cronistas y documentos de la época. GAEA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos.

¹⁰⁴ Piossek Prebisch, T. 2006. Ayer y hoy del patrimonio tucumano. Revista de la Junta de Estudios Históricos de Tucumán, N°12.

¹⁰⁵ Pérez Miranda, C. 2003. Tucumán y los recursos naturales. BIFRONTE.

¹⁰⁶ Lizondo Borda, M. 1928 (op. cit.).

caracterizaban por una gran diversidad de especies arbóreas que se empobrecía gradualmente a medida que se ascendía.

Alicia I. García¹⁰⁷, describió también el aspecto del ambiente natural de Tucumán en el siglo XVI, con base en documentos coloniales y relatos de cronistas tales como: González del Prado, Ramírez de Velazco, el deán Salcedo, Sotelo de Narváez y el padre Alonso de Barzana. Según la autora, en la llanura tucumana predominaba la *formación chaqueña* hacia el este, donde tenían una amplia distribución los algarrobales, además de chañares, cactáceas, etc.

La franja central de la provincia, estaba cubierta por los *bosques de transición* entre la *formación chaqueña* y la *selva subtropical*, donde alternaban especies de ambos ambientes, como el lapacho, el ceibo, el chañar, etc.

Un poco más al occidente, se encontraban los *bosques en galería* que seguían los cursos de ríos y arroyos. Finalmente, el área pedemontana se presentaba cubierta por *bosques espesos* que en algunos pocos lugares dejaban claros cubiertos de vegetación herbácea.

La vegetación boscosa subtropical de la llanura, aparentemente promovía la formación de *pantanos* con numerosas lagunas, sobre todo durante el verano, formadas por la retención del agua de las abundantes lluvias y las crecidas de los ríos y arroyos¹⁰⁸; según consta en la Información de Servicios del deán Francisco de Salcedo, los montes de San Miguel (...) *son de muchas ciénagas y pantanos (...) de muchos ríos y lagunas*.

¹⁰⁷ García, A. I. 1972 (op. cit.).

¹⁰⁸ Ver Figura 12.

¿Qué más se puede agregar? Ah sí, cuando quiera conocer un lugar realmente salvaje, métase en la máquina del tiempo y viaje al Tucumán del siglo XVI.

A mediados del siglo XIX, comenzaron a pasar por Tucumán muchos naturalistas europeos, a quienes se hará referencia en el próximo capítulo, tales como el francés Martín De Moussy, los alemanes Carlos G. Burmeister, Paul G. Lorentz y el polaco Jorge Hieronymus. Ellos se encargaron de describir la naturaleza de la provincia con mayor precisión que los cronistas del período colonial.

A partir de la década de 1880, contamos ya con los trabajos de un naturalista tucumano, el sabio Miguel Lillo. Toda esta información permitió elaborar un panorama mucho más claro sobre las características que presentaba la naturaleza tucumana durante la segunda mitad del siglo XIX.

Martín De Moussy recorrió la provincia de sur a norte, entre 1856 y 1858. Observando la vegetación, distinguió dos regiones¹⁰⁹. A la primera la llamó *región tropical*, la que ocupaba los faldeos orientales de las sierras y mostraba una vegetación que variaba en su composición a medida que se ascendía en la montaña. La segunda región, se extendía por la llanura hasta el límite con Santiago del Estero y correspondía a la vegetación chaqueña.

De Moussy, notó también que el río Salí marcaba un límite entre el oriente, con pastizales y manchones de bosque, y el occidente, surcado por numerosos ríos cuyos márgenes estaban constantemente acompañados de magníficos bosques interrumpidos por praderas.

Carlos G. Burmeister, recorrió la provincia en 1859, ingresando desde Santiago del Estero hacia San Miguel de Tucumán y luego hacia el sur, hasta cruzar a

¹⁰⁹ Bernasconi, A. A. 1951 (op. cit.).

Catamarca. Describió de manera minuciosa la vegetación y la fauna que pudo observar en su trayecto.

Según Burmeister¹¹⁰, el este de la provincia estaba ocupado por un *monte xerófilo*, alternando con sabanas; hacia las proximidades del río Salí, en su margen oriental, la vegetación se tornaba en una *pampa* cubierta de altos pastos con algarrobos diseminados.

En las faldas orientales de las sierras dominaba la *selva subtropical* que se extendía hasta la llanura; sobre esta selva escribió.

Ellos cubren no solamente la llanura misma, sino también la falda al pie de la montaña. El terreno sube paulatinamente, y sin que esto se note mucho. Al poco tiempo, cuando se ha andado como una hora entera, el terreno sube algo más, se han alcanzado las verdaderas pendientes de la sierra, y aquí se pierden pronto los laureles con sus socios y hacen lugar a una clase de selva de muy diferente carácter, que contiene árboles con follaje más delgado y fino, de suerte que ofrecen menos sombra y entra el aire y el sol hasta sus pies. Por debajo de esta selva, había suelos cubiertos por un pasto corto y fino, en todos los sitios donde no crecía bosque o matorral.

Burmeister reportó también la existencia de varias zonas pantanosas cercanas a los ríos, *ciénagas que en algunas partes llegan a ser verdaderas lagunas*.

Paul G. Lorentz¹¹¹, en su *Cuadro de la vegetación de la República Argentina*, situó en el sector este de la llanura y el actual valle de Tapia-Trancas, a la *formación*

¹¹⁰ Burmeister, C. G. 1916 (op. cit.).

¹¹¹ Lorentz, P. 1876. Cuadro de la vegetación de la República Argentina. En: R. Napp. La República Argentina.

del monte, caracterizada por una vegetación espinosa y donde *los Algarrobos ocupan el primer lugar*.

En las faldas y al pie del Aconquija, ubicó a la *formación subtropical*, integrada por un *bosque subtropical* que revestía la porción inferior de las pendientes, juntándose en dirección a la llanura con un *parque*, representado por magníficas praderas que se mezclaban con bosques compuestos de los mismos elementos de las faldas.

Jorge Hieronymus¹¹², mencionó para el este a la formación de las *pampas de la llanura*, con praderas de gramas, árboles y arbustos espinosos. Consideró, como la más importante, a la formación de las *selvas altas de carácter subtrópico*; sobre ella escribió.



Figura 11. La selva de laureles de Tucumán

Un gravado del siglo XIX que representa una cabalgata en medio de la legendaria selva de laureles de Tucumán (Burmeister, H. C. 1882. *Vues Pittoresques de la République Argentine*).

¹¹² Hieronymus, J. 1874. Observaciones sobre la vegetación de la Provincia de Tucumán. Bol. Acad. Cien. Córdoba.

Se puede decir que ellos cubren la más grande parte del territorio poblado de árboles en la provincia de Tucumán. Forman ellos una lonja de unos pocos kilómetros (a veces hasta de 50 y más) que casi no está interrumpida, y que rodea el pie y las pendientes de las sierras en dirección del Sud al Norte. Por la cuesta del poniente se destaca de allá a los valles de los ríos mayores y entra con ellos en la sierra, por otra parte se extiende al Naciente, acompañando los mismos ríos afluentes hasta el Río Dulce mismo, o hasta poca distancia de sus embocaduras en él, y se juntan aquí con la formación de los espinales.

A diferencia de Burmeister, quien sólo mencionó su existencia, Hieronymus reconoció una verdadera *formación cenagal*, constituida por ciénagas, lagunas y bordes ensanchados de los ríos, dejando en claro que había diferencias entre esta formación y las presentes en otras provincias, tales como Entre Ríos y Corrientes. Esas observaciones confirman las efectuadas por los cronistas del siglo XVI, acerca de la existencia en Tucumán de antiguos ecosistemas de ciénagas y pantanos, originados gracias a la retención del agua por parte de la exuberante vegetación.

Paul Groussac¹¹³, siguiendo la clasificación elaborada por Lorentz, mencionó también una *formación del monte* que comprendía a la zona oriental de la provincia, y una *formación subtropical* que se iniciaba en la falda y continuaba en los primeros valles de las serranías del oeste.

Una descripción más acabada sobre la vegetación de la llanura y las laderas montañosas de Tucumán a finales del siglo XIX, se puede encontrar en los trabajos

¹¹³ Groussac, P. 1882 (op. cit.).

elaborados por Miguel Lillo, en 1888¹¹⁴⁻¹¹⁵. Lillo clasificó dicha vegetación en cinco regiones¹¹⁶.

1. *región del monte oriental*, situada al este, “a alguna distancia del pie de las primeras serranías” y en el valle de Tapia-Trancas, caracterizada por prados de gramíneas y una flora con predominio de plantas leñosas, espinosas y árboles poco elevados;

2. *región del cebil y del parque*, comprendida entre la anterior y el pie de las serranías y caracterizada por el vigor y frondosidad de la vegetación, en palabras de Lillo:

Las plantas herbáceas predominan, los vegetales espinosos son raros (...) Debajo de los árboles crece una vegetación compacta de plantas herbáceas o fruticasas que cubren completamente el suelo.

3. *región de los bosques subtropicales*, al pie mismo de las serranías y subiendo en las pendientes, (...) se distingue por bosques compuestos de muchas especies de grandes y frondosos árboles, cargados de plantas epifitas de gran tamaño, bajo tales bosques hay abundante vegetación de arbustos y especialmente de helechos;

4. *región del aliso y queñoa*, por encima de la anterior y ocupando las pendientes escarpadas y las quebradas, caracterizada por bosques formados casi exclusivamente de una sola especie; y

5. *región de los prados alpinos*, alternando con la anterior y en las cimas de las montañas, caracterizada por la presencia de pastizales.

¹¹⁴ Lillo, M. I. 1888. Flora de la Provincia de Tucumán. Boletín de la Oficina Química.

¹¹⁵ Lillo, M. I. 1917. Reseña Fitogeográfica de la Provincia de Tucumán. Primera Reunión Nacional de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales. Tucumán, 1916.

¹¹⁶ No se tiene en cuenta aquí a la *región del monte occidental*, forma con que Lillo denominó a la flora característica de los valles Calchaquies.

Está claro entonces que durante el siglo XIX las selvas y bosques cubrían todavía una gran parte del territorio tucumano, mostrando una distribución territorial similar a la descrita por Vervoorst¹¹⁷, en su *mapa de las comunidades vegetales de la provincia de Tucumán*, bajo las denominaciones de *provincia chaqueña*, hacia el naciente y *provincia de las yungas*, hacia el poniente, incluyendo en esta última todos los pisos altitudinales que muestra la vegetación a medida que se asciende por las vertientes de las sierras del oeste.

Como una forma de resumir este punto, se puede decir que el aspecto que presentaba el antiguo paisaje de la llanura tucumana era más o menos como sigue.

Durante el siglo XVI la enorme masa boscosa que en aquel entonces lo cubría casi todo, se iniciaba en las pendientes de las montañas del oeste y bajaba por la ladera oriental de dichas montañas, extendiéndose luego hacia el este y sufriendo modificaciones en su composición florística.

Comenzando desde el oeste, en las cumbres de las montañas y las pendientes más suaves existían pastizales de altura; éstos se mezclaban, un poco más abajo, con bosques uniespecíficos de alisos, pinos o queñoas que conformaban el *bosque montano superior*. Descendiendo un poco más por las laderas, con el *bosque montano inferior*, comenzaban las verdaderas selvas subtropicales, formadas por enormes y frondosos árboles cubiertos de epifitas que impedían el paso de la luz y un impenetrable sotobosque de arbustos, grandes helechos y cañas-tacuara.

En las áreas más bajas, al pie de las serranías, el *bosque montano inferior subtropical* daba paso a una selva pedemontana o *bosque de transición*, una zona que ocupaba la franja central de la provincia, donde se

¹¹⁷ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

mezclaban especies características de las selvas de yungas, tales como el cebil, el pacará, la tipa y el lapacho, con otras representantes de la vegetación chaqueña; esta selva cubría de manera más o menos continua todo el pie de las serranías, luego bajaba hacia el naciente siguiendo principalmente los márgenes de los numerosos ríos que desembocan en el Salí, formando bosques en galería y dejando claros con pocos árboles que se constituían en pastizales o praderas y daban al paisaje la apariencia de un *parque*.

Con respecto a los claros con pastizales, existen opiniones divididas y es posible, a entender de algunos autores, que hayan sido generados por la actividad humana. Lo cierto es que el claro de Ibatín, al menos, ya existía antes de la llegada de los españoles. Éste y otros tantos pueden haberse originado naturalmente, pero la actividad humana fue seguramente la que generalizó su presencia y posterior transformación en pastizales.

En conjunto, la cobertura total de la vegetación correspondiente a los bosques subtropicales, desde las cumbres hasta inmediaciones del río Salí, constituía una franja continua de entre 20 y 50 kilómetros de ancho. Unos kilómetros más al este, se extendían los *bosques chaqueños*, donde los quebrachos, algarrobos y plantas espinosas, alternaban con sabanas de gramíneas; esta misma vegetación se repetía al norte, en el valle de Tapia-Trancas.

La extraordinaria masa de vegetación subtropical que se desarrollaba al oeste del Salí, favorecía la retención de enormes cantidades de agua, sobre todo durante el período estival, promoviendo la formación de ecosistemas de ciénagas y lagunas en los terrenos más bajos o en los bordes ensanchados de los ríos que se tornaban pantanosos.

Existen registros históricos sobre la ubicación aproximada de algunos de estos ecosistemas, como por

ejemplo, en dirección al pueblo de Lules, próximas al pueblo de Medinas y en inmediaciones del río Salí. Otros ejemplos eran las zonas actualmente ocupadas por el Parque Centenario 9 de Julio y “El Bajo”, las que en conjunto eran conocidas como *Antiguo Pantano*.

Para terminar de comprender cuál era el aspecto que la vegetación le imprimía al paisaje de la llanura en el pasado, citaré un párrafo del diario de viajes de Burmeister¹¹⁸, donde describe lo que vio desde las cumbres del Potrerillo, antes de cruzar hacia la vecina provincia de Catamarca. Desde allí, observó por última vez la provincia que le había propiciado tantos gratos momentos. Hasta el final de su vida, conservaría intacto en su memoria el recuerdo del último paisaje que le



Figura 12. Ciénagas, pantanos y lagunas

Los ecosistemas acuáticos como este (alrededores del arroyo Calimayo), actualmente excepcionales en Tucumán, habrían sido comunes en el pasado. La mayor parte de ellos se formaba en la llanura, gracias a la retención de agua por parte de la otrora abundante vegetación pedemontana y de llanura.

¹¹⁸ Burmeister, C. G. 1916 (op. cit.).

obsequió Tucumán.

No veíamos sino llanuras verdes que se extendían como si fueran un mar de pasto en un nivel uniforme, hasta que se perdía, adquiriendo tonos azules en el horizonte. De trecho en trecho cruzaban estas llanuras en líneas sinuosas bosques oscuros, eran los que se habían formado al lado de los ríos que descienden de las altas montañas cubiertas de bosques a nuestra izquierda. De vez en cuando se descubría en el bosque una faja plateada, que serpenteaba haciendo muchas vueltas por el campo, hasta que se perdía a nuestra vista en la niebla de las extremas lejanías; era un paisaje hermosísimo, al cual no le faltaba nada mas que las tejas coloradas de los techos de poblaciones alegres y ciudades grandes, entre los grupos de árboles.

Aquí no se podía descubrir el rastro más insignificante de una población humana, todo permanecía en las mismas condiciones creadas por la naturaleza.

En el brumoso amanecer del nuevo siglo, gran parte de aquel viejo paraíso se desvaneció para siempre, dejando tras de sí una estela de misterio y leyenda que persiste solamente en las selvas de montaña, donde la mano inclemente del ser humano no ha podido penetrar aún.

La fauna original

El disparo fue de una certeza fulminante. Luego de una breve reacción espasmódica, el animal se desplomó pesadamente sobre un costado levantando una tenue nube de polvo.

El cazador y su hijo se acercaron corriendo a la presa. El niño se quedó pasmado por el tamaño de la bestia abatida, cuyo peso debía estar por encima de

doscientos cincuenta kilogramos. Sin embargo, no fue capaz de reconocer de qué criatura se trataba. ¿Qué es eso Tata? El padre, igualmente sorprendido, pensó por un momento y luego respondió: mmm, no puede ser... ¡creo que es un anta!

Cuando el trofeo llegó al pueblo, los residentes más viejos confirmaron las sospechas del cazador. Una anciana mencionó que era el primer tapir que veía en años, y aunque no lo sabían aún... era también el último.

Nunca más volvería a ser visto un tapir salvaje en Tucumán. Esto ocurrió a mediados del siglo XX, al pie de las sierras de San Javier, cerca de un río al cual, desde entonces, se conoce como "Anta Muerta".

Al leer la aventura vivida por Fray Alonso al comienzo de este capítulo, algunos lectores se habrán preguntado si el tigre o yagareté realmente habitó alguna vez en Tucumán. Lo cierto es que fue un carnívoro abundante y muy temido en toda la provincia. Sin embargo, hace ya mucho tiempo que el estruendo de su rugido dejó de escucharse en nuestros montes.

Las alteraciones que desde el período colonial se vienen produciendo en la vegetación natural de Tucumán, produjeron un lógico efecto negativo sobre la composición de la fauna asociada a dicha vegetación. Como consecuencia, numerosas especies que poblaban la llanura, los valles y las montañas de la provincia, siguieron el destino de los bosques que constituían su hogar. Así, varias especies de vertebrados se volvieron más y más raras, hasta extinguirse por completo del territorio tucumano.

Los documentos antiguos y los registros dejados por los primeros viajeros y naturalistas que estudiaron la fauna tucumana, ofrecen valiosos datos acerca de las criaturas que alguna vez conformaron el patrimonio

faunístico de la provincia y actualmente han desaparecido.

Desde el siglo XVI, muchos cronistas destacaron la abundancia de caza y pesca en los bosques y ríos de Tucumán. Según Sotelo de Narváez¹¹⁹:

Los campos y los bosques estaban poblados de aves de todas clases, como ser pavos, faisanes, francolines, perdices, garzas, palomas, tórtolas, papagayos de muchas suertes, urracas, tordos (...), gorriones, golondrinas, pájaros de jaula y otras maneras de Castilla (...).

Fray Reginaldo de Lizárraga, quien recorrió la región a finales del siglo XVI, escribió también un interesante comentario sobre su fauna.

(...) de la sierra próxima bajaban a pastar en el llano tropillas de venados, de ciervos, de guanacos (...) A orillas del camino que iba de San Miguel para Santiago, gambeteaban avestruces, corrían iguanas, y se veían hoyos de quirquinchos y abandonadas vizcacheras, desde donde miraban al viajero con sus ojos como dos de oro las lechuzas (...) En los montes bullían tigres, leones, gatillos, culebras, víboras, osos y otros animales bravos (...) jabalíes y zainos, zorras (...) Tigres y leones había en cantidad, que no dejaban de noche dormir a los caminantes con sus bramidos. Los tigres eran dañosos si no veían candela. Los indios para guarecerse dellos en los caminos que había montaña, sus dormidas tenían en los árboles, a los cuales subían por unos escalones hechos a mano en los mismos árboles, con hachas cortando, donde ponían los pies para subir y descender (...).

¹¹⁹ Lizondo Borda, M. 1928 (op. cit.).

Con gran elocuencia, Manuel Lizondo Borda¹²⁰, dio a entender que la fauna del Tucumán colonial era mucho más rica que en su época.

Sólo cabe decir que, hace cuatro siglos, tigres y leones rugían en los montes, donde hoy apenas se oye, de cuando en cuando, el guac-guac de los zorros... Y que a los llanos de Tucumán (...) entonces bajaban a pacer las tarucas y a relinchar los guanacos...

Alicia I. García¹²¹ enumeró las especies que conformaban la fauna de Tucumán en épocas de la colonia, basándose en los comentarios de cronistas del siglo XVI.

Corresponde el primer lugar a los camélidos, llamas, vicuñas y guanacos, que en nuestro Tucumán se desarrollaban en las zonas serranas (...) aunque muchos también bajaron a pastorear en las llanuras extendidas al Este. Los españoles las llamaban "ovejas o carneros de la tierra" (...) Junto a los guanacos mezclábanse manadas de veloces ciervos, corzuelas y venados, las celebres "tarucas" o "tarugas" de que hablaron los cronistas, las manadas de jabalíes y puercos o chanchos del monte, para los españoles "zainos" (...) Las antas, dantas o "gran bestia", reunidas en grandes rebaños, recorrían libremente los bosques y campos (...) Esta gran bestia (...) no es otra que el conocido tapir americano, del que aprovecharon sobre todo los cueros, dado su espesor y resistencia (...) las "cueras de anta" sirvieron para protegerse de las lanzas y flechas indígenas, integrando el equipo de guerra (...) Una gallinácea que poblaba nuestros llanos en cantidad innumerable y que impresiona por su tamaño y la velocidad

¹²⁰ Ídem.

¹²¹ García, A. I. 1972 (op. cit.).

desplegada en la carrera, fue el “avestruz” de los castellanos, llamado en lenguas indígenas “suri” o “ñandú”. (...) Las grandes culebras llamadas “bobas” que describiera fray R. de Lizárraga al parecer fueron abundantes en la jurisdicción de San Miguel. Corresponden, sin dudas, a la vulgarmente llamada “ampalagua” o “lampalagua”. (...) Las ranas, sapos, escuerzos, etc., también abundarían por aquellos tiempos, dada la (...) proliferación de lagunas, bañados, ciénagas, etc., por entre la densa vegetación que cubría el suelo. (...) Las “muchas sabandijas” de los montes de San Miguel desesperaron a sus pobladores (...) Fray R. de Lizárraga nos relata acerca de la cantidad de moscas, mosquitos, zancudos, jejenes existentes al tiempo de las aguas.

Estos valiosos datos sugieren una fauna tucumana original muy abundante y diversa, algo diferente a la que actualmente conocemos.

Al igual que para la vegetación, la información disponible sobre la fauna de Tucumán a partir de la segunda mitad del siglo XIX es mucho más precisa que la correspondiente al período colonial. Aparentemente, y a pesar de la fuerte alteración que para aquel entonces habían sufrido los bosques de la provincia, muchas de las especies mencionadas por los cronistas del siglo XVI, estaban todavía presentes en el siglo XIX.

Carlos G. Burmeister¹²², por ejemplo, se admiró diciendo: *no he sido defraudado en mis apreciaciones; las inmediaciones de Tucumán son las que brindan las mejores oportunidades para hacer colecciones*¹²³ *en toda la Republica Argentina*. Enumeró de manera detallada las especies de insectos, anfibios, peces, aves

¹²² Burmeister, C. G. 1916 (op. cit.).

¹²³ Se refiere a la *colección* de especímenes animales.

y mamíferos que observó durante su recorrido por la provincia y mencionó la existencia de ciervos y venados.

Por su parte, Paul Groussac¹²⁴, dijo lo siguiente de las principales especies de animales silvestres que habitaban Tucumán a finales del siglo XIX.

El jaguar (*Felis onca*) o tigre de los naturales, muy común todavía en los espesos montes de las faldas, ataca al hombre, muy perseguido por los tigreros de profesión, tiende a desaparecer de la provincia (...) El Huanaco (*Auchenia lama*) y la vicuña (*Auchenia vicunna*), cuyas pieles son muy estimadas, se encuentran en las laderas del Aconquija, cerca de Santa Maria (...) El anta (*Tapirus americanus*), de cuyo cuero espeso y resistente se fabrican en el país riendas y rebenques (...) el oso hormiguero (*Myrmecophaga jubata*), de aspecto tan singular: es animal lento e inofensivo, aunque tiene formidables medios de defensa en sus enormes garras (...) El suri o avestruz (*Rhea americana*) abunda en la llanura (...) El ampalagua no es aquí tan abundante como en Santiago del Estero: pero es tan grande; suele alcanzar hasta 5 metros de longitud y 20 centímetros de diámetro mayor.

Todavía más completos son los trabajos de Miguel Lillo¹²⁵⁻¹²⁶, donde mencionó a muchas especies de vertebrados que ya hace tiempo desaparecieron del territorio tucumano. Sobre algunos de ellos realizó los comentarios que se citan a continuación.

Felis onca, “tigre”. Es raro este animal en la provincia; habita solamente las quebradas

¹²⁴ Groussac, P. 1882 (op. cit.).

¹²⁵ Lillo, M. I. 1889. Apuntes sobre la fauna de la Provincia de Tucumán. Boletín de la Oficina Química Municipal de Tucumán.

¹²⁶ Lillo, M. I. 1902. Enumeración sistemática de las aves de la Provincia de Tucumán. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires.

profundas cubiertas de tupidos bosques, lejos de toda habitación humana; se le caza mucho para conseguir su hermosa piel y por los perjuicios que ocasiona a los ganados (...) *Canis jubatus*, "aguarás". Se encuentra en los bosques y aun en los alrededores de Tucumán (...) *Auchenia vicunna*, "vicuna". Se encuentra en las altas montañas, p. e. cerca de Tafí (...) *Cervus paludosus*, "ciervo". Se encuentra en los bosquecillos, a orilla de los ríos (...) *Cervus campestris*, "venado", "gama". Habita en las llanuras desprovistas de grandes bosques (...) *Tapirus americanus*, "anta". Habita los bosques más impenetrables, lejos de toda habitación humana. La piel que es muy gruesa y fuerte, se utiliza para hacer riendas, látigos, etc. Es muy rara ya esta especie (...) *Dasypus gigas*, "balagate"¹²⁷. Vive este animal en los bosques, en madrigueras construidas en los árboles huecos y entre las raíces, con las que se alimenta. Tiene más de un metro de largo. Su carne es muy sabrosa. (...) *Rhea americana*, "avestruz" o "suri". Esta conocida ave se encuentra en las llanuras del norte y del este. Las plumas tienen varias aplicaciones, la carne y los huevos son comestibles (...) *Rhamphastus toco*, "alcatraz o tucán". Esta ave notable por su enorme pico, es de un color negro brillante, con la garganta blanca y la rabadilla roja. Habita en el nordeste de la provincia.

Como se puede ver, numerosas especies de vertebrados que otrora poblaron abundantemente la llanura, los valles y montañas de Tucumán, ya se han extinguido o viven confinadas en áreas muy reducidas donde persisten restos de su hábitat.

¹²⁷ Por la talla del animal, se trataría del tatú carreta (*Priodontes maximus*).

El ocaso de la naturaleza legendaria

El clima era agradable y la luminosa mañana parecía perfecta para el paseo que Paul Groussac se había propuesto realizar al pie del cerro San Javier. Venía aquí cada vez que sus habituales obligaciones se lo permitían, para renovar su espíritu con la energía y belleza de la vegetación selvática. Poco a poco se internó por la senda que tantas veces había recorrido, colmando sus pulmones con el aire puro y perfumado, sus oídos con la música de miles de aves cantoras, y su vista con el verde absoluto que le rodeaba.

Después de un rato de caminata, Paul Groussac se dio cuenta de que algo había cambiado en el ambiente. De manera repentina, el aire se había saturado de humo blanco, un olor a leña quemada lo invadió todo. Intrigado, continuó caminando. Estaba decidido a que nada interrumpiera su paseo por el bosque, una de las pocas actividades solitarias que realmente disfrutaba. Sin embargo, después de andar unos pocos metros más, se topó con un escenario que lo dejó pasmado.

En el centro de un gran claro, una colosal tipa yacía derribada por los leñadores. Éstos, al no conseguir cortarla al ras del suelo, habían destruido toda la parte baja del tronco con fuego. En su parte superior, dos ramas enormes que habían sido cortadas a hacha se elevaban desde el tronco principal; el corte del acero había hecho correr chorros de goma de color rojo desde ambos extremos seccionados.

El árbol tenía una actitud trágica, parecía un gigante agonizante, desamparado, alzando al cielo los muñones ensangrentados de sus dos enormes brazos amputados, como elevando una última y desesperada suplica a su verdugo por una misericordia imposible. Al lado de él, una población entera de lianas y flores del aire que habían sido arrastradas por el tronco en su

caída, morían lentamente secándose al sol. Todo el ambiente tenía un aspecto patético, y un olor a muerte y putrefacción invadía el aire.

Desolado, Paul Groussac fue incapaz de soportar la visión de la desgracia devenida sobre el bosque que tanto amaba. Los ojos se le inundaron de lágrimas, dio media vuelta y se marchó en silencio. Muy adentro suyo, sintió una pérdida irremediable. Algo que inconscientemente había considerado inalterable, eterno, estaba cambiando y nunca volvería a ser igual.

Bosques, selvas, pantanos, árboles gigantes y grandes grupos de animales que se movían por la llanura. Todo esto puede parecernos increíble en la actualidad. Cierto es que aún quedan algunos lugares de gran belleza natural, sobre todo en las montañas, pero Tucumán está muy lejos de ser el hermoso paraíso que alguna vez fue. Hoy en día, al movernos por esa llanura, no vemos más que ciudades, caseríos y campos cultivados, despojados de cualquier atisbo de vegetación autóctona.

Aquella belleza legendaria de antaño, ha sido reemplazada por un paisaje menos diverso, continuamente alterado por la actividad humana. Quien se haya desplazado por las rutas tucumanas en el invierno, seguramente habrá sido testigo de la imagen casi apocalíptica que ofrecen a la vista las quemas de cañaverales y pastizales. En los campos cultivados no se respetan las franjas de vegetación natural que servían de cortinas entre campos vecinos y es común ver cómo añosos árboles se convierten en presa del mismo fuego que afecta a los pastizales y arbustales. De esta manera se destruyen también todos los posibles refugios para la fauna silvestre que es continuamente desplazada.

La costumbre de quemar la vegetación, sin embargo, no es nueva en la provincia. Ya en 1874 fue descrita por Jorge Hieronymus¹²⁸.

(...) se acostumbra también aquí en la Pampa tucumana de quemar la paja al fin del invierno (...) La vista que ofrece un campo presa de las llamas, es sin duda espantosamente pintoresca, sobre todo en noches oscuras. Llamas elevadas parecen que arrancan del mismo suelo, y nubarrones de humo, teñidos de púrpura, suben rodando lentamente hacia el cielo: tropas de animales domésticos y salvajes pasan con la velocidad de la tormenta y se salvan del terrible elemento que los persigue rápidamente. Que desgracia para los pequeños animalitos, que no se pueden salvar! Ahoganse en el humo (...) o se cansan y se mueren quemándose en las llamas.

¿Qué ocurrió con aquella riqueza natural?, ¿cuáles fueron las causas que llevaron a la casi total eliminación de la superficie boscosa que antiguamente cubría la llanura tucumana?

Ya sea por irresponsabilidad, inconsciencia o simple ignorancia, hemos perdido la mayor parte de nuestra invaluable riqueza natural. Por más que nos pese, todos tenemos cierto grado de responsabilidad por la dilapidación de los recursos naturales, ya sea por lo que hacemos o lo que dejamos de hacer. Hemos crecido con la convicción de que la naturaleza está a nuestro servicio, pero sin entender que esto conlleva la ineludible responsabilidad de administrarla con inteligencia para las generaciones presentes y futuras.

A partir del siglo XVI, y a medida que crecían tanto la población como sus actividades económicas, en igual medida se incrementó la alteración del paisaje natural tucumano.

¹²⁸ Hieronymus, J. 1874 (op. cit.).

Las praderas del *bosque de transición*, que en el siglo XVI no pasaban de ser pequeños claros, fueron gradualmente creciendo por la constante extracción de maderas para distintas actividades, transformándose en áreas agrícolas y de pastoreo durante el siglo XIX, hasta la eliminación casi total de los *bosques de transición* durante el siglo XX, excepto por pequeños relictos ubicados al pie de las serranías del este y al sur de la provincia.

Al mismo tiempo, sin vegetación suficiente para retener el agua de las lluvias y crecientes de los ríos, los ecosistemas de ciénagas, pantanos y lagunas también desaparecieron gradualmente.

A la actividad humana le cabe la responsabilidad absoluta del daño que ha sufrido la naturaleza en Tucumán. Esta actividad se inició durante la época precolombina, con las labores de subsistencia de las comunidades indígenas que, en general, producían poco o ningún impacto sobre el ambiente natural.

Durante el período colonial, se agregó la acción de los españoles y criollos que comenzaron a desmontar áreas boscosas de la llanura, liberando espacios para sembrar y para la cría de animales, extrayendo también las especies maderables del bosque como material para construcción y elaboración de muebles, carretas, etc. Estas actividades ejercieron cierta presión sobre el bosque chaqueño del este de la provincia, aunque su impacto fue más bien reducido.

Ya a comienzos del siglo XIX, la explotación de la madera hacía mella en los cada vez más deteriorados bosques tucumanos, otrora "inagotables".

Pero no fue sino hasta la segunda mitad del siglo XIX, con la llegada del ferrocarril a Tucumán y el comienzo de la era industrial, cuando la influencia destructiva sobre la naturaleza se aceleró y comenzó a ser más evidente. Para entonces, gran parte del bosque

chaqueño original ya había sido alterado y reemplazado por una sabana abierta, debido principalmente a su explotación para leña con destino a las calderas de los ingenios azucareros y para obtener durmientes para el ferrocarril. Sobre esto, el botánico Federico Vervoorst¹²⁹ expresó:

En 1949-50 era impresionante ver en las estaciones de Las Cejas, 7 de Abril, las pilas de durmientes. Hacia El Bracho y Garmendia todavía se veían restos de quebrachales colorados. Hoy no queda bosque de quebracho en la provincia de Tucumán. Al menos yo no conozco ninguno.

Durante el siglo XX, tanto las áreas urbanas como la población humana, experimentaron un fuerte crecimiento en nuestra provincia. El aumento de la población se tradujo en un aumento de las actividades económicas, aumento que no se realizó de manera planificada y ordenada, llevando a un proceso acelerado de degradación de los recursos naturales. Por esta razón, las actividades de índole económica, como la agricultura moderna y la industria, comparten la responsabilidad mayor por la devastación de nuestra naturaleza.

Fue el bosque de transición que ocupaba toda la franja central de la gran llanura, el que más sufrió el impacto humano. Este bosque fue explotado no sólo por la madera, sino también como área de cultivo. Según Jules Huret¹³⁰: *en 1874 bosques enteros y magníficas plantaciones de naranjos eran arrasados para plantar caña de azúcar*. Además, los principales centros urbanos de Tucumán se han desarrollado en áreas que originalmente ocupaba el bosque de transición. Una de

¹²⁹ Vervoorst, F. 1982. Noroeste. En Conservación de la Vegetación Natural en la Republica Argentina. Simposio XVIII. Jornadas Argentinas de Botánica. Serie Conservación de la Naturaleza 2.

¹³⁰ Huret, J. 1986 (op. cit.).

las especies más explotadas de este bosque fue el cebil (*Anadenanthera colubrina*) para extracción de taninos de la corteza que se usaba para curtir cueros. Esta práctica desaprensiva fue reportada por Jorge Hieronymus¹³¹.

El estanciero, pensando solamente en una ganancia momentánea, suele mandar sus peones a la selva para sacar la cáscara del árbol. Los peones (...) lo descortezan solamente en el tronco hasta donde pueden alcanzar con sus manos, lo pelan en su periferia y se contentan con poder llenar pronto su carro. El árbol queda entonces pelado y se muere poco tiempo después (...) Así se puede andar a veces leguas enteras en selvas compuestas de cadáveres de árboles de cebil.

En la década de 1960, comenzó un proceso de avance de la frontera agrícola hacia el este, sobre un bosque ya intensamente degradado. A partir de entonces, la transformación de la vegetación marchó a pasos agigantados. Ante el aumento de la demanda mundial de granos, a partir de 1970 se produjo una segunda expansión agrícola, asociada a un permisivo sistema de desgravación impositiva para tierras áridas. En Tucumán, en diez años, se desmontaron cerca de 200000 hectáreas del bosque xerófilo degradado que ocupaba la llanura chaco-pampeana.

Como consecuencia de todo este proceso, de los bosques y selvas que a la llegada de los conquistadores españoles cubría más del 90% del territorio provincial, en 2003 quedaban sólo unas 750000 hectáreas, gran parte de las cuales presentaban ya signos de degradación y retroceso¹³². Los desmontes, aunque en menor medida, continuaron también hacia el oeste, internándose cada vez más en zonas que se consideran

¹³¹ Hieronymus, J. 1874 (op. cit.).

¹³² Pérez Miranda, C. 2003 (op. cit.).

ecológicamente frágiles, como áreas pedemontanas e incluso laderas con pendientes pronunciadas¹³³.

Recientemente, la industria inmobiliaria ha adquirido un fuerte impulso que derivó en una creciente presión sobre las zonas pedemontanas del oeste de San Miguel de Tucumán, por parte de las empresas que buscan desarrollar allí emprendimientos lucrativos.

En los años con clima particularmente seco, el fuego ha comenzado a presentarse como una nueva amenaza hacia las selvas de montaña, último refugio de gran diversidad biológica en la provincia. La acentuación de las sequías primaverales, sumada a la imprudencia de algunas personas, ha comenzado a provocar incendios forestales que causan daños en la vegetación y afectan la fauna de dichas selvas¹³⁴.

Para algunos autores¹³⁵, la desaparición del *bosque pedemontano* afectó a un gran número de especies, tanto vegetales como animales que estaban estrechamente vinculados a esta ecorregión.

En lo que a la flora respecta, es posible que al menos dos especies¹³⁶: el sachá lazo (*Odontocarya asarifolia*), de la familia de las Menispermaceae, y *Mandevilla grata*¹³⁷, de la familia de las Apocynaceae, se hayan extinguido en la provincia. Sobre esta última, Teodoro Meyer y colaboradores¹³⁸ realizaron el siguiente comentario:

De esta especie se conoce solamente el ejemplar tipo que ha sido coleccionado en El Alto de la Pólvara y aunque he recorrido

¹³³ Ver Figura 13 A.

¹³⁴ Ver Figura 13 B.

¹³⁵ Vides-Almonacid, R.; H. R. Ayarde, G. J. Scrocchi, F. Romero, C. Boero y J. M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

¹³⁶ Ídem.

¹³⁷ Ver Figura 14 A.

¹³⁸ Meyer, T.; M. Villa Carenzo y P. Legname. 1977. Flora ilustrada de la provincia de Tucumán. Primera entrega. Fundación Miguel Lillo.

detenidamente esa zona no la he vuelto a encontrar.

El sitio citado por los autores se encuentra ahora dentro del casco urbano de San Miguel de Tucumán, en el sector norte del barrio Villa 9 de Julio.

Paralelamente, con el aniquilamiento de gran parte de la vegetación natural, se produjo también una constante persecución y exterminio de la fauna silvestre.

Se sabe que al menos una especie de ave, el tucán (*Ramphastos toco*)¹³⁹, ha desaparecido por completo de la provincia. Se trata de un pájaro que todavía habita en las selvas y bosques de Salta, Jujuy y el noreste de la Argentina. Su más notoria característica es el enorme y colorido pico. Fabrican nidos en árboles huecos y se alimentan de frutas, insectos y pichones de otros pájaros. El último reporte confiable de un tucán avistado en Tucumán fue el de Claes C. Olrog, en 1968¹⁴⁰.



Figura 13. Las selvas de montaña de Tucumán en peligro

A. Avance de la frontera agropecuaria: desmonte para cultivo sobre una ladera con fuerte pendiente de las sierras de La Ramada; B. Incendio forestal en las selvas de Villa Nogués (noviembre de 2009)

¹³⁹ Ver Figura 14 B.

¹⁴⁰ Vides-Almonacid, R. 1993. Estudio comparativo de la Taxocenosis de Aves en los bosques montanos de la Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina: bases para su manejo y conservación. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas (Zoología), Fac. Cs. Nat., Univ. Nac. de Tucumán, Argentina.

Los mamíferos son, al menos por lo que se sabe, los que han sufrido mayor número de casos de extinción en Tucumán. Sin embargo, es probable que otros grupos zoológicos menos conspicuos y menos estudiados, puedan haber sufrido igual o mayor número de extinciones. Es fenómeno de las extinciones locales no es exclusivo de Tucumán. Según Virgilio G. Roig¹⁴¹:

El estudio de los documentos históricos sobre la distribución de mamíferos en el cono sur de Sudamérica y una comparación de la información obtenida de esos documentos con la distribución actual, indican que muchos mamíferos han tenido cambios significativos en su rango geográfico desde la época de la conquista de Sudamérica por España y los comienzos de la civilización occidental en las Provincias Unidas del Río de La Plata.

Entre las especies que habrían desaparecido de la provincia, se puede mencionar al oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), el tatú carreta (*Priodontes maximus*), la vicuña (*Vicugna vicugna*), el venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus*), el aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), el tapir o anta (*Tapirus terrestris*), el yaguareté (*Pantera onca*) y el pecarí labiado (*Tayassu pecari*)¹⁴².

El oso hormiguero, un edentado de grandes dimensiones caracterizado por poseer una cabeza desproporcionadamente pequeña y la forma alargada de la trompa, habita actualmente en algunas zonas de las provincias de Formosa, Chaco, Salta, Santiago del Estero y Jujuy. Se lo encuentra en bosques y sabanas del chaco, selva paranaense y yungas, donde se

¹⁴¹ Roig, V. G. 1991. Desertification and Distribution of Mammals in the Southern Cone of South America. En: Mares, M. A. and D. J. Schmidly. 1991. Latin American Mammalogy. History, Biodiversity, and Conservation. University of Oklahoma.

¹⁴² Ver Figura 15.

alimenta básicamente de termitas y hormigas, para lo cual ha desarrollado adaptaciones extremas.

En Tucumán habitaba el centro y este, donde todavía se lo citaba en 1991¹⁴³, aunque actualmente se encontraría extinguido por completo en la provincia¹⁴⁴.

El tatú carreta es el armadillo viviente de mayor tamaño y una especie fuertemente amenazada por su rareza. Un armadillo adulto puede superar el metro y medio de largo y los 40kg de peso. Actualmente subsiste en los montes xerófilos y semixerófilos del chaco seco, en las provincias de Formosa, Chaco, Salta y Santiago del Estero. Su dieta es básicamente insectívora.

En Tucumán fue reportada por Lillo en 1899¹⁴⁵, como *Dasypus gigas*, “balagate”, lo que ha dado lugar a algunas dudas acerca de si no se trataba en realidad del gualacate (*Euphractus sexcinctus*)¹⁴⁶. La talla del animal mencionado por Lillo (más de 1m de largo) permite suponer, sin embargo, que se refería al tatú carreta, ya que el gualacate generalmente no supera los 80 centímetros de largo.

La vicuña es un camélido que habita en los ecosistemas: puneño y altoandino, en las provincias de Jujuy, Catamarca, Salta, La Rioja y San Juan. La fibra que compone su pelaje es considerada una de las más finas del mundo, por lo que fue perseguida en forma implacable por el ser humano. Forman grupos sociales y se alimentan de plantas.

En el pasado, esta especie habría existido en el macizo del Aconquija, en el Departamento Tafí, donde

¹⁴³ Barquez, R. M., M. A. Mares y R. A. Ojeda. 1991. Mamíferos de Tucumán. Oklahoma Museum of Natural History, University of Oklahoma.

¹⁴⁴ Chebez, J. C. y S. Cirignoli. 2008. “Yurumi”. En Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada.

¹⁴⁵ Lillo, M. I. 1899 (op. cit.).

¹⁴⁶ Chebez, J. C., N. A. Nigro y O. H. Braslavsky. 2008. “Tatú carreta”. En: Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada.

todavía la recuerdan algunos topónimos tales como "Horco-Vicuña"¹⁴⁷.

El venado de las pampas es un ciervo de moderado tamaño que habita en espacios abiertos con pastizales y escasas isletas integradas por arbolitos xerófilos o semixerófilos, en los ambientes chaqueño, del espinal y paranaense. Actualmente sólo subsisten poblaciones relictuales en el país, en provincias tales como Buenos Aires, San Luis, Corrientes y Santa Fe.

En el pasado, esta especie habitó la llanura tucumana y fue citada por Lillo, en 1899.

El aguará guazú es el mayor de los cánidos sudamericanos, adaptado a vivir en zonas abiertas e inundables del distrito chaqueño oriental. Se lo

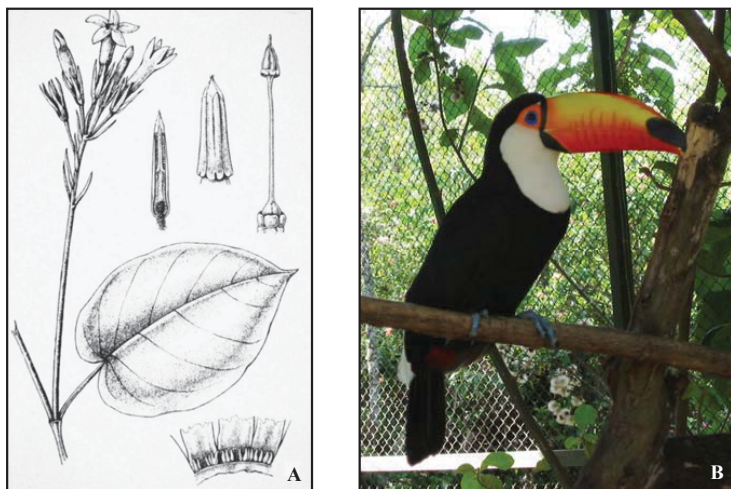


Figura 14. Pérdida de biodiversidad

A. Ilustración de *Mandevilla grata*, una planta de la familia del quebracho que se habría extinguido en Tucumán (Meyer, T. y colab. 1977. Flora ilustrada de la provincia de Tucumán); B. El tucán, *Ranphasto toco*, ave que desapareció de Tucumán a fines de la década de 1960.

¹⁴⁷ Chebez, J. C., N. Renaudeau D' Arc, B. Vilá y G. Lichtenstein. 2008. "Vicuña". En: Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada.

encuentra todavía en las provincias de Corrientes, Formosa, Chaco, Santa Fe, Córdoba, Santiago del Estero y posiblemente Entre Ríos. Se trata de un animal omnívoro, se alimenta principalmente de roedores, frutos silvestres e insectos, aunque también puede comer aves, armadillos, pequeños marsupiales, reptiles, anfibios, peces y cangrejos.

En Tucumán fue mencionado para el Departamento Capital, en las inmediaciones del Salí, en 1899.

Existen dos casos emblemáticos de extinción de mamíferos en la provincia. Uno es el del tapir o anta, el mamífero terrestre sudamericano de mayor tamaño y un típico habitante de la selva paranaense, la selva de yungas y parches de bosque chaqueño. Generalmente vive asociado a ríos, lagunas y bañados, alimentándose de especies herbáceas, arbustivas y arbóreas. Actualmente subsiste en las provincias de Misiones, Chaco, Formosa, Jujuy, Salta, Santiago del Estero y posiblemente Santa Fe.

En el pasado habitó el centro y este de Tucumán; el último ejemplar registrado en la provincia habría sido abatido en la localidad de Anta Muerta, a unos 17 kilómetros de San Miguel de Tucumán¹⁴⁸⁻¹⁴⁹, en algún momento de la década del '40. Hasta hace poco, algunos autores¹⁵⁰⁻¹⁵¹ consideraban probable que cierta población aislada sobreviviera todavía en la provincia, pero lo más seguro es que se encuentre ya extinto¹⁵².

¹⁴⁸ Lucero, M. M. 1983. Lista y distribución de aves y mamíferos de la provincia de Tucumán. Fundación Miguel Lillo.

¹⁴⁹ Richard, E. y J. P. Juliá. 2000. Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del tapir (*Tapirus terrestres*) en Argentina. REHM.

¹⁵⁰ Barquez, *et al.* 1991 (op. cit.).

¹⁵¹ Parera, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo.

¹⁵² Montero, R. y A. G. Autino. 2004. Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Univ. Nac. de Tucumán.

El segundo caso emblemático es el del yaguareté, el mayor felino de América y antiguo terror de los pobladores y viajeros de la provincia. A comienzos del siglo XX se extendía por todo el país, hasta las orillas del río Negro, pero actualmente sólo se pueden encontrar yaguaretés en algunas zonas apartadas de Misiones, Salta, Jujuy, Santiago del Estero, Chaco y Formosa, en las selvas misionera y de yungas, y en algunos sectores chaqueños. Es el predador terrestre más importante de la cadena trófica en el neotrópico y el único capacitado para cazar presas del tamaño de un tapir. Se habría extinguido en Tucumán en la primera mitad del siglo XX¹⁵³.

El tapir y el yaguareté son quizás las dos especies cuya antigua presencia en la provincia fue mayormente documentada desde tiempos de la colonia.

Por último, el pecarí labiado, un chanco de monte de alimentación omnívora que forma grandes grupos o piaras y que actualmente subsiste en una gran variedad de hábitat en las provincias de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Chaco, Formosa, Misiones y posiblemente el norte de Santa Fe. Por las referencias existentes¹⁵⁴⁻¹⁵⁵, se trataría de una especie de extinción bastante reciente en la provincia de Tucumán.

Es probable que algunos representantes de la fauna tucumana se hayan extinguido sin dejar rastro, antes de que su presencia en la provincia haya podido ser debidamente documentada por algún cronista, viajero o naturalista.

¹⁵³ Juliá, J. P.; E. Richard; J. Pereira y N. Fracassi. 2000. Introducción a la biología, uso y estatus de los felinos de Argentina. REHM.

¹⁵⁴ Parera, A. 2002 (op. cit.).

¹⁵⁵ Chebez, J. C. y N. A. Nigro. 2008. "Pecarí labiado", en Chebez, J. C. Los que se van. Fauna Argentina amenazada.

Aunque no existen evidencias convincentes al respecto, algunas especies tales como el mono caí (*Cebus apella*) y el capivará o carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), por la distribución y hábitat que presentan actualmente, podrían haber integrado



Figura 15. Los mamíferos que se habrían extinguido en Tucumán

A. Oso hormiguero o yurumí, *Myrmecophaga tridactyla*; B. Tatú carreta, *Priodontes maximus* (gentileza Lic. Lilian Ferré); C. Vicuña, *Vicugna vicugna*; D. Venado de las pampas, *Ozotoceros bezoarticus*; E. Aguará guazú o zorro de crin, *Chrysocyon brachyurus* (gentileza Fundación ECO - Formosa); F. Pecarí labiado, *Tayassu pecari*; G. Tapir o anta, *Tapirus terrestris*; H. Yaguareté o jaguar, *Panthera onca*.

también la fauna tucumana original.

Uno de los casos dudosos es el del ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), un animal que vive en zonas de inundación, con o sin bosques, de la ecorregión del chaco y en los Esteros del Iberá, en las provincias de Chaco, Formosa, Santa Fe y Corrientes. Al igual que el venado de las pampas presenta una dieta exclusivamente herbívora. Si este animal habitó alguna vez en Tucumán, hace ya mucho tiempo que se extinguió por completo.

Lillo citó al ciervo de los pantanos para el Departamento Burruyacu y la Laguna del Tesoro, pero algunos autores consideran que esas citas serían erróneas *por resultar muy extralimitales* ¹⁵⁶.

Otro buen ejemplo de un caso dudoso es el del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la única especie sudamericana de la familia de los osos. Aunque varios autores ¹⁵⁷⁻¹⁵⁸⁻¹⁵⁹ lo han reportado para las yungas del noroeste argentino, no existe evidencia acerca de su presencia en Tucumán. Se alimenta de tubérculos, partes carnosas de bromeliáceas y orquídeas y frutos de especies como el laurel, el arrayán y el nogal. Todo eso existía en abundancia en el antiguo Tucumán y no sería extraño que esta criatura, por su naturaleza huraña, haya pasado desapercibida para los cronistas e investigadores, lo cual sería la causa de que no existan registros de su existencia.

La posible presencia del oso de anteojos en las antiguas selvas tucumanas seguirá siendo, por lo tanto, un verdadero misterio.

¹⁵⁶ Chebez, J. C. 2008. Los que se van. Fauna argentina amenazada.

¹⁵⁷ Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993. La naturaleza y el hombre en las selvas de montaña. Proyecto GTZ – Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Colección Nuestro Ecosistema. Salta, Argentina.

¹⁵⁸ Parera, A. 2002 (op. cit.).

¹⁵⁹ Del Moral, J. F. 2005. Evidence of Andean bear in northwest Argentina. International Bear News.

Las razones de la desaparición de estas especies hay que buscarlas en sus requerimientos y hábitos de vida. La destrucción de los bosques que cubrían la gran llanura tucumana significó una lenta pero segura sentencia de muerte, sobre todo para los grandes mamíferos, cuyas poblaciones generalmente requieren de extensos territorios naturales para prosperar.

Especies tales como el tapir, el venado de las pampas, el ciervo de los pantanos y el aguará guazú, tienen en común una marcada preferencia por ambientes boscosos con claros, cercanos a ríos, ciénagas o lagunas. Como ya se ha visto, ecosistemas de este tipo que son actualmente excepcionales en la provincia, caracterizaban antiguamente la llanura tucumana, al pie de las montañas. Es evidente que en esa época tuvieron una extensión suficiente como para mantener poblaciones viables de aquella extraordinaria fauna. Sin embargo, con el avance de la deforestación, tanto los ecosistemas como la fauna que estos albergaban, fueron lentamente suprimidos. Un proceso similar debió sufrir la fauna adaptada al bosque chaqueño, como el tatú carreta y el oso hormiguero.

Sin los grandes animales herbívoros que le servían de alimento, y constantemente perseguido por el ser humano, el tigre o yagareté también se volvió cada vez más raro, hasta desaparecer por completo de la provincia.

Todas aquellas increíbles y hermosas criaturas, alguna vez abundantes, simplemente desaparecieron junto con las selvas y bosques que constituían sus hábitats. De esta forma, la naturaleza original de Tucumán, aquella que dejó sin aliento a tantos experimentados aventureros, ingresó al terreno de los mitos y leyendas.

Capítulo III

Los naturalistas

Y así, negándose a sí mismo, entregándose sin reservas, hizo de su vida un solo acto, un acto simple y sublime, acto de amor, de amor profundo, desmesurado por la naturaleza. Conocer la naturaleza fue todo el sentir de su vida, vivió para conocerla, vivió conociéndola.

Alberto Rouges

(Fragmento del discurso ante los restos mortales de Miguel Lillo)

¿Quien vive? El poderoso grito retumbó entre las quebradas neblinosas que circundaban el Puesto de la Esquina. ¡Soy yo, Pérez! -respondió una voz del otro lado-. Buenaventura Valdez salió de su rancho desperezándose; detrás de él venían cuatro perros huesudos que ladraban furiosamente.

¿Qué asunto lo trae por aquí amigo? -preguntó el puestero-. A Pérez, un orgulloso baqueano acostumbrado a valerse por sí mismo en el monte, reconocer lo que le estaba pasando le costó un esfuerzo sobrehumano. Esteee mire don Buenaventura -comenzó tartamudeando-, el señor Lillo que es un naturalista de la ciudad, nos contrató para que lo llevemos a la Laguna del Tesoro. Los muchachos y yo íbamos bien, pero

faltando como una legua la senda se nos cerró y por más que buscamos no pudimos dar con ella. Como se nos estaba acabando la provisión decidimos regresar, pero ahora tampoco encontramos la senda para volver. Suárez se acordó que usted vivía por aquí y me mandó a ver si nos puede ayudar.

Buenaventura Valdez no pudo disimular la satisfacción que le provocaban las palabras de Pérez; se sabía el mejor conocedor de esos cerros y nunca desperdiciaba una oportunidad de hacer notar sus dotes de guía experimentado. Ya se imaginaba luciendo sus destrezas de montaraz ante sus colegas baqueanos, despertando la más profunda admiración en ellos y en aquel asustado ciudadano que para ese momento, seguramente se encontraba ya en un estado de profunda desesperación por verse perdido en medio de la selva.

Siéntese y tómese unos mates Pérez, me visto y partimos enseguida –respondió Valdez–.

A las once de la mañana, los dos baqueanos divisaron el humo del campamento elevándose por sobre el tupido dosel de la selva. Ambos estaban ansiosos por ver la cara de alivio que pondría Don Lillo cuando viera llegar el tan esperado rescate. Ya en el campamento, sin embargo, sus expectativas se hicieron añicos contra la realidad. Sentados junto al fuego, sólo encontraron a Suárez y a Vasconcello desayunando con unos mates. Los dos acababan de despertarse y no tenían ni idea del paradero de Lillo.

Después de buscarlo durante media hora en los alrededores, hallaron al naturalista junto a un arroyo, en una condición muy distinta a la que se habían imaginado. Sentado en el suelo, totalmente solo y con los pantalones embarrados hasta la cintura, el joven investigador organizaba, entre hojas de papel de diario, las plantas de todo tipo que había estado coleccionando frenéticamente desde el alba. En su rostro no

observaron ni la más mínima señal de temor o preocupación, su expresión era más bien de placer por lo que estaba haciendo. Lillo se encontraba en un estado de concentración tan profundo que ni si quiera se percató de que tenía visitas.

Desorientado, Buenaventura Valdez preguntó: ¿A qué cosa me dijo que se dedica este Don Lillo? Naturalista -respondió Pérez-. La respuesta desorientó más aun a Valdez. Se quitó lentamente el sombrero para rascarse la mollera y finalmente dijo... gente rara estos naturalistas, ¿no?

Intelectuales y aventureros

Si buscamos la palabra "naturalista" en el Diccionario de la Real Academia Española, encontraremos lo siguiente: *persona que profesa las ciencias naturales o tiene en ellas especiales conocimientos*. Aunque precisa y acertada, esta definición no hace verdadera justicia a los hombres y mujeres que dedicaron sus vidas a tan exigente y, a la vez, gratificante profesión.

Los naturalistas fueron, sin duda, mucho más que eso. La vida de estos inusuales personajes se desenvolvía entre dos extremos. Podían aislarse innumerables horas en la tranquila monotonía de sus gabinetes, analizando especímenes coleccionados en algún viaje o sumiéndose en la lectura de textos científicos. Sin embargo, eran igualmente capaces de permanecer semanas o meses en lugares totalmente agrestes, atravesando grandes distancias e inconfesables penurias.

Los naturalistas eran, por lo tanto, una extraña fusión de dos personalidades antagónicas: la del

intelectual, pacífico y escrupuloso con la del aventurero, romántico y osado.

Con profunda pasión encomendaban sus vidas a la noble tarea de la investigación científica, haciendo de ella un verdadero sacerdocio. En todos los aspectos del universo natural encontraban algún interés. Un día podían dedicarse a la descripción de una familia de plantas, al mes siguiente ya se encontraban estudiando el comportamiento reproductivo de una especie de reptil, clasificando minerales y rocas o participando de una excavación arqueológica.

A los naturalistas les tocó vivir un período de la historia en el cual no tenía demasiado sentido el concepto de “especialización”. Lo que se sabía sobre la flora, fauna y gea¹⁶⁰ en esta etapa descriptiva, se basaba principalmente en el conocimiento cultural, transmitido de generación en generación. A este conocimiento le faltaba, sin embargo, el rigor científico. Ellos fueron, por lo tanto, los pioneros de la ciencia, los que habrían de darle certeza y rigor científico al conocimiento.

Todo el mundo natural estaba en proceso de ser observado, descrito, clasificado y parcialmente comprendido.

Los comienzos en la Argentina

Los primeros observadores del mundo natural fueron los habitantes indígenas de las diferentes culturas precolombinas que se establecieron en el país. Para ellos, el conocimiento de la flora, fauna y gea que les rodeaba, como así también de sus propiedades, requerimientos y utilidades, era una cuestión de

¹⁶⁰ La *gea* es el conjunto del reino inorgánico de una determinada región.

supervivencia. Sus estudiosos incursionaron en disciplinas tan sofisticadas como la climatología y la astronomía, dejando información acerca de las especies con las que convivieron, registrándolas en sus cerámicas, esculturas y grabados.

En el conocimiento de estas culturas está también la clave para el uso sustentable de la naturaleza, una enseñanza que la civilización moderna no ha sabido aprovechar, dejando que se pierda en el tiempo, con consecuencias cada vez más nefastas para nuestros recursos naturales y para nosotros mismos.

Tras la llegada de los primeros europeos, entre los siglos XVI y XVIII, toda la actividad científica en las colonias del nuevo mundo era derecho exclusivo del reino de España¹⁶¹. La corona, celaba en sus dominios el monopolio total sobre el conocimiento y los tesoros naturales que el continente virgen guardaba en su seno.

Las primeras observaciones de la naturaleza argentina por el hombre blanco corresponden a marinos españoles, sin formación científica alguna, que alrededor del año 1526 dejaron descripciones muy elementales, principalmente de la zona patagónica. Uno de ellos, Luís Ramírez, en una pintoresca anotación enumeró los animales que pudo observar: *patos, perdices, avestruces, tigres y también ovejas salvajes de pescuezos largos*¹⁶².

A partir de la última mitad del siglo XVI, el estudio de la naturaleza en el territorio argentino estuvo a cargo de los Jesuitas. Sacerdotes europeos, tales como Antonio Ruiz de Montoya, Pedro Lozano, Pedro Montenegro, José Sánchez Labrador, Martín Dobrizhoffer, Florián Paucke, Ramón Termeyer y Luís

¹⁶¹ Torres, A. 1958. Lillo, Vida de un Sabio. Publicación N° 771, Univ. Nac. de Tucumán.

¹⁶² Es interesante como los primeros exploradores europeos utilizaron nombres de animales conocidos en Europa para nombrar a las especies del nuevo mundo. Algunas de esas denominaciones se conservaron pero, en general, a medida que fueron tomando contacto con las culturas indígenas, se comenzaron a adoptar los nombres autóctonos.

Fauille, además del criollo Gaspar Juárez¹⁶³, se ocuparon de las ciencias naturales en nuestro país hasta la expulsión de la Compañía de Jesús en 1767, por orden del rey Carlos III. Con su partida, los jesuitas dejaron un gran vacío de conocimientos.

Hacia la segunda mitad del siglo XVIII y primera del siglo XIX, comenzaron a llegar aventureros y naturalistas europeos que se dedicaron a explorar el vasto territorio argentino y dando lugar a un verdadero período romántico. Este período estuvo caracterizado por idílicos viajes de exploración científica.

Algunos íconos de la ciencia mundial que pasaron por nuestro país fueron el botánico checo Tadeo Häenke, el militar y zoólogo¹⁶⁴ español Félix de Azara, los botánicos¹⁶⁵ franceses Amado Bonpland (colaborador de Humboldt) y Alcides d'Orbigny, además del celebre naturalista británico Charles Darwin. Algunos de ellos gozaban ya de prestigio internacional por sus trabajos, y otros lo alcanzarían como resultado de estos viajes y las publicaciones que generaron.

Junto a estas personalidades, hizo también su aparición el primer naturalista argentino, Francisco J. Muñiz, un militar y médico especialista en enfermedades infecciosas que realizó importantes descubrimientos en el campo de la paleontología.

La afluencia de científicos hacia nuestro país fue bastante rica en aquel período. Sin embargo, gran parte del noroeste argentino, incluida la provincia de Tucumán, permaneció durante mucho tiempo relegado e inexplorado, y sus maravillas naturales desconocidas para la ciencia.

¹⁶³ Babini, J. 1954. La evolución del pensamiento científico en la Argentina. Ed. La Fragua, Buenos Aires.

¹⁶⁴ El *zoólogo* es la persona que profesa la *zoología* o ciencia que trata de los animales.

¹⁶⁵ El *botánico* es la persona que profesa la *botánica* o ciencia que trata de los vegetales.

¿Cómo fue entonces que Tucumán llegó a convertirse en un centro de referencia sobre la naturaleza del noroeste argentino y países limítrofes? Para entenderlo es necesario repasar la historia, comenzando por aquellos primeros exploradores extranjeros que fueron pioneros en describir la naturaleza tucumana y marcaron el camino que seguirían las generaciones de estudiosos por venir.

Los comienzos en Tucumán

No fue si no hasta la segunda década del siglo XIX, cuando surgió un interés serio por el desarrollo científico en nuestro país. El primer impulso lo dio el gobierno de Rivadavia y continuó, algo más tarde, con las presidencias de Urquiza y Sarmiento. Dicho interés se centró, sobre todo, en fomentar la inmigración hacia el país de importantes científicos y hombres de cultura, principalmente europeos, con el objetivo de sentar bases para las distintas disciplinas científicas en la Argentina.

En 1854 arribó el naturalista francés Martin De Moussy, encargado por Urquiza para realizar un vasto plan de exploración en el territorio nacional. Más tarde, en 1873, fue fundada la Academia de Ciencias de Córdoba. Su plantel científico-docente se fue integrando paulatinamente con investigadores extranjeros que se radicaban en Córdoba.

El fundador y primer director de la Academia fue el naturalista prusiano Carlos G. Burmeister, al que siguieron el botánico alemán Paul G. Lorentz y su ayudante, el botánico polaco Jorge Hieronymus.

Con la formación de la Academia Nacional y otras instituciones similares, las ciencias naturales comenzaban a organizarse en el país y serían más tarde

abordadas por prestigiosas figuras nacionales, tales como Florentino Ameghino, Francisco P. Moreno y Eduardo L. Holmberg. Pero esa es otra historia, y para no alejarnos del objetivo de este trabajo giraremos ahora nuestra atención hacia los acontecimientos que se dieron en Tucumán.

¿Qué relación tienen estos sucesos con Tucumán? La respuesta es que De Moussy y Burmeister, seguidos por Lorentz e Hieronymus nos dieron, a mediados del siglo XIX, las primeras descripciones calificadas sobre la naturaleza de la provincia y sentaron las bases para que otros naturalistas se interesaran también en ella. Estos cuatro naturalistas fueron los pioneros de la exploración científica del territorio tucumano.

Con la llegada de estos pioneros, a partir de 1859, comenzaron a ser escritas en Tucumán varias páginas de la historia de las ciencias naturales del país, incluso algunas de las más ricas.

Lo que sigue es, por lo tanto, una reseña acerca de los hechos y personajes emblemáticos que marcaron los orígenes de la investigación científica en la provincia.

Jean Antoine Victor Martin De Moussy

¿Qué convierte a un hombre en explorador? ¿Qué extraña fuerza lo impulsa a abandonar la seguridad y comodidad del mundo conocido para aventurarse hacia un destino incierto?

Para F. Fleming y A. Merillo¹⁶⁶ (miembros de la Royal Geographical Society), durante la primera etapa de la historia de la exploración, el descubrimiento se relacionaba con la búsqueda de oro y especias o con la conquista de tierras donde se producían bienes

¹⁶⁶ Fleming, F. y A. Merullo (Comp.). 2006. La mirada del explorador. Relatos de aventuras y descubrimientos. PAIDÓS.

preciosos. A partir del siglo XVIII se inauguró una nueva etapa y la codicia fue reemplazada por un espíritu investigador, donde el principal objetivo de la exploración era el desarrollo del conocimiento humano acerca del planeta. Quienes se aventuraban hacia lo desconocido ya no eran bucaneros y mercaderes, sino eruditos cuyo afán consistía en ser los primeros en explorar tierras desconocidas para el mundo occidental, legando a sus congéneres una descripción exhaustiva y precisa de sus viajes, complementada por primera vez con ilustraciones igualmente precisas.

Martín De Moussy¹⁶⁷, al igual que aquellos que le siguieron los pasos hacia Tucumán, era sin duda un producto de esa nueva raza de exploradores. Había nacido en Brissac (Angers, Francia), el 26 de junio de 1810. Realizó sus estudios en París, doctorándose en medicina en 1835. Además de médico, se formó también como geólogo y geógrafo.

En 1841 viajó a Brasil y a Uruguay, donde dirigió el hospital de la Legión francesa y la Universidad de la República en Montevideo, fundando además la Sociedad de Medicina de Uruguay.

Durante sus viajes se vinculó con los renombrados naturalistas Bompland y d'Orbigny. Se desempeñó como cirujano militar durante el sitio del ejército de Oribe a Montevideo, lo que le valió un amplio reconocimiento principalmente por su valentía ante la adversidad, ya que él mismo se aventuraba entre las trincheras enemigas en busca de heridos¹⁶⁸.

En 1854 llegó al país convocado por Urquiza para realizar una exploración profunda del territorio nacional. En su increíble expedición, De Moussy recorrió más de 20000 kilómetros durante 5 años, atravesando el Paraguay, Misiones, Chaco, el norte de la Patagonia, la

¹⁶⁷ Ver Figura 16 A.

¹⁶⁸ Aguilar, H. 2010. Victor Martín de Moussy. La Argentina se muestra al mundo. Apuntes de Historia Natural. *Boletín Biológico*.

cordillera de Los Andes, buena parte de Chile y el sur de Bolivia.

¿Y que hay de Tucumán? Durante su viaje habría ingresado en el territorio provincial dos veces, viniendo primero desde Catamarca y pasando por Medinas, Monteros, Famaillá, Lules, San Miguel de Tucumán y Trancas. Luego siguió por Salta y Jujuy. Más tarde regresó a Tucumán, permaneció un breve tiempo en la ciudad capital y finalmente partió con destino a Santiago del Estero.

En su larga travesía, De Moussy logró acumular innumerables observaciones sobre historia natural, geología, geografía y meteorología. Los resultados de sus investigaciones los publicó en su *Description géographique et statistique de la Confédération Argentine*, editada en 3 volúmenes publicados entre 1860 y 1864.

Tucumán le debe el haber sido pionero en la exploración y descripción científica de su naturaleza. Falleció el 28 de marzo de 1869, afectado por una apoplejía.

Carlos Germán Conrado Burmeister

En el anochecer del 29 de enero de 1859, después de un duro periplo a caballo, atravesando ríos y bosques, el grupo de viajeros llegó por fin a la estancia La Invernada. Allí, en ese lugar de ensueño de la gran llanura, con el marco del Aconquija hacia el oeste y ríos bordeados por bosques de cebiles al norte y al sur, Burmeister y su grupo acamparían por dos días, y allí lo estaba esperando una verdadera sorpresa zoológica.

Esa noche, después de mucho tiempo, Burmeister volvió a disfrutar de una cena al calor del fuego. Mientras comía un estofado en compañía de sus anfitriones, notó con sorpresa que dos extraños pájaros de largas patas se le estaban acercando. ¡No se alarme

don! -le dijo uno de los niños- son chuñas pichones y se vienen por el calorcito nomás. El niño se incorporó, manoteó un tizón y blandiéndolo en alto amenazó a los dos pájaros. Los animales se apartaron lanzando un corto chillido de disgusto pero inmediatamente volvieron a acercarse por el otro lado del fogón.

En varias oportunidades, Burmeister había oído hablar a los lugareños de un pájaro al que llamaban chuña, que se acostumbraba fácilmente a vivir en las casas, desempeñando el papel de "patrón" de las aves de corral. Sin embargo, no había tenido la oportunidad de ver uno.

Aquel extraño episodio puso en alerta su espíritu de naturalista que rápidamente se impuso por sobre el hambre y el cansancio. Soltó el plato, tomó el lápiz y el anotador del bolsillo de su abrigo y comenzó a dibujar a los animales, al tiempo que atosigaba a sus interlocutores con preguntas de todo tipo acerca de los hábitos de vida de las chuñas. Su intuición de zoólogo le decía que se trataba de una especie desconocida para la ciencia. No se equivocaba.

*Tiempo después, en la Asamblea de Naturalistas Ingleses de Oxford, su amigo, el Dr. Hartlaub, presentó en sociedad a una nueva especie de ave bautizada oficialmente como *Dicholophus burmeisteri*. Más tarde, el nombre fue cambiado a *Chunga burmeisteri* (la chuña de Burmeister), y así fue que la chuña, Burmeister y el paraje de La Invernada, quedaron por siempre asociados.*

Carlos G. C. Burmeister¹⁶⁹ nació el 5 de enero de 1807 en Stralsund, Prusia (actualmente territorio alemán). Se graduó en medicina en 1829, con 22 años de edad, y más tarde se doctoró en filosofía.

¹⁶⁹ Ver Figura 16 B.

Actuó como cirujano en el servicio militar obligatorio pero luego decidió dedicarse a las ciencias naturales, desempeñándose como profesor y académico de historia natural en la Universidad de Berlín, y profesor de zoología en Halle.

En 1843 publicó su célebre *Historia de la creación* que tuvo seis ediciones, fue traducida a cinco idiomas y mereció el elogio nada menos que de Alexander von Humboldt. Fue justamente Humboldt quien aconsejó a Burmeister a emprender un viaje de estudio a Brasil y le consiguió una beca que contemplaba fondos para su realización. De este modo, en 1850, visitó Río de Janeiro y Minas Gerais. Allí tuvo un accidente que lo obligó a guardar cama durante algún tiempo¹⁷⁰.

Llegó a la Argentina en 1857, gracias a una recomendación que el ilustre tucumano Juan Bautista Alberdi (por aquel entonces ministro plenipotenciario de la Confederación Argentina en Francia) le hiciera al presidente Urquiza. Durante su estadía realizó un viaje de dos años por Rosario y Paraná, pasando luego a Mendoza. Más tarde se dedicó a recorrer el centro y norte de Argentina, explorando Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán y Catamarca.

Luego de un corto regreso a Europa, retornó a la Argentina en 1861, siendo ya un reconocido científico gracias a sus trabajos paleontológicos y zoológicos. Organizó las colecciones científicas del Museo de Buenos Aires, enriqueciéndolas con nuevos materiales y hallazgos tales como el famoso *Smilodon* de Muñiz.

En 1870 fue encomendado por Sarmiento para contratar a un grupo de especialistas con el objetivo de formar la Academia de Ciencias de Córdoba.

El aporte científico de este sabio se puede considerar fundacional, por la gran cantidad de obras

¹⁷⁰ Aguilar, H. 2009. Carlos Germán Burmeister (1807-1892). Apuntes de Historia Natural. *Boletín Biológica*.

publicadas y por los numerosos discípulos que formó¹⁷¹⁻¹⁷².

Burmeister llegó a Tucumán en julio de 1859. Fue amor a primera vista... se quedó seis meses y siempre atesoró agradables recuerdos de la provincia. En esta tierra conoció a Doña Petrona Tejeda, la mujer con la que más tarde habría de casarse en segundas nupcias¹⁷³.

Durante su estadía fue acogido en residencias familiares, como la casa de la familia Silva. ¿Y cómo podía un naturalista agradecer semejante gentileza?, bautizó una nueva especie de mariposa como *Anartia silvae*, en homenaje a sus anfitriones. Además, entabló amistad con el entonces gobernador Marcos Paz y con José Frías, quienes lo acompañaron en su primer viaje a través de la llanura tucumana, continuando luego hacia la cumbre de San Javier. Más tarde se mudó a una quinta en El Manantial para intensificar su trabajo y seguir reuniendo colecciones científicas que ya incluían insectos, aves, mamíferos y plantas.

Su última exploración en territorio tucumano la realizó en el norte, en las proximidades de El Timbó, El Viaducto y La Invernada.

El 27 de enero de 1860 Burmeister partió de Tucumán para nunca más volver. Como ya se ha mencionado, después de un corto tiempo en Europa retornó a la Argentina para hacerse cargo del Museo de Buenos Aires. Allí, mientras abría una claraboya, cayó accidentalmente desde una escalera. En la caída, su cabeza se estrelló contra el cristal de un armario, lo cual le produjo una hemorragia en la arteria frontal¹⁷⁴. Las graves heridas que sufrió le provocaron la muerte tres

¹⁷¹ Babini, J. 1954 (op. cit.).

¹⁷² Birabén, M. 1960. Ciento cincuenta años de zoología argentina. Sesiones Científicas de Zoología. Tucumán. En *PHYSIS*, Revista de la Asociación Argentina de Ciencias Naturales.

¹⁷³ Torres, A. 1958 (op. cit.).

¹⁷⁴ Ruffino, R. A. 2006. Burmeister, El dorado y dos argentinas. Ed. Dunken.

meses después, el 2 de mayo de 1892, a la avanzada edad de 85 años.

Después de la partida de De Moussy y Burmeister, habría de pasar algo más de una década para que otros dos naturalistas extranjeros, Paul G. Lorentz y Jorge Hieronymus, retomaran la exploración de la geografía tucumana y sus riquezas naturales.

Paul Günther Lorentz

Nació en la ciudad de Kahla, Alemania (Estado Libre de Sajonia), el 30 de agosto de 1835.

En 1847 ingresó al Gymnasium de Altenburg donde se recibió, en 1855, con las mejores calificaciones. Luego estudió teología en las Universidades de Jena y Erlangen. Sin embargo, su inclinación fue siempre hacia las ciencias naturales, por lo que más tarde se decidió a ingresar en la Universidad de Munich para estudiar botánica, doctorándose en 1860. Su tesis fue el primer trabajo biogeográfico que se conoce. Su campo de estudio predilecto fueron los musgos.

Lorentz¹⁷⁵ llegó al país en octubre de 1870, por recomendación de Burmeister, para incorporarse a la Universidad de Córdoba. Como la Facultad estaba aún en proceso de organización y no era posible comenzar los cursos, Lorentz aprovechó el arribo de su ayudante, Jorge Hieronymus, para emprender un viaje de reconocimiento botánico por las sierras de Córdoba.

Por invitación de Federico Schikendantz (a quien me referiré más adelante), realizó también un viaje de cinco meses por Santiago del Estero, Chaco y Tucumán. Las más de 2000 plantas que coleccionó durante este viaje, representan la base de los conocimientos sistemáticos de la flora de nuestro país. Como no existía

¹⁷⁵ Ver Figura 16 C.

biblioteca ni material de comparación, Lorentz decidió enviar sus plantas a su colega alemán August H. R. Grisebach, quien ya en 1874 publicaba las *Plantae Lorentzianae*, y más tarde, el *Symbolae ad Floram Argentinam*.

Cuando llegó el momento de iniciar las clases en la Academia Nacional de Córdoba, la Institución atravesaba por una etapa tumultuosa debida, entre otras cosas, a la pugna desatada entre dos bandos rivales. Uno de ellos, inclinado hacia las nuevas ideas evolucionistas, tenía entre sus filas a figuras de la talla de Florentino Ameghino y los hermanos Doering; el segundo grupo, más conservador, defendía el creacionismo y estaba liderado por Burmeister.

No es difícil imaginarse el tenso ambiente reinante en los minutos previos a aquel discurso inaugural; una expresión severa debe haber dominado el rostro de la audiencia entre la que se encontraba el mismísimo Burmeister, en su carácter de director de la Academia.

Antes de comenzar su discurso formal, Lorentz se ubicó en el atrio, y mirando a Burmeister despachó la siguiente frase en latín: *Ave Caesar, morituri te salutant*¹⁷⁶⁻¹⁷⁷. De esa manera, comparaba la supuesta arrogancia y despotismo de Burmeister con la del emperador romano Cesar. Lorentz había elegido su bando de la manera más desaiante. La consecuencia era esperable: aquella fue la primera y última clase que Lorentz dictó en la Academia Nacional de Córdoba.

Los últimos años de su vida tuvo que soportar una afección crónica del estómago que le producía profundas y frecuentes crisis nerviosas. Aún así, tuvo fuerzas suficientes para realizar varios viajes más a

¹⁷⁶ Vervoorst, F. 1972. Lorentz y Hieronymus: primeros botánicos científicos de la Academia de Ciencias de Córdoba. Primer Congreso Argentino de Historia de la Ciencia. Boletín de la Academia Nac. de Ciencias. Córdoba.

¹⁷⁷ *Hola César, los que van a morir te saludan*. Se supone que con esta frase los gladiadores saludaban al emperador romano antes de comenzar el espectáculo de lucha.

Entre Ríos, Chaco y Río Negro. Sus últimas actividades las desarrolló en el Colegio Nacional de Concepción del Uruguay.

Lorentz fue uno de los pioneros de la ciencia en un país, donde hasta poco tiempo antes, dominaban guerras civiles y montoneras. Su tumba se encuentra en Concepción del Uruguay y es el único de los seis profesores fundadores de la Academia que yace en suelo argentino¹⁷⁸.

A la edad de 46 años fue atacado por una afección hepática que lo llevó a la muerte, el 6 de octubre de 1881, mientras recibía los cuidados de su joven esposa, Johanna H. Franz.

Jorge Hieronymus

Nació el 15 de febrero de 1846 en la ciudad de Schöneiche bei Neumarkt, Polonia (ex territorio de la Silesia).

Luego de perder a su padre, a la edad de 8 años, se trasladó a Görlitz. Asistió al Gymnasium en el viejo convento de esa ciudad, egresando como bachiller en 1866. Comenzó a estudiar medicina en Zürich, pero su inclinación por las ciencias naturales lo indujo a dedicarse totalmente a ellas, estudiando en ciudades tales como Berna, Berlín y Halle. Sus primeros trabajos científicos, publicados en 1872 y 1873, se refieren a cuestiones evolutivas y morfológicas.

Llegó a nuestro país en septiembre de 1872 y realizó una fecunda labor, sobre todo en el campo de la fitogeografía. En 1874 reemplazó a Lorentz, luego de que este fuera separado de su cargo en la Academia. Hieronymus¹⁷⁹ había acompañado a Lorentz en todos sus viajes por el norte argentino, y bajo su dirección,

¹⁷⁸ Vervoorst, F. 1972 (op. cit.).

¹⁷⁹ Ver Figura 16 D.

seguiría explorando la región. Ese mismo año publicó sus *Observaciones sobre la Vegetación de la Provincia de Tucumán*. Más tarde, trazó el primer mapa fitogeográfico de Tucumán con gran exactitud, para lo cuál debió recorrer casi la totalidad del territorio¹⁸⁰.

Su actividad en Córdoba fue interrumpida por dos viajes a Alemania. En 1878, visitando a su madre y luego, entre 1879 y 1880, cuando se casó con Eva Jaeschke, quien lo acompañó a la Argentina.

En 1883 regresó a Alemania e ingresó, en 1892, como curador del Museo Botánico de Berlín para estudiar sus colecciones, permaneciendo en ese cargo hasta poco antes de su muerte.

Luego de tener que soportar la pérdida de su esposa y de su hijo mayor, quien participaba como médico en la primera guerra mundial, sufrió un ataque de apoplejía, falleciendo en Berlín, el 18 de enero de 1921¹⁸¹.

Por desgracia, la actividad de Hieronymus en el museo botánico de Berlín, le impidió realizar un estudio completo de sus colecciones argentinas, las que luego quedaron en poder del Museo y fueron finalmente

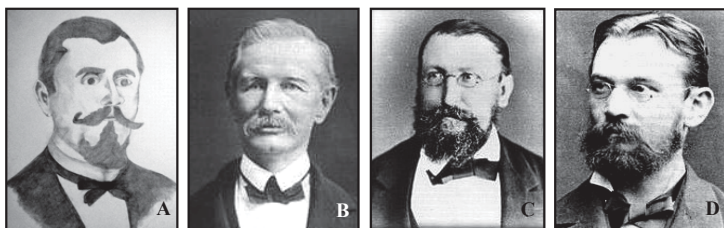


Figura 16. Los primeros naturalistas que exploraron Tucumán eran extranjeros

A. Jean A. V. Martín de Moussy (ilustración de Lic. Silvana N. Toledo); B. Carlos G. C. Burmeister (Acad. Nac. de Cs. de Cba.); C. Paul G. Lorentz; D. Jorge Hieronymus (Acad. Nac. de Cs. de Cba.).

¹⁸⁰ Torres, A. 1958 (op. cit.).

¹⁸¹ Vervoorst, F. 1972 (op. cit.).

destruidas por los bombardeos aliados durante la segunda guerra mundial.

Tanto Lorentz como Hieronymus realizaron un largo viaje de 16 meses que los llevó a explorar Catamarca, Tucumán, Salta, Jujuy, Tarija, Orán, nuevamente Salta, Pampa Grande, Tucumán y Córdoba. En Tucumán habrían recorrido el trayecto de la ciudad a Mala Mala, el valle de Tafí, El Cadillal, la cuenca del Río Salí y el norte hasta la frontera con Salta.

Todo el material coleccionado por los cuatro naturalistas pioneros durante sus exploraciones en Tucumán, fue enviado al museo de Córdoba y a otras instituciones similares del extranjero. Con Jorge Hieronymus, finalizó la época de la exploración del territorio provincial por naturalistas viajeros del extranjero.

Una década más habría de pasar antes de que Federico Schickendantz, otro naturalista alemán, arribara a la provincia. La enseñanza se convertiría en una de sus principales actividades y nada hacía suponer que uno de sus tantos alumnos terminaría por convertirse en un verdadero sabio, el primer naturalista nacido en Tucumán.

Federico Schickendantz

Nació en Landau, Alemania, el 15 de febrero de 1837. Se graduó de químico en la Universidad de Heidelberg y luego, en 1855, completó sus estudios de filosofía en la Universidad de Munich. Posteriormente trabajó como ayudante del profesor Brodie en Oxford.

En 1861 llegó a Buenos Aires para trabajar realizando investigaciones con minerales en una mina de cobre catamarqueña de El Pilciao, propiedad del arqueólogo Samuel Lafone Quevedo. Ya en esa época,

Schickendantz¹⁸² comenzó a realizar estudios químicos para determinar qué especies de alcaloides podían extraerse del quebracho blanco (*Aspidosperma sp.*).

Su interés se volcó así hacia la botánica, dedicándose a la formación de varios herbarios con plantas de Catamarca que luego enviaba a Europa para su identificación. Parte de su formación en esta disciplina fue aportada por su amigo, el botánico Jorge Hieronymus. Dentro de esta área, se interesó también en las plantas medicinales.

En 1881 escribió el *Catálogo de las plantas medicinales*, principalmente de Catamarca. Poseía, además, una sólida formación en temas relacionados con la cultura y el lenguaje, incursionando en arqueología y filosofía.

En 1883 comenzó a trabajar en un ingenio azucarero de Tucumán. Inventó un procedimiento de desecación del azúcar y volcó sus conocimientos en avances tecnológicos para la industria azucarera tucumana. Posteriormente, en 1885, fue designado al frente de la Oficina Química Municipal de Tucumán.

Se desempeñó como docente de Física y Química en el Colegio Nacional de Tucumán. Era un eximio profesor, muy exigente y con fama de estricto, pero hasta el fin de su vida conservó la amistad de muchos de sus ex alumnos, sobre todo los de Tucumán, con quienes simpatizó especialmente¹⁸³. Entre esos alumnos se encontraba nada menos que Miguel Lillo, quien luego se transformaría en su discípulo y “mano derecha” en la Oficina Química. Su personalidad ejerció una influencia inspiradora que fue crucial en la formación del joven Lillo como hombre de ciencia.

¹⁸² Ver Figura 17 A.

¹⁸³ Alderete, M. C. 1999. Federico Schickendantz, el maestro de Miguel Lillo. En: El viejo Tucumán en la memoria IV. Ediciones del Rectorado, UNT.

En 1892 se trasladó a Buenos Aires, donde fue también profesor en el Colegio Nacional por un corto período de tiempo. Más tarde, en 1896, fue designado por Francisco P. Moreno como químico del Museo de La Plata. Ese mismo año aceptó la dirección de la Oficina Química de Mendoza, pero la muerte lo sorprendió antes de que pudiera asumir el cargo.

Schickendantz fue un investigador con profundos conocimientos sobre una gran variedad de disciplinas, lo que lo hizo merecedor del apelativo con el que era reconocido: *el gran sabio alemán*. Falleció el 4 de abril de 1893.

Antes de ocuparme de la vida del sabio tucumano por excelencia, mencionaré a otro naturalista que trabajó en Tucumán. Se trata de Emilio Budin, un suizo de nacimiento que hizo lo que muchos otros extranjeros cuando conocían esta tierra: se enamoró de ella y la adoptó como hogar definitivo.

Emilio Budin

Aquel 6 de septiembre de 1906 había sido un día digno del infierno en el gran chaco. Emilio Budín, el naturalista de la expedición, pudo al fin divisar el puesto de Gualicho desde una pequeña elevación. La caravana aceleró el paso con la esperanza de encontrar agua, pues durante todo el día habían sufrido las penurias del viaje, constantemente torturados por el calor y la sed.

Cuando el solitario pozo de agua estuvo al alcance de la vista, los peones se abalanzaron sobre él. Budin, que había agotado su cantimplora el día anterior, los siguió emocionado. Pero apenas hizo el primer trago, sintió una fuerte sensación de náuseas. El agua que tanto deseaba era intomable, tenía un sabor salado y amargo, ni siquiera las mulas lograban beberla.

Tratando de pasar el mal trago, Budin se acercó al campamento donde los peones habían preparado café,

con la esperanza de que el gusto del agua así preparada fuera más soportable, pero pronto se desilusionó al comprobar que era igualmente intragable. Todos rechazaron aquel brebaje asqueroso, pero Budin sentía tanta sed que decidió tomar coraje y beberlo. El líquido ingerido ejerció un efecto purgante sobre su organismo, provocándole fuertes dolores de estómago y sólo sirvió para acrecentar su sed. La desesperación lo obligó a tomar, aunque con mucha repugnancia, una taza de mate cocido que redobló aún más su sed.

El naturalista estaba al borde de la locura, se paseaba de un campamento a otro suplicando por un poco de agua. En un estado de desesperación extrema, comenzó a lamer la hoja de su cuchillo, creyendo que esto le traía algo de alivio.

Después de cuatro interminables horas de sufrimiento al límite de lo que es humanamente soportable, unos peones que habían sido enviados a otro pozo a tres leguas de allí, aparecieron lanzando alaridos de alegría. Traían una mula con dos barriles llenos de agua "algo más potable".

Finalmente, todos los miembros de la expedición pudieron saciar su sed. Cada uno se fue a su catre y reinó un gran silencio sobre la sabana; sólo el grito de algún pájaro nocturno vino a turbar el ensordecedor silencio del desierto.

Emilio Budín¹⁸⁴ nació el 17 de junio de 1877 en la ciudad de Ginebra, Suiza. Llegó al país a los pocos meses de edad junto a sus padres, aunque la nacionalidad argentina la obtuvo recién en 1912.

Durante su juventud estudió en el Colegio Montserrat de Córdoba. Tuvo que alternar su pasión por los viajes y la naturaleza con labores de oficinista y

¹⁸⁴ Ver Figura 17 B.

administrativo que desempeñó en distintos lugares del país como Santa Fe, Entre Ríos y Tucumán. Participó de numerosas expediciones como naturalista, entre ellas la realizada al territorio de Formosa, encargada por la Sección Tierras y Colonias del Ministerio de Agricultura de la Nación, entre 1906 y 1907.

En Tucumán se estableció trabajando para los Ferrocarriles del Estado, en la ciudad de Tafí Viejo. Exploró el noroeste argentino y la patagonia. En 1897 participó como coleccionista de la expedición del Dr. Juan B. Ambrosetti a los valles calchaquies y de otros viajes al norte de la provincia.

Durante 1903 se desempeñó como coleccionista y preparador de la Escuela de Agricultura de Tucumán. Coleccionó plantas, insectos, reptiles y aves. Publicó algunos de sus trabajos en la revista *El Hornero*, como por ejemplo: *Lista y Notas sobre Aves del Noroeste Argentino*. Sin embargo, su interés principal se centró en los mamíferos, y su mayor aporte al conocimiento de este grupo en Argentina surgió cuando era coleccionista para el Museo Británico, a través de su relación con Michael R. Oldfield Thomas, el zoólogo británico que estudió el material coleccionado por Budin, y en base al cuál, describió 86 nuevas formas de mamíferos para la Argentina.

Tras el fallecimiento de Oldfield Thomas, en 1929, Budin continuó su labor de naturalista coleccionando para diferentes investigadores y museos de la Argentina y de otros países, incluyendo cierta relación con Miguel Lillo. Sus travesías por los cerros, en busca de ejemplares nuevos, solían durar varios días y con su constante andar por el norte ya era conocido por los pobladores de las más incógnitas regiones¹⁸⁵.

¹⁸⁵ Barquez, M. R. 1997. Viajes de Emilio Budin. La expedición al Chaco 1906-1907. Mastozoología Neotropical, Publicaciones Especiales, SAREM.

Durante sus últimos días de vida sufrió de una severa congestión pulmonar que derivó en neumonía. Murió en Buenos Aires, el 17 de octubre de 1935. Sus cenizas fueron depositadas en la tumba de uno de sus hijos, en el Cementerio del Norte de San Miguel de Tucumán.

Miguel Ignacio Lillo

Si lo que buscamos es una figura emblemática que represente a las ciencias naturales en Tucumán, sin duda alguna que se trata de este naturalista, por ser el primero nacido en la provincia y con su labor como investigador marcó un antes y un después en la historia de dicha disciplina en la provincia.

Para Tucumán, el advenimiento de Miguel Lillo en el escenario científico significó que se creara un centro de investigación edificado a partir de su legado, futura casa de reconocidos biólogos. Por otro lado, todo el material coleccionado y el conocimiento generado en la exploración y estudio de las riquezas naturales de la provincia, dejaron de emigrar a otras tierras y comenzaron a enriquecer el patrimonio científico - cultural y museológico de la provincia.

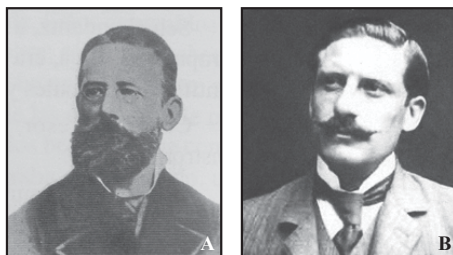


Figura 17. Los extranjeros comienzan a radicarse en Tucumán

A. Federico Schickendantz, el mentor de Miguel Lillo (Alderete, 1999); B. Emilio Budin, un suizo que eligió a Tucumán como hogar (Barquez, 1997).

Miguel I. Lillo¹⁸⁶ nació el 31 de julio de 1862 en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en una vieja casa quinta, donde actualmente se encuentra el Instituto que lleva su nombre¹⁸⁷. Fue en este lugar donde creció y aprendió a amar la naturaleza.

En cuanto a la identidad de sus padres biológicos existe una antigua controversia y es hasta hoy incierta. Según su biógrafo, Antonio Torres, *fue criado por sus tías en un hogar de ambiente severo y austero*.

Sus únicos estudios oficiales fueron el primario, en un colegio religioso, y el secundario en el Colegio Nacional, donde se recibió de bachiller en 1881. A partir de entonces se convirtió en un verdadero autodidacta, ofrendando su vida al estudio y constante búsqueda de la excelencia.

Su primer empleo profesional fue como ayudante de una farmacia; la química se convirtió así en su sustento económico¹⁸⁸. Más tarde, comenzó a trabajar en la Oficina Química de la Provincia siendo, además, docente de química y física del Colegio Nacional. Como ya se mencionó, el director de la Oficina Química, el Dr. Federico Schikendantz, tuvo una gran influencia en la formación científica de Lillo.

Fue posiblemente Schikendantz quien puso en contacto a Lillo con el zoólogo Doering y los botánicos Kurtz y Stuckert, y así fue que en 1885 realizó un viaje a Córdoba para entrevistarse con ellos. Durante su estadía en esa provincia se familiarizó con las técnicas de herborización¹⁸⁹ y determinación de plantas, potenciando así su afición por la naturaleza, principalmente por la botánica.

¹⁸⁶ Ver Figura 18 A.

¹⁸⁷ Willink, A. 1999. Biografías Zoológicas Lilloanas. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*

¹⁸⁸ Torres, A. 1958 (op. cit.).

¹⁸⁹ Un *herbario* es una colección de plantas o partes de plantas, preservadas, casi siempre a través de la desecación.

En 1898, Lillo realizó un fructífero viaje a Europa, donde tuvo la oportunidad de visitar los principales centros científicos dedicados a la naturaleza y de reunirse con los mejores especialistas de la época en París, Berlín, Roma, Londres y Viena. Por aquel entonces, poseía ya sólidos conocimientos acerca de la flora y fauna del noroeste argentino y rápidamente se constituyó en el referente que tenían los investigadores del viejo mundo sobre la naturaleza del norte de nuestro país. A su regreso a Tucumán, trajo un enorme cargamento de libros y equipo científico, además de una estrecha relación con los especialistas europeos, con quienes se mantuvo en contacto desde entonces.

La producción científica de Miguel Lillo alcanzó un total de 23 trabajos, entre los cuales se destacan los dedicados a la botánica¹⁹⁰, tales como *Flora de la Provincia de Tucumán* (1888), *Contribución al conocimiento de los árboles de la Argentina* (1910), y su *Reseña Fitogeográfica de la Provincia de Tucumán* (1916), además de otros donde trata las *gramíneas* de la provincia de Tucumán, las *asclepiadáceas*¹⁹¹ argentinas y los árboles del noroeste argentino.

En el campo de la zoología, se ocupó principalmente de las aves, publicó *Enumeración sistemática de las Aves de Tucumán* (1902), y *Fauna Tucumana, Aves* (1905).

Uno de tantos méritos de Lillo fue el de haber llevado meticulosamente los primeros registros meteorológicos para Tucumán durante casi 47 años, los únicos que existen de aquella época.

Sus cualidades de sabio no pasaron desapercibidas, al menos para la comunidad científica, de la que recibió numerosos honores. Fue nombrado

¹⁹⁰ Willink, A. 1999 (op. cit.).

¹⁹¹ Las *asclepiadáceas* son una familia de plantas dicotiledóneas, hierbas, árboles o arbustos de hojas opuestas, flores hermafroditas regulares, estambres con apéndices nectarios y frutos en folículo apergaminado.

Doctor *Honoris Causa* por la Universidad Nacional de Tucumán, declarado miembro permanente de la Sociedad Astronómica de Francia, miembro de la Academia Nacional de Ciencias, miembro de diferentes instituciones del país y el exterior. En 1928, la Universidad Nacional de La Plata le otorgó el premio "Francisco P. Moreno"; Lillo rehusó aceptar el premio que fue entonces depositado en un anticuario de Alemania y sirvió para adquirir varias publicaciones que actualmente representan verdaderas joyas de la Biblioteca de la Fundación Miguel Lillo¹⁹².

Antes de su muerte, el sabio legó todos sus bienes a la Universidad Nacional de Tucumán para construir un instituto que se ocupara del estudio de las ciencias naturales; felizmente sus deseos testamentarios fueron aceptados y respetados.

Al momento de su fallecimiento, acaecido el 4 de mayo de 1931 en San Miguel de Tucumán, Lillo había descripto numerosas especies nuevas para la ciencia. Dejó una biblioteca con miles de volúmenes, el herbario más importante del norte argentino y colecciones zoológicas y geológicas¹⁹³.

Su morada final¹⁹⁴ se encuentra en el seno del jardín botánico de la Fundación Miguel Lillo, a pocos metros de la casa que lo vio nacer. Sus restos mortales descansan ahí mismo, en una tumba que impacta por su serena sencillez, eternamente custodiada por dos inmutables figuras pétreas que representan la razón de toda su vida... la flora y la fauna.

La continuidad en el estudio de la naturaleza tucumana, después del fallecimiento de Lillo, quedó en manos de Carlos R. Schreiter, un naturalista alemán

¹⁹² Willink, A. 1999 (op. cit.).

¹⁹³ La *geología* es la ciencia que estudia la corteza de la Tierra, la materia que la compone, su mecanismo de formación, los cambios o alteraciones que ésta ha experimentado desde su origen, y la textura y estructura que tiene su superficie en el actual estado.

¹⁹⁴ Ver Figura 18 B.

que fue además su discípulo, principal colaborador y amigo dilecto.

Carlos Rodolfo Schreiter

¡Vaya con este lugar! -exclamó Schreiter mientras le daba un apretón a la mano de Lillo-. Bienvenido don Carlos -le respondió el sabio-, este es mi templo de sabiduría y mi hogar.

A Rodolfo Schreiter siempre le había atraído la naturaleza. Sin embargo, la vida se empecinaba en llevarlo por otros caminos. De niño, debía alternar la escuela con labores hogareñas propias de una familia de la campiña alemana, además de colaborar en el negocio textil de su padre; no había tiempo para observar la naturaleza. Al terminar la escuela comenzó a trabajar en un establecimiento de artículos electrotécnicos.

Disconforme con su realidad, Schreiter decidió marcharse a probar suerte en América, siempre con la esperanza de poder dedicarle algo de tiempo a su pasión, pero la suerte no cambió demasiado ya que sobrevivir en la Argentina no era tarea fácil. Para conseguirlo tuvo que trabajar como empleado contable.

Cuando alguien persigue un sueño, suele ser muy perseverante en su objetivo, y la perseverancia siempre rinde sus frutos. Schreiter nunca perdió de vista cuál era su sueño, y en ese afán decidió trasladarse a Tucumán, pues era una tierra que gozaba de fama por la manifiesta riqueza de su naturaleza. Finalmente, poco a poco, fue consiguiendo contactarse con Lillo. Por fin, tanta perseverancia dio sus frutos.

Mientras Lillo le mostraba su hogar, el entusiasmo se iba adueñando de Schreiter. La percepción de aquel ambiente de estudio, la vista de los hermosos jardines selváticos que rodeaban al edificio, el perfume de la enorme biblioteca, las colecciones y herbarios, impresionaron profundamente su espíritu.

Por primera vez en su vida, Schreiter se sentía cómodo en un lugar, se sentía en casa.

Carlos R. Schreiter¹⁹⁵ nació en Chemnitz, Alemania (Estado Libre de Sajonia), el 13 de agosto de 1877.

Cursó sus estudios secundarios en el Real Gimnasio de esa ciudad. Su educación en el ambiente de la campiña fue forjando en él una fuerte inclinación hacia el conocimiento de la naturaleza. Fue miembro de la Sociedad Entomológica de Leipzig.

Los datos referidos al arribo de Schreiter a la Argentina son confusos, aunque se cree que habría ocurrido entre 1901 y 1902¹⁹⁶. Llegó al país de manera casual junto a su esposa, Julia Sofía Löffler. Su destino original era México, país al que se dirigía por invitación de un amigo, pero al frustrarse ese proyecto decidió dirigirse a Buenos Aires.

Sus primeros años en la Argentina los pasó en Santiago del Estero. Más tarde se instaló en Tucumán, dedicándose al estudio de la flora y la fauna

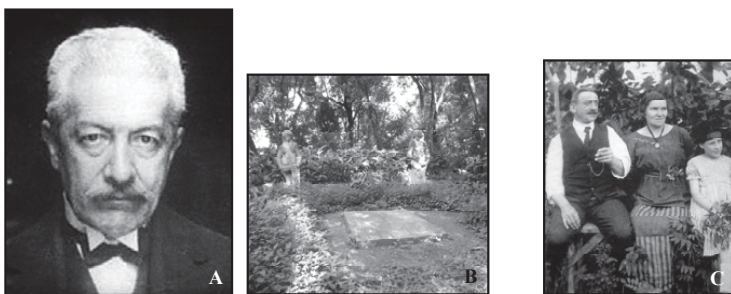


Figura 18. Se asientan las bases de las ciencias naturales en Tucumán

A. Miguel I. Lillo, el sabio tucumano (archivo FML); B. Sepulcro de Miguel Lillo en el Jardín Botánico de la Institución homónima; C. Rodolfo Schreiter, junto a su familia (Omil, 1993).

¹⁹⁵ Ver Figura 18 C.

¹⁹⁶ Amenta, S. G. 2008. Carlos Rodolfo Schreiter (1877 - 1942). Notas biográficas y epistolario de un naturalista. Fundación Miguel Lillo.

entomológica¹⁹⁷ de la región. Con el tiempo comenzó a relacionarse con Miguel Lillo, quien se convertiría en su maestro y amigo. Fue así que en 1914, Lillo lo convocó para trabajar con sus colecciones de insectos y reptiles. El sabio supo inculcarle el espíritu del “naturalista autodidacta”. Un año más tarde, se incorporó como curador en el Museo de Historia Natural y en 1931, tras la muerte del sabio, fue nombrado director interino del Museo.

Se desempeñó también como director del Instituto Miguel Lillo¹⁹⁸. Recorrió ampliamente la provincia, recogiendo gran cantidad del material botánico, entomológico y arqueológico¹⁹⁹ que enriquecieron el acervo de la Fundación Miguel Lillo y dieron lugar a numerosas publicaciones.

Como el buen naturalista que era, abarcó todos los aspectos de las ciencias naturales con el rigor que lo caracterizaba. Su metodología consistía en la observación minuciosa del terreno, la selección de las especies que consideraba de interés, y los posteriores estudios comparativos con otras regiones del país²⁰⁰.

Entre sus trabajos se pueden mencionar: *Sphingidae, estudio sobre las especies tucumanas de esta familia y Contribución al estudio biológico de los Papilionidos del norte argentino y Papilio argentinus*.

Rodolfo Schreiter fue un observador meticuloso del mundo natural. Al igual que muchos otros extranjeros, Schreiter se enamoró profundamente de Tucumán y allí vivió durante cuarenta años, hasta su muerte, ocurrida en 1942.

¹⁹⁷ La *entomología* es básicamente la ciencia que estudia a los insectos, aunque con frecuencia incluye también el estudio de otros artrópodos, tales como arácnidos, crustáceos y miriápodos.

¹⁹⁸ Asociación Argentina Amigos de Alemania. 1942. Fallecimiento del Sr. Carlos Rodolfo Schreiter. *Bol. de la Asociación Argentina Amigos de Alemania*.

¹⁹⁹ La *arqueología* es la ciencia que estudia las características de antiguas civilizaciones humanas a través de sus restos materiales, sean estos intencionales o no.

²⁰⁰ Amenta, S. G. 2008 (op. cit.).

Los botánicos

Dos años después del fallecimiento de Miguel Lillo, y cumpliendo con lo dispuesto en su testamento, la Universidad determinó la formación de una Comisión Asesora²⁰¹ que debía estudiar la creación del Instituto Miguel Lillo. La primera Comisión estuvo conformada por Julio Prebisch, Sixto Terán (h), Ernesto Padilla, Juan B. Terán, Alberto Rougés, Adolfo Rovelli, Antonio Torres y Rodolfo Schreiter. La ardua labor desarrollada por dicha Comisión y el apoyo constante de la Universidad, llevaron al logro del objetivo propuesto. Así, en 1937, fue creado el Instituto de Investigaciones Botánicas y Museo Lillo. Un año después, su nombre fue cambiado por el de Instituto Miguel Lillo²⁰².

Para entonces, la manera de encarar el estudio de las ciencias naturales había cambiado drásticamente. Aquellos naturalistas de antaño que trabajaban sobre una multiplicidad de aspectos relacionados con el mundo natural, habían comenzado a desaparecer. El estudio de la naturaleza se había desarrollado de manera extraordinaria en los últimos años y era abarcado ahora por investigadores especializados en una determinada rama de las ciencias naturales.

De esta forma, los naturalistas fueron reemplazados por biólogos, geólogos o arqueólogos, y dentro de estas ramas había citólogos, fisiólogos, embriólogos, entomólogos, herpetólogos, ornitólogos, mastozoólogos, paleontólogos, biogeógrafos, etc.

En sus comienzos, el Instituto Miguel Lillo estuvo principalmente dedicado a la botánica. El primer equipo

²⁰¹ Ver Figura 19.

²⁰² Aceñolaza, F. G. 1989. La cuestión del Lillo. Aporte a una secuencia histórica. Serie Monográfica y Didáctica Nº5. Fac. de Cs. Nat. e I. M. L.

de investigadores fue integrado por los cuatro botánicos que se mencionan a continuación.

Horacio Descole

Nació el 6 de febrero de 1910 en Avellaneda, Buenos Aires.

Cursó el bachillerato en el Colegio Carmen Arriola de Marín y más tarde sus estudios universitarios en la Universidad de Buenos Aires donde, en 1931, se graduó de Doctor en Farmacia y Bioquímica.

Llegó a Tucumán en 1937, recomendado por el ex gobernador Ernesto Padilla. Fue designado jefe de la Sección Botánica del Museo de Ciencias Naturales a cargo del Instituto Lillo, y profesor titular de Botánica General y Especial de la Facultad de Farmacia y Bioquímica.

Una de las obras más importantes de Descole²⁰³ fue el *Genera et Species Plantarum Argentinarum*, un colosal tratado en varios tomos que intentó abarcar todas las especies argentinas pero, por su magnitud, quedó inconcluso. Para tal obra se empleó a un equipo de dibujantes²⁰⁴ que realizaban las ilustraciones de los especímenes vivos en láminas a color. Dichas láminas poseen actualmente un gran valor científico y artístico. Otro de los muchos méritos de Descole fue el de haber fundado la revista *Lilloa*.

En 1946 fue nombrado interventor de la Universidad Nacional de Tucumán y en 1948 fue designado rector, cargo que desempeñó hasta su renuncia, en 1955. Como rector desarrolló una prolífica tarea, promoviendo la creación de centros de investigación y favoreciendo la inmigración de científicos

²⁰³ Ver Figura 20 A.

²⁰⁴ Ver Figura 21.

y catedráticos extranjeros a la provincia. Hugo Japaze escribió²⁰⁵:

El que hojea el Genera Plantarum, el que descubre el diario Trópico en la vida de Tucumán, el que reconoce los 39 institutos creados, el que recuerda los 218 científicos y profesores contratados, se da cuenta de que no hay rincón en la Universidad de hoy donde Horacio Descole no haya estado con su presencia fundadora y, sobre todo, animadora.

Después de pasar varios años en Buenos Aires, regresó a Tucumán en 1973, siendo reincorporado a su cátedra de Bioquímica y designado como interventor de la Facultad de Ciencias Naturales y director del Instituto



Figura 19. Los custodios del legado

Integrantes de la primera Comisión Asesora Vitalicia del Instituto Miguel Lillo; de izquierda a derecha: Dr. Sisto Terán, Ing. José Padilla, Dr. Juan Heller, Dr. Horacio Descole (de pie), Dr. Alberto Rougés, Dr. Ernesto Padilla y Rodolfo Schreiter (Omit, 1993).

²⁰⁵ Japaze, H. 2002. Horacio Descole; en: El viejo Tucumán en la memoria IX. Ediciones del Rectorado, UNT.

Miguel Lillo. Durante esa etapa promovió la creación del Parque Biológico Sierra de San Javier. A fines de 1976, el gobierno militar dio por terminadas sus funciones.

Según José María Gómez, Descole tenía gran capacidad como investigador y como Director de la Institución. Era un hombre íntegro, inteligente y ejecutivo. Fue la persona que más hizo por el Instituto Lillo y uno de los rectores más prolíficos que tuvo la Universidad Nacional de Tucumán.

Horacio Descole falleció en San Miguel de Tucumán, el 7 de febrero de 1984. Murió en una cama ordinaria de nosocomio geriátrico, sumido en una imperdonable pobreza, al estilo de los grandes próceres de la historia argentina que hicieron de sus vidas un apostolado de la honestidad. Según F. G. Aceñolaza²⁰⁶, *sólo un grupo de amigos y familiares lo acompañaron hasta la tumba, enclavada al pie del cerro San Javier, a pocos kilómetros del Parque Biológico y de su sueño de Ciudad Universitaria.*

Teodoro Meyer

Nació el 11 de diciembre de 1910 en la ciudad de Pehuajó, Corrientes. Era hijo de inmigrantes alemanes.

Sus primeras experiencias con la botánica las obtuvo durante las excursiones que realizaba en compañía de su tío, el experimentado botánico Augusto Schulz.

Su formación fue netamente autodidacta. Se desempeñó como profesor titular de Botánica en las Universidades de Córdoba, Tucumán y de países vecinos, tales como Ecuador y Perú.

En 1956 fundó, en Tucumán, la *Sociedad Amigos del Árbol*, entidad que presidió en varias oportunidades.

²⁰⁶ Aceñolaza, F. G. 2009. Descole: Una pasión universitaria. INSUGEO, UNT.

¿Qué lo llevó a fundar, junto a otros, una entidad que velara por la defensa de los árboles de nuestra provincia? Para M. Villa Carenzo y P. Legname, la razón fue que *su espíritu amante de las cosas de la naturaleza no podía quedar indiferente ante la destrucción y explotación irracional de nuestras especies forestales*²⁰⁷.

Meyer²⁰⁸ sentía gran pasión por la botánica, lo que lo impulsó a realizar viajes por Sudamérica. Exploró desde la patagonia hasta el Orinoco, formando un rico y valioso herbario que actualmente se encuentra resguardado en el Instituto Miguel Lillo.

Describió más de 40 especies de plantas nuevas para la ciencia y publicó más de 60 trabajos científicos. Además, realizó investigaciones acerca de las propiedades medicinales de diversas plantas indígenas y su conocimiento sobre el tema motivó que laboratorios farmacéuticos internacionales lo contrataran como asesor botánico²⁰⁹.

Sus investigaciones y sus ansias de conocer la flora del país lo llevaron a recorrer prácticamente todo el territorio argentino y algunos limítrofes. En esos viajes coleccionó más de 20000 ejemplares botánicos que ingresaron a la institución.

Algunas de sus obras más importantes fueron *Flora Ilustrada de la Provincia de Tucumán y Estudios sobre la selva tucumana: la selva de Mirtáceas de Las Pavas*. Este último le llevó más de 20 años de trabajo y fue merecedor del primer Premio Nacional de Ciencias.

Teodoro Meyer falleció en Tucumán, el 7 de abril de 1972.

²⁰⁷ Villa Carenzo, M. y P. R. Legname. 1972. Necrológica: Teodoro Meyer (1910 - 1972).

PHYSIS, Revista de la Asociación Argentina de Ciencias Naturales.

²⁰⁸ Ver Figura 20 B.

²⁰⁹ Meyer, T. L. A. Dr. Teodoro Meyer. Citio web: <http://www.lapachol.com.ar> (consulta: 20/06/08).

Carlos Alberto O'Donell

Nació el 11 de octubre de 1912, en la ciudad de Buenos Aires.

En 1932 se recibió de bachiller en el Colegio Nacional Manuel Belgrano, y en 1937 obtuvo el diploma de honor en farmacia de la Universidad de Buenos Aires. Ya desde estudiante manifestaba una fuerte vocación por la botánica, por lo que se ofreció como ayudante de la cátedra de botánica en la Escuela de Farmacia de la Universidad de Buenos Aires²¹⁰.

En 1937 se incorporó al primer equipo de investigadores del recientemente formado Instituto Miguel Lillo. Se desempeñó como director de la Fundación Miguel Lillo, decano de la Escuela de Farmacia y, en ausencia de Descole, como rector interino de la Universidad Nacional de Tucumán. En 1939 fue becado por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, para estudiar profesorado en botánica en la Universidad de Harvard.

El principal campo de estudio de O'Donell²¹¹ fue la anatomía vegetal, y sus trabajos más importantes fueron sobre taxonomía de fanerógamas²¹². Entre 1951 y 1952, fue vicepresidente de la Sociedad Argentina de Botánica. Publicó más de 60 trabajos, entre los que se pueden mencionar las series: *Plantas Medicinales del Noroeste Argentino* y *Convolvuláceas americanas nuevas o críticas*²¹³.

Según A. Barkley, Carlos O'Donell fue *un educador y científico capaz, enérgico y devoto, una persona*

²¹⁰ Anónimo. 1954. Dr. Carlos Alberto O'Donell. Boletín de la Universidad Nacional de Tucumán, N°3. Noviembre de 1954.

²¹¹ Ver Figura 20 C.

²¹² Las *fanerógamas* agrupan a las plantas con órganos reproductores (flores, frutos) visibles.

²¹³ Barkley, F. A. 1955. Carlos O'Donell, 1912 - 1954. *Brittonia*.

consagrada a la construcción de un verdadero Centro de Estudios Biológicos.

El Dr. Carlos O'Donnell falleció en San Miguel de Tucumán, en 1954.

Alicia Lourteig

Nació en la ciudad de Buenos Aires, el 17 de diciembre de 1913.

Cursó todos sus estudios en la Argentina, obteniendo su bachillerato en 1932, el título de farmacéutica en 1937 y el doctorado en Bioquímica y Farmacia de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires en 1946.

En 1938, por gestión del Dr. Horacio Descole, se incorporó al plantel científico del Instituto Miguel Lillo, donde trabajó hasta 1946. Luego de ese período, entre 1947 y 1955, colaboró en el Instituto Botánico Darwinion. Posteriormente obtuvo becas que la llevaron a trabajar en Estados Unidos y varios países de Europa, participando en estudios en los grandes herbarios del mundo. También colaboró activamente en los trabajos de redacción del Código Internacional de Nomenclatura Botánica.

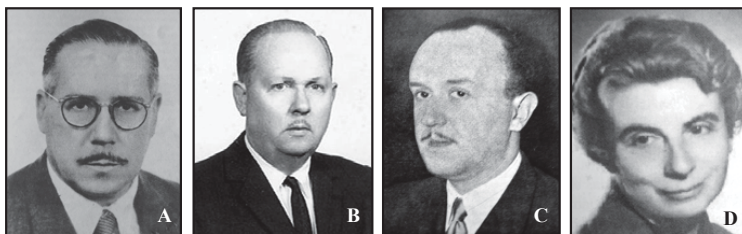


Figura 20. El primer núcleo de investigadores botánicos del Instituto Miguel Lillo

A. Horacio Descole (Aceñolaza, 1989); B. Teodoro Meyer (Lapachol, sitio web - 12/11/08); C. Carlos A. O'Donnell (Barkley, 1955); D. Alicia Lourteig (Amorín, 2003).

Alicia Lourteig²¹⁴ estuvo en la Argentina en 1957, año en que concursó y obtuvo el cargo de Profesora Titular de Botánica de la Escuela de Farmacia de la Universidad de Buenos Aires. En 1960 se radicó definitivamente en Francia.

Publicó alrededor de 200 trabajos, referidos principalmente a la flora Neotropical²¹⁵. Alicia Lourteig era reconocida como una especialista a nivel mundial en Oxalidaceae²¹⁶. Falleció en Francia, el 30 de julio de 2003.

En su cargo de rector, Horacio Descole incorporó a científicos y tecnólogos argentinos y extranjeros. Muchos de ellos, europeos que buscaban horizontes



Figura 21. Grupo de trabajo del *Genera*

Horacio Descole y su esposa (centro) aparecen en esta foto en una reunión de camaradería, rodeados por parte del grupo de ilustradores del *Genera et Species Plantarum Argentinorum*, en 1943 (gentileza Sr. José María Gómez).

²¹⁴ Ver Figura 20 D.

²¹⁵ Amorín, J. L. 2003. Obituario: Alicia Lourteig, 17 de Diciembre de 1913 – 30 de Julio de 2003. *Dominguezia*.

²¹⁶ Las *oxalidáceas* son una familia de plantas herbáceas o raramente leñosas. Hojas alternas, compuestas, a menudo trifoliadas con pecíolos largos. Incluyen unas 950 especies de las regiones cálidas y templadas.

algo más promisorios a los que las continuas guerras venían dejando en su continente. De esta manera, durante la década del `40, decenas de expertos comenzaron a radicarse en la provincia para trabajar en el Instituto Miguel Lillo y otras dependencias universitarias, enriqueciendo enormemente la vida académica tucumana.

Los investigadores incorporados trajeron consigo no sólo conocimientos, sino además, abundantes contactos con colegas de renombre en el exterior. La década del `40, se convirtió así en una verdadera *década de oro* para el progreso de estas ciencias en Tucumán y para la formación de las futuras generaciones de investigadores.

Durante este período, aquel primer núcleo de investigadores botánicos que se había logrado establecer en el Instituto Lillo, fue gradualmente enriqueciéndose con nuevas figuras emblemáticas, como es el caso de los botánicos que se mencionan a continuación.

Olga Elena Borsini

Nació el 4 de diciembre de 1916, en la ciudad de San Miguel de Tucumán.

En 1940 se graduó de farmacéutica en la Universidad local.

Ingresó al Instituto Miguel Lillo en 1939, desempeñando los cargos de curador de herbario y Encargada de la Sección Sistemática Fanerogámica²¹⁷⁻²¹⁸. Fue Profesora Titular de la Cátedra de Botánica Especial y ocupó el cargo de Profesora Titular de la

²¹⁷ Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. (op. cit.).

²¹⁸ Las *fanerógamas* agrupan a las plantas totalmente desarrolladas con un verdadero *cormo* (eje con raíz, tallo y hojas), adaptadas a la vida terrestres, poseen órganos reproductivos (flores) visibles y desarrollan semillas.

Cátedra de Fanerógamas de la Universidad de Tucumán, entre 1948 y 1964.

Entre sus trabajos se destaca *Valerianáceas de Tucumán*. Además, supervisó la elaboración de las hermosas laminas de la flora argentina publicadas en el *Genera et Species Plantarum Argentinarum*.

Olga E. Borsini²¹⁹ fue una colaboradora incansable de la obra de su esposo, el Dr. Horacio Descole. Falleció en 1981.

Antonio Pedro Luis Digilio

Nació en Buenos Aires, el 8 de junio de 1918. En esa ciudad cursó también sus estudios universitarios. En 1949 se doctoró con una tesis sobre los *Myxomycetes de Tucumán*, la cual mereció la calificación de sobresaliente.

En 1945 se incorporó al Instituto Miguel Lillo para dedicarse al estudio de las plantas criptógamas. Colaboró activamente en la organización del herbario criptogámico. Se desempeñó como encargado de la Cátedra de Biología Fundamental de la Escuela Universitaria de Ciencias Naturales, dictando cursos sobre biología general y vegetal, botánica, plantas celulares y micología²²⁰ para diversas carreras de la Universidad de Tucumán. En 1947 se trasladó a los Estados Unidos para trabajar como becario en las Universidades de Harvard y Michigan durante un año.

Algunas de sus obras más importantes fueron el *Prodrómo de la Flora Agaricina Argentina*, en colaboración con el Dr. Singer, y *Árboles indígenas de la Provincia de Tucumán*²²¹.

²¹⁹ Ver Figura 22 A.

²²⁰ La *micología* es la ciencia que estudia a los hongos.

²²¹ Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. (op. cit.).

En 1968, con su salud ya bastante deteriorada, Digilio²²² regresó a Buenos Aires. A partir de entonces sus colegas perdieron todo contacto con él²²³, por lo cuál no fue posible encontrar datos precisos acerca de la fecha de su fallecimiento, hecho que podría haber ocurrido en 1975²²⁴.

Marta María Grassi

Nació en la Capital Federal, el 17 de diciembre de 1921.

Realizó sus estudios en la Universidad de Buenos Aires, de la que egresó con diploma de honor por su alto promedio. Se licenció en 1945 y se doctoró en 1949.

Fue uno de los pilares más importantes del viejo Instituto Miguel Lillo, al que ingresó en 1946. Se desempeñó como Encargada del Herbario Criptogámico²²⁵ y como Profesora de las Cátedras de Introducción a la Botánica y Criptógamas de la Facultad de Ciencias Naturales.

En 1972 fue designada Directora General de la Fundación Miguel Lillo. Hasta su retiro, en 1996, fue también Directora del Instituto de Botánica de dicha Institución²²⁶. Entre 1972 y 1996 fue Directora del Instituto de Botánica de la Fundación Miguel Lillo.

Marta Grassi²²⁷ se dedicó principalmente al estudio de los líquenes, realizando varios trabajos sobre las especies del noroeste argentino. Entre sus publicaciones se pueden mencionar el *Catálogo de los Líquenes*

²²² Ver Figura 22 B.

²²³ Comunicación personal de la Dra. M. R. Figueroa de Romero, F.M.L.

²²⁴ Comunicación personal del Sr. José María Gómez (ex FML).

²²⁵ Las *criptógamas* agrupan a todos los vegetales que no son plantas fanerógamas.

²²⁶ Krapovickas, A. 2005. Necrológica. Marta María Grassi (1921 - 2005). *Lilloa*.

²²⁷ Ver Figura 22 C.

*Argentinos y Los Líquenes Foliosos y Fruticulosos de la Provincia de Tucumán*²²⁸.

La Dra. Grassi falleció el 18 de junio de 2005 en San Miguel de Tucumán, a los 83 años de edad, recibiendo el cuidado de su segundo esposo, el Dr. Federico Vervoorst.

Peter Seeligman

Hasta ese momento, la cena había transcurrido de manera amena.

En la sobremesa, el Dr. Peter Seeligmann mantenía una interesante charla con su anfitrión. Ambos caballeros gozaban de una educación exquisita y abordaban con la misma soltura los temas más diversos. Mientras tanto, la señora de la casa, una dama de alcurnia pero con menos mundo, se esforzaba por seguir el hilo de la conversación.

En un momento dado, el tema de charla se centró en los viajes que el Dr. Seeligmann había realizado recientemente y el problema que representaba comunicarse con personas que hablaban otros idiomas.

La dama, cuya capacidad de mantenerse en silencio ya había sido ampliamente superada, se despachó diciendo: ¿Así que Usted habla alemán?, ¿también inglés?, ¿y francés?, ¡la pucha, que había sido un "troglodita"...! La cara del anfitrión se puso roja como un tomate y apunto estuvo de escupir el vino que tenía en la boca.

El Dr. Seeligmann comprendió de inmediato que no se trataba de un insulto, sino de un desacierto involuntario. Miró amablemente a la dama y con una sonrisa caballerosa le respondió: sí, claro... un "políglota".

²²⁸ Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. ?. Guía del estudiante, Escuela Universitaria de Ciencias Naturales. Miscelánea N°18.

Peter Seeligmann²²⁹⁻²³⁰ nació el 10 de noviembre de 1923 en Helsinki, Finlandia. Sus padres, de origen alemán, viajaron a dicha ciudad debido a que la situación en Alemania era caótica después de la primera guerra mundial.

Su vocación era la química. Se inició en la docencia universitaria en 1945 y fue designado Profesor Adjunto en 1961, en la Escuela Universitaria de Ciencias Naturales de la Universidad de Tucumán.

En 1950 se doctoró en Farmacia y Bioquímica en la Universidad de Tucumán. Ingresó al Instituto Miguel Lillo en calidad de becado para estudiar la sistemática²³¹ de las *Compositae*. En 1963 fue designado Profesor Titular de la Cátedra de Química Orgánica y Biológica, materia que dictó hasta 1988; ese año fue designado Profesor Emérito de la Universidad Nacional de Tucumán. En 1965 se trasladó a Texas, donde trabajó como becado en la Universidad de Austin.

Publicó cerca de 70 trabajos, referidos principalmente al análisis de flavonoides.

El Dr. Seeligman era poseedor de profundos conocimientos científicos y sobre la vida en general, los que dejaba traslucir en sus magistrales clases teóricas de la materia Química Orgánica y Biológica o en cualquier charla personal.

Falleció en San Miguel de Tucumán, en 1999.

²²⁹ Ver Figura 22 D.

²³⁰ Krapovickas, A. 2001. Nota Necrológica: Peter Seeligman (1923 – 1999). *Lilloa*.

²³¹ En biología, la *sistemática* se encarga del estudio de la diversidad biológica mediante la clasificación de las especies con arreglo a su historia evolutiva y *filogenia* (historia evolutiva de los taxones, es decir, los grupos de la clasificación de los seres vivos.).

Federico Bernardo Vervoorst

Comenzaba la década del '70, al Licenciado Vervoorst le habían encomendado la tarea de evaluar las áreas que valía la pena incluir dentro del nuevo Parque Nacional Baritú. Con ese objetivo emprendió una excursión para explorar la zona de Lipeo, en el límite Norte del Parque.

Vervoorst se instaló en la localidad de Toldos, donde conoció a un "jefe de bosque misionero". El hombre se encontraba muy intrigado acerca de las actividades que el forastero realizaba en la zona, y para satisfacer su curiosidad Vervoorst le explicó lo que hacía. ¡Ah! Primero déjenos sacar los cedros, después declárenlo Parque Nacional -respondió el hombre con cierta agresividad-.

El arranque de aquel tosco personaje sorprendió a Vervoorst, dejándolo con la boca semiabierto. Tuvo que hacer un esfuerzo para recuperar la postura, luego miró fijamente al "jefe de bosque" y le dijo: ¿Usted es argentino? Sí señor -respondió el hombre-. A lo que Vervoorst agregó: pues debiera darle vergüenza no querer dejar nada para sus hijos y nietos...

El hombre no dijo nada, pero con su mirada lastimera dejó entrever que había recibido una lección que no olvidaría tan fácilmente.

Vervoorst²³² nació en la ciudad de Santa Fe, el día 29 de abril de 1923.

En Buenos Aires, cursó sus estudios universitarios y se graduó, en 1947, con el título de Licenciado en Ciencias Naturales. Ese mismo año comenzó a trabajar como ayudante en la cátedra del Dr. Alberto

²³² Ver Figura 22 E.

Castellanos, en la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Buenos Aires.

En 1949, ya en Tucumán, comenzó a trabajar como Instructor con función docente en la Comisión Asesora de la Fundación Miguel Lillo. Entre 1950 y 1952 desarrolló diferentes tareas, tales como: colaborador de la cátedra de Biología Vegetal de la carrera de Medicina, encargado del curso de Botánica Aplicada a la Farmacia, colaborador de la cátedra de Fitogeografía de la Licenciatura en Geografía y Profesor Extraordinario de Fitogeografía y Fitosociología.

En junio de 1951 ocupó un cargo interino en el Instituto de Botánica, en reemplazo del Dr. Fred A. Barkley, para ocuparse de la Taxonomía y Fisiología de Plantas. Ingresó al plantel de investigadores y docentes del Instituto Lillo en junio de 1953, como Profesor Titular interino en la Cátedra de Botánica General.

Su campo de estudios fue, principalmente, lo que hoy llamaríamos ecología del paisaje, entendiendo que para poder explicar la distribución espacial y temporal de la vegetación era necesario conocer el sustrato físico, el clima y el uso de la tierra, entre otros aspectos. Poseía sólidos conocimientos de varios idiomas, incluyendo el quichua.

Profundizó notablemente los conocimientos fitogeográficos sobre la provincia de Tucumán, recorriéndola incansablemente en compañía de reconocidos botánicos y zoólogos, tales como A. Castellanos, J. Crespo y K. Hueck. Con base en los conocimientos adquiridos elaboró un detallado mapa de las comunidades vegetales de la provincia de Tucumán.

Entre sus muchas publicaciones se pueden mencionar: *Noroeste, Guía para la excursión de la Sociedad Argentina de Botánica por las provincias de Tucumán y Catamarca, La vegetación del Noroeste*

Argentino y su degradación, además de su artículo biográfico sobre Lorentz e Hieronymus.

Para J. A. González²³³, *su pérdida física significó no sólo que se fue un hombre bondadoso, sino el conocimiento enciclopédico que poseía de la vegetación de muchas áreas del mundo y en especial del Noroeste Argentino*. Falleció en su domicilio de San Miguel de Tucumán, en junio de 2007.

Pablo Raúl Legname

Nació en la provincia de Tucumán, el 3 de octubre de 1930.



Figura 22. Algunos de los primeros botánicos del Instituto Miguel Lillo

A. Olga E. Borsini (foto de legajo); B. Antonio P. L. Digilio (foto de legajo); C. Marta M. Grassi (Krapovickas, 2005); D. Peter Seeligman (Inst. Miguel Lillo, guía del estudiante); E. Federico B. Vervoorst (La Gaceta, 09/05/04).

²³³ González, J. A. 2008. Necrológica: Federico Vervoorst. Hombre bondadoso, conocimiento enciclopédico. *Lilloa*.

Realizó sus estudios primarios en la escuela Belgrano de esa ciudad, pero tuvo que abandonar el secundario en tercer año por recomendación médica, debido a un cuadro nervioso²³⁴. Su formación en el campo de la botánica fue autodidacta en su mayor parte, ayudado por la gran afición que desde joven sintió por la naturaleza.

En 1948 comenzó a trabajar *ad honores*, hasta su nombramiento como Preparador de Fanerógamas en el Herbario de la Fundación Miguel Lillo, bajo la dirección del Dr. Carlos O'Donnell. Aprendiendo de su director y de otros experimentados botánicos, tales como Meyer, Sparre, Barkley, Sleumer y Villa Carenzo, rápidamente alcanzó gran destreza como curador y en el reconocimiento de las especies de la flora argentina.

Durante sus cuarenta años de trabajo en la Fundación Miguel Lillo, recorrió el noroeste argentino y los países limítrofes, recolectando 10000 especímenes que están depositados en el Herbario de dicha Institución.

Publicó numerosos trabajos, entre los que se destacan *Árboles Indígenas del Noroeste Argentino* y *Árboles Indígenas de la Provincia de Tucumán*, en colaboración con A. Digilio.

Su muerte, a causa de una embolia cerebral ocurrió en Tucumán, el 27 de enero de 1989. A pesar de la búsqueda realizada en diversos archivos, me fue imposible dar con una fotografía suya.

Los zoólogos

Casi al mismo tiempo que los botánicos mencionados, notables zoólogos comenzaron a

²³⁴ Vervoorst, F. 1990. Nota necrológica. Pablo Raul Legname, 1930-1989. *Lilloa*.

establecerse en Tucumán, atraídos también por la gestión de Horacio Descole.

El primer núcleo de investigadores zoólogos del Instituto Lillo quedó conformado entre 1943 y 1945. Estuvo integrado por los especialistas extranjeros que se mencionan a continuación.

Jean Albert Vellard

El Dr. Vellard ingresó al serpentario del Instituto Lillo acompañado por su ayudante Antonio Greco y su colega Rodolfo Golbach. Una gran cantidad de víboras muy venenosas se distribuían por todo el recinto, en el piso y en los troncos que hacían de refugios.

Cada mañana, Vellard y su ayudante realizaban la misma tarea de extracción de veneno para llevar a cabo sus estudios. Estaban acostumbrados a manipular los peligrosos animales con suma naturalidad. Para el Dr. Golbach, por el contrario, éste era el primer encuentro cercano con ofidios y no pudo evitar sentir aprensión hacia aquellas criaturas.

Las víboras eran tan numerosas que comenzaron a enroscarse en las piernas del cada vez más nervioso Golbach. Hasta ese momento había logrado mantener la calma autoconvenciéndose de que no corría peligro alguno. ¿Qué podía pasar?, sus compañeros realizaban la misma rutina día tras día y no se los veía para nada preocupados. Seguramente las víboras estaban ya acostumbradas al manipuleo y no mordían.

Buscando quizás un comentario tranquilizador de parte de Vellard, Golbach le preguntó sin mirarlo: ¿qué pasaría si alguna de ellas me muerde? ¡No se aflija Doctor! -respondió el especialista mientras sacaba un frasquito de vidrio de su bolsillo izquierdo-. Si lo muerden le aplicaré este antídoto con una jeringa, como hacemos siempre...

Golbach se puso pálido, comprendió entonces que existía un peligro real en lo que estaba haciendo.

Cinco interminables minutos pasaron hasta que Antonio logró quitarle de la pierna al último de los ofidios. Sin disimular su prisa, el Dr. Golbach abandonó el serpentario. En adelante, prefirió quedarse en su gabinete donde sólo había insectos y arácnidos.

Jean Vellard nació en Francia, el 10 de junio de 1901, y se doctoró en medicina y ciencias naturales en Marcella.

Nunca conoció a su padre, quien murió luchando contra los árabes antes de que él naciera. Su madre, Amalia, se convirtió así en una gran compañera, siguiéndolo incluso en sus viajes de exploración por Brasil y Perú.

Existe un episodio bastante llamativo en la vida de este investigador que considero merece ser incluido aquí, al menos como una "nota de color".

Parece ser que en uno de sus viajes, la familia Vellard rescató a una niña india, sobreviviente de una lucha entre clanes aimaras, a la que Jean adoptó como hija y la llamó María Ivonne.

Ya sea por ayudar a su nueva hija, desvirtuar comentarios maliciosos, o por simple curiosidad científica, el caso es que a Jean se le ocurrió demostrar que era posible, con una educación adecuada, cultivar a la niña para brindarle una formación a la altura de la "sociedad civilizada". Amalia se hizo cargo del cuidado de la joven, y era muy llamativo verlas caminar juntas por las calles de la ciudad, elegantemente ataviadas con vestidos de encaje.

En poco tiempo, María Ivonne adquirió una educación privilegiada; dominaba el inglés y el francés. El Dr. Rodolfo Golbach (de quien hablaremos más

adelante) la ayudó a terminar la escuela, enseñándole también algo de alemán y castellano. Más tarde realizó un viaje al Perú, donde estudió antropología.

Pero sus raíces pudieron más, ya que tiempo después se reencontró con miembros de su tribu y decidió finalmente regresar con ellos a la selva.

Jean Vellard²³⁵ llegó a Tucumán llamado por el Dr. Descole, en marzo de 1943. Fue nombrado Jefe del Departamento de Zoología del Instituto Lillo. Se dedicó al estudio del veneno de diferentes víboras y arañas, abordando también la taxonomía de esos grupos.

Posiblemente fue de los primeros en investigar los efectos de la crotoxina²³⁶, décadas antes de que tomara notoriedad pública en nuestra sociedad. Estudió también la resistencia natural que algunos animales presentan frente el veneno de serpientes.

Publicó alrededor de 300 trabajos, algunos de los más interesantes fueron sobre las serpientes de cascabel sudamericanas, sobre las arañas de la familia Theraphosidae y sobre los batracios del Chaco y de los bosques australes argentinos y chilenos.

Además, realizó trabajos sobre antropología amerindia, la vida de algunos nativos de Bolivia y la etnografía del Mato Grosso; éstos son de muy difícil acceso y muchos de ellos quedaron inéditos²³⁷.

En marzo de 1948, luego del fallecimiento de su madre y su joven esposa que provenía de la familia Imbaud, decidió renunciar a su cargo y radicarse en Buenos Aires. Allí se desempeñó como Profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires, y Experto en Cooperación Técnica del Ministerio de Relaciones Exteriores de Francia.

²³⁵ Ver Figura 23 A.

²³⁶ La *crotoxina* es una toxina sólo presente en las serpientes de la subfamilia Crotalinae (por ejemplo en las víboras de cascabel), a la cual se le han atribuido ciertas propiedades medicinales.

²³⁷ Golbach, R. El hombre de los venenos; en: El viejo Tucumán en la memoria IV. Ediciones del Rectorado, UNT.

Falleció el 28 de julio de 1996.

Juan Gerónimo Esteban

Nació en La Plata, el 20 de julio de 1920.

Cursó sus estudios universitarios en el Instituto del Museo de la Universidad Nacional de La Plata, egresando en 1943 y doctorándose en 1948, con una tesis sobre los *Dendrocolaptidos Argentinos* que mereció la más alta calificación.

En 1944 se incorporó como ornitólogo al Instituto Miguel Lillo, con el fin de estudiar las aves argentinas. En 1948 fue becado por la Fundación Guggenheim para realizar investigaciones en el Museo de Washington y la Universidad de California, posteriormente por el gobierno francés, para estudiar aves neotropicales en el Museo de París.

Como docente dictó cursos de Zoología General para diversas carreras de la Universidad Nacional de Tucumán y estuvo a cargo de la Cátedra de Vertebrados de la Escuela Universitaria de Ciencias Naturales. Colaboró con la organización de la importante colección del Instituto Miguel Lillo.

Sus publicaciones más importantes son sobre aves sudamericanas, principalmente de la Argentina.

Además de las ciencias naturales, mostró siempre un profundo interés por las artes y la filosofía.

No me fue posible conseguir datos precisos acerca del lugar y fecha de fallecimiento del Dr. Esteban²³⁸.

Abraham Willink

Nació el 30 de enero de 1920 en Drachten, Holanda. Se naturalizó argentino en 1940²³⁹.

²³⁸ Ver Figura 23 B.

Cursó sus estudios primarios y secundarios en Mendoza, graduándose en la Universidad de La Plata y doctorándose en 1946, con una tesis sobre *Himenópteros Bembicidos* que recibió un premio por su calidad.

Su carrera docente se inició en 1942, como ayudante alumno en Zoología.

En 1944 se incorporó al Instituto Miguel Lillo para organizar la sección de Entomología y realizar investigaciones sobre la sistemática y zoogeografía de avispas superiores de la región neotropical. Sus aportes en ese campo fueron muy relevantes y derivaron en numerosas publicaciones en revistas de reconocido prestigio nacional e internacional. Su contribución se extendió también al conocimiento de la biogeografía de América Latina. Se desempeñó como Director del Instituto Miguel Lillo y como Decano de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Tucumán²⁴⁰.

En 1948 viajó en carácter de becado a Estados Unidos, donde se dedicó a estudiar los grupos de su especialidad en las Universidades de Cornell y Harvard. Más tarde trabajó también en el Museo Británico de Londres y en el Imperial College of Science and Technology, sobre grupos superiores de himenopteros.

Publicó varias monografías, entre ellas las *Biografías zoológicas lilloanas*²⁴¹, de donde provienen muchos de los datos sobre los investigadores citados en este libro.

Abraham Willink²⁴² fue un verdadero maestro, formador de muchas generaciones de entomólogos y uno de los principales promotores de la entomología en Argentina.

²³⁹ Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. (Op. cit.).

²⁴⁰ Claps, G. L. y F. R. Navarro. 1999. Obituário: Abraham Willink (1920-1998). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*

²⁴¹ Willink, A. 1999 (op. cit.).

²⁴² Ver Figura 23 C.

En mi época de estudiante surgió la oportunidad de crear una muestra de insectos para exhibir en la Reserva Experimental Horco Molle. Junto a una colega emprendimos el desafío capturando una gran cantidad de especímenes de todo tipo, entre ellos numerosos himenópteros que le llevamos al Dr. Willink para que los identificara. A pesar de que él era una figura reconocida en el mundo de la entomología y nosotros simples estudiantes, nos atendió con gran amabilidad y paciencia, nunca le negaba su tiempo a los estudiantes y discípulos.

Abraham Willink falleció en San Miguel de Tucumán, el 8 de febrero de 1998.

Kenneth John Hayward

Nació el 7 de marzo de 1891 en el pequeño pueblo de Pitney, condado de Somerset, Inglaterra. En ese país cursó sus estudios elementales y superiores.

En 1909 viajó a Londres, donde estudió radiotelefonía y comenzó a trabajar en los ferrocarriles de la ciudad. Sin embargo, la vida urbana no era para él, por lo que en 1912 partió hacia Egipto para trabajar como electricista en la Sección de Irrigación del Dique de Aswan.

En 1914, con el comienzo de la primera guerra mundial, entró en el ejército inglés, permaneciendo allí hasta 1919. Abandonó el servicio militar con el grado de capitán, luego de actuar en Francia y en los Balcanes. Durante ese período estuvo al borde de la muerte por contraer paludismo. Regresó luego a Egipto, donde permaneció durante otros tres años.

En 1922 retornó a Londres, pero ya al año siguiente partió hacia la Argentina contratado como Jefe de la Sección Estadística de *La Forestal Argentina* del Chaco Santafecino. Fue nombrado jefe de una de las expediciones formadas por el Ministerio de Agricultura

de la Nación para estudiar la langosta y, a partir de 1934, ingresó en forma permanente a esta repartición como Entomólogo de la Estación Experimental de Concordia.

En 1940 llegó a Tucumán, asumiendo el cargo de Jefe del Departamento de Entomología de la Estación Experimental de Tucumán. En 1944 ingresó al Instituto Miguel Lillo como Entomólogo Investigador. En esta institución ocupó diversos cargos: fue Profesor con dedicación exclusiva, Director del Instituto de Zoología de la Facultad de Bioquímica y del Instituto Miguel Lillo.

En 1958 recibió el título de Doctor *honoris causa* de la Universidad de Tucumán.

Al igual que Schreiter, el Dr. Hayward²⁴³ tuvo que recorrer un largo y difícil camino para conseguir la posibilidad de vivir haciendo lo que le apasionaba, algo por lo que muchos biólogos tienen que pasar aún en la actualidad.

Según Juan B. Daguerre²⁴⁴, Hayward *tenía una extraordinaria capacidad de trabajo y una constancia admirable. Cuando se proponía hacer algo, no medía el tiempo, lo iniciaba y lo proseguía sin solución de continuidad, hasta terminarlo*. El Dr. Héctor Terán solía recordar una interesante anécdota²⁴⁵:

Quando Hayward se encontraba en África, observó que los lugareños desarrollaban una infección causada por la picadura de una mosca. Con el objetivo de estudiar la evolución de la misma, no dudó en hacerse picar por el insecto, viviendo todo el proceso en carne propia (heridas, larvas, gusanos, fiebre, malestar general, hasta su recuperación total), llevando un minucioso registro de todos los detalles.

²⁴³ Ver Figura 23 D.

²⁴⁴ Daguerre, J. E. 1972. Kennet J. Hayward (1891 - 1972). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*

²⁴⁵ Godoy, M. E. 2008. Kenneth John Hayward. Breve nota biográfica. En: Hace tiempo en el Noroeste. Lucio Pierola Ed.

Hayward se dedicó al estudio de los lepidópteros, principalmente de los hespéridos argentinos. Fue el más conspicuo lepidopterólogo que haya trabajado en esa especialidad en el país, pero también incursionó en temas tales como etología, lucha biológica y plagas.

Describió más de 25 nuevos géneros y más de 300 especies. Publicó más de 300 trabajos, entre los que se destacan: *Insectos Tucumanos Perjudiciales* y su participación en el *Genera Animalium Argentinorum* de 4 tomos.

La fotografía, sobre todo de la entomofauna, fue otra de sus pasiones.

El Dr. Hayward falleció en Tucumán, en la misma habitación del antiguo hotel Munich que había ocupado durante 30 años, el 21 de mayo de 1972. Sus restos descansan en el cementerio de Yerba Buena.

Rodolfo Luís Pablo Golbach

Nació en la ciudad de Leipzig, Alemania oriental, el 8 de junio de 1916.

Como entomólogo autodidacta, se interesó en temas diversos, tales como taxonomía, entomología médica, entomología forestal y ecología.

Llegó a la Argentina poco antes de la segunda guerra mundial, radicándose primero en Buenos Aires.

En marzo de 1944, por gestión de Horacio Descole, ingresó al Departamento Zoología del Instituto Miguel Lillo como Preparador Principal de la Sección Entomología. Luego de su paso por diferentes cargos docentes y técnicos recibió, en 1988, el título de Doctor *honoris causa* de la Universidad Nacional de Tucumán y llegó, tiempo después, a ser Profesor Titular.

Se desempeñó como docente en distintas instituciones de Tucumán y otras regiones.

Durante más de 45 años se ocupó de documentar la entomofauna, no sólo de la Argentina, sino también de Bolivia y Paraguay, dedicándose principalmente al estudio de los coleópteros de la familia *Elateridae*, grupo en el que llegó a ser uno de los más destacados especialistas mundiales y al que aportó más de 50 nuevos géneros y especies.

Sus colegas del Instituto Lillo le decían cariñosamente “el Atila de los insectos”, aduciendo que por donde él pasaba no quedaba nada en pie, ya que disponía de toda una colección de trampas y redes entomológicas, además de una gran destreza para usarlas²⁴⁶.

Las charlas con el Dr. Golbach eran siempre más que agradables, por su enorme caudal cultural y su refinado sentido del humor²⁴⁷.

Lo conocí personalmente en mis épocas de estudiante y siempre me llamó la atención la profunda amabilidad de sus modales. Siempre recuerdo una anécdota en la que una estudiante se ofreció a prepararle un café. Con la delicada cortesía que le era característica, Golbach la llamó y le dijo: ¡señorita!, ¿sabe algo?, no hace falta que le agregue azúcar a mi



Figura 23. El primer núcleo de investigadores zoólogos del Instituto Miguel Lillo
A. Jean A. Vellard (Golbach, 1999); B. Juan G. Esteban (Inst. Miguel Lillo, guía del estudiante); C. Abraham Willink (gentileza Lic. Eduardo Willink); D. Kenneth J. Hayward (Daguerre, 1972).

²⁴⁶ Comunicación personal del Ing. A. Terán.

²⁴⁷ Aranda, S. 2001. Necrológica: Rodolfo Golbach (1916-2000). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*

café, sólo basta con que usted use su dedo para mezclarlo y quedará dulce... Desde luego, aquella estudiante -que por cuestiones del destino es ahora mi esposa- asintió agradeciendo el cumplido con una sonrisa.

El Dr. Golbach²⁴⁸ murió en San Miguel de Tucumán, el 17 de octubre de 2000. Con su partida, dejó un vacío de conocimiento y calidez humana difícil de reemplazar.

A partir de 1947-1948, nuevos zoólogos europeos comenzaron a llegar a la provincia, incorporándose al Instituto Lillo. Éstos, junto a los demás investigadores de la casa, contribuyeron al despegue definitivo de las ciencias biológicas en Tucumán, imprimiéndole energía y prestigio a la Institución.

Los siguientes, fueron algunos de los zoólogos más representativos que se incorporaron durante este período.

Martín Ladislao Aczél

Nació el 8 de junio de 1906 en Budapest, Hungría.

Hizo sus estudios en Ciencias Naturales en la Facultad de Filosofía y Letras de esa ciudad doctorándose, en 1933, con una tesis sobre botánica. A esa disciplina dedicó toda la primera parte de su vida profesional, desempeñándose como asistente de la cátedra de Botánica Sistemática y Biogeografía.

Entre 1934 y 1944, trabajó en el Instituto Real Húngaro de Sanidad Vegetal como investigador, dedicándose al estudio de los insectos perjudiciales de la agricultura. Al mismo tiempo, a partir del año 1935, comenzó a ocuparse de investigación básica sobre

²⁴⁸ Ver Figura 25 A.

zoología sistemática, zoogeografía²⁴⁹, morfología comparada y biometría de dípteros.

Aczel llegó a Tucumán en 1948, desde ese momento y hasta 1953 se desempeñó como Profesor de la Cátedra de Entomología Especial en el Instituto Miguel Lillo. A partir de ese año fue designado Profesor para la Cátedra de Embriología e Histología Animal²⁵⁰ de la Escuela Universitaria de Ciencias Naturales.

Publicó más de 20 trabajos sobre *Dípteros*, además de los más de 150 referidos a entomología agrícola que había publicado en Europa²⁵¹.

Sus amplias relaciones en el mundo científico, además de su renombre como investigador, contribuyeron a que el Instituto Lillo se haya afianzado aún más entre las instituciones a nivel internacional²⁵².

El Dr. Aczél²⁵³ murió en 1958, luego de una larga y penosa enfermedad.

Konstantin Gavrilov

Nació el 27 de julio de 1908 en Borovenka (Jazvitchi), provincia de Novgorod, Rusia.

Cursó sus estudios secundarios en el Colegio Ruso de Tallin, en Estonia y se doctoró en la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Carolina de Praga, en Checoslovaquia.

Tras llegar a la Argentina trabajó en Buenos Aires con el Dr. Oglobin, y luego en el Laboratorio de Anatomía y Fisiología Comparadas de la Facultad de

²⁴⁹ La *biogeografía* es una rama de la biología que estudia la distribución en la tierra de animales y plantas, la *zoogeografía* es la rama que se ocupa específicamente de la distribución de los animales.

²⁵⁰ La *embriología* es la rama de la biología que se encarga de estudiar la morfogénesis, el desarrollo embrionario y nervioso desde la *gametogénesis* (formación del gameto) hasta la formación adulta de los seres vivos. La *histología* es la parte de la anatomía que aborda el estudio de los tejidos orgánicos.

²⁵¹ Willink, A. 1999. Biografías zoológicas lilloanas. *Rev. Soc. Entomol. Argent.*

²⁵² Wygodzinsky, P. 1959. Martín L. Aczel (1906 – 1958). *Acta Zoológica Lilloana*.

²⁵³ Ver Figura 25 B.

Medicina²⁵⁴. Su especialidad fue la biología animal, la zoología general y experimental, incluyendo temas tan variados como helmintología, sexología y reflexología²⁵⁵.

En Tucumán, Gavrilov²⁵⁶ se desempeñó como Profesor en el Instituto Miguel Lillo. Tuvo a su cargo las Cátedras de Zoología General, Biología General, Biología Animal para la Facultad de Medicina, Invertebrados, Zoopsicología, Anatomía y Fisiología Comparadas.

Su actividad principal como investigador estuvo ligada al estudio de la fauna de oligoquetos de la Argentina y de la reproducción y sexualidad de distintos animales, de los fenómenos de conflictos intranerviosos y de los reflejos condicionados.

En palabras de A. Willink, se trataba de *un investigador dotado de una erudición biológica excepcional que supo aconsejar y enseñar en los temas más diversos de la zoología*.

El Dr. Konstantin Gavrilov dejó de existir el 25 de noviembre de 1982.

Nicolás Kusnezov

Nació el 27 de noviembre de 1898 en Moscú, Rusia. Hijo de un conocido botánico de ese país, creció en un ambiente familiar propicio para la investigación de las ciencias naturales.

Realizó sus estudios secundarios en San Petesburgo y los universitarios en la Universidad de Kazan, donde obtuvo el doctorado en Ciencias Biológicas.

²⁵⁴ Terán, E. 1983. Nota necrológica: Dr. Konstantin Gavrilov. *Acta Zoológica Lilloana*.

²⁵⁵ La *helmintología* es la ciencia que estudia a los vermes (gusanos) o helmintos. La *sexología* es el estudio de la sexualidad y las cuestiones relacionadas. La *reflexología* es el estudio de las respuestas del sistema nervioso a diferentes estímulos para ajustar las relaciones internas de un ser vivo ante las variables condiciones del medio en que vive.

²⁵⁶ Ver Figura 25 C.

Entre 1926 y 1935, trabajó en las Universidades de Turkestan y Uzbekistán, publicando numerosos trabajos sobre ecología, entomología, zoogeografía y otros temas.

Durante la segunda guerra mundial emigró de Rusia y trabajó en el Instituto de Geografía de la Universidad de Breslau, en Polonia.

Kusnezov²⁵⁷ llegó a Tucumán a fines de 1947 para trabajar en el Instituto Miguel Lillo, y desde allí recorrió prácticamente todo el país observando su naturaleza. Fue Profesor de las Cátedras de Entomología, Geografía Física y Climatología, Ecología Animal y Biogeografía²⁵⁸.

Publicó un total de 231 trabajos, 89 de los cuales tratan sobre distintos aspectos relacionados con las hormigas, tales como sistemática, ecología y evolución, habiendo descrito un gran número de especies nuevas.

El Dr. Kusnezov falleció el 23 de enero de 1963 a causa de un derrame cerebral, mientras realizaba un viaje de trabajo a Horco Molle para coleccionar hormigas²⁵⁹.

Francisco de Asís Monrós

Francisco Monrós solía concentrarse tan profundamente en sus labores que nada más existía para él en el universo. Este comportamiento era capaz de enfurecer a María, su esposa y colega.

En una ocasión, mientras él trabajaba en su estudio, María le acercó a su bebé, y poniendo la mamadera sobre el escritorio le solicitó que la alimentara hasta que ella terminara ciertas tareas. Con un ligero movimiento de cabeza, Monrós asintió sin mirarla.

²⁵⁷ Ver Figura 25 D.

²⁵⁸ Gavrilov, K. 1963. Dr. Nicolás Kusnezov. *Acta Zoológica Lilloana*.

²⁵⁹ Willink, A. 1999 (op. cit.).

Apenas unos pasos había hecho María antes de escuchar el llanto desesperado de la niña. Cuando entró de nuevo en la oficina encontró a su hija con la cara teñida de azul. En su distracción, Monrós había confundido la mamadera con un frasco de tinta, y sin percatarse a tiempo de su error, se lo ofreció a su hija.

Evidentemente el incidente no revistió demasiada gravedad, porque la siguiente referencia histórica sobre la hija de los Monrós es que gustaba de adoptar a los especímenes de "araña pollito" que sus padres llevaban a casa, y pasearlas por el patio atadas a un piolín.

En adelante, sin embargo, María seguramente lo pensó mejor antes de encomendarle tareas hogareñas a su esposo.

Francisco de Asís Monrós²⁶⁰ nació el 6 de junio de 1922 en la ciudad de Barcelona, España. Allí inició sus estudios de entomología, todavía antes de terminar el secundario.

En 1939 viajó a la Argentina con su hermano y sus padres a causa de los problemas que trajo la guerra civil española. En Buenos Aires estudió la carrera de Ingeniero Agrónomo.

En 1948 se trasladó a Tucumán, incorporándose al personal del Instituto Miguel Lillo, y por cierto tiempo, a la Estación Experimental de Tucumán.

Entre 1952 y 1953, trabajó como becario en varias instituciones de los Estados Unidos y luego, entre 1955 y 1956, en los Museos de París, Londres, Munich y otras instituciones europeas.

Realizó varios viajes de recolección por Tucumán y otras regiones del país. Era dueño de una sólida cultura y habilidad. Su interés como investigador estuvo

²⁶⁰ Ver Figura 25 E.

centrado siempre en los coleópteros crisomélidos, sobre los cuales publicó 66 trabajos.

Según A. Willink²⁶¹, *era una persona incansable que nunca sentía fatiga, ni calor ni frío, ni hambre, sin el menor temor a los peligros y era así que en una bolsa de yararás vivas, él metía la mano con toda confianza, para sacar una, y nunca le pasaba nada.*

El Ing. Monrós fue uno de los entomólogos más prominentes de la época²⁶². Todas las referencias que sobre él me han llegado, hablan de un investigador único, dueño de una formación y capacidad científicas verdaderamente admirables.

La carrera de Monrós se vio tempranamente truncada por la fatalidad. Falleció en Tucumán, a causa de un envenenamiento con cianuro. Nunca se llegó a esclarecer del todo si se trató de suicidio o accidente. Su muerte ocurrió el 3 de mayo de 1958, a la edad de 36 años.

Claes Christian Claesson Olrog

Entre las tareas que con frecuencia se encomendaba al equipo de taxidermistas del Instituto Lillo, se contaba la de realizar viajes a diferentes lugares del país para coleccionar ejemplares de aves. Uno de estos taxidermistas solía destacarse por superar siempre al resto en cantidad de aves capturadas. Sin embargo, su método no era para nada honesto.

En los viajes de colecta no siempre se obtienen los mismos resultados, ya que existen incontables factores que influyen sobre el éxito de las capturas. Ahora bien, parece ser que este señor guardaba el excedente que obtenía en días buenos para completar el faltante de los días malos, una acción bastante imprudente y poco

²⁶¹ Willink, A. 1999 (op. cit.).

²⁶² Wygodzinsky, P. 1959. Francisco de Asís Monrós (1922 – 1958). *Acta Zoológica Lilloana*.

ética si se tiene en cuenta que esos ejemplares podrían luego ser usados por algún especialista para estudiar su distribución geográfica.

Pero la mentira suele tener patas cortas; luego de un viaje de colecta al litoral argentino que no produjo los resultados esperados, al taxidermista deshonesto se le ocurrió agregar ejemplares de una colecta anterior realizada en otra región del país. Por desgracia para él, los ejemplares le fueron presentados al Dr. Claes Olrog.

Después de observar el material que había sido etiquetado como proveniente del litoral, el especialista separó algunos ejemplares y, con una voz que expresaba absoluta autoridad en la materia, dijo: estas especies no existen en ese lugar...

No hizo falta otra opinión, al taxidermista deshonesto, la Institución nunca volvió a confiarle misiones de colecta.

Claes C. C. Olrog²⁶³ nació el 25 de noviembre de 1912 en Danderyd, Suecia.

Cursó sus estudios en las Universidades de Upsala y Estocolmo, graduándose en 1945 con el título de Filosofie Kandidat en Zoología, Genética y Antropología.

Llegó a la Argentina en 1939, como miembro de una expedición de anillado de aves organizada por el Museo de Ciencias Naturales de Estocolmo. Este viaje, que se prolongó hasta 1941, lo llevó por la Antártida, Tierra del Fuego y las Islas Shetland y Orcadas, entre otras, y despertó en él un fuerte interés por las aves sudamericanas.

Entre 1946 y 1947 recorrió el Paraguay en una carreta tirada por bueyes, colectando y estudiando la avifauna del Gran Chaco.

²⁶³ Ver Figuras 24 y 25 F.

En 1948 se incorporó al Instituto Miguel Lillo para dedicarse al estudio de las aves y los vertebrados, principalmente de la Argentina. Fue una de las figuras más importantes con que contó la ornitología²⁶⁴ argentina y marcó un camino que siguieron muchos estudiantes, contribuyendo en gran forma a incrementar el número de entusiastas por las aves y la conservación en nuestro país.

Colaboró activamente en la organización y determinación de las colecciones de aves, mamíferos y otros vertebrados del Instituto Miguel Lillo. Además, fue el precursor del anillado de aves para estudiar su distribución en la Argentina y países limítrofes.

Escribió más de 100 publicaciones y libros en varios idiomas sobre biología general, morfología, biogeografía, ecología y sistemática de aves, mamíferos y reptiles. Entre sus trabajos se destacan: *Lista y Distribución de las Aves Argentinas* y *Guía de los Mamíferos Argentinos*.

Según José M. Gómez, sus conocimientos sobre los hábitos de vida y el comportamiento de los animales silvestres no se reducían a la información puramente bibliográfica, sino que era comparable al conocimiento propio de “un verdadero baqueano”.

En sus últimos años mostraba un tic que le había quedado como secuela de una mordedura de víbora de cascabel. Falleció en Tucumán en 1985, a los 74 años de edad.

Pedro Wygodzinsky

Nació en 1916 en la ciudad de Bonn, Alemania.

Estudió en Basilea, Suiza, donde obtuvo el título de Doctor en Filosofía en 1941. Ese mismo año emigró a

²⁶⁴ La *ornitología* es la rama de la zoología que se dedica al estudio de las aves.

Brasil, trabajando primero como entomólogo en el Servicio de Malaria y luego, con idéntica función, en el Instituto de Ecología y Experimentación Agrícola, en Río de Janeiro.

En 1948 aceptó el cargo de Jefe de la Sección de Entomología del Instituto de Medicina Regional de la Universidad Nacional de Tucumán. Fue Instructor en la Cátedra de Zoología Agrícola de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Tucumán y Profesor en la Escuela de Ciencias Naturales. Entre 1954 y 1959, trabajó en el Instituto Miguel Lillo, dedicándose a la investigación en el campo de la entomología sistemática y la entomología aplicada.

Sus méritos le valieron distinciones tales como el título de Doctor *honoris causa* de la Universidad de La Plata, en 1977.



Figura 24. Trabajo de campo

Claes C. C. Olrog (montado a caballo) junto a unos baqueanos durante un viaje de campaña a Valle Grande, Jujuy, en 1950 (gentileza Sr. José María Gómez).

Publicó más de 250 trabajos²⁶⁵, principalmente sobre *Eumesinae*, *Simuliidae* y triatomíneos. Su excelente preparación, gran capacidad de trabajo y exigencia en la metodología, dejó una obra científica de incalculable valor y lo convirtió tempranamente en autoridad mundial en los temas que estudiaba, ya sea en Thysanura, Diplura, Hemiptera o Diptera²⁶⁶.

La vida del Dr. Wygodzinsky²⁶⁷ estuvo signada por la tragedia. Su madre, habría muerto en un campo de concentración durante la segunda guerra mundial²⁶⁸. En sus últimos años padeció el mal de Alzheimer.

Falleció el 3 de enero de 1987 en Middletown, Estados Unidos, tras una larga enfermedad.

Jorge Washington Ábalos

El maestro Ábalos salió apresuradamente de la escuela sin despedirse siquiera de sus alumnos. Lo habían mandado a llamar del dispensario y él sabía lo que eso significaba: alguna persona había sido mordida por una víbora. En estos casos, no se podía perder el tiempo en nimiedades.

En la puerta del dispensario lo recibió el enfermero. Pase maestro, ¡que bueno que vino!, ya mandé a buscar el suero a la ciudad y llegará pronto.

La víctima yacía sobre la cama jadeando de sed, calor y miedo. ¿Le dieron agua? -preguntó el maestro-. ¡Nooo señor! -respondió alarmado el enfermero-.

Entre la gente del norte del país existía la idea de que el agua era mala para el envenenamiento. Ábalos no sabía de donde provenía la ridícula creencia de que el líquido disolvía el veneno y lo desparramaba por el

²⁶⁵ Willink, A. 1999 (op. cit.).

²⁶⁶ Coscaron, S. (1985) 1987. Nota necrológica: Pedro Wygodzinsky. Rev. Soc. Entomol. Argent.

²⁶⁷ Ver Figura 25 G.

²⁶⁸ Comunicación personal del Ing. A. Terán, FML.

cuerpo, pero conocía muy bien la idiosincrasia de los lugareños y sabía que si intentaba contradecirlos, de seguro chocaría contra una pared.

Muchas veces había observado impotente cómo algunos enfermeros de los hospitales rurales se negaban a dar de beber a los enfermos ofídicos, e incluso a personas mordidas por serpientes negarse a recibir líquido a pesar de estar sedientas. Así de arraigada estaba esa falsa creencia entre la gente.

La situación del enfermo era acuciante, ya que se deshidratava rápidamente. Ábalos dudaba de que el pobre hombre lograra aguantar hasta que llegara el suero, debía pensar con rapidez.

Se le ocurrió intentar algo, miró al enfermero y usando una vos de mucha autoridad le dijo: ¡muy bien! el agua es mala... pero le puede dar agua de barba de choclo o té de té, con eso no hay ningún peligro porque no disuelve el veneno. ¡Perfecto! -respondió el enfermero-, voy ahora mismo.

Al maestro le pareció una escena divertida. Se preguntaba por qué rayos pensaría aquel enfermero que el agua dejaba de ser agua sólo por estar preparada como infusión; lo importante era que había logrado su cometido.

El paciente por fin se sintió seguro, bebió líquido profusamente y luego miró al maestro con una mezcla de alivio y agradecimiento. Ábalos nunca supo si el pobre hombre comprendía la importancia de lo que había hecho por él, pero se sintió igualmente satisfecho, pues usando su astucia había conseguido salvarle la vida.

Jorge W. Ábalos nació el 20 de septiembre de 1915 en La Plata, Buenos Aires.

En 1933 se graduó de Maestro Normal en la provincia de Santiago del Estero y pronto se enamoró de la gente y de la fauna de aquel lugar.

En 1934, con sólo 16 años de edad, comenzó a enseñar en escuelas rurales del chaco santiagueño, a orillas del río Salado, para lo cuál se vio obligado a dominar la lengua quichua. Allí también ocurrió un episodio que cambiaría su vida para siempre: una de sus alumnas, Ana Vieyra, fue mordida por una víbora y murió por falta de suero antiofídico. A partir de ese momento, Ábalos trabajó afanosamente para proveer del veneno a los institutos que elaboraban el suero. Pronto se puso en contacto con personalidades de renombre, como Salvador Mazza y Bernardo Houssay.

Por su labor, el gobierno de Santiago del Estero le ofreció una beca para desarrollar estudios sobre el



Figura 25. Algunos de los primeros zoólogos del Instituto Miguel Lillo

A. Rodolfo L. P. Golbach (gentileza Lic. D. L. Ruiz); B. Martín L. Aczel (Wygodzinsky, 1958); C. Konstantín Gavrilov (Inst. Miguel Lillo, guía del estudiante); D. Nicolás Kusnezov (Gavrilov, 1963); E. Francisco de Asís Monrós (Wygodzinsky, 1959); F. Claes C. C. Olrog (gentileza Dra. Patricia Capllonch); G. Pedro Wygodzinsky (Inst. Miguel Lillo, guía del estudiante); H. Jorge W. Ábalos.

vector del mal de Chagas en el Instituto Oswaldo Cruz de Río de Janeiro.

En 1943 se radicó en Tucumán y fue designado Entomólogo del Instituto de Medicina Regional de la Universidad Nacional de Tucumán. Además, trabajó por un corto período en el Instituto Lillo²⁶⁹.

La mayor parte de su trabajo en Tucumán estuvo orientado a la entomología médica, sobre todo al estudio de los vectores de la enfermedad de Chagas.

En 1950 la Universidad le otorgó el título de Doctor *honoris causa*, en reconocimiento a su labor.

Ábalos²⁷⁰ regresó a Santiago del Estero en 1957, para organizar el Instituto de Animales Venenosos que hoy lleva su nombre.

En 1962 realizó una pasantía en la Universidad de Harvard, Estados Unidos, para estudiar a las arañas del género *Latrodectus*. Luego, en 1966, concursó y ganó la titularidad de la Cátedra de Zoología de los Invertebrados de la Universidad Nacional de Córdoba. Fue nombrado Académico Titular por la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba en 1975.

Finalmente, en 1977, su labor fue reconocida también en su amada Santiago del Estero, y la Universidad de esa provincia le otorgó el título de Doctor *honoris causa*.

Publicó casi 60 trabajos científicos y unos 15 de divulgación, casi todos con una clara orientación sanitaria. Además escribió algunos libros, entre los que se destacan *Shunko* (1949) y *¿Qué sabe Usted de víboras?* (1977).

En sus últimos años, lo aquejaba un cáncer de esófago por el que tuvo que someterse a una penosa operación. El Dr. Ábalos murió en Córdoba, en 1979.

²⁶⁹ Comunicación personal del Dr. R. Barquez.

²⁷⁰ Ver Figura 25 H.

Podemos considerar a la época comprendida entre 1940-1950 como la década de oro de la botánica y la zoología en Tucumán, tanto por el importante desarrollo que alcanzaron dichas disciplinas en la provincia como así también porque nunca volvió a repetirse una experiencia semejante.

Después de este período, los investigadores de renombre continuaron llegando por un tiempo. Por mi parte, he fijado como límite arbitrario el año 1950 para dar por terminado este repaso histórico, en la esperanza de que otros retomen el tema abordando las vidas de los investigadores mencionados y también de otros que permanecieron un corto tiempo en Tucumán o llegaron después de esa fecha. Como ejemplos se puede mencionar a: los Doctores Fred A. Barkley, Hermann O. Sleumer, Kurt Hueck²⁷¹, Jorge H. Morello Wyler, Rolf Singer, y los Ing. Agr. María Muntañola de Monrós y Antonio Krapovickas en el área de la botánica; Jacobus H. Schuurmans-Stekhoven, Lionel Stange, Wolfgang K. Weyrauch, José M. Cei y Raymond F. Laurent, en el área de la zoología; y los paleontólogos José F. Bonaparte y Osvaldo A. Reig, entre otros.

Actualmente, Tucumán continúa siendo un centro de referencia para la naturaleza del norte argentino, cuya institución madre es la Fundación Miguel Lillo.

El patrimonio conservado en la provincia está integrado por más de 3 millones de ejemplares de plantas y animales, tanto actuales como extintos, y una biblioteca con alrededor de 133000 volúmenes. Se trata de un patrimonio cultural y científico, además de un importante legado para las generaciones actuales y futuras.

²⁷¹ Wikipedia. Hermann Otto Sleumer. www.es.wikipedia.org/wiki/Hermann_Otto_Sleumer (13/ 11/ 2008).

Capítulo IV

El Jardín de la República

La provincia de Tucumán ha ganado el nombre de Jardín de la República, y bien lo merece, por la vegetación lujuriente que cubre sus cerros con espléndido verdor, por la alternativa frecuente y pintoresca de las colinas y de los llanos, por la hierba de esmeralda que crece alta y robusta en un suelo húmedo y caliente, alegrando con sus flores cada palmo de la llanura, cada grieta de la montaña.

Paolo Mantegazza

(Viajes por el Río de la Plata y el interior de la Confederación Argentina, 1916)

Las nubes que penetraban a través del abra, se asentaron sobre la verde alfombra del valle y formaron una espesa cortina blanca. Eran las condiciones perfectas que Yawarpuma había estado aguardando desde la madrugada para asechar a su presa sin ser visto.

Sabía que las tarucas y las tropillas de guanacos que bajaban de los cerros, solían atravesar el abra para internarse en los bosques de más abajo.

Para emboscar a su presa, Yawarpuma conocía una técnica infalible que había aprendido de su abuelo: se mantenía oculto detrás de las piedras, en un punto más o menos elevado de la ladera, con el cuerpo

pegado al suelo y cubierto por una piel de guanaco para disimular la forma humana.

Su abuelo, considerado el mejor cazador que haya existido entre los calchaquies, le había enseñado todo lo que sabía sobre la caza. Su valentía y sus hazañas eran célebres entre los pobladores del valle que se dedicaban principalmente a la agricultura. Yawarpuma siempre lo recordaba con verdadera admiración. Se decía de él que en su juventud perseguía a los guanacos y tarucas hasta la gran llanura, la tierra de los lules y los árboles gigantes.

En cierta ocasión, mientras cazaba en el interior del bosque, el abuelo fue sorprendido por un jaguar. El enorme felino lo hirió gravemente, pero él continuó luchando con gran destreza hasta lograr asesinarlo con un certero golpe de maqana entre los ojos. Desde entonces, fue conocido como Runauturunqo, y ya anciano, cubría su espalda con la piel del adversario vencido, como símbolo de su valentía.

Un ligero chasquido abstraigo a Yawarpuma de sus recuerdos, se puso en alerta esforzando la vista para ver a través de la densa niebla. Apenas logró distinguir una silueta en movimiento, mas eso le bastó para reconocer a la solitaria taruca que se movía un poco más abajo de su posición. El venado pasó fuera del alcance de su lanza y atravesó el abra en dirección al bosque.

Lejos de perder la moral, el cazador decidió perseguirlo, quizás la suerte le daría una nueva oportunidad para matarlo.

Moviéndose sigilosamente por la orilla opuesta del río y siempre agazapado entre la piel de guanaco y el suelo, Yawarpuma siguió a la taruca. El animal caminó río abajo; cada tanto, alguna planta llamaba su atención, se detenía, mordisqueaba las hojas y luego continuaba caminando.

A pesar de que el venado repetía constantemente ese comportamiento, el cazador no lograba ponerse a distancia de tiro. Debía ser muy cuidadoso, pues si lo descubría, la taruca huiría velozmente y la perdería definitivamente.

La asechanza se extendió durante varias horas y, tanto la presa como el cazador, fueron atravesando el bosque e internándose en la espesa selva.

Paulatinamente, la vegetación se fue tornando más cerrada y el clima húmedo y sofocante. Nada de esto logró vencer el empecinamiento de Yawarpuma por conseguir su premio.

Agobiada por el calor, la taruca se detuvo por fin en un pequeño claro para beber agua del río. Era la oportunidad que Yawarpuma había estado esperando: mientras el venado bebía distraído, él podía correr rápidamente hasta la orilla poniéndolo a tiro de lanza. Tenía que ser rápido. Se incorporó, adoptó una postura adecuada para la carrera, pero justo cuando estaba por abalanzarse, un fuerte resoplido del animal lo detuvo.

Por un instante, pareció que todas las aves habían callado sus cantos, dejando la selva entera en silencio. Yawarpuma creyó que había sido descubierto por la taruca, pero luego se percató de que la atención del venado estaba puesta en otra dirección.

En la mente del cazador se tejieron las más variadas posibilidades, ¿sería acaso un puma, o un jaguar? Comenzó a idear un nuevo plan: dejaría que el gran gato hiciera su trabajo y luego le arrebataría la presa matándolo con su lanza, eso lo haría tan respetado como su abuelo y...

Sus pensamientos fueron interrumpidos por extraños sonidos que le recordaron al zumbido una varilla agitada con fuerza en el aire. La taruca cayó abatida en el acto sobre el agua que lentamente comenzó a teñirse de sangre.

Totalmente atónito, Yawarpuma vio que tres flechas se habían clavado certeramente en el pescuezo de, la que hasta hacía unos segundos atrás, todavía consideraba su presa.

Aunque no podía ver a los atacantes, sabía perfectamente de qué se trataba. En su afán por cazar al venado había descendido por la quebrada internándose muy abajo en la selva, sin percatarse de cuánto se había alejado del valle.

Seguramente se encontraba muy cerca de la gran llanura, iel territorio de los lules!

El sepulcral silencio cedió al fin, las aves retomaron su canto con gran algarabía, el drama de la vida y la muerte había ocurrido una vez más en las selvas del Tucma.

Yawarpuma se quedó absolutamente inmóvil, aún mantenía su objetivo de no ser visto, aunque la razón había cambiado drásticamente.

En la otra orilla del río, tres figuras humanas se materializaron saliendo de la espesura como si fueran trozos de la selva misma que adquirirían movimiento propio. Sus cuerpos desnudos, pintados con las manchas del jaguar y adornados con plumas, se mimetizaban perfectamente entre las luces y sombras de la vegetación selvática.

Yawarpuma se sintió impotente. En otras circunstancias no habría dudado en luchar, pero comprendía perfectamente que el enemigo lo superaba ampliamente y disponía de armamento más apto para el combate en la selva. Fue muy paciente, esperó prudentemente.

El grupo de cazadores culminó con su faena, agradeció a la Madre Tierra por la presa obtenida y finalmente se marchó.

Sigilosamente, Yawarpuma se alejó del lugar y emprendió el regreso a su hogar. Después de todo, la caza era siempre abundante en estas comarcas, y mañana sería un nuevo día.

El país donde abunda la vida

Hasta el momento, se han descripto unas dos millones de especies de seres vivos en el planeta. Sin embargo, la ciencia descubre constantemente nuevas formas de vida. Se estima que conocemos menos de la mitad de las especies que en realidad existen y que la cifra verdadera ascendería a unos cinco millones.

Los vertebrados y plantas superiores son grupos relativamente bien conocidos, pero la cosa se complica cuando hablamos, por ejemplo, de los invertebrados, y sobre todo de los insectos, el grupo más numeroso y con mayor cantidad de formas desconocidas para la ciencia.

Por otro lado, las regiones tropicales y subtropicales presentan una elevada biodiversidad, lo cual dificulta aún más su estudio.

¿Cuántas especies de seres vivos existen en Tucumán? A pesar del tiempo que naturalistas y biólogos llevan trabajando para saber más al respecto, se trata de una incógnita para la cual no se avizora aún respuesta definitiva, y quizás nunca la tenga. Las razones que he mencionado más arriba explican también, en menor escala, por qué estamos todavía bastante lejos de poder conocer el número de especies que habitan en la provincia. El panorama, sin embargo, no es completamente oscuro, ya que existe bastante información sobre la flora y la fauna autóctonas que

puede darnos una pista de lo rica que es la vida en Tucumán.

Hasta 1998, se conocían alrededor de 5500 especies en la provincia²⁷². De estas, más de 3000 correspondían a plantas y más de 2400 eran de animales. Entre las especies de vertebrados, más de 460 son aves, lo cual representa casi el 50% de las existentes en toda la Argentina y el 5% de todas las registradas en el planeta.

Pero Tucumán no sólo es rico en cantidad de especies, sino también en especies exclusivas o endemismos²⁷³, los cuales llegarían a unos 79. Los ejemplos de especies endémicas de la provincia incluyen: plantas pteridofitas (*Isoetes alcalophila* e *I. escondidensis*), y de las familias: Asclepiadaceae (*Philibertia mitohorus* y *P. tucumanensis*), Orchidaceae (*Chloraea castillonii*), Ciperaceae (*Cyperus tweediei* y *Carex tucumanensis*), además de animales: insectos (*Cornops frenatum cannae* y *Manduca jordani*), oligoquetos (*Metapheretima taprobanae*), crustáceos (*Bogidiella tucumanensis* y *B. horcomollensis*), peces (*Loricaria tucumanensis*), anfibios (*Telmatobius laticeps*), aves (*Anthus bogotensis shiptoni*) y micromamíferos (*Ctenomys tuconax*).

No pretendo aquí desarrollar un listado sistemático de todas las especies conocidas que habitan en Tucumán y sus características biológicas, lo cual requeriría de varios trabajos mucho más voluminosos que este y del esfuerzo de muchos expertos en cada uno de los grupos de animales y plantas. Quienes estén

²⁷² Vides-Almonacid, R.; H. R. Ayarde, G. J. Scrocchi, F. Romero, C. Boero y J. M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. *Opera Lilloana*.

²⁷³ El término *endemismo* es usado en biología para indicar que la distribución de un taxón está limitado a un espacio geográfico reducido, no encontrándose en forma natural en ninguna otra parte del mundo. El endemismo se puede considerar en un abanico muy amplio de escalas geográficas: así, un organismo puede ser endémico de una cima montañosa o un lago, de una cordillera o un sistema fluvial, de una isla, de un estado, etc.

interesados en estos aspectos, pueden consultar la bibliografía relacionada con el tema, gran parte de la cual se encuentra citada al final del libro.

A continuación mencionaré solamente a las especies más características y conspicuas de plantas y animales que se pueden encontrar en los distintos ambientes naturales de la provincia.

La vida silvestre en Tucumán

Los viajes de estudio al campo, muchas veces a lugares realmente agrestes, son casi una constante para los estudiantes de ciencias biológicas, y durante mi paso por la Facultad de Ciencias Naturales participé en varios de ellos.

De todos conservo gratos recuerdos, pero de uno en especial nunca me olvidaré. Cuando cursaba el tercer año de la carrera, la cátedra de artrópodos organizó un viaje de práctica que por poco termina en desastre.

El grupo, conformado por alrededor de veinticinco personas entre docentes y estudiantes, había acampado a orillas de un río, en la zona de Yacuchina, pero una fuerte tormenta inundó toda el área durante la noche, obligándonos a levantar el campamento y trasladarlo al parque provincial La Florida. Lo peor estaba por pasar...

Se decidió rearmar el campamento a la sombra del bosque, junto al camino de acceso al parque. Mientras me aplicaba repelente en las piernas, escuche que unos compañeros interrogaban al profesor acerca de los insectos que volaban en gran cantidad cerca del dosel del bosque. Me incorporé para ver de qué se trataba, observé impresionado una nube de "moscas" que descendía velozmente desde las copas de los árboles. Después de eso, todo ocurrió en segundos.

Sentí un pinchazo detrás de la oreja y comprendí que no eran moscas, sino iabejas!

Casi automáticamente se produjo un ataque masivo y todo se transformó en un verdadero caos. Algunos compañeros atinaron a encerrarse en sus carpas, el grueso del grupo corrió desesperadamente hacia el camino y luego en dirección al vivero del parque. Yo fui el único que escapó hacia el interior del bosque, lo cuál me benefició, ya que sólo cuatro o cinco abejas me siguieron.

Mis perseguidoras no se daban por vencidas, y por más rápido que corría, se mantenían zumbando a escasos centímetros de mi cabeza.

Tratando de pensar con rapidez, lo cual no es precisamente uno de mis talentos, recordé que el tubo de repelente para mosquitos que segundos antes me había estado rociando, seguía en mi mano. Se me ocurrió que podía ser mi salvación, apunté sobre mi cabeza y disparé... Aquél acto resultó un verdadero tiro por la culata, la ráfaga de repelente se fue directo a mis ojos. Ahora me encontraba corriendo en el interior de un bosque, perseguido por abejas enfurecidas, y además, completamente ciego.

Ya sea porque algo del repelente las auyentó, o tal vez porque se apiadaron de mi patético estado, el hecho es que unos metros después la patrulla de abejas abandonó la persecución.

Agotado, me senté en el suelo sin saber dónde me encontraba. A lo lejos, escuchaba los gritos de algunos integrantes del grupo tratando de poner algo de orden, lo cuál me dio la pauta de que el enjambre completo había considerado cumplida su misión y cesado el ataque. Me quedé allí sentado, impotente, nada podía hacer en ese momento.

Pasaron unos diez minutos hasta que el lagrimeo de mis ojos comenzó a disminuir y pude ver otra vez

con cierta claridad. Cuando pude recuperar el sentido de orientación volví al campamento. Éste estaba siendo trasladado por segunda vez en veinticuatro horas y con mucho cuidado para evitar irritar al enjambre.

Algunos de mis compañeros habían sufrido picaduras en todo el cuerpo, pero nadie corría peligro.

Alguien se acercó para preguntarme la causa del color rojo intenso de mis ojos, y como debía cuidar "mi reputación", le respondí que las abejas me habían picado los párpados.

Por la expresión en su rostro, pude ver que esto le había causado una profunda impresión. Me sentí mal por la mentira, pero no me animé a confesar la incómoda verdad de mi propia ineptitud y dejé que las abejas cargaran con toda la culpa.

Las especies conocidas de plantas de la provincia incluyen: algas, líquenes, briofitas, pteridofitas, gimnospermas, angiospermas monocotiledóneas y dicotiledóneas. Están distribuidas en unas 275 familias y unos 910 géneros. A esto, hay que agregar un número indeterminado de especies de hongos, representados por 53 familias y 222 géneros.

Las algas y líquenes (ej. *Parmelia*) reúnen en conjunto unas 580 especies en Tucumán. No hay datos suficientes sobre la cantidad de especies de briofitas que incluyen unas 46 familias y 97 géneros.

Las pteridofitas o helechos (ej. *Pteris*) están representadas por unas 130 especies, mientras que las gimnospermas (ej. coníferas: *Podocarpus*) sólo poseen 6 representantes en la provincia.

Las angiospermas o plantas con flores son el grupo más conspicuo de plantas. En conjunto, dicotiledóneas y monocotiledóneas reúnen más de 2300 especies en Tucumán.

Por su parte, las especies conocidas de la fauna tucumana se encuentran distribuidas en unas 300 familias y unos 1300 géneros. Tan sólo de invertebrados se conocían, hasta 1998²⁷⁴, más de 1700 especies distribuidas en grupos muy heterogéneos con una gran diversidad de formas de vida²⁷⁵. Pero si tenemos en cuenta que todos los grupos de invertebrados de la provincia son escasa o medianamente conocidos, podemos inferir que la cantidad real de especies es sensiblemente mayor, y tan sólo enumerar esta enorme diversidad insumiría una gran cantidad de páginas.

Entre los invertebrados que habitan en Tucumán, se puede mencionar como ejemplos a los platelmintos: turbelarios (ej. *Geoplana*, *Bipalium*) y cestodos (ej. *Taenia*); los asquelmintos: rotíferos (ej. *Karatella*, *Philodina*) y nemátodos²⁷⁶ o gusanos redondos (ej. *Naccobbus*, *Meloidogyne*); los moluscos o caracoles gasterópodos (ej. *Ampularia*, *Scutalus*, *Epiphragmóphora*, *Drymaeus*); los anélidos: oligoquetos o lombrices de tierra²⁷⁷ (ej. *Pheretima*, *Limnodrilus*, *Dero*) e hirudíneas o sanguijuelas.

Si se tiene en cuenta el grado de conocimiento y la importancia relativa que cada taxón presenta para el ser humano, se puede decir que los artrópodos²⁷⁸⁻²⁷⁹⁻²⁸⁰⁻²⁸¹ constituyen el grupo de invertebrados más importante en la provincia. Este gran grupo incluye principalmente a los crustáceos: decápodos o cangrejos

²⁷⁴ Vides-Almonacid, R. y colaboradores. 1998 (op. cit.).

²⁷⁵ Ver Figura 26.

²⁷⁶ Hasselrot, T. 1988. Los nematodos fitófagos más comunes: sus relaciones fitoparasíticas, sintomatología y daños a las plantas. Miscelánea 80. Fund. Miguel Lillo.

²⁷⁷ Teisaire, E. e I. A. Roldán. 1996. Lombrices de tierra de la provincia de Tucumán (Annelida: Oligochaeta). Miscelánea 101, Fund. Miguel Lillo.

²⁷⁸ Meyer, T. y W. K. Weyrauch. 1966 (op. cit.).

²⁷⁹ Claps, L. y E. Richard. 1991. Invertebrados. Breve guía de campo. Serie Monográfica y Didáctica N°10. Fac. Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo.

²⁸⁰ Morrone, J. J. y S. Coscarón. 1998. Biodiversidad de artrópodos argentinos. Ed. Sur, La Plata.

²⁸¹ Claps, L. E.; G. Debandi y S. Roig-Juñent (Dres.). 2008. Biodiversidad de artrópodos argentinos. vol.2. SEA.

(ej. *Sylvinocarcinus*) e isópodos o bichos bolita (ej. *Oniscus*); los miriápodos²⁸²: quilópodos o ciempiés (ej. *Scolopendra*, *Cormocephalus*) y diplópodos o milpiés; los arácnidos y los insectos. Estos dos últimos son quizás los grupos más conocidos.

Los arácnidos comprenden muchas formas comunes y bien conocidas, como arañas (ej. *Lycosa*, *Polybetes*, *Phiale*, *Argiope*, *Nephila*), escorpiones (ej. *Zabius*, *Brachistosternus*, *Timogenes*), ácaros (ej. *Sarcoptes*, *Otodectes*), garrapatas (ej. *Amblyomma*), y otras no tan conocidas como los opiliones (ej. *Daguerreia*, *Gnidia*).

La mayoría de los arácnidos son inofensivos y grandes aliados del ser humano, colaborando en la regulación de poblaciones de insectos, pero existen algunas especies importantes por sus venenos, con distintos grados de peligrosidad para la salud humana. En Tucumán se puede mencionar a la viuda negra (*Latrodectus*), la araña homicida o domiciliaria (*Locosceles*), la araña de los bananeros (*Phoneutria*), la araña lobo (*Lycosa*), y el escorpión o alacrán (*Tityus trivittatus*).

Los insectos²⁸³⁻²⁸⁴⁻²⁸⁵ constituyen el grupo más grande de animales en todo el mundo, superando en cantidad de especies a todos los demás grupos combinados. Se dividen en varios órdenes.

Tan sólo en Tucumán se habían registrado, hasta 1998, unas 200 familias que incluían unos 700 géneros y más de 1500 especies. Algunos de los grupos representados en la provincia son: los tisanuros o pececitos de plata; los efemerópteros o efímeras; los

²⁸² Ajmat, M. del V. 1978. Guía de los miriápodos de Tucumán. Miscelánea 65.

²⁸³ Brewer, M. M. y N. V. Arguello. 1980. Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina. Miscelánea N°67, Fund. Miguel Lillo.

²⁸⁴ Cordo, H. A.; G. Logarzo; K. Braun y O. Di Dorio (Eds.). Catálogo de insectos fitófagos de la argentina y sus plantas asociadas. SEA.

²⁸⁵ Hayward, K. J. 1958-60. Insectos tucumanos perjudiciales. *Rev. Agr. Ind. Est. Exp. Tuc.*

odonatos o libélulas (ej. *Aeschna*, *Acanthagrion*); los blattarios o cucarachas (ej. *Periplaneta*, *Blatella*); los isópteros o termitas; los mántidos, conocidos vulgarmente como mantis religiosas o comepiojos (ej. *Stagmatoptera*); los dermápteros o tijeretas; los ortópteros, vulgarmente conocidos como langostas (ej. *Schistocerca*, *Coryacris*), grillos (ej. *Gryllus*), grillos topo (ej. *Scapteriscus*) y bichos palo (ej. *Cephalocoema*); los hemípteros, vulgarmente conocidos como chinches, chicharras, zapateros, etc. (ej. *Nezara*, *Quesada*, *Eurygerrys*); los coleópteros, que incluyen a los escarabajos, gorgojos, guanqueros, luciérnagas, sepultureros, vaquitas, etc. (ej. *Calosoma*, *Hyperodes*, *Diloboderus*, *Diabrotica*); los dípteros, conocidos como moscas, mosquitos, tábanos, jejenes, zancudos, etc. (ej. *Musca*, *Tipula*, *Culex*, *Drosophila*); los lepidópteros o mariposas (ej. *Pantherodes*, *Spodoptera*, *Papilio*, *Eurema*, *Ascia*); los himenópteros, por último, son vulgarmente conocidos como avispas, abejas y hormigas²⁸⁶ (ej. *Ichneumon*, *Apis*, *Camponotus*).

Algunos grupos de insectos incluyen representantes de especial importancia para el ser humano, por las pérdidas que causan a la agricultura o por ser vectores de enfermedades humanas, como es el caso de la vinchuca (*Triatoma infestans*), transmisora del Mal de Chagas o el mosquito culícido (*Aedes aegypti*), transmisor del Dengue.

El resto de las especies de animales conocidas para Tucumán, unas 730, son de vertebrados (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

El grupo de los peces²⁸⁷ está representado en la provincia por unas 70 especies²⁸⁸ que habitan en ríos, arroyos, esteros, lagunas y embalses naturales o

²⁸⁶ Kusnezov, K. 1955. Lista de las hormigas de Tucumán con descripción de dos nuevos géneros. *Acta zool. lilloana*.

²⁸⁷ Ver Figura 31 A y B.

²⁸⁸ Vides-Almonacid y colaboradores. 1998 (op. cit.).

artificiales. Entre estos, existen formas carnívoras, como las anguilas de río (*Synbranchus*), los dorados (*Salminus*) y palometas (*Serrasalmus*). Otras son herbívoras, como el cascarudo (*Hoplosternum*) y la madrecita (*Cnesterodon*), omnívoras, como las mojarritas (*Astyanax*) y bagres (*Pimelodes*), e iliófagas²⁸⁹, como el sábalo (*Prochilodus*) que también puede comportarse como omnívoro²⁹⁰⁻²⁹¹⁻²⁹²⁻²⁹³⁻²⁹⁴⁻²⁹⁵.

Los anfibios²⁹⁶ comprenden en Tucumán a unas 25 especies²⁹⁷⁻²⁹⁸⁻²⁹⁹⁻³⁰⁰. Todos están incluidos en el orden Anura que agrupa a las ranas (ej. *Hypsiboas*, *Scinax*, *Pleurodema*), sapos (ej. *Rhinella*), y escuerzos (ej. *Ceratophrys*). Pueden ser insectívoros o carnívoros y habitan en lugares húmedos o inundados. La mayoría son de hábitos nocturnos, permaneciendo ocultos durante el día. Los huevos son depositados en el agua, donde también se produce la fertilización y el desarrollo de larvas de respiración branquial. Una vez desarrolladas, las larvas sufren una metamorfosis que las convierte en adultos, los cuales pueden ser acuáticos o terrestres.

²⁸⁹ Los animales *iliófagos* se alimentan de barro y detritos orgánicos.

²⁹⁰ Fernández, L. A. 1994. Clave para la identificación de los peces de Tucumán. Miscelánea 97. Fundación Miguel Lillo.

²⁹¹ Fernández, L. A. 1994. Clave para la identificación de los peces de las yungas de la provincia de Tucumán, Argentina. Yungas 4.

²⁹² Butí, C. y A. Miquelarena. 1995. Ictiofauna del río Salí superior, departamento Trancas, Tucumán, República Argentina. *Acta zool. lilloana*.

²⁹³ Butí, C. 1995. Ictiofauna del embalse C. Gelsi (El Cadillal) y sus tributarios, provincia de Tucumán, República Argentina. *Acta Zool. Lilloana*.

²⁹⁴ Laita, H. y G. Aparicio. 2005. Cien peces argentinos. Albatros.

²⁹⁵ Fernández, L. A. 2009. Comentarios ecológicos sobre los peces óseos de Argentina. En: Montero, R. y A. Autino (op. cit.).

²⁹⁶ Ver Figura 31 C - E.

²⁹⁷ Laurent, R y E. Terán. 1981. Lista de los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Tucumán. Miscelánea 71. Fund. Miguel Lillo.

²⁹⁸ Lavilla, E.; G. Scrocchi y R. F. Laurent. 1993. Clave para la identificación de los anfibios y reptiles de la Provincia de Tucumán (Argentina). Miscelánea 95, Fund. Miguel Lillo.

²⁹⁹ Lavilla, E. y A. S. Manzano. 1995. La Batracofauna de las selvas de montaña del noroeste argentino. En: Brawn, D. y H. R. Grau (Eds.). Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña. LIEY. Fac. Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo

³⁰⁰ Montero, R. y A. Autino. 2009 (op. cit.).

Los reptiles³⁰¹ incluyen unas 71 especies en la provincia³⁰²⁻³⁰³⁻³⁰⁴⁻³⁰⁵⁻³⁰⁶. Estas están representadas por los quelonios o tortugas, los saurios o lagartos y los ofidios o serpientes. La mayoría de las especies son ovíparas, pero existen algunas vivíparas.

Los quelonios³⁰⁷⁻³⁰⁸⁻³⁰⁹ son animales de hábitos diurnos; en Tucumán se encuentran formas terrestres y herbívoras, como es el caso de la tortuga terrestre (*Chelonoidis*), o acuáticas y carnívoras, como la tortuga de laguna (*Phrynops*).

Los saurios³¹⁰⁻³¹¹ incluyen lagartijas (ej. *Teius*), ututos (ej. *Cercosaura*), chelcos (ej. *Tropidurus*) y víboras de cristal (*Ophiodes*), los cuales se alimentan principalmente de insectos o pequeños invertebrados, e iguanas (*Tupinambis*) de alimentación omnívora; existe una arraigada creencia popular de que algunos saurios, tales como el ututo (*Pantodactylus*), la víbora de cristal (*Ophiodes*) o las víboras de dos cabezas (*Amphisbaena*), son peligrosas para el ser humano, lo cual es totalmente falso ya que no poseen venenos de ningún tipo.

³⁰¹ Ver Figura 31 F - P.

³⁰² Vides-Almonacid y colaboradores. 1998 (op. cit.).

³⁰³ Lavilla, E. y colaboradores. 1993 (op. cit.).

³⁰⁴ Montero, R. y A. Autino. 2009 (op. cit.).

³⁰⁵ Cej, J. M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Museo Reg. di Scienze Naturali de Turín. Monografía XIV.

³⁰⁶ Cej, J. M. 1993. Notas descriptivas y biología de los reptiles del centro, centro-oeste y sur de Argentina. Museo Reg. de Turín.

³⁰⁷ Richard, E.; P. E. Belmonte y J. C. Chébez. 1990. Nombres vernáculos y distribución de las tortugas argentinas. En: Las Tortugas. Serie Monográfica y Didáctica N°7. Fac. Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo.

³⁰⁸ Cabrera, M. R. 2009. Las tortugas argentinas. En: Montero, R. y A. Autino (op. cit.).

³⁰⁹ Richard, E. 1999. Tortugas de las regiones áridas de Argentina. Buenos Aires: L.O.L.A.

³¹⁰ Lavilla, E.; G. Scrocchi y R. Montero. 1993. III. Lista faunística y clave para la identificación de saurios y anfisbaenas. Yungas.

³¹¹ Cruz, F. B. 2009. Comentarios ecológicos sobre saurios argentinos. En: Montero, R. y A. Autino (op. cit.).



Figura 26. Una muestra de la diversidad de grupos de invertebrados de Tucumán

A. Molusco gasterópodo; B. Anélido oligoqueto; C. Crustáceo; D. Miriápodo; E. Arácnido (escorpión *Tityus trivittatus*); F. Arácnido (migalomorfa); G. Opilión; H. Insecto (tisanuro); I. Insecto (efemeróptero); J-K. Insectos (ortópteros); L. Insecto (mántido); M. Insectos (blattarios); N. Insecto (odonato); O. Insecto (hemíptero); P. Insecto (coleóptero); Q. Insecto (díptero); R. Insecto (himenóptero); S. Insecto (lepidóptero).

Los ofidios³¹²⁻³¹³ son animales carnívoros; algunos grupos ponen huevos, mientras que en otros las crías nacen vivas. Las especies *glifodontas* son aquellas que poseen dientes diferenciados para la inoculación del veneno, como es el caso de las culebras verdes (*Phylodrias*), las yararaes (*Bothrops*) y la cascabel (*Crotalus*); por otro lado existen especies *aglifas*, es decir que no poseen aparato diferenciado de inoculación de veneno, como por ejemplo las boas (*Boa*) y falsas yararaes (*Waglerophis*); dentro de estas categorías existen otras que dependen de las diferencias de tamaño y formas de los dientes.

Los reptiles cumplen un importante rol en el balance de la naturaleza, aunque en algunos casos suelen despertar repulsión y temor, debido principalmente a la ignorancia y a creencias populares basadas en conceptos erróneos.

Las aves, con alrededor de 483 especies³¹⁴, son por lejos el grupo de vertebrados más diverso en la provincia³¹⁵. Se trata de animales ovíparos que explotan una gran diversidad de hábitats y recursos³¹⁶⁻³¹⁷⁻³¹⁸⁻³¹⁹⁻³²⁰⁻³²¹⁻³²²⁻³²³.

Existen especies predatoras, como las águilas (ej. *Geranoaetus*, *Buteogallus*), halcones (ej. *Falco*) y

³¹² Scrocchi, G. J. 2006. Serpientes del Noroeste Argentino. Fund. Miguel Lillo.

³¹³ Scrocchi, G. J. 2009. Comentarios ecológicos sobre serpientes argentinas. En: Montero, R. y A. Autino (op. cit.).

³¹⁴ Brandán, Z. J. y C. I. Navarro (Comps.). 2009. Lista actualizada de las aves de la Provincia de Tucumán. Fundación Miguel Lillo.

³¹⁵ Ver Figuras 32, 33 y 34.

³¹⁶ Lucero, M. M. 1983. Lista y distribución de aves y mamíferos de la provincia de Tucumán. Miscelánea N°75. Fund. Miguel Lillo.

³¹⁷ Capllonch, P. y R. Aráoz. 2007. Aves de los jardines de Yerba Buena.

³¹⁸ Ortiz, D. y P. Capllonch. 2007. Guía de los rapaces de la provincia de Tucumán.

³¹⁹ Narosky, T. y D. Yzurieta. 1993. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asoc. Ornitológica del Plata. Ed. Vazquez Mazzini.

³²⁰ Narosky, T. y P. Canevari. 2002. Cien aves argentinas. Albatros.

³²¹ Montero, R. y A. Autino. 2009 (op. cit.).

³²² Narosky, T. y M. R. Vega. 2009. Aves argentinas. Un vuelo por el mundo silvestre. Albatros.

³²³ Ares, R. 2007. Aves: vida y conducta. Ed. Vazquez Mazzini.

aguiluchos (ej. *Buteo*), o carroñeras, como los jotes (*Coragyps*) y cóndores (*Vultur*). Otros grupos son de alimentación herbívora, consumiendo semillas, frutos o flores, como por ejemplo las palomas (ej. *Columba*, *Zenaida*), loros (ej. *Amazona*, *Aratinga*), pepiteros (ej. *Saltator*), picaflores (ej. *Chlorostilbon*), etc., y algunos, como el benteveo (*Pitangus*) y el machilo (*Guira*), incluyen también insectos o pequeños vertebrados en sus dietas.

La gran mayoría de las aves son diurnas, pero existen algunas como las lechuzas (ej. *Athene*, *Otus*) adaptadas a la vida nocturna.

Muchas especies anidan en árboles, arbustos o entre la vegetación del suelo, mientras que otras, como las perdices (ej. *Crypturellus*), son principalmente terrestres o viven en ambientes acuáticos, como en el caso de los patos (ej. *Anas*), garzas (ej. *Egretta*, *Ardea*) y gallaretas (*Fulica*).

Con respecto a los mamíferos³²⁴, se han registrado unas 98 especies en Tucumán³²⁵⁻³²⁶⁻³²⁷⁻³²⁸⁻³²⁹³³⁰.

Son animales principalmente vivíparos que se han diversificado en varios grupos con características y adaptaciones diferentes.

Los marsupiales son animales de costumbres crepusculares y nocturnas, básicamente omnívoros, aunque con tendencia a la carnivoría; sólo una de las

³²⁴ Ver Figura 35.

³²⁵ Lucero, M. M. 1983 (op. cit.).

³²⁶ Barquez, R. M.; M. A. Mares y R. A. Ojeda. 1991. Mamíferos de Tucumán. Oklahoma Museum of Natural History, University of Oklahoma.

³²⁷ Parera, A. 2002. Los mamíferos de la Argentina y región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo.

³²⁸ Montero, R. y A. Autino. 2009 (op. cit.).

³²⁹ Canevari, M. y C. Fernandez Balboa. 2003. Cien mamíferos argentinos. Albatros.

³³⁰ Capllonch, P.; A. Autino; M. Díaz; R. M. Barquez y M. Gotilla. 1997. Los mamíferos del Parque Biológico Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina: Observaciones sobre su sistemática y distribución. Mastozoología Neotropical 4.

especies presentes en la provincia, la comadreja (*Didelphys*), posee una bolsa marsupial bien desarrollada.

Los quirópteros o murciélagos son mamíferos voladores de vida nocturna y alimentación muy variada, la mayoría de las especies son insectívoras y frugívoras; sólo el vampiro común (*Desmodus*) se alimenta de sangre de grandes mamíferos y animales domésticos.

Los xenartros de Tucumán se dividen en dos familias: los mirmecofágidos, como el oso hormiguero (*Myrmecophaga*), insectívoros y de hábitos tanto diurnos como nocturnos, y los dasipódidos o quirquinchos (ej. *Chaetophractus*, *Tolypeutes*), omnívoros y de hábitos principalmente nocturnos.

Los lagomorfos o liebres, como el tapití (*Sylvilagus*), son animales herbívoros de costumbres nocturnas o crepusculares.

Los roedores incluyen a los ratones (ej. *Akodon*), lauchas (ej. *Calomys*), pericotes (ej. *Graomys*), colilargos (ej. *Oryzomys*), cuises (*Galea*), vizcachas (*Lagostomus*), coipo (*Myocastor*), tucu tucos (*Ctenomys*), etc; son animales de pequeño tamaño, herbívoros u omnívoros de actividad diurna o nocturna.

Los carnívoros incluyen a los cánidos, como por ejemplo los zorros (ej. *Cerdocyon*, *Pseudalopex*), a los prociénidos, como coatíes (*Nasua*) y mayuato (*Procyon*), a los mustélidos, como el zorrino (*Conepatus*), hurones (*Eira*, *Galictis*) y lobito de río (*Lutra*), y a los felinos o gatos (ej. *Oncifelis*, *Leopardus*, *Puma*); son de alimentación carnívora u omnívora y de hábitos diurnos, crepusculares o nocturnos.

Dentro de los artiodáctilos se agrupa a los chanchos de monte (*Catagonus*, *Tayassu*), a las corzuelas y tarucas (*Mazama*, *Hippocamelus*), y a los camélidos, como el guanaco (*Lama*); son principalmente

diurnos y herbívoros, aunque los chanchos pueden comportarse también como omnívoros.

Como mencioné en el primer capítulo, el relieve tucumano genera una gran variedad de características físicas y climáticas que influyen también sobre la distribución de las Comunidades Vegetales y su fauna asociada.

Si bien, muchas plantas y animales se encuentran fuertemente adaptados a algún ambiente determinado, existe por lo general una gran variedad de especies que muestran flexibilidad para vivir en distintas condiciones, siendo posible encontrarlas en diferentes Ecorregiones.

A continuación mencionaré a las especies más representativas y características presentes en dichas Comunidades Vegetales de Tucumán³³¹⁻³³²⁻³³³⁻³³⁴⁻³³⁵⁻³³⁶⁻³³⁷⁻³³⁸⁻³³⁹⁻³⁴⁰⁻³⁴¹.

Provincia Fitogeográfica Chaqueña

Hemos visto que la Provincia Chaqueña³⁴² se halla representada, en el territorio tucumano, por dos Comunidades Vegetales: el *Bosque Chaqueño* y el *Bosque Chaqueño Serrano*.

³³¹ Digilio, A. P. y P. Legname. 1966. Los árboles indígenas de la provincia de Tucumán. *Ópera lilloana*.

³³² Legname, P. R. 1982. Árboles indígenas del noroeste argentino. *Ópera Lilloana* 34.

³³³ Meyer, T. 1963. Estudios sobre la selva tucumana. La selva de mirtáceas de "Las Pavas". *Ópera Lilloana*.

³³⁴ Meyer, T.; M. Villa Carenzo y P. Legname. 1977. Flora ilustrada de la provincia de Tucumán. Primera entrega. Fundación Miguel Lillo.

³³⁵ Meyer, T. y W. K. Weyrauch. 1966. Guía para dos excursiones biológicas en la provincia de Tucumán. Miscelánea N° 23, Inst. Miguel Lillo.

³³⁶ Haene, E. y G. Aparicio. 2001. Cien árboles argentinos. Albatros.

³³⁷ Marzi, V. de. 2006. Cien plantas argentinas. Albatros.

³³⁸ Kiesling, R. y O. E. Ferrari. 2005. Cien cactus argentinos. Albatros.

³³⁹ Demaio, P.; U. O. Karlin y M. Medina. 2002. Árboles nativos del centro de Argentina. LOLA.

³⁴⁰ Pérez Miranda, C. 2003. Tucumán y los recursos naturales. BIFRONTE.

³⁴¹ Turpe, A. M. 1975. Los géneros de gramíneas de la provincia de Tucumán. *Ópera lilloana*.

³⁴² Ver Figura 27.

El *Bosque Chaqueño* recibe también el nombre de *Distrito Chaqueño Occidental*. Ocupa todo el este de la provincia y la cuenca de Tapia-Trancas (entre los 250 y los 500-750 msnm)³⁴³. Es considerada la región más característica del ambiente chaqueño³⁴⁴, con clima fuertemente estacional, inviernos secos y lluvias sólo en verano.

La vegetación típica es el bosque xerófilo caducifolio, adaptado al déficit hídrico³⁴⁵. El bosque climácico³⁴⁶ es el quebrachal de quebracho colorado (*Schinopsis lorentzii*) y de quebracho blanco (*Aspidosperma quebracho blanco*)³⁴⁷, junto con otras especies arbóreas tales como: el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), el algarrobo negro (*Prosopis nigra*), el vinal (*Prosopis ruscifolia*), el guayacán (*Caesalpinia paraguayensis*), el mistol (*Ziziphus mistol*), el chañar (*Geoffraea decorticans*), el sombra de toro (*Jodina rhombifolia*), el palo cruz (*Tabebuia nodosa*), las palmeras (*Trithrinax campestris*) y tuscas (*Acacia aroma*). Otras especies comunes son: el espinillo (*Acacia atramentaria*), el churqui (*Acacia caven*), el garabato (*Acacia praecox*), el arca (*Acacia visco*), el molle (*Schinus molle*), el tala (*Celtis ehrenbergiana*), plantas tales como el puki (*Synandropadix vermitoxicum*), epifitas como la suelda (*Rhipsalis aculeata*) y el clavel del aire (*Tillandsia recurvada*), y cactáceas como el quimil (*Opuntia quimilo* y *O. Schickendantzii*) y el ucle (*Cereus forbesii*).

³⁴³ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

³⁴⁴ Torkel Karlin, U. O.; L. A. Catalán y R. O. Coirini. 1994. El chaco seco, un ambiente con vocación forestal. Proyecto GTZ – Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Colección Nuestro Ecosistema. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

³⁴⁵ Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980. Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D. C.

³⁴⁶ El *clímax* es el estado óptimo de desarrollo que puede alcanzar una comunidad biológica.

³⁴⁷ Actualmente, este tipo de bosque prácticamente ha desaparecido de la provincia, quedando sólo ejemplares aislados de quebrachos.

El *Bosque Chaqueño Serrano* se desarrolla al norte de la provincia, entre la ladera occidental de las sierras de Medina y las cumbres calchaquies³⁴⁸ (entre los 500 y 1000 msnm)³⁴⁹. Ocupa una franja que toma el este del

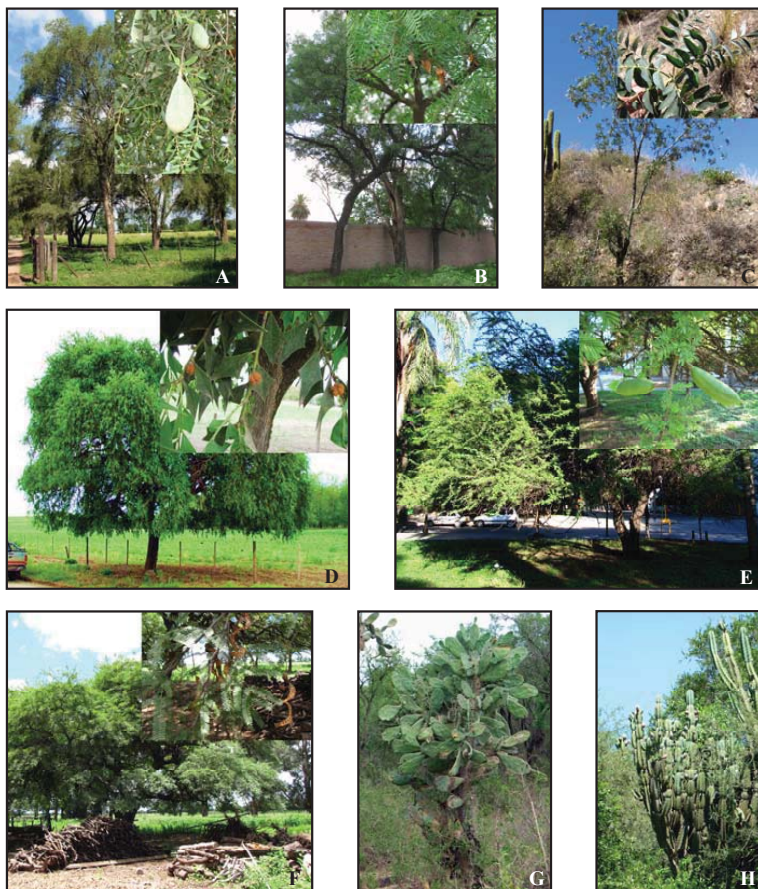


Figura 27. Algunos ejemplos de la flora chaqueña

A. Quebracho blanco, *Aspidosperma quebracho blanco*; B. Quebracho colorado, *Schinopsis lorentzii*; C. Horco-quebracho, *Schinopsis marginata*; D. Sombra de toro, *Jodina rhombifolia*; E. Churqui, *Acacia caven*; F. Algarrobo blanco, *Prosopis alba*; G. Quimil, *Opuntia quimilo*; H. Ucle, *Cereus forbesii*.

³⁴⁸ Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980 (op. cit.).

³⁴⁹ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

departamento Trancas y el oeste del departamento Burruyacu. Su ubicación es consecuencia del menor aporte de aire húmedo en estas zonas, a causa de la barrera que impone a los vientos húmedos del este-sudeste el sistema formado por las *Sierras de Medina, del Campo y del Nogalito*³⁵⁰. Es un bosque xerófilo caducifolio, caracterizado por la presencia del horcoquebracho (*Schinopsis marginata*), además de las especies antes mencionadas.

El ambiente chaqueño se caracteriza por albergar una rica fauna de mamíferos y aves menores, aunque en la provincia de Tucumán tanto la fauna como la flora de este ambiente se encuentran empobrecidas por la alteración que ha sufrido.

Como ejemplos de la fauna chaqueña de Tucumán se pueden citar anfibios tales como el escuerzo (*Ceratophrys cranwelli*), la rana criolla (*Leptodactylus chaquensis*), la rana de las vizcacheras (*Leptodactylus bufonius*), *Pleurodema tucumana*, la ranita de cuatro ojos (*Pleurodema borelli*), el sapo común (*Rhinella arenarum*), el sapo rococo (*Rhinella paracnemis*), y la rana mono (*Phyllomedusa sauvagii*).

Entre los reptiles se destacan la tortuga terrestre (*Chelonoidis chilensis*), la lagartija verde (*Teius cyanogaster*), *Ameiva ameiva*, la iguana colorada o caraguay (*Tupinambis merianae*), la iguana overa (*Tupinambis teguixin*), el ututo (*Cercosaura schreibersii*), *Liolaemus chacoensis*, el chelco o sierra morena (*Tropidurus spinulosus*), la falsa yará o sapera (*Waglerophis merremi*), la víbora de la cruz (*Bothrops alternatus*), la víbora de cascabel (*Crotalus durissus terrificus*), la víbora de coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), la culebra verde (*Philodryas baroni*), la yará (*Bothrops newiedii*), la boa ampalagua o

³⁵⁰ Pérez Miranda, C. 2003 (op. cit.).

lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*) y la boa arco iris (*Epicrates cenchria alvarezi*).

Entre las aves se pueden mencionar a la martineta común o perdiz (*Eudromia elegans*), la perdiz montaraz (*Nothoprocta cinerascens*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), la garza blanca (*Egretta alba*), la garcita bueyera (*Bubulcus ibis*), la garza mora (*Ardea cocoi*), el chiflón (*Syrigma sibilatrix*), la cigüeña (*Ciconia maguari*), el chajá (*Chauna torquata*), la charata (*Ortalis canicollis*), la chuña de patas negras (*Chunga burmeisteri*), la gallareta chica (*Fulica leucoptera*), el tero real (*Himantopus melanurus*), el tero común (*Vanellus chilensis*), el jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), el milano blanco (*Elanus leucurus*), el taguató común (*Buteo magnirostris*), el gavilán ceniciento (*Circus cinereus*), el carancho (*Polyborus plancus*), el chimango (*Polyborus chimango*), el halcón colorado (*Falco sparverius*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), la lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*), el lechuzón orejudo (*Asio clamator*), la lechuza de campanario (*Tyto alba*), la paloma manchada (*Columba maculosa*), la torcaza (*Zenaida auriculata*), la torcacita común (*Columbina picui*), la cotorra (*Myiopsitta monacha*), el loro hablador (*Amazona aestiva*), el martín pescador grande (*Ceryle torquata*), el picaflor verde común (*Chlorostilbon aureoventris*), el picaflor de vientre blanco (*Leucippus chinogaster*), el carpinterito común (*Picumnus cirratus*), el durmilí (*Nystalus maculatus*), el cardenal común (*Paroaria coronata*), el brasita de fuego (*Coryphospingus cucullatus*), la monterita cabeza negra (*Poospiza melanoleuca*), el churrinche (*Pyrocephalus rubinus*), el tijereta (*Tyrannus savana*), la monjita blanca (*Xolmis dominicana*), el benteveo común (*Pitangus sulphuratus*), el naranjero (*Thraupis bonariensis*), la ratona común o carrasquita (*Troglodytes aedon*), el zorzal chalchalero (*Turdus*

amaurochalinus), el zorzal colorado (*Turdus rufiventris*), el pirincho o machilo (*Guira guira*), la golondrina parda (*Phaeoprogne tapera*), la golondrina barranquera (*Notiochelidon cyanoleuca*), el hornero (*Furnarius rufus*), el tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*) y el boyerito (*Icterus cayanensis*), entre otros.

Los mamíferos del ambiente chaqueño tucumano están representados por la comadreja común (*Didelphis albiventris*), la comadreja enana (*Thylamys pusillus*), el vampiro común (*Desmodus rotundus*), el murciélago pardo común (*Eptesicus furinalis*), el moloso orejón gigante (*Eumops perotis*), el moloso común (*Tadarida brasiliensis*), el oso melero o tamandú (*Tamandua tetradáctila*), el quirquincho chico o peludo (*Chaetophractus vellerosus*), el gualacate (*Euphractus sexcintus*), el quirquincho bola (*Tolypeutes matacus*), el cabasú chico (*Cabassous chacoensis*), el tapití (*Sylvilagus bonariensis*), el ratón variado (*Akodon simulator*), la laucha chica (*Calomys laucha*), el pericote común (*Graomys griseoflavus*), el colilargo común (*Oryzomys longicaudatus*), los cuises común (*Galea musteloides*) y chico (*Microcavia australis*), el tucu tucu montaraz (*Ctenomys occultus*), el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorro gris chico o chilla (*Pseudalopex griseus*), el zorro pampa (*Pseudalopex gymnocercus*), el mayuato u osito lavador (*Procyon cancrivorus*), la corzuela parda (*Mazama gouazoubira*), el puma o león (*Puma concolor*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), los chanchos quimilero (*Catagonus wagneri*) y de monte o pecarí de collar (*Pecari tajacu*), el zorrino común (*Conepatus chinga*) y los hurones menor (*Galictis cuja*) y mayor o gato perro (*Eira barbara*).

Provincia Fitogeográfica de la Yunga

En la distribución geográfica de las *Yungas*³⁵¹ se observan variaciones de temperatura y humedad generadas por diferencias tanto de latitud como de altitud. El clima es cálido y húmedo con predominio de precipitaciones en verano, aunque tanto la temperatura como la humedad disminuyen con la altura.

Las diferencias latitudinales provocan un empobrecimiento de la diversidad de norte a sur, mientras que las diferencias altitudinales ocasionan variaciones en la composición de especies y un empobrecimiento de la diversidad en altura.

La vegetación, cumple un rol crucial en la regulación hídrica de las cuencas donde se encuentran³⁵², incrementando la precipitación neta mediante la condensación en ramas y hojas, regulando el régimen hídrico durante los períodos secos, al retener y drenar gradualmente el agua acumulada en el período lluvioso o captada de la precipitación horizontal (niebla), disminuyendo la erosión y el arrastre de sedimentos por disminución de la velocidad e impacto directo del agua en el suelo.

Manuel Lizondo Borda describió a las Yungas de Tucumán con las siguientes palabras³⁵³.

En las faldas de la montaña, y penetrando en ella, desde las quebradas hasta las cumbres de las sierras más bajas que dan al oriente, se desenvuelve el magnífico bosque del subtrópico. Vive allí desde el minúsculo helecho que apenas se levanta del suelo, hasta el cedro gigante que se pierde en las nubes. Allí el alto y elegante

³⁵¹ Ver Figura 28.

³⁵² Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993. La Naturaleza y el Hombre en las Selvas de Montaña. Proyecto GTZ – Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Colección Nuestro Ecosistema. Salta, Argentina.

³⁵³ Lizondo Borda, M. 1928. Historia de la Gobernación del Tucumán (Siglo XVI). Publicación de la Universidad de Tucumán. Coni Hermanos.

horco molle murmura requiebros a la hermosa tipa -que de gusto llora-, el San Antonio adopta posturas hieráticas, y la lanza se apoya en un laurel; en tanto que el yuchán, palo borracho, como un Baco panzón florece amablemente... Los cebiles hacen grupos aparte, para que resalte su verde especial; y el nogal se alza, como en puntas de pie, para ver a lo lejos... El lapacho y el tarco, sin decírselo, juegan a cual sabe florecer mejor; y mientras el lapacho, como un rosal enorme, se enciende todo en rosa, el tarco delicadamente se desvanece en lila...

La mora, el arrayán, el mato, dan fruta exquisita. Árboles menores, de todas clases, ocupan los claros de los otros mayores; y enredaderas y trepadoras infinitas se prenden y enlazan de unos y otros en infinitas formas: lianas colosales se arrollan o estiran por los troncos arriba, como las cuerdas de un navío; pelusas de musgo visten sus cortezas; hongos, subidos en los gajos mas gruesos, miran a las flores del aire que se balancean, femeninamente, en los otros mas altos. Por último, la barba del monte -verde por ser barba del monte- emboza los árboles y se entretiene en tender, de unos a otros, sutiles cortinas y finos encajes...

Entre tanto, desde las altas faldas, grupos solitarios de pinos sueñan, como el pino de Heine³⁵⁴, en esos boscajes prodigiosos que se extienden, lejanos, allá abajo...

Mas arriba, a su vez, montecillos de alisos, guarecidos en las hondas quebradas, o

³⁵⁴ Se refiere a un pasaje del poema: *L'intermezzo*, del poeta alemán Heinrich Heine (1797-1856).

empinados sobre los abismos, no saben nada de esto...

Pero, mas arriba todavía, en los últimos filos de los cerros, la queñua se descascara y se retuerce, peleando con el viento furioso de las cumbres.

Dentro de las Yungas se distinguen cuatro Comunidades Vegetales: el *Bosque de Transición*, el *Bosque Montano Inferior Subtropical*, el *Bosque Montano Superior*, y los *Pastizales de Altura y Matorrales Mesófilos*.

El *Bosque de Transición*, también llamado *Selva Pedemontana*, ocupa las áreas más bajas de las Yungas, en la llanura tucumana, entre los 350 y 700 msnm³⁵⁵ y representa la zona de transición entre las comunidades *Chaqueña* y de *Yungas*.

Presenta especies típicas de ambos ambientes y otras propias. Su aspecto es algo más árido, con árboles de tronco recto que en su mayoría pierden las hojas durante el invierno.

En Salta y Jujuy esta comunidad recibe el nombre de *Selva de Palo Blanco y Palo Amarillo* por sus especies predominantes, mientras que en Tucumán se denomina *Selva de Tipa y Pacará*³⁵⁶, *Bosque de Tipa-Pacará-Cebil*³⁵⁷ o *Selva de Cebil y Pacará*³⁵⁸.

Esta ecorregión puede considerarse prácticamente extinta en la provincia³⁵⁹, ya que fue casi totalmente reemplazada por cultivos y urbanización.

³⁵⁵ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

³⁵⁶ Cabrera, A. L. 1976 (op. cit.).

³⁵⁷ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

³⁵⁸ Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993 (op. cit.).

³⁵⁹ Dinerstein, E. y colaboradores. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las Ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Publicado en colaboración con el Fondo Mundial para la Naturaleza. Bco. Mundial, Washington, D. C.

Algunos autores³⁶⁰⁻³⁶¹ consideran que las diferencias y particularidades biológicas que presenta esta ecorregión con respecto a otras, son suficientes para considerarla como una unidad florística y fisonómicamente diferente del resto de las Yungas, denominándola *Selva Pedemontana*.

Las especies arbóreas dominantes son: el cebil colorado (*Anadenanthera colubrina*), el cebil blanco (*Parapiptadenia excelsa*), el pacará (*Enterolobium contortisiliquum*) y la tipa blanca (*Tipuana tipu*). Además, se encuentran el lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*), el tarco o jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), el horco-quebracho (*Schinopsis marginata*), el cochucho (*Zanthoxylum coco*), el palo borracho o yuchán (*Ceiba chodatii*), el San Antonio o canelón (*Myrsine laetevirens*), el ceibo (*Erythrina crista-galli*), el guarán (*Tecoma stans*) y la pata de vaca (*Bauhinia forficata*), además de varias especies de arbustos, herbáceas, enredaderas y epífitas.

El *Bosque Montano Inferior Subtropical* es también conocido como *Selva Montana*. En la provincia de Tucumán se extiende por las laderas orientales de las estribaciones montañosas del oeste (entre los 550 y 1500 msnm)³⁶².

Este piso es el más exuberante, de mayor humedad y constituye la *Selva de Yungas* en sentido estricto. La vegetación se presenta como una masa densa e impenetrable y se muestra compuesta por un *estrato muscinal* (de musgos y líquenes sobre troncos

³⁶⁰ Prado, D. E. 1995. Selva pedemontana: contexto regional y lista florística de un ecosistema en peligro. En Brown, A. D. y H. R. Grau, (eds.): investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña. Proyecto de Desarrollo Agroforestal - LIEY, UNT.

³⁶¹ Vides-Almonacid, R.; H. R. Ayarde, G. J. Scrocchi, F. Romero, C. Boero y J. M. Chani. 1998. Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. Opera Lilloana N°43, Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina.

³⁶² Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

caídos y el suelo del bosque), un *estrato herbáceo* (compuesto de gramíneas, helechos y begonias), un *estrato arbustivo* o *sotobosque* (con helechos semiarborescentes, arbustos y cañas-tacuara), y tres estratos superiores (formados por las copas de los grandes árboles, denominados *arbóreos* y que soportan una gran diversidad de lianas y epifitas).

Dentro de este bosque es posible reconocer dos franjas altitudinales³⁶³: la *Selva Basal*, *Selva de Tipa y Laurel* o *Pluviisilvae* (entre los 600 y 1000 msnm) y la *Selva de Mirtáceas* (entre los 1000 y 1500 msnm), cuyo nombre hace referencia a una familia de árboles muy común en esas alturas. Vervoorst³⁶⁴⁻³⁶⁵ distinguió en el *Bosque Montano Inferior* otros dos sectores, producidos por el efecto que ejerce la exposición de las laderas al sol sobre la vegetación: en las laderas orientales expuestas al sur y sudeste se observa un sector con *dominancia de perennifolias* (entre los 550 y 1200-1500 msnm), caracterizado por la presencia de especies higrófilas³⁶⁶ y perennifolias³⁶⁷ como musgos, helechos y mirtáceas; en las laderas orientales expuestas al norte y noreste se observa un sector con dominancia de caducifolios (entre los 700 y 1500 msnm), caracterizado por la presencia de especies xerófilas y caducifolias, tales como el cebil y el horco-cebil.

Entre las especies características de árboles y arbustos del *Bosque Montano Inferior* se encuentran: el laurel (*Cinnamomum porphyrium*), el San Antonio (*Myrsine laetevirens*), el horco molle (*Blepharocalyx salicifolius*), el arrayán (*Eugenia uniflora*), el güili (*Myrcianthes pseudomato*), el lata de pobre (*Piper*

³⁶³ Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993 (op. cit.).

³⁶⁴ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

³⁶⁵ Vervoorst, F. 1982. Noroeste (9-24). En Conservación de la Vegetación Natural en la Republica Argentina. Simposio XVIII. Jornadas Argentinas de Botánica. Serie Conservación de la Naturaleza 2. Tucumán, Fundación Miguel Lillo.

³⁶⁶ Las plantas *higrófilas* son aquellas adaptadas a vivir en medios con elevada humedad.

³⁶⁷ Las plantas *perennifolias* son aquellas que presentan hojas durante todo el año.

tucumanum), la tipa (*Tipuana tipu*), el horco-cebil (*Parapiptadenia excelsa*), el cedro (*Cedrela lilloi*), el cebil (*Anadenanthera colubrina*), el nogal (*Juglans australis*), el pacará (*Enterolobium contortisiliquum*), el tarco o Jacarandá (*Jacaranda mimosifolia*), la afata blanca (*Heliocarpus popayanensis*), el lapacho rosado (*Handroanthus impetiginosus*), el ramo (*Cupania vernalis*), la roblina (*Ilex argentina*), el duraznillo del cerro (*Prunus tucumanensis*), el tabaquillo (*Solanum riparium*), el chalchal (*Allophylus edulis*), el suncho amargo (*Bocconia integrifolia*), entre otras. Además, abundan las epífitas tales como el chaguar del aire (*Aechmea distichantha*) y las orquídeas (*Oncidium longipes*, *O. viperinum*), helechos (*Phlebodium aureum*), etc.

El *Bosque Montano Superior* se desarrolla en laderas y quebradas húmedas por encima de la selva y representa el límite superior de la vegetación boscosa. Se trata de bosques predominantemente deciduos³⁶⁸, formados casi exclusivamente por dos especies de árboles: el aliso (*Alnus acuminata*) y el pino del cerro (*Podocarpus parlatorei*). El aliso se desarrolla entre los 1400 y 2700 msnm, es el más importante por su extensión³⁶⁹ y prefiere las faldas expuestas al sur, mientras que al pino del cerro se le encuentra entre los 1500 y 1900 msnm, sobre todo en las faldas de exposición norte, oeste o sudoeste³⁷⁰⁻³⁷¹. En las áreas de mayor altura (entre los 1400-1700 y 3600 msnm) se encuentra otra especie: la queñoa o queñua (*Polylepis australis*).

³⁶⁸ Los bosques *deciduos* pierden totalmente su follaje durante una gran parte del año.

³⁶⁹ Grau, H. R. 1989. El distrito de los bosques montanos: posibilidades de manejo.

Aprovechamiento en la provincia de Tucumán. En: El Árbol, Miscelánea. Serie Monográfica y Didáctica N°4. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.

³⁷⁰ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

³⁷¹ Vervoorst, F. 1982 (op. cit.).

Los *Pastizales de Altura* y *Matorrales Mesófilos* reemplazan a la vegetación boscosa entre los 1600 y 3600 msnm³⁷². Están constituidos por pajonales húmedos que suelen combinarse con pequeños bosques de queñoa. Algunos de los géneros representativos de

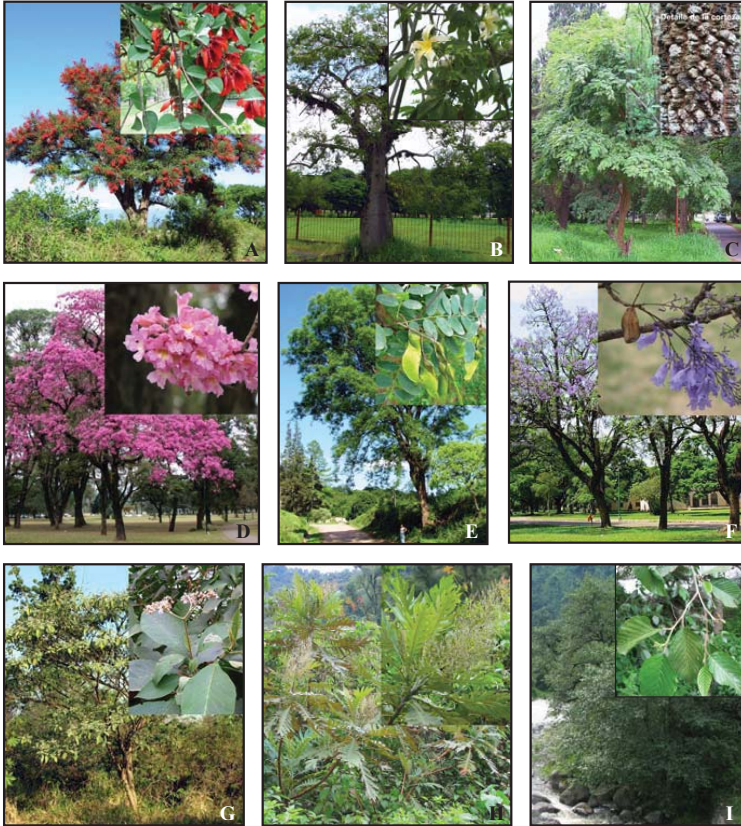


Figura 28. Algunos ejemplos de la flora en los distintos pisos de las yungas

A. Ceibo, *Erythrina crista-galli*; B. Palo borracho, *Ceiba chodatii*; C. Cebil, *Anadenanthera colubrina*; D. Lapacho rosado, *Handroanthus impetiginosus*; E. Tipa, *Tipuana tipu*; F. Tarco o jacarandá, *Jacaranda mimosifolia*; G. Tabaquillo, *Solanum riparium*; H. Suncho amargo, *Bocconia integrifolia*; I. Aliso del cerro, *Alnus acuminata*.

³⁷² Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

este ambiente son: *Festuca*, *Baccharis* y *Eupatorium*. Forman las zonas de resguardo y regulación del flujo hídrico y sus áreas de captación y nacientes³⁷³.

La fauna de la Yunga comparte algunas similitudes con la del ambiente chaqueño. En este caso son más conspicuos aves y anfibios, y están menos representados los peces y reptiles.

Algunas de las especies comunes de anfibios de las Yungas son la rana marsupial (*Gastrotheca gracilis*), la rana mono (*Phyllomedusa sauvagii*), la ranita torrentícola (*Telmatobius* sp.), la ranita silbadora (*Leptodactylus latinasus*), la rana llorona (*Physalaemus biligonigerus*), la ranita de cuatro ojos (*Pleurodema borelli*), la rana criolla (*Leptodactylus chaquensis*), etc.

Entre los reptiles se puede mencionar a las tortugas barrosa (*Kinosternon scorpioides*) y de laguna (*Phrynops hilarii*), el ututo (*Cercosaura schreibersii*), los gekos (*Homonota borelli*, *Homonota horrida*), la víbora de cristal (*Ophiodes intermedius*), las víboras de dos cabezas (*Anops kingii*, *Amphisbaena angustifrons*), la culebra luta, negra o mamona (*Clelia clelia*), la falsa yararará o sapera (*Waglerophis merremi*), la falsa yararará o dormilona (*Sibynomorphus turgidus*), la culebra marrón (*Clelia rustica*), la falsa yararará (*Tachymenis peruviana*) y la yararará (*Bothrops newiedii*).

La diversidad de aves es una de las principales características de este ambiente. Sólo por mencionar algunos pocos ejemplos, se puede citar a la perdíz colorada (*Rhynchotus rufescens*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), la garza blanca (*Egretta alba*), la garza mora (*Ardea cocoi*), la garza bueyera (*Bubulcus ibis*), el chiflón (*Syrigma sibilatrix*), el hocó oscuro (*Tigrisoma fasciatum*), el pato barcino (*Anas flavirostris*) el pato de torrente (*Merganetta armata*), el pato cutirí (*Amazonetta brasiliensis*), la pava de monte

³⁷³ Pérez Miranda, C. 2003 (op. cit.).

(*Penelope obscura*), el chiricote (*Aramides cajanea*), la gallareta chica (*Fulica leucoptera*), el jote real (*Sarcoramphus papa*), el águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), el taguató común (*Buteo magnirostris*), el carancho (*Polyborus plancus*), el halconcito colorado (*Falco sparverius*), el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), el alicucú común (*Otus cholita*), el lechuzón de campo (*Asio stygius*), la lechuza de campanario (*Tyto alba*), las palomas nuca blanca (*Columba fasciata*) y colorada (*Columbina cayannensis*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), el calacante cara roja (*Aratinga mitrata*), el loro alisero (*Amazona tucumana*), el martín pescador grande (*Ceryle torquata*), el picaflor verde común (*Chlorostilbon aureoventris*) y de vientre blanco (*Leucippus chinogaster*), el carpintero real común (*Colaptes melanolaimus*), el jilguero dorado (*Sicalis flaveola*), el mirlo de agua (*Cinclus schulzi*), el zorzal chiguanco (*Turdus chiguanco*), el pitayumí (*Parula pitayumi*), el araño corona rojiza (*Myioborus bruniceps*), el pirincho o machilo (*Guira guira*), el naranjero (*Thraupis bonariensis*), el celestino común (*Thraupis sayaca*), el frutero yungueño (*Chlorospingus opthalmicus*), el pepitero de collar (*Saltator aurantirostris*) y la urraca común (*Cyanocorax chrysops*).

La diversidad de mamíferos es igualmente importante, encontrándose ejemplos tales como las comadreas enana (*Thylamys pusillus*, *Thylamys elegans*) y colorada (*Lutreolina crassicaudata*), el vampiro común (*Desmodus rotundus*), el falso vampiro (*Artibeus planirostris*), el murciélago frutero común (*Sturnira lilium*), el murciélago pardo común (*Eptesicus furinalis*), el moloso orejón gigante (*Eumops perotis*), el moloso común (*Tadarida brasiliensis*) y el murcielaguito común (*Myotis levis*), el oso melero o tamandú (*Tamandua tetradáctila*), el quirquincho chico o peludo (*Chaetophractus vellerosus*), el ratón unicolor (*Akodon caenosus*), el ratón variado (*Akodon simulator*), la

laucha chica (*Calomys laucha*), el colilargo chico (*Oryzomys flavescens*), y el colilargo común (*Oryzomys longicaudatus*), el cuis común (*Galea musteloides*), las corzuelas parda (*Mazama gouazoubira*) y roja (*Mazama americana*), el zorro de monte (*Cerdocyon thous*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorro gris chico o chilla (*Pseudalopex griseus*) y el zorro pampa (*Pseudalopex gymnocercus*), el mayuato u osito lavador (*Procyon cancrivorus*), el lobito de río (*Lontra longicaudis*), los hurones menor (*Galictis cuja*) y mayor o gato perro (*Eira barbara*), el puma o león (*Puma concolor*), el jaguarondi o gato moro (*Herpailurus yagouaroundi*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*), el gato onza (*Leopardos pardalis*), el pecarí de collar o chancho del monte (*Pecari tajacu*), el tucu tucu montaraz (*Ctenomys occultus*), el tucu tucu robusto (*Ctenomys tuconax*), el tucu tucu tucumano (*Ctenomys tucumanus*) y el coipo, nutria o miquilo (*Myocastor coypus*).

Provincia Fitogeográfica del Monte

La Provincia del Monte³⁷⁴ está formada por dos Comunidades Vegetales: las *Comunidades Arbustivas del Monte* y el *Bosque en Galería Intermontano*.

Las *Comunidades Arbustivas del Monte* se ubican en los flancos del valle (entre los 1500 y 2500 msnm)³⁷⁵. Su vegetación es xerófila y domina el jarillal (*Larrea divaricata*, *L. nitida* y *L. cuneifolia*). Otras especies importantes son el chañar (*Geoffraea decorticans*), el retamo (*Bulnesia sp.*), la rodajilla (*Plectrocarpa sp.*) y la brea (*Cercidium praecox*).

El *Bosque en Galería Intermontano* se localiza en el área central del valle (entre los 1500 y 2000

³⁷⁴ Ver Figura 29.

³⁷⁵ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

msnm)³⁷⁶. En esta zona, la mayor humedad aportada por el *Río Santa María* y la presencia de napas freáticas superficiales favorecen el desarrollo de bosques de algarrobos (*Prosopis flexuosa* y *P. chilensis*). Estas especies están acompañadas por la chilca (*Baccharis sp.* y *Tessaria sp.*) y el molle o aguaribay (*Schinus areira*), entre otras.

La fauna del monte ha debido adaptarse a las condiciones de aridez imperantes en este ambiente. Entre las especies de anfibios, no muy abundantes, se puede mencionar al falso escuerzo (*Odontophrynus americanus*) y la ranita torrentícola (*Telmatobius sp.*).

Los reptiles están mejor representados con especies tales como la lagartija verde (*Teius cyanogaster*), *Homonota horrida*, *Liolaemus quilmes*, la

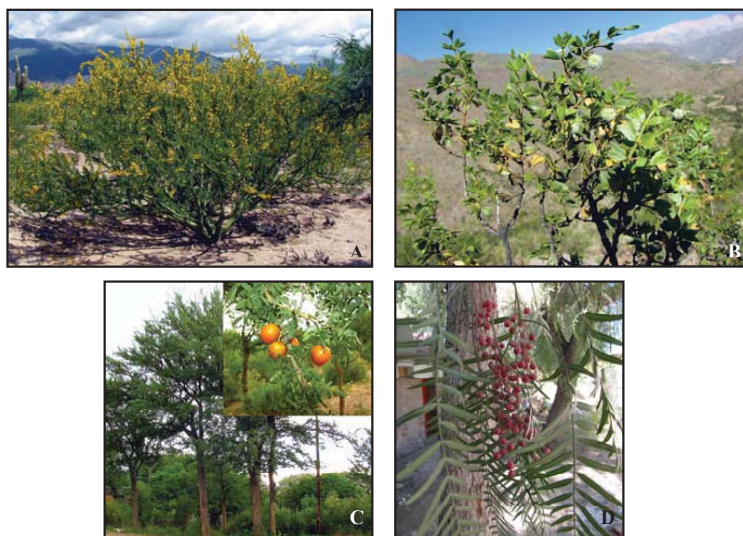


Figura 29. Algunos ejemplos de la flora del monte

A. Brea, *Cercidium praecox*; B. Jarilla, *Larrea cuneifolia*; C. Chañar, *Geoffraea decorticans*; D. Aguaribay, *Schinus areira*.

³⁷⁶ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

víbora de coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), la culebra lula, negra o mamona (*Clelia clelia*), la yarará (*Bothrops newiedii*), la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*) y la víbora de dos cabezas (*Amphisbaena angustifrons*).

Entre las aves se encuentran como ejemplos el ñandú o suri (*Rhea americana*)³⁷⁷, la perdiz del monte (*Crypturellus tataupa*), el biguá (*Phalacrocorax olivaceus*), el jote cabeza negra (*Coragyps atratus*), el durmili (*Nystalus maculatus*), la torcacita común (*Columbina picui*), la torcaza (*Zenaida auriculata*), el yerurí común (*Leptotila verreauxi*), la cotorra (*Myiopsitta monacha*), el carpintero real común (*Colaptes melanolaemus*), el carpinterito común (*Picumnus cirrhatu*s), el alicucú común (*Otus cholita*), etc.

Los mamíferos del monte están representados por el murciélago moloso común (*Tadarida brasiliensis*), la comadreja enana (*Thylamys pusillus*), el pericote común (*Graomys griseoflavus*) y el colilargo común (*Oryzomys longicaudatus*), el cuis chico (*Microcavia australis*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el puma o león (*Puma concolor*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorro gris chico o chilla (*Pseudalopex griseus*) y el zorro pampa (*Pseudalopex gymnocercus*), entre otros.

Provincia Fitogeográfica de la Prepuna

El ambiente típico de la Prepuna³⁷⁸ es la *Comunidad Arbustiva con Cardones*, caracterizada por la presencia de cardonales (*Trichocereus atacamensis*) y bromeliáceas terrestres. La proximidad física y la semejanza florística entre el *Monte* y la *Prepuna* han llevado a algunos autores³⁷⁹ a proponer su

³⁷⁷ Especie actualmente rara en la provincia.

³⁷⁸ Ver Figura 30 A.

³⁷⁹ Vides-Almonacid, R. y colaboradores, 1998 (op. cit.).

consideración en conjunto, bajo el nombre de *Monte-Prepuna*.

Algunos ejemplos característicos de la fauna de este ambiente son el sapo andino (*Rhinella spinulosa*), la yarará ñata (*Bothrops ammodytoides*) y la falsa yarará (*Tachymenis peruviana*), el cóndor andino (*Vultur gryphus*), el ñandú o suri (*Rhea americana*), el guanaco (*Lama guanicoe*), el puma o león (*Puma concolor*), etc.

Provincia Fitogeográfica Altoandina

La vegetación típica del ambiente Altoandino³⁸⁰ corresponde a las *Comunidades Arbustivas Puneñas* (entre los 3000 y 3700 msnm) y a las *Comunidades Graminosas Altoandinas* (entre los 3700 y 4600 msnm)³⁸¹. En las primeras predominan los arbustos en cojín (*Adesmia sp.* y *Azorella sp.*), mientras que en la segunda se observa una estepa gramínea, pajonales de aybales (*Stipa sp.*) e iros (*Festuca sp.*).

Los ejemplos de la fauna incluyen al sapo andino (*Rhinella spinulosa*) y la ranita torrentícola (*Telmatobius sp.*), la falsa yarará (*Tachymenis peruviana*), el tero serrano (*Vanellus resplendens*), el cóndor andino

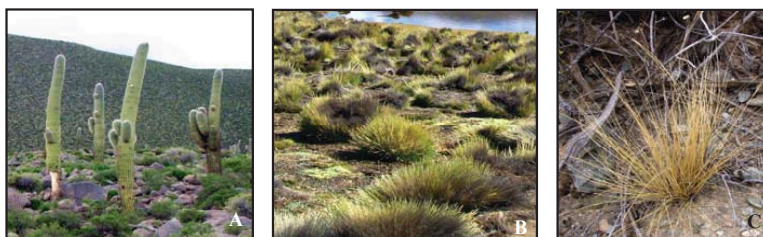


Figura 30. Algunos ejemplos de las floras de la prepuna y altoandino

Prepuna: A. Cardón, *Trichocereus atacamensis*; Altoandino: B. Iros, *Festuca sp.*; C. Aybal, *Stipa sp.*

³⁸⁰ Ver Figura 30 B y C.

³⁸¹ Vervoorst, F. 1981 (op. cit.).

(*Vultur gryphus*), el gato andino (*Oreailurus jacobita*), el chinchillón (*Lagidium viscascia*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y la taruca o huemul (*Hippocamelus antisensis*), entre otros.

La vida silvestre en hábitats urbanos

Un hábitat es un espacio en el que una o varias especies animales o vegetales encuentran las condiciones de vida que necesitan para su desarrollo. Pero... ¿qué condiciones de vida puede ofrecer a las especies silvestres la jungla de cemento?

Imaginemos el campanario de una iglesia, el ático en desuso de una casa o un tinglado en la terraza de un edificio. Todos ellos ofrecen lugares cálidos, con abundantes espacios aptos para anidar o para usar como dormitorios, al resguardo de las inclemencias climáticas. Además, son sitios donde rara vez llegan intrusos y ofrecen un excelente punto de vista para detectar el alimento. Lugares elevados como estos son el hogar de muchas especies de aves de presa, tales como lechuzas y halcones, o de mamíferos pequeños, como roedores y murciélagos.

Pero las urbanizaciones también pueden tener un efecto negativo sobre muchas especies silvestres. En un estudio realizado en 2.005³⁸², se evaluó la composición y las variaciones de las comunidades de aves en un gradiente urbano de la provincia de Tucumán. Se seleccionaron 3 tipos de urbanizaciones distintas, tanto por la relación vegetación-cemento, como por el tipo de edificios predominantes. Se tomaron tres puntos de observación, uno en la ciudad de Yerba Buena, otro en el microcentro de la ciudad de San Miguel de Tucumán,

³⁸² Juri, M. D. y J. M. Chani. 2005. Variación de la composición de comunidades de aves a lo largo de un gradiente urbano (Tucumán, Argentina). *Acta zoológica lilloana*.

y el tercero en un punto intermedio. Se observó que la importancia de las especies exóticas, tales como el gorrión (*Passer domesticus*) y la paloma común (*Columba livia*), aumentaba en relación con la cercanía a ambientes con mayor concentración de edificios, mientras que la diversidad y riqueza de las especies silvestres autóctonas disminuía.

Ahora imaginemos una alcantarilla o un canal de desagüe entubado como los que existen en muchas zonas de Tucumán. Éste es un enorme reino de oscuridad y humedad, donde abundan el agua y los desperdicios de todo tipo que son una fuente inagotable de alimentos, donde no existe la molestia de la presencia humana o el peligro de los predadores. Además, ofrece innumerables vías alternativas para movilizarse sin ser vistos y colonizar otros sitios, una gran variedad de espacios ideales para ser utilizados como dormitorios o madrigueras. En este reino las inundaciones estivales pueden ser un problema, pero existe siempre la posibilidad de mudarse, al menos por un tiempo, a sitios alternativos como terrenos baldíos y viviendas humanas. Éste, es el hábitat que eligen varias especies de artrópodos y roedores para establecerse y prosperar.

Hasta un simple cantero es capaz de albergar, y seguramente lo hace, alguna o muchas formas de vida diferentes.

En uno de sus cuentos, Tomás Eloy Martínez escribió.

Los enjambres de moscas no son raros en Tucumán. Se las ve rondar por todas partes, hasta en los hospitales, y uno aprende a tolerarlas³⁸³.

³⁸³ Eloy Martínez, T. "Bazán". En: La Gaceta Literaria, 10 de diciembre de 2006.



Figura 31. Algunos ejemplos de la fauna de peces, anfibios y reptiles de Tucumán

A. Piraña, *Pygocentrus* sp.; B. Mojarrita, *Astyanax* sp.; C. Sapo común, *Rhinella arenarum*; D. Rococo, *Rhinella schneideri*; E. Rana chaqueña, *Leptodactylus chaquensis*; F. Tortuga terrestre, *Chelonoides chilensis*; G. Tortuga de laguna, *Phrynops hilarii*; H. Víbora de cristal, *Ophiodes* sp.; I. Víbora de dos cabezas, *Amphisbaena bolivica*; J. Lagartija, *Teius teyou*; K. Ututo, *Cercosaura schreibersii*; L. Lagartija, *Liolaemus quilmes*; M. Caraguay, *Tupinambis rufescens*; N. Boa ampalagua, *Boa constrictor occidentalis*; O. Víbora sapera, *Waglerophis merremii*; P. Culebra verde, *Philodryas baroni*.

Pero las moscas no son la única especie que se adaptó al hábitat humano por excelencia aprendiendo a utilizar sus recursos con éxito. Las ciudades albergan una extraordinaria diversidad de flora y fauna. Prácticamente todos los grupos y una gran parte de las especies silvestres que se pueden encontrar en los ambientes naturales, habitan o incursionan también en nuestras ciudades.

Los seres humanos libramos una constante lucha sin cuartel contra las malezas que crecen desmesuradamente a causa del también desmesurado verano tucumano, amenazando con adueñarse de nuestras paredes o veredas y devorarse nuestros jardines. No suele ser raro el tener que eliminar pequeños árboles o arbustos que han comenzado a crecer en alguna grieta de la fachada, poniéndola en peligro por la presión que ejercen sus raíces y el peso de sus copas; es que la ciudad usurpó un lugar que le pertenece a la selva, y ésta, busca siempre volver a sus dominios.



Figura 32. Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán I

A. Martineta, *Eudromia elegans*; B. Biguá, *Phalacrocorax olivaceus*; C. Garza mora, *Ardea cocoi*; D. Garcita blanca, *Egretta thula*; E. Garcita bueyera, *Bubulcus ibis*; F. Hocó colorado, *Tigrisoma lineatum*; G. Tuyuyú, *Mycteria americana*; H. Pato cutirí, *Amazonetta brasiliensis*; I. Pato barcino, *Anas flavirostris*; J. Cóndor, *Vultur gryphus*; K. Jote cabeza negra, *Coragyps atratus*; L. Caracolero, *Rostrhamus sociabilis*; M. Taguató, *Buteo magnirostris*; N. Milano blanco, *Elanus leucurus*; O. Aguilucho común, *Buteo polyosoma*; P. Halconcito colorado, *Falco sparverius*; Q. Halcón plomizo, *Falco femoralis*. R. Chimango, *Milvago chimango*. S. Carancho, *Caracara plancus*.

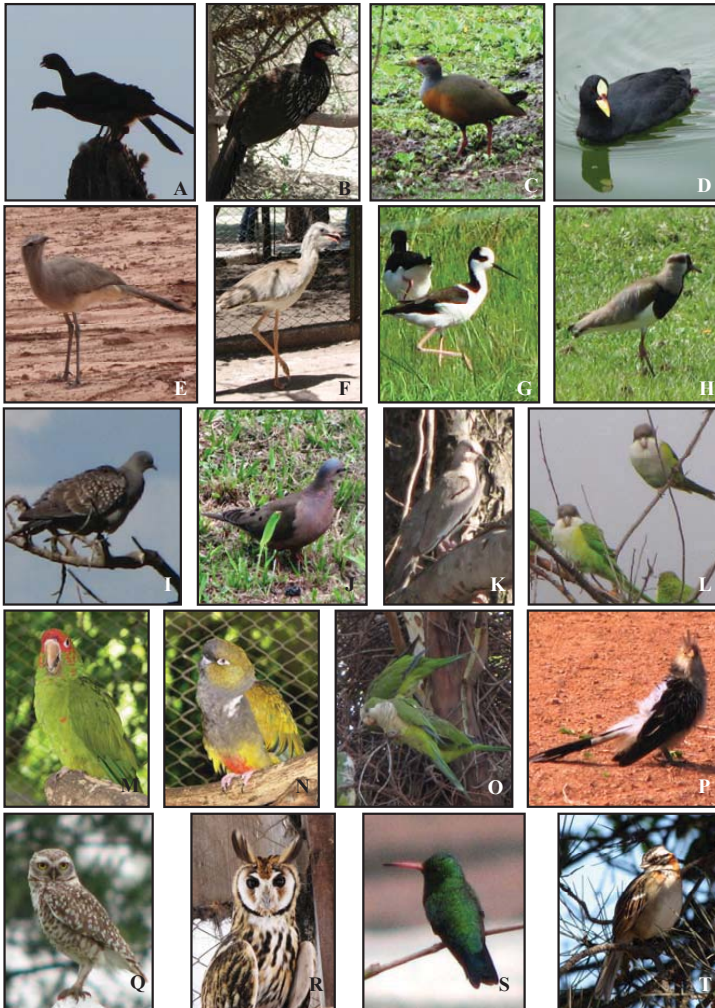


Figura 33. Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán II

A. Charata, *Ortalis canicollis*; B. Pava de monte, *Penelope obscura*; C. Chiricote, *Aramides cajanea*; D. Gallareta, *Zizyphus Fulica* sp.; E. Chuña patas negras, *Chunga burmeisteri*; F. Chuña patas rojas, *Cariama cristata*; G. Tero real, *Himantopus melanurus*; H. Tero común, *Vanellus chilensis*; I. Paloma manchada, *Columba maculosa*; J. Torcaza, *Zenaida auriculata*; K. Torcacita, *Columbina picui*; L. Catita cerrana, *Bolborhynchus aymara*; M. Calacante, *Aratinga mitrata*; N. Loro barranquero, *Cyanoliseus patagonus*; O. Cotorra, *Myiopsitta monacha*; P. Pirincho, *Guira guira*; Q. Lechucita vizcachera, *Athene cunicularia*; R. Lechuzón orejado, *Asio clamator*; S. Picaflor, *Chlorostilbon aureoventris*; T. Chingolo, *Zonotrichia capensis*.

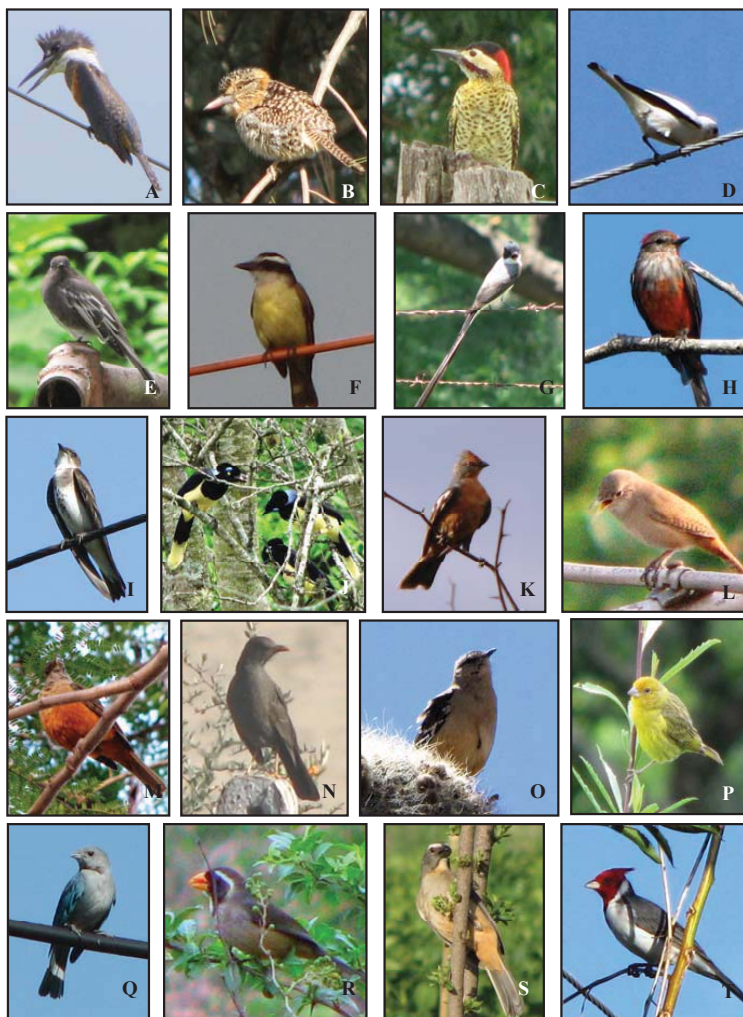


Figura 34. Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán III

A. Martín pescador grande, *Ceryle torquata*; B. Durmili, *Nystalus maculatus*; C. Carpintero común, *Colaptes melanolaemus*; D. Monjita blanca, *Xolmisirupero*; E. Viudita de río, *Sayornis nigricans*; F. Benteveo, *Pitangus sulphuratus*; G. Tijereta, *Tyrannus savana*; H. Churrinche, *Pyrocephalus rubinus*; I. Golondrina parda, *Phaeoprogne tapera*; J. Urracas, *Cyanocorax chrysops*; K. Cortarramas, *Phytotoma rutila*; L. Ratona común, *Troglodytes aedon*; M. Zorzal colorado, *Turdus rufiventris*; N. Zorzal chiguanco, *Turdus chiguanco*; O. Calandria, *Mimus* sp.; P. Jilguero dorado, *Sicalis flaveola*; Q. Celestino, *Thraupis sayaca*; R. Pepitero de collar, *Saltator aurantirostris*; S. Pepitero gris, *Saltator coerulescens*; T. Cardenal, *Paroaria coronata*.



Figura 35. Algunos ejemplos de la fauna de mamíferos de Tucumán

A. Comadreja overa, *Didelphis albiventris*; B. Quirquincho, *Chaetophractus* sp.; C. Quirquincho bola, *Tolypeutes matacus*; D. Osito melero, *Tamandua tetradactyla*; E. Ratón de Spegazzini, *Akodon spegazzini* (gentileza Dr. P. Jayat); F. Ratón quijada blanca, *Akodon simulator* (gentileza Dr. P. Jayat); G. Cuis, *Microcavia* sp.; H. Coipo, *Myocastor coypus*; I. Moloso, *Eumops perotis*; J. Hurón menor, *Galictis cuja*; K. Hurón mayor, *Eira barbara*; L. Zorro gris pampa, *Pseudalopex gymnocercus*; M. Zorro de monte, *Cercdocyon thous*; N. Gato montés, *Leopardus geoffroyi*; O. Gato moro, *Puma yagouaroundi*; P. Ocelote, *Leopardus pardalis*; Q. Puma, *Puma concolor*; R. Pecarí, *Tayassu tajacu*; S. Corzuela, *Mazama gouazoubira*; T. Guanaco, *Lama guanicoe*.

Mucha gente se sorprendería y hasta se horrorizaría de saber que en sus pulcros hogares conviven con una fauna extraordinaria que incluye a insectos, arácnidos, miriápodos, anélidos, crustáceos, moluscos, aves, mamíferos, anfibios y hasta reptiles. Algunos ya son casi un miembro más de la familia; a otros, nunca o rara vez llegamos a verlos, pero están ahí, quizá a pocos centímetros de distancia. No es para asustarse, han estado con nosotros desde que comenzamos a vivir en viviendas y muchos de ellos son nuestros aliados.

Quien alguna vez se haya tomado un minuto para contemplar los árboles que nos rodean en calles, plazas, parques, jardines, y que acosados por la rutina diaria normalmente ignoramos, seguramente habrá descubierto un mundo bello y diverso que estuvo ahí, todo el tiempo, existiendo suspendido sobre nuestras cabezas sin que antes nos hayamos percatado de ello.

Más de 40 especies de árboles nativos fueron citadas³⁸⁴ para San Miguel de Tucumán en 2007, y de ellos cuelgan también aquí las epífitas, tales como bomeliáceas, *Rhipsalis*, *Tillandsia*, etc.

Los invertebrados son habitantes comunes en todas las urbes, tanto en las calles como en el interior de los hogares. No es raro ver caracoles, arañas, escorpiones e insectos de todo tipo, incluso en los pisos más elevados de edificios céntricos.

Los anfibios y reptiles suelen estar ocultos durante el invierno, pero en épocas estivales son muy activos y fáciles de ver, sobre todo después de las lluvias. Como ejemplos de anfibios y reptiles que suelen vivir en áreas urbanas se pueden citar al sapo común (*Bufo arenarum*), la ranita trepadora (*Hypsiboas andinus*), el ututo (*Cercosaura schreibersii*), el chelco o ututo

³⁸⁴ Cristóbal, M. E.; N. Muruaga; M. Hillen y C. L. Royer. 2007. Árboles nativos en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Edunt.

(*Homonota borelli*), todas ellas muy útiles, ya que se alimentan de insectos e invertebrados. Otros reptiles comunes en ciudad son las víboras de dos cabezas (*Amphisbaena*) que viven bajo tierra en los jardines y se alimentan de invertebrados o pequeños vertebrados, las viboritas ciegas (*Leptotyphlops*), y la víbora de cristal (*Ophiodes*) que es en realidad una lagartija ápoda inofensiva, vive escondida en cuevas y se alimenta de insectos.

Algunas víboras suelen también incursionar en las ciudades, como es el caso de la falsa yarará (*Waglerophis merremii*) y la dormilona (*Sibynomorphus turgidus*), entre otras.

Con respecto a las aves, tan sólo en el Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo³⁸⁵, se han contabilizado unas 86 especies. Entre las más comunes se puede mencionar a la paloma torcaza (*Zenaida auriculata*), el machilo o pirincho (*Guira guira*), el hornero (*Furnarius rufus*), el benteveo o quetupí (*Pitangus sulphuratus*), la carrasquita o ratona común (*Troglodytes aedon*), el celestino (*Thraupis sayaca*), el tordo renegrado (*Molothrus bonariensis*), etc.

Pero existe, además, todo un "submundo" natural oculto al ojo poco observador, cuya actividad se desarrolla durante la noche o en los oscuros recovecos de las viviendas. La noche es el dominio de la lechuza del campanario (*Tyto alba*) y de la fauna de mamíferos que habitan en la ciudad. Dentro de estos últimos se puede mencionar al murciélago blancuzco (*Lasiurus cinereus*), el murcielaguito común (*Myotis levis*), el moloso orejón gigante (*Eumops perotis*), el moloso común (*Tadarida brasiliensis*), etc., que viven en cuevas y huecos en los techos de edificios o en árboles de la ciudad y se alimentan principalmente de insectos. Otro mamífero nocturno común en áreas urbanas es la

³⁸⁵ Echevarria, A. L.; J. M. Chani, I. R. Lobo Allende; M. D. Juri; J. Torres Dowdall; E. Martín y E. Tribulo. 2007. Aves del Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo. Fund. Miguel Lillo.

comadreja overa (*Didelphis albiventris*) que se refugia durante el día en árboles huecos o cuevas y tiene alimentación omnívora.

Por último, no se puede dejar de mencionar a los roedores, aunque las principales especies urbanas son en realidad introducidas, como el caso de la rata de los tejados (*Rattus rattus*) y el ratón doméstico (*Mus domesticus*) que son omnívoros y viven en diferentes espacios de los hogares.

Todo lugar disponible en una ciudad, por más inverosímil que parezca, seguramente fue o será en algún momento colonizado por alguna especie de animal o planta. Nuestro afán por crear espacios exclusivos para seres humanos es ilusorio; por más que nos empeñemos en eliminar toda vida silvestre del interior de nuestros hogares y ciudades, al final nos veremos obligados a comprender que la soberbia pretensión de ser la única especie de un lugar no tiene sentido, el mundo se empecina en ser diverso.

Existen muchas especies de animales y plantas que no pueden vivir en edificios o alcantarillas. Para ellas, las ciudades ofrecen una amplia gama de ambientes que pueden colonizar.

El arbolado urbano y los espacios verdes (plazas, parques y jardines) son ambientes de aceptable calidad que albergan ejemplares o poblaciones de muchas especies silvestres. Los parques y plazas poseen una gran diversidad de árboles. Algunos de estos ejemplares son de gran porte y representan, en si mismos, todo un ecosistema que soporta a muchas otras formas de vida; sirven como perchas y lugares de anidamiento de muchas aves, como refugio para invertebrados, pequeños anfibios, reptiles, mamíferos, y de sus grandes gajos se sostienen muchas plantas más pequeñas, tales como helechos, orquídeas y hongos.

Algunos espacios verdes son especiales por diferentes razones. Un estudio realizado en 2.005³⁸⁶, por ejemplo, comparó la fauna de aves en los tres grandes parques urbanos de San Miguel de Tucumán (Parque 9 de Julio, Parque Nicolás Avellaneda y Parque Batalla de Tucumán). Se observó, entre otras cosas, que la mayor diversidad de especies y taxones se encontraba en el Parque 9 de Julio, lo cual estaría relacionado con la mayor superficie del parque, su proximidad al Río Salí, y la mayor disponibilidad de hábitat verticales.

En el parque 9 de Julio existe, además, un pequeño ecosistema acuático, el lago San Miguel. Éste representa un lugar de parada, refugio y alimento para muchas especies de aves, que de otra forma, no podríamos observar en la ciudad. Además, este tipo de ambiente es el hogar de muchas especies de algas, insectos, crustáceos, moluscos, peces y anfibios acuáticos.

Por otro lado, el Parque Nicolás Avellaneda resultó con menor cantidad de especies y fue el único que no mostraba especies exclusivas, lo cual se debería a su pequeña superficie y a su ubicación más céntrica.

Comentario final

Demás está decir que Tucumán no fue bautizado como el *Jardín de la República* por sus espacios verdes urbanos. Fueron sus maravillosas selvas las que le valieron tal honor.

³⁸⁶ Lucero, M. M.; Z. J. Brandán y J. M. Chani. 2005. Composición y variación anual de la avifauna de los tres grandes parques urbanos de San Miguel de Tucumán (Tucumán, Argentina). *Acta zoológica lilloana*.

En el seno de esas selvas nació Tucumán, y si estas desaparecen, desaparecerá también la verdadera identidad de la provincia.

Las selvas de montaña constituyen uno de los últimos refugios de diversidad biológica en Tucumán, pero están en serio peligro y sufren una constante presión por el avance de la frontera agropecuaria y los emprendimientos inmobiliarios.

En los últimos años, los incendios forestales se han hecho presentes como una nueva amenaza. Es hora de redoblar los esfuerzos para proteger los recursos naturales que aún quedan en la provincia.

La reciente ley de Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos fue un gran avance, pero el Estado deberá jugar un rol preponderante para lograr que las medidas de protección sean efectivas.

Preservar las selvas de montaña significa preservar invaluable Servicios Ambientales, tales como la regulación hídrica, la protección de laderas y causes de ríos, lo cuál significa también proteger a las áreas urbanas establecidas sobre el pedemonte.

Pero existe otra razón más profunda: mientras Tucumán conserve sus selvas de montaña, aquellas que siempre la han caracterizado, seguirá siendo un lugar hermoso y único, un verdadero *Jardín de la República*.

Si queremos conservar al menos los ecos del viejo paraíso, debemos ser tan cuidadosos como raudos. El tiempo y la decidia son el gran enemigo, y en el lugar de cada especie que desaparece, sólo queda el más profundo y sepulcral silencio.

Índice de Figuras

	Pág.
Fig. 1 El territorio tucumano.....	24
Fig. 2 Perfil del territorio tucumano.....	29
Fig. 3 Comunidades vegetales de la provincia de Tucumán.....	32
Fig. 4 Provincia Fitogeográfica Chaqueña.....	33
Fig. 5 Provincia Fitogeográfica de las Yungas.....	34
Fig. 6 Provincia Fitogeográfica del Monte.....	35
Fig. 7 Provincias Fitogeográficas de la Prepuna y Altoandina.....	37
Fig. 8 El Tucumán de hace 10.000 años.....	56
Fig. 9 El país de grandes arboledas.....	66
Fig. 10 Los colosos de la selva tucumana.....	69
Fig. 11 La selva de laureles de Tucumán.....	74
Fig. 12 Ciénagas, pantanos y lagunas.....	79
Fig. 13 Las selvas de montaña de Tucumán en peligro.....	94
Fig. 14 Pérdida de biodiversidad.....	97
Fig. 15 Los mamíferos que se habrían extinguido en Tucumán.....	100
Fig. 16 Los primeros naturalistas que exploraron Tucumán eran extranjeros... ..	120
Fig. 17 Los extranjeros comienzan a radicarse en Tucumán.....	126
Fig. 18 Se asientan las bases de las ciencias naturales en Tucumán.....	131
Fig. 19 Los custodios del legado.....	135
Fig. 20 El primer núcleo de investigadores botánicos del Instituto Miguel Lillo.....	139
Fig. 21 Grupo de trabajo del <i>Genera</i>	140
Fig. 22 Algunos de los primeros botánicos del Instituto Miguel Lillo.....	148
Fig. 23 El primer núcleo de investigadores zoólogos del Instituto Miguel Lillo.....	158
Fig. 24 Trabajo de campo.....	167
Fig. 25 Algunos de los primeros zoólogos del Instituto Miguel Lillo.....	170
Fig. 26 Una muestra de la diversidad de grupos de invertebrados de Tucumán.....	188
Fig. 27 Algunos ejemplos de la flora chaqueña.....	194
Fig. 28 Algunos ejemplos de la flora en los distintos pisos de las yungas.....	204
Fig. 29 Algunos ejemplos de la flora del monte.....	208
Fig. 30 Algunos ejemplos de las floras de la prepuna y altoandino.....	210
Fig. 31 Algunos ejemplos de la fauna de peces, anfibios y reptiles de Tucumán.....	213
Fig. 32 Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán I.....	215
Fig. 33 Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán II.....	216
Fig. 34 Algunos ejemplos de la fauna de aves de Tucumán III.....	217
Fig. 35 Algunos ejemplos de la fauna de mamíferos de Tucumán.....	218

Bibliografía citada

- Ábalos, J. W. 1977.** ¿Qué sabe Usted de víboras? Losada. 174 pp.
- Academia Nacional de Ciencias.** Jorge Hieronymus. www.acad.uncor.edu/.../titulares/resenia/hieronymus (10/04/ 2006).
- Aceñolaza, F. G. 1989.** La cuestión del Lillo. Aporte a una secuencia histórica. Serie Monográfica y Didáctica N°5. Facultad de Cs. Nat. e I. M. L.. Universidad Nacional de Tucumán.
- Aceñolaza, F. G. 2009.** Descole: Una pasión universitaria. 2da Ed. INSUGEO, UNT. 185 pp.
- Aguilar, H. 2009.** Carlos Germán Burmeister (1807-1892). Apuntes de Historia Natural. Boletín Biológica 14: 3-6.
- Aguilar, H. 2010.** Víctor Martín de Moussy. La Argentina se muestra al mundo. Apuntes de Historia Natural. Boletín Biológica 16: 29-32.
- Ajmat de Toledo, M. V. 1978.** Guía de los miriápodos de Tucumán. Miscelánea 65, Fundación Miguel Lillo. 19 pp.
- Alberdi, J. B. 1834.** Viajes y descripciones. Grandes Escritores Argentinos. Buenos Aires, 1928.
- Alderete, M. C. 1999.** Federico Schickendantz, el maestro de Miguel Lillo. En: El viejo Tucumán en la memoria IV. Ediciones del Rectorado, UNT, p. 35-42.
- Alderete, M. C. 1998.** Unidades Fisiográficas. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*: 29-40.
- Amenta, S. G. 2008.** Carlos Rodolfo Schreiter (1877 - 1942). Notas biográficas y epistolario de un naturalista. Fundación Miguel Lillo.
- Amorín, J. L. 2003.** Obituari: Alicia Lourteig, 17 de Diciembre de 1913 - 30 de Julio de 2003. *Dominguezia*, 19 (1): 34.
- Andrews, J. 1825.** Las Provincias del Norte en 1825. Colección del Sesquicentenario de la Independencia Argentina. Universidad Nacional de Tucumán. 1915.
- Anónimo. 1954.** Dr. Carlos Alberto O`Donell. Boletín de la Universidad Nacional de Tucumán, N°3. Noviembre de 1954.
- Aranda, S. 2001.** Necrológica: Rodolfo Golbach (1916-2000). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 60 (1-4): 38.
- Ares, R. 2007.** Aves: vida y conducta. Ed. Vazquez Mazzini. 288 pp.
- Asociación Argentina Amigos de Alemania. 1942.** Fallecimiento del Sr. Carlos Rodolfo Schreiter. Bol. de la Asociación Argentina Amigos de Alemania. N°2, año 1. 3-4.
- Babini, J. 1954.** La evolución del pensamiento científico en la Argentina. Ed. La Fragua, Buenos Aires.
- Bano, H. J. 1954.** Prisioneros de la eternidad. Ficciones. Veinte breves viajes por el tiempo. Axxón 167 (sitio web: www.axxon.com.ar) 17/10/2006.
- Barkley, F. A. 1955.** Carlos O'Donell, 1912 - 1954. *Brittonia*, 8 (2): 115-120.

- Barquez, R. M., M. A. Mares y R. A. Ojeda. 1991.** Mamíferos de Tucumán. Oklahoma Museum of Natural History, University of Oklahoma. 282 pp.
- Barquez, M. R. 1997.** Viajes de Emilio Budin. La expedición al Chaco 1906-1907. Mastozoología Neotropical, Publicaciones Especiales, SAREM N°1.
- Bernasconi, A. A. 1951.** Ensayo de reconstrucción de la vegetación original de Tucumán según itinerarios de Hermann Burmeister y Martín De Moussy. *Geographia Una et Varia*, Public. del Inst. de Est. Geog.. UNT.
- Birabén, M. 1960.** Ciento cincuenta años de zoología argentina. Sesiones Científicas de Zoología. Tucumán. En *PHYSIS*, Revista de la Asociación Argentina de Ciencias Naturales, T. XXII, N°63, Bs. As.
- Borda, M. L. 1928.** Historia de la Gobernación del Tucumán (Siglo XVI). Publicación de la Universidad de Tucumán. CONI. 292 pp.
- Brandán, Z. J. y C. I. Navarro (Comps.). 2009.** Lista actualizada de las aves de la Provincia de Tucumán. Fundación Miguel Lillo. 63 pp.
- Brewer, M. M. y N. V. Arguello. 1980.** Guía ilustrada de insectos comunes de la Argentina. Miscelánea N°67, Fund. Miguel Lillo. 131 pp.
- Brown, A. D. y H. R. Grau. 1993.** La Naturaleza y el Hombre en las Selvas de Montaña. Proyecto GTZ – Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Colección Nuestro Ecosistema. 143 pp. Salta, Argentina.
- Burmeister, H. 1881.** Vues Pittoresques de la République Argentine.
- Burmeister, C. G. C. 1916.** Descripción de Tucumán. Coni Hermanos. 112 pp.
- Butí, C. 1995.** Ictiofauna del embalse C. Gelsi (El Cadillal) y sus tributarios, provincia de Tucumán, República Argentina. *Acta Zool. Lilloana* 43(1): 207-213.
- Butí, C. y A. Miquelarena. 1995.** Ictiofauna del Río Salí superior, departamento Trancas, Tucumán, República Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 43(1): 21-44.
- Cabrera, A. L. 1976.** Regiones Fitogeográficas Argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Segunda Edición. 2 (1): 1-85. Buenos Aires: ACME.
- Cabrera, A. L. y A. Willink. 1973.** Biogeografía de América Latina. Ed. Eva V. Chesneau.
- Cabrera, A. L. y A. Willink. 1980.** Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D. C. 125 pp.
- Cabrera, M. R. 2009.** Las tortugas argentinas. En: Montero, R. y A. G. Autino. Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición, p. 183-188.
- Camousseight, A. 2007.** El aporte científico de Carl Linné a 300 años de su nacimiento. *Revista Chilena de Historia Natural*. 80: 387-389.

- Canevari, M. y C. Fernandez Balboa. 2003.** Cien mamíferos argentinos. Albatros. 158 pp.
- Carrazoni, J. A. 1998.** Semblanzas y curiosidades científicas argentinas. Ed. Orientación Gráfica, Buenos Aires.
- Capllonch, P. y R. Aráoz. 2007.** Aves de los alrededores de Yerba Buena. 22 pp.
- Capllonch, P.; A. Autino; M. Díaz; R. M. Barquez y M. Goitya. 1997.** Los mamíferos del Parque Biológico Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina: observaciones sobre su sistemática y distribución. *Mastozoología Neotropical*; 4(1): 49-71.
- Cei, J. M. 1993.** Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Museo Reg. di Scienze Naturali de Turín. Monografía XIV, 949 pp.
- Cei, J. M. 1993.** Notas descriptivas y biología de los reptiles del centro, centro-oeste y sur de Argentina. Museo Reg. de Turín.
- Chebez, J. C. 2008.** Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: 333 pp., Albatros, Buenos Aires.
- Chebez, J. C. y S. Cirignoli. 2008.** "Yurumí", en Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: p. 31-40, Albatros, Buenos Aires.
- Chebez, J. C. y N. A. Nigro. 2008.** "Pecarí labiado", en Chebez, J. C. Los que se van. Fauna Argentina amenazada. Tomo 3: p. 183-187, Albatros, Buenos Aires.
- Chebez, J. C., N. A. Nigro y O. H. Braslavsky. 2008.** "Tatú carreta", en Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: p. 52-59, Albatros, Buenos Aires.
- Chebez, J. C., N. Renaudeau D` Arc, B. Vilá y G. Lichtenstein. 2008.** "Vicuña", en Chebez, J. C. Los que se van. Fauna argentina amenazada. Tomo 3: p. 188-196, Albatros, Buenos Aires.
- Claps, L. E.; G. Debandi y S. Roig-Juñent (Dres.). 2008.** Biodiversidad de artrópodos argentinos. vol.2. SEA. 615 pp.
- Claps, G. L. y F. R. Navarro. 1999.** Obituario: Abraham Willink (1920-1998). *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 58 (3-4): 1-2.
- Claps, L. E. y E. Richard. 1991.** Invertebrados: breve guía de campo. Serie Monográfica y Didáctica N°10, Cátedra de Invertebrados, Facultad de Ciencias Naturales e IML, 19 pp.
- Cordo, H. A.; G. Logarzo; K. Braun y O. Di Dorio (Eds.).** Catálogo de insectos fitófagos de la argentina y sus plantas asociadas. SEA. 720 pp.
- Corronca, J. A. y M. Peralta. 1996.** Escorpiones (Arácnida, Scorpiones) de la provincia de Tucumán, Argentina: Clave para la identificación de géneros y/o especies. Serie Monográfica y didáctica N°30. Facultad de Cs. Nat. e IML. 20 pp.
- Corronca, J. A. 1997.** Arácnidos venenosos: Veneno, Efectos y Tratamientos. Escorpionismo y Araneismo en Tucumán, Argentina. Serie Monográfica y didáctica N°33. Facultad de Cs. Nat. e IML. 60 pp.
- Coscaron, S. (1985) 1987.** Nota necrológica: Pedro Wygodzinsky. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 44(2): 198 pp.

- Crespo, F. A.; M. S. Iglesias y A. C. Valverde (Dres.). 1999.** El ABC en la determinación de artrópodos. Claves para especímenes presentes en la Argentina. Ed. CCC Educando. 107 pp.
- Cristóbal, M. E.; N. Muruaga; M. Hillen y C. L. Royer. 2007.** Árboles nativos en la ciudad de San Miguel de Tucumán. Edunt, 115 pp.
- Cruz, F. B. 2009.** Comentarios ecológicos sobre saurios argentinos. Montero, R. y A. G. Autino. Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición, p. 201-207.
- Daguerre, J. E. 1972.** Kennet J. Hayward (1891 - 1972). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, 34 (1-2): 46 y 56.
- De Amici, E. 1886.** Corazón. Ed. del Sur. 2004.
- Demaio, P.; U. O. Karlin y M. Medina. 2002.** Árboles nativos del centro de Argentina. Ed. LOLA, 210 pp.
- De Moussy, V. M. 1860.** Description géographique et statistique de la Confédération Argentine. Tome premier. Paris. Librairie de Firmin Didot Frères, Fils et C^{ia}. (Disponible en Internet)
- Del Moral, J. F. 2005.** Evidence of Andean bear in northwest Argentina. *International Bear News*. 14(4):30-32.
- Digilio, A. P. y P. Legname. 1966.** Los árboles indígenas de la provincia de Tucumán. *Ópera lilloana* 15: 278 pp.
- Dinerstein, E.; D. M. Olson; D. J. Graham; A. L. Webster; S. A. Primm; M. P. Bookbinder y G. Ledec. 1995.** Una evaluación del estado de conservación de las Ecorregiones terrestres de América Latina y el Caribe. Publicado en colaboración con el Fondo Mundial para la Naturaleza. Bco. Mundial, Washington, D. C. 135 pp.
- Echevarria, A. L.; J. M. Chani, I. R. Lobo Allende; M. D. Juri; J. Torres Dowdall; E. Martín y E. Tribulo. 2007.** Aves del Jardín Botánico de la Fundación Miguel Lillo. *Fund. Miguel Lillo*, 135 pp.
- Ezcurra, M. de y J. R. Lobo. 1986.** Historia de Tucumán. De los tiempos primitivos a 1980.
- Fernández, L. A. 1994.** Clave para la identificación de los peces de la provincia de Tucumán (Argentina). *Miscelánea* 97, Fundación Miguel Lillo. 27 pp.
- Fernández, L. A. 1994.** Clave para la identificación de los peces de las yungas de la provincia de Tucumán, Argentina. *Yungas* 4(3): 4-6.
- Fernández, L. A. 2009.** Comentarios ecológicos sobre los peces óseos de Argentina. En: Montero, R. y A. G. Autino. Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición, p. 121-129.
- Filion, F. L. 1995.** A socio-economic context and rationale for integrating biodiversity conservation and sustainable uses of natural resources. In: J. A. Bissonette and P. R. Krausman (Eds.), Integrating people and wildlife for a sustainable future, The Wildlife Society, Bethesda, Maryland.
- Fleming, F. y A. Merullo (Comp.). 2006.** La mirada del explorador. Relatos de aventuras y descubrimientos. PAIDÓS. 263 pp.

- Freuler, M. J. 2003.** Cien orquídeas argentinas. Albatros. 128 pp.
- García, A. I. 1972.** El ambiente natural de Tucumán en el siglo XVI, a través de los cronistas y documentos de la época. GAEA, Anales de la Sociedad Argentina de Estudios Geográficos. Tomo XV. p. 174-199.
- Gavriloff, I. J. C.; J. Durango de Cabrera y M. del M. Vergel. 1998.** Paleontología de Invertebrados, Paleobotánica y Palinología. En: Gianfrancisco, M.; M. E. Puchulu; J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds.). 1998. Geología de Tucumán. *Public. Esp. Colegio Grad. Cs. Geol. Tuc.*: 211-226.
- Gavrilov, K. 1963.** Dr. Nicolás Kusnezov. *Acta Zoológica Lilloana* 19: 5-21.
- Georgieff, S. M. 2007.** Aspectos hidrológicos de la cuenca del río Salí. En: Cicerone, D. S. y M. del V. Hidalgo (Eds.). 2007. Los Humedales de la Cuenca del Río Salí, Argentina. Fondo Humedales para el Futuro.: p. 29-48.
- Godoy, M. E. 2008.** Kenneth John Hayward. Breve nota biográfica. En: Hace tiempo en el Noroeste. Lucio Pierola Ed., p. 59-73.
- Golbach, R. 1999.** El hombre de los venenos. En: El viejo Tucumán en la memoria IV. Ediciones del Rectorado, UNT, p. 21-23.
- González, J. A. 2005.** Los ambientes naturales en áreas montañosas del Noroeste Argentino (NOA), su interrelación con países limítrofes y su necesidad de protección, recuperación y conservación. Serie Conservación de la Naturaleza N° 15. Fundación Miguel Lillo.
- González, J. A. 2008.** Necrológica: Federico Vervoorst. Hombre bondadoso, conocimiento enciclopédico. *Lilloa* 45(1-2): 128-129.
- González, C. R. y F. R. Durand. 1998.** Historia Geológica. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*, p. 129-139.
- Granillo, A. 1872.** Provincia de Tucumán. Junta Conservadora del Archivo Histórico de Tucumán, Serie V, Vol. I. Tucumán, 1947. 225 pp.
- Grau, H. R. 1989.** El distrito de los bosques montanos: posibilidades de manejo. Aprovechamiento en la provincia de Tucumán. En: El Árbol, Miscelánea. Serie Monográfica y Didáctica N°4. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. p. 21-31.
- Groussac, P. 1882.** Memoria Histórica y Descriptiva de la Provincia de Tucumán. Buenos Aires.
- Guido, E. Y.; P. J. Sesma y M. E. Puchulu. 1998.** Marco Geográfico de Tucumán. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*: 21-27.
- Haene, E. y G. Aparicio. 2001.** Cien árboles argentinos. Albatros, Buenos Aires, 126 pp.

- Hasselrot, T. 1988.** Los nematodos fitófagos más comunes: sus relaciones fitoparasíticas, sintomatología y daños a las plantas. Miscelánea 80. Fund. Miguel Lillo. 20 pp.
- Hayward, K. J. 1958-60.** Insectos tucumanos perjudiciales. Rev. Agr. Ind. Est. Exp. Tuc. 17: 3-144.
- Hieronimus, J. 1874.** Observaciones sobre la vegetación de la Provincia de Tucumán. *Bol. Acad. Cien. Córdoba*. 1: 183-234 y 269-423.
- Hueck, K. 1953.** Urlandschaft, Raublandschaft und Kulturlandschaft in der Provinz Tucumán im nordwestlichen Argentinien. Bonner Geogr. Abhandl. Heft 10: 102 pp, 2 mapas.
- Huret, J. 1986.** De Buenos Aires al Gran Chaco. Nuestro Siglo. N°18. Hyspamérica. 458 pp.
- Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. ?.** Guía del estudiante, Escuela Universitaria de Ciencias Naturales. Miscelánea N° 18, 39 pp.
- Japaze, H. 2002.** Horacio Descole. En: El viejo Tucumán en la memoria IX. Ediciones del Rectorado, UNT, p. 79-86.
- Juliá, J. P.; E. Richard; J. Pereira y N. Fracassi. 2000.** Introducción a la biología, uso y estatus de los felinos de Argentina. REHM, Serie Apuntes n° 2. xx pp.
- Juri, M. D. y J. M. Chani. 2005.** Variación de la composición de comunidades de aves a lo largo de un gradiente urbano (Tucumán, Argentina). *Acta zoológica lilloana* 49 (1-2): 49-57.
- Kiesling, R. y O. E. Ferrari. 2005.** Cien cactus argentinos. Albatros, Buenos Aires, 128 pp.
- Krapovickas, A. 2001.** Nota Necrológica: Peter Seeligman (1923 – 1999). *Lilloa*, 40 (1): 146.
- Krapovickas, A. 2005.** Necrológica. Marta María Grassi (1921 – 2005). *Lilloa*, 42 (1-2): 135-136.
- Kusnezov, K. 1955.** Lista de las hormigas de Tucumán con descripción de dos nuevos géneros. *Acta zool. lilloana*. 13: 327-339.
- La Gaceta.** 5ta sección, 12 de noviembre de 2006.
- La Gaceta.** Entrevista a Federico Vervoort y Marta Grassi. 09 de mayo de 2004.
- Laita, H. y G. Aparicio. 2005.** Cien peces argentinos. Albatros. 160 pp.
- Lamo, A. 2005.** Agroecología y Revolución Verde. Artículo para la asignatura de Ecología Humana, Biología de la Univ. Autónoma de Madrid.
- Lavilla, E. y A. S. Manzano. 1995.** La Batracofauna de las selvas de montaña del noroeste argentino. En: Brawn, D. y H. R. Grau (Eds.). Investigación, conservación y desarrollo en selvas subtropicales de montaña. LIEY. Fac. Cs. Nat. e Inst. Miguel Lillo
- Lavilla, E. O.; G. J. Scrocchi y R. F. Laurent. 1993.** Claves para la identificación de los anfibios y reptiles de la provincia de Tucumán (Argentina). Miscelánea 95, Fundación Miguel Lillo. 30 pp.

- Lavilla, E.; G. Scrocchi y R. Montero. 1993.** III. Lista faunística y clave para la identificación de saurios y anfisbaenas. Yungas 4 (1-2): 4-5.
- Laurent, R y E. Terán. 1981.** Lista de los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Tucumán. Miscelánea 71: 5-15. Fund. Miguel Lillo.
- Legname, P. R. 1982.** Árboles indígenas del noroeste argentino. Ópera Lilloana 34.
- Lillo, M. I. 1888.** Flora de la Provincia de Tucumán. Boletín de la Oficina Química Municipal de Tucumán. p. 55-115.
- Lillo, M. I. 1889.** Apuntes sobre la fauna de la Provincia de Tucumán. Enumeración y descripción de la especie de animales indígenas con las costumbres y daños o beneficios que ocasionan las más características. Boletín de la Oficina Química Municipal de Tucumán. p. 55-115.
- Lillo, M. I. 1902.** Enumeración sistemática de las aves de la Provincia de Tucumán. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires, (3) VIII.
- Lillo, M. I. 1917.** Reseña Fitogeográfica de la Provincia de Tucumán. Prim. Reuní. Nac. Soc. Arg. Cs. Nat. Tucumán. 210-232.
- Lillo, M. I. 1919.** Reseña fitogeográfica de la provincia de Tucumán. Prim. Reun. Nac. Soc. Arg. Cien. Nat. Tucumán, 1916: 210-232, 1 mapa.
- Lizondo Borda, M. 1916.** Tucumán a través de la historia. El Tucumán de los poetas. Imprenta Prebisch y Violetto. Tucumán. 198 pp.
- Lizondo Borda, M. 1928.** Historia de la Gobernación del Tucumán (Siglo XVI). Publicación de la Universidad de Tucumán. CONI. 292 pp.
- Lorentz, P. 1876.** Cuadro de la vegetación de la República Argentina. En: R. Napp. La República Argentina. 77-136.
- Lucero, M. M. 1983.** Lista y distribución de aves y mamíferos de la provincia de Tucumán. Misceláneas 75. Fundación Miguel Lillo.
- Lucero, M. M.; Z. J. Brandán y J. M. Chani. 2005.** Composición y variación anual de la avifauna de los tres grandes parques urbanos de San Miguel de Tucumán (Tucumán, Argentina). Acta zoológica lilloana 49 (1-2): 43-48.
- Mantegazza, Paolo. 1876.** Viajes por el Río de la Plata y el Interior de la Confederación Argentina (Capítulos del libro "Río de La Plata y Tenerife"). Universidad de Tucumán, 1916. 178 pp.
- Marzi, V. de. 2006.** Cien plantas argentinas. Albatros. 128 pp.
- Meyer, T. 1963.** Estudios sobre la selva tucumana. La selva de mirtaceas de "Las Pavas". *Ópera Lilloana* N°10. 144 pp. y 55 láms.
- Meyer, T.; M. Villa Carenzo y P. Legname. 1977.** Flora ilustrada de la provincia de Tucumán. Primera entrega. Fundación Miguel Lillo. 305 pp.
- Meyer, T. y W. K. Weyrauch. 1966.** Guía para dos excursiones biológicas en la Provincia de Tucumán. Tirada especial de la Miscelánea N°23, del Instituto Miguel Lillo UNT para la Dirección de Turismo y Parques Provinciales. 127 pp.
- Meyer, T. L. A.** Dr. Teodoro Meyer. www.lapachol.com.ar (consulta: 08/07/08).

- Montero, R. y A. G. Autino. 2004.** Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Public. 1512, Univ. Nac. de Tucumán. 317 pp.
- Montero, R. y A. G. Autino. 2009.** Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Segunda Edición, Tucumán, Argentina. 414 pp.
- Morrone, J. J. y S. Coscarón. 1998.** Biodiversidad de artrópodos argentinos. Ed. Sur, La Plata.
- Morrone, J. J. 2001.** Biogeografía de América Latina y el Caribe. M&T – Manuales y Tesis SEA, vol.3, Zaragoza, 148 pp.
- Narosky, T. y P. Canevari. 2002.** Cien aves argentinas. Albatros, Buenos Aires, 128 pp.
- Narosky, T. y M. R. Vega. 2009.** Aves argentinas. Un vuelo por el mundo silvestre. Albatros. 191 pp.
- Narosky, T. y D. Yzurietta. 1999.** Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata. Ed. Vazquez Mazzini. 345 pp.
- Omil, A. 1993.** Fundación Miguel Lillo, Historia. Fundación Miguel Lillo, octubre de 1993.
- Ottonello, M. M. y A. M. Lorandi. 1987.** Introducción a la Arqueología y Etnología. Diez mil años de historia argentina. EUDEBA. 210 pp.
- Parera, A. 2002.** Los mamíferos de la Argentina y la región austral de Sudamérica. Ed. El Ateneo. 453 pp.
- Pérez Miranda, C. 2003.** Tucumán y los recursos naturales. BIFRONTE.
- Piossek Prebisch, T. 2005.** Los Hombres de la Entrada. Historia de la expedición de Diego de Rojas 1543 – 1546. Ed. Top Graph.
- Powell, J. E. 1998.** Los vertebrados fósiles. En: Gianfrancisco, M.; M. E. Puchulu; J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds.). 1998. Geología de Tucumán. *Public. Esp. Colegio Grad. Cs. Geol. Tuc.*: 227-240.
- Prado, D. E. 1995.** Selva pedemontana: contexto regional y lista florística de un ecosistema en peligro. En Brown, A. D. y H. R. Grau, (eds.): investigación, Conservación y Desarrollo en Selvas Subtropicales de Montaña: p. 19-52. Proyecto de Desarrollo Agroforestal-LIEY, UNT.
- Ortiz, D. y P. Capllonch. 2007.** Guía de los rapaces de la provincia de Tucumán. 16 pp.
- Ricci, T. R. 1967.** Evolución de la Ciudad de San Miguel de Tucumán (Contribución a su estudio). Colección del Sesquicentenario de la Independencia Argentina. Universidad Nacional de Tucumán. 135 pp.
- Richard, E. 1999.** Tortugas de las regiones áridas de Argentina. Buenos Aires: L.O.L.A. 200 pp.
- Richard, E.; P. E. Belmonte y J. C. Chébez. 1990.** Nombres vernáculos y distribución geográfica de las tortugas argentinas, en: Las Tortugas, Miscelánea. Serie Monográfica y Didáctica N°7, Facultad de Ciencias Naturales e IML, UNT, p. 8-30.
- Richard, E. y J. P. Juliá. 2000.** Aspectos generales de la biología, estatus, uso y manejo del tapir (Tapirus terrestres) en Argentina. REHM, Serie Apuntes n° 1: 78 pp.

- Rohmeder, G. 1949.** Bosquejo fisiogeográfico de Tucumán. Monografía 6, Inst. Est. Geogr. Univ. Nac. de Tucumán. 47 pp.
- Roig, V. G. 1991.** Desertification and Distribution of Mammals in the Southern Cone of South America. En: Mares, M. A. and D. J. Schmidly. 1991. Latin American Mammalogy. History, Biodiversity, and Conservation. University of Oklahoma.
- Salomón, O. (Ed.). 2005.** Artrópodos de interés médico en Argentina. Publicación Monográfica 6, Serie Enfermedades Transmisibles. Fund. Mundo Sano. 117 pp.
- Santillán de Andrés, S. E. y T. R. Ricci. 1980.** Geografía de Tucumán, Consideraciones Generales. Universidad Nacional de Tucumán, Facultad de Filosofía y Letras. 207 pp.
- Sarmiento, D. F. 1845.** Facundo. Colección Literaria Sopena. Argentina, 1963. 261 pp.
- Schreiter, R. 1930.** Contribución al estudio biológico de los Papilionidos del norte argentino y *Papilio argentinus* Jorg. (nueva especie). Coni.
- Scrocchi, G. J. 2009.** Comentarios ecológicos sobre serpientes argentinas. Montero, R. y A. G. Autino. Sistemática y filogenia de los vertebrados. Con énfasis en la fauna argentina. Segunda edición, p. 221-232.
- Scrocchi, G. J.; J. C. Moreta y S. Kretzschmar. 2006.** Serpientes del Noroeste Argentino. Fundación Miguel Lillo. 177 pp.
- Sesma, P. J.: E. Y. Guido y M. E. Puchulu. 1998.** Clima de la provincial de Tucumán. En: Geología de Tucumán. M. Gianfrancisco, M. E. Puchulu, J. Durango de Cabrera y G. F. Aceñolaza (Eds). *Public. Esp. Colegio de Grad. Cs. Geol. Tuc.*: 41-46.
- Simpson, G. G. 1961.** Principles of Animal Taxonomy. Columbia University Press, Nueva York, 247 pp.
- Southwood, R. 2004.** La historia de la vida. Ed. El Ateneo. 350 pp.
- Teisaire, E. e I. A. Roldán. 1996.** Lombrices de tierra de la provincia de Tucumán (Annelida: Oligochaeta). Miscelánea 101, Fund. Miguel Lillo. 24 pp.
- Temple, E. 1830.** Córdoba, Tucumán, Salta y Jujuy en 1826. Nuestros Clásicos. Ediciones del Rectorado de la Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, 2003. 232 pp.
- Terán, E. 1983.** Nota necrológica: Dr. Konstantin Gavrilov. *Acta Zoológica Lilloana* 37(1): 181-182.
- Torkel Karlin, U. O.; L. A. Catalán y R. O. Coirini. 1994.** El chaco seco, un ambiente con vocación forestal. Proyecto GTZ – Desarrollo Agroforestal en Comunidades Rurales del Noroeste Argentino. Colección Nuestro Ecosistema. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. 163 pp.
- Torres, A. 1958.** Lillo. Vida de un sabio. Publicación N°771. Universidad Nacional de Tucumán. 335 pp.
- Turpe, A. M. 1975.** Los géneros de gramíneas de la provincia de Tucumán. Ópera lilloana 24: 204 pp.
- Vervoorst, F. 1972.** Lorentz y Hieronymus: primeros botánicos científicos de la Academia de Ciencias de Córdoba. Primer Congreso

- Argentino de Historia de la Ciencia. Boletín de la Academia Nac. de Ciencias. Córdoba, T. 49.
- Vervoorst, F. 1981.** Mapa de las comunidades vegetales de la provincial de Tucumán. En: R. F. Laurent, y E. Terán, Lista de los Anfibios y Reptiles de la Provincia de Tucumán. Miscelánea 71: 8-9. Fundación Miguel Lillo.
- Vervoorst, F. 1982.** Noroeste. En Conservación de la Vegetación Natural en la Republica Argentina. Simposio XVIII. Jornadas Argentinas de Botánica. Serie Conservación de la Naturaleza (2): 1-127. Tucumán, Fundación Miguel Lillo.
- Vervoorst, F. 1990.** Nota necrológica. Pablo Raul Legname, 1930-1989. *Lilloa* XXXVII, 2: 99-101.
- Vides-Almonacid, R. 1992.** Estudio comparativo de la Taxocenosis de aves de los bosques montanos de la sierra de San Javier, Tucumán: bases para su manejo y conservación. Trabajo de tesis doctoral presentado a la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo.
- Vides-Almonacid, R. 1993.** Estudio comparativo de la Taxocenosis de Aves en los bosques montanos de la Sierra de San Javier, Tucumán, Argentina: bases para su manejo y conservación. Tesis Doctoral en Ciencias Biológicas (Zoología), Fac. Cs. Nat., Univ. Nac. de Tucumán, Argentina. 347 pp. + apénd.
- Vides-Almonacid, R.; H. R. Ayarde, G. J. Scrocchi, F. Romero, C. Boero y J. M. Chani. 1998.** Biodiversidad de Tucumán y el Noroeste Argentino. Aportes de la Fundación Miguel Lillo a su conocimiento, manejo y conservación. *Opera Lilloana* N°43, Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina. 89 pp.
- Villa Carenzo, M. y P. R. Legname. 1972.** Necrológica: Teodoro Meyer (1910 - 1972). *PHYSIS*, Revista de la Asociación Argentina de Ciencias Naturales. XXXI (83): 388.
- Willink, A. 1999.** Biografías Zoológicas Lilloanas. *Rev. Soc. Entomol. Argent.* 58(3-4): 3-10.
- Wilson, E. O. 1993.** The Diversity of Life. Harvard University Press, Cambridge.
- Wygodzinsky, P. 1959.** Martín L. Aczel (1906 - 1958). *Acta Zoológica Lilloana*, XVII: V-XIII.
- Wygodzinsky, P. 1959.** Francisco de Asís Monrós (1922 - 1958). *Acta Zoológica Lilloana* 17: XVI-XXI.
- Wikipedia.** Herman Otto Sleumer. www.es.wikipedia.org/wiki/Hermann_Otto_Sleumer (13/11/2008).
- Wikipedia.** Paul G. Lorentz. www.es.wikipedia.org/wiki/Pablo_G._Lorentz (05/11/2008).