

Universidad Nacional de La Plata

MUSEO

Museo de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales



OBJETOS Y ENIGMAS

Vol. 2 • Nº 11 • \$ 5.-
Junio de 1998



Fundación Museo de La Plata
"Francisco Pascasio Moreno"

Revista MUSEO N° 11.

Edición: 1500 ejemplares.

Distribución: 800 ejemplares entre miembros permanentes y adherentes de la Fundación; colaboradores de la Revista; empresas que publican; Museo y Facultad de Ciencias Naturales; otras instituciones universitarias (Universidad, Facultades, Centros de Investigación); autoridades y organismos de la Nación, de la Provincia y la Municipalidad; Cámaras legislativas; Bibliotecas; entidades de bien público; Consejos y Asociaciones Profesionales; embajadas; consulados; diarios; emisoras de radio y televisión, etc.

700 ejemplares de venta al público en general, \$ 5.-

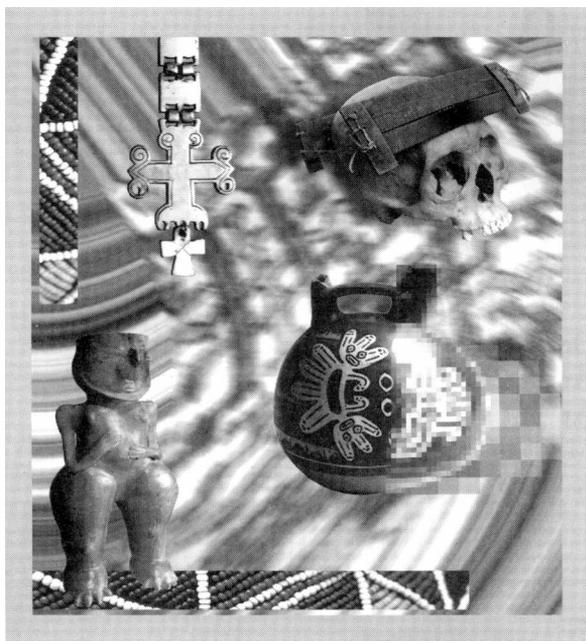
© Copyright by Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno".

Printed in Argentina - Impreso en la Argentina.

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723.

OBJETOS Y ENIGMAS

MARÍA MARTA RECA^(*)



Fotografías y diseño de Adrián Fortino.

Considerar la antropología en su unidad disciplinaria implica diluir las particularidades teórico-metodológicas que caracterizan sus tres grandes áreas, sociocultural, biológica y arqueológica, para perseguir un único objeto último: el análisis del hombre y la cultura.

En este sentido, no hay hecho, encuentro o manifestación, pasada y presente que quede fuera del interés de los antropólogos, mientras pueda ser reconocida o haya quedado la impronta de la intervención del hombre. Herramientas, símbolos, formas de organización, tanto como situaciones de conflicto y procesos de cambio, inscriptos en la intrincada trama cultural.

Observador cauteloso, a veces intrusivo, analista, escriba, rastreador de evidencias, el antropólogo se enfrenta así a las grandes variaciones de la conducta humana para construir una perspectiva particular

caracterizada por una ética del encuentro con otras identidades.

La cultura material, motivo de estudio, es el producto de sus recolecciones de campo, que pasarán luego a formar parte de las colecciones antropológicas. Junto a su circunstancia histórica y sociocultural, cada pieza adopta el valor de un bien patrimonial que el museo estará encargado de custodiar, conservar y exhibir. Así, dejará de ser sólo materia para transformarse en expresión del hombre y su cultura, expectativas y temores, su tecnología, su manera de enfrentar la naturaleza, sentir la belleza, su pensamiento político y religioso.

... están allí, inmóviles, mudos, inalterables. En la quietud de las vitrinas aguardan las miradas de los visitantes. Seres, objetos, lugares, voces, imbricadas en el entramado cultural, a veces tangible, evidente, otras difuso, oculto. Ellos guardan la información que, a través de las investigaciones antropológicas, los conecta con sus creadores, a veces anónimos, para develar en su dimensión material, su dimensión simbólica.

^{*}Departamento Científico Etnografía, Museo de La Plata.



Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno"

Comité Ejecutivo

Presidente: Hugo M. Filiberto
 Vicepresidente 1º: Pedro Elbaum
 Vicepresidente 2º: Antonio A. Santos
 Secretario: Héctor L. Fasano
 Prosecretario: Alejandro Larrechart
 Tesorero: Miguel A. García Lombardi
 Protesorero: Hugo A. Relva
 Vocal 1º: Rodolfo A. Montalvo
 Vocal 2º: Carlos Rucci

Comisión de Fiscalización

Conrado E. Bauer, Juan M. Manganiello, Hipólito Frangi

Comisión de Interior

Nelly M. de Pascual, Susana V. de Romero,
 Beatriz S. de Cid de la Paz, Elsa Valdovinos,
 Graciela Suárez Marzal, Jorge H. Paladini,
 Ricardo Alvarez Martín

Comisión de Edificio

Vicente Krause, Reinaldo Bigne,
 Ramón Izaguirre, Javier Pizarro, Raúl M. Cheves

Comisión de Proyectos Especiales

Coordinador: Antonio A. Santos

Comisión de Prensa y Difusión

Inés Otamendi, Teresa Sábato,
 Cristina Magnasco, Elisa Tancredi

Institución Asociada a FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos)

REVISTA MUSEO

Director

Héctor L. Fasano

Comisión de Publicaciones

Pedro Elbaum, María M. Reca,
 Claudia Tambussi, Andrés Boltovskoy y Nelly M. de Pascual

Correctora

Nelly E. Vittet

Asesores Científicos

Jefes de los Departamentos Científicos del Museo:

Angélica M. Arambarri, Héctor Pucciarelli, Rodolfo Raffino,
 Marta Ferrario, Jorge V. Crisci, Alfredo J. Cuerda, Mario E. Teruggi,
 Rosendo Pascual, Carola Sutton, Hugo L. López,
 Isidoro A. Schalamuk

Comité Asesor

Pedro Luis Barcia, Otto T. Solbrig

Coordinación Administrativa

Alicia C. de Grela

Diseño

Puppo · D'Alessandro

Paginación electrónica

Jorge R. Pesca

Museo de La Plata,
 Paseo del Bosque, 1900 La Plata,
 REPUBLICA ARGENTINA
 Tels. 54 (021) 25-9161/9638/6134/7744, int. 126.
 Fundación: 54 (021) 25-4369
 Nº 11 - junio de 1998



MUSEO

Incluye los sumarios de sus ediciones en la base de datos Latbook (libros y revistas)

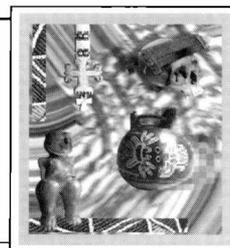
Disponible en INTERNET en la siguiente dirección:

<http://www.latbook.com>

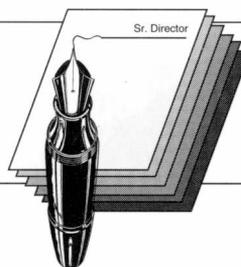
CONTENIDO



1 **Nota sobre la ilustración de tapa.**
 M. M. Reca



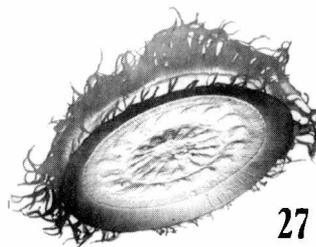
5 **Editorial.**



7 **Página del lector.**

9 **Perito Moreno. Anecdótico.**

17 **Gente del Museo: Ángel Cabrera y Ángel Lulio Cabrera.**
 M. Bond
 J. V. Crisci



27 **A través del microscopio electrónico de barrido: un viaje fantástico.**
 A. Boltovskoy

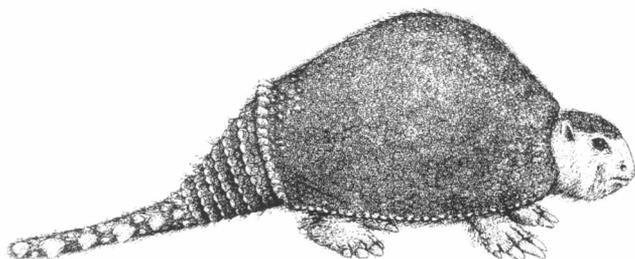
37 **El rincón del humor.**



38 **Malas ondas.**



41 **¿Realidad o mistificación?**

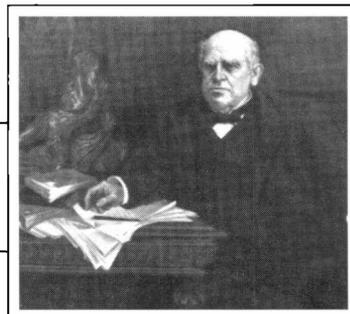


45 Un gigantesco gliptodonte en los alrededores de la ciudad de La Plata.

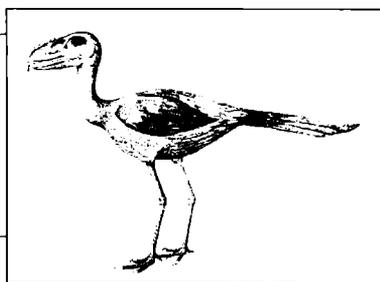
G. J. Scillato-Yané y A. A. Carlini

49 Noticias de la Fundación.

53 Domingo Faustino Sarmiento.



57 Actividades culturales.



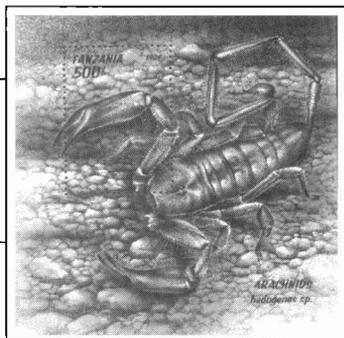
61 Fororracoideos: las grandes aves carnívoras de la Patagonia de antaño.

C. P. Tambussi

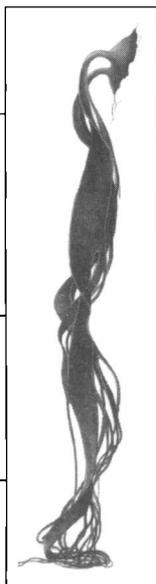
67 El ave roc.

69 Arácnidos y filatelia.

E. A. Maury



75 Pleonasmos ambientales.



77 Ictiología continental argentina: una aproximación histórica.

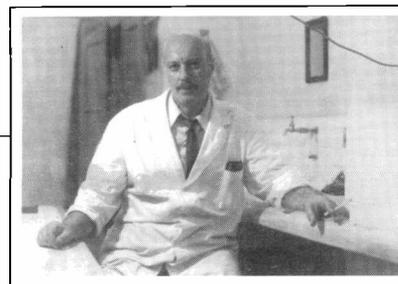
H. L. López y A. E. Aquino

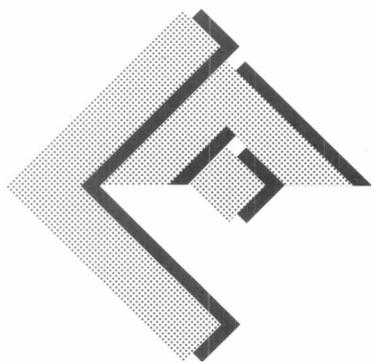
83 Algas: cosmética y salud.

P. M. Arenas y S. L. Guayta

87 Anónimos colaboradores del Museo:

Reynaldo De Santis.





**COLEGIO DE
ARQUITECTOS
DISTRITO I**

E

n este número de la revista MUSEO se concreta lo que fuera un objetivo planteado desde sus inicios: la creación de un espacio de diálogo fluido y constructivo con nuestros lectores. Así, se incorpora la sección CARTA DE LECTORES de modo de orientar, corregir e intensificar rumbos e incluir en su contenido aspectos interesantes que sean sugeridos a partir de las observaciones y críticas que nos hagan llegar. Este intercambio con nuestros lectores se inaugura como signo de madurez de la Revista y será un significativo aporte para continuar con su crecimiento.

De igual modo, se incluyen otras innovaciones tales como la página de humor y la distribución alternada de notas de interés general con el propósito de que los temas seleccionados, dentro de los límites del rigor conceptual que debe prevalecer, sean amenos e instructivos a la vez.

Los esfuerzos apuntan a preservar la revista MUSEO dentro de los objetivos liminares trazados en sus inicios: la divulgación del conocimiento científico y cultural, de hechos del pasado y del presente que refuercen los nexos entre el Museo de La Plata como Institución y la comunidad general como su principal destinatario.

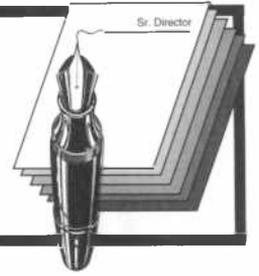
Comisión de Publicaciones

CUANDO HAGA SU APUESTA JUÉGUESE POR LA PROVINCIA



**Su jugada aporta
al Fondo Provincial
de Transplantes de Órganos**

Página del Lector



PARA NUESTROS LECTORES, SU PROPIO ESPACIO...

La revista MUSEO, invita a sus lectores a participar del intercambio de ideas a través de una nueva sección: CARTA DE LECTORES, en la que podrán hacer comentarios sobre temas aparecidos en números anteriores o sugerir la publicación de otros temas de interés, relativos al quehacer científico y cultural.

En este número inauguramos este espacio con las interesantes sugerencias y observaciones de un apreciado colaborador que nos escribe desde Jerusalén.

Quedan todos invitados. Escriban a:

Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno"
Revista MUSEO
Paseo del Bosque
1900 La Plata

A la Comisión de Publicaciones de la revista MUSEO

Me permito hacer las siguientes sugerencias que creo serán bienvenidas por los miembros de la Comisión:

a) Pienso que sería útil una sección permanente, no necesariamente extensa, en la que se diera a conocer en cada número, las nuevas adquisiciones del Museo...

b) Me permito sugerir la conveniencia de colocar las observaciones del texto al pie de la correspondiente página. Por mi experiencia y la de personas consultadas, resulta incómodo buscar la observación al final del artículo, por lo cual en general el lector la omite, perdiendo así el conocimiento de complementos al texto de indudable interés.

c) Creo que a esta altura los lectores de MUSEO deberían tener la posibilidad de dialogar con la revista a través de una sección Carta de lectores. Podrían así formular sugerencias generales, comentar los artículos que aparecen, completando informaciones o disintiendo con lo expuesto por los autores...

d) Una observación: teniendo presente que esta publicación además de llegar al círculo de profesionales de la especialidad, alcanza también a un grupo importante de lectores no especializados, sería muy deseable que los términos técnicos utilizados fueran explicados con una breve aclaración, máxime si no aparecen en los diccionarios corrientes. Es lo que ocurre con la palabra biota por ejemplo, que por más que se quiera pensar que se debería entender por intuición, queda siempre la duda si se ha comprendido correctamente lo leído.

Volviendo ahora a MUSEO diré que se nota progreso de número en número. Muy interesante todo lo que se está recuperando de los primeros años de la historia del Museo a través de las notas sobre el Perito Moreno -Anecdotario- (¿quién las prepara?), sus colaboradores y seguidores.

Mauricio Bubis

Estimado señor Bubis:

Queremos agradecerle sus convenientes y valiosas sugerencias y observaciones. Con respecto a las notas sobre la historia del Museo y la figura de su fundador, Francisco Pascasio Moreno, las mismas son elaboradas y escritas por Héctor L. Fasano, Director de la revista MUSEO.

Ahora, con la gente



CÁMARA DE DIPUTADOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Calle 51 entre 7 y 8 • 1900 La Plata • Teléfono: (021) 27-1001 / 09

PERITO MORENO

ANECDOTARIO

UNA ETAPA BRILLANTE: 1884 - 1905

III PARTE



EL 20 de mayo de 1902 el rey Eduardo VII de Inglaterra firma el laudo arbitral sometido a su consideración por el Alto Tribunal de Arbitraje, laudo que entró inmediatamente en vigor y significó que nuestro país retuviera más de 42.000 km² de territorio. El Alto Comisionado del Tribunal Arbitral, coronel Sir Thomas Holdich, expresó al respecto: "Todo lo que la Argentina obtuvo al oeste de la línea divisoria de las aguas continentales, se debe a Moreno."

Con la firma de este acto se concretó uno de los sueños de Moreno, alimentado desde su juventud, quien al comenzar sus exploraciones personales en la Patagonia realizadas entre 1873 y 1880 -cuando recién tenía 21 años-, enunció así sus objetivos: "Sólo rigurosos estudios científicos efectuados en estas regiones, y que abarquen todos los aspectos de la naturaleza, podrán proporcionar elementos de juicio irrefutables para la determinación de la línea limitrofe entre nuestro país y Chile."

LA CUESTIÓN LÍMITROFE ENTRE LA ARGENTINA Y CHILE

Fiel a este concepto liminar, Moreno, en más de 30 años de trabajos ininterrumpidos, acumuló conocimientos

realmente extraordinarios sobre la Patagonia y la región cordillerana en toda su extensión, posteriormente utilizados para fundamentar, con argumentos indiscutibles, la verdadera situación geográfica de la Cordillera de los Andes.

En el número 9 de la revista MUSEO al iniciar el capítulo titulado "Una etapa brillante: 1884-1905", se señaló que durante este lapso se con-

cretaron los tres sueños de Moreno que alimentaron su pasión desde niño: la creación de un museo, los trabajos de exploración en la Patagonia y región cordillerana, y la firma del tratado de límites con Chile, acuerdo que lo tuvo como principal protagonista, y donde cumplió una actuación brillante, unánimemente reconocida, en todos los aspectos relacionados con tan complicada y difícil gestión.

En este número, hemos de referirnos al tratado de límites celebrado entre nuestro país y Chile. Para su mejor comprensión, dividiremos esta etapa en tres partes: en la primera se citan los antecedentes históricos de esta cuestión;

en la segunda, los trabajos y estudios realizados por Moreno, relacionados con el problema de límites, que son anteriores a su designación como Perito Argentino y en la tercera, la actuación de Moreno durante los siete años que duró su gestión como perito (1896-1903).

Antecedentes históricos

Los primeros antecedentes sobre la cuestión de límites entre nuestro país y Chile, se remontan a la primera mitad del siglo pasado y se relacionan con el estrecho de Magallanes. En 1842, cuando la marina chilena tomó posesión del estrecho y su territorio, el gobierno argentino, presidido entonces por Juan Manuel de Rosas, presentó una reclamación, a la que no hizo lugar la Cancillería chilena, sosteniendo que el territorio le correspondía en virtud del *uti possidetis* (derecho de posesión otorgado por la ocupación) chileno. La disputa quedó sin resolver y, cuando años más tarde el gobierno argentino instalado en Paraná y presidido por Urquiza (1852) celebra el primer tratado de límites con Chile, no se hace mención a la cuestión suscitada en 1842 con el estrecho de Magallanes. Cuatro años después, el 31 de enero de 1856, cuando Urquiza presidía el gobierno de la Confederación Argentina formada por trece provincias (Buenos Aires se había separado), se firma un tratado por el cual se llega a un acuerdo provisional.

La Ley de este acuerdo fue promulgada el 1º de octubre de 1856, y en el artículo 4º de la misma se expresa que ambas partes contratantes reconocen como límite de sus respectivos territorios los que poseían cuando se separaron de la dominación española (1810). Agrega que de suscitarse discrepancias, éstas serán resueltas en forma pacífica, y de no llegarse a un completo acuerdo, se someterá la decisión al arbitraje de una nación amiga.

El tratado fue interpretado en forma distinta; para la Argentina, al reconocerse como límites los mismos que se aceptaban en 1810, la línea fronteriza quedaría establecida en la cordillera nevada; para Chile, en cambio, la demarcación, más que tareas de geógrafos, correspondía a estadistas versados

en investigaciones e interpretaciones de archivos.

Se llegó así al año 1881, con continuas discusiones y variadas interpretaciones, que dilataron el problema sin encontrarle solución. El gobierno argentino, presidido por el General Julio A. Roca, preocupado y cansado de tanta discusión, decidió entonces consultar al único hombre capaz de resolver este problema, ya que conocía como nadie las regiones en litigio: Don Francisco P. Moreno. Este aceptó preparar un mapa sobre la Patagonia, estudiar antecedentes y documentos relacionados con el asunto en litigio, y en especial todo lo vinculado con el problema hidrográfico. El extenso memorial preparado, acompañado de numerosos croquis y mapas, fue entregado al Ministro Bernardo de Irigoyen.

Como resultado de las deliberaciones entre los ministros plenipotenciarios designados por los dos países, el 23 de julio de 1881 se firma un tratado que fija las líneas divisorias. El Poder Ejecutivo de nuestro país promulgó la ley respectiva el 11 de octubre de 1881.

Sin embargo, este tratado no permitió resolver el problema; las discusiones, interpretaciones y polémicas prosiguieron sin acuerdos. Chile, por intermedio de su ministro Diego Barros Arana, defendía tenazmente el principio del llamado "*Divortium acquarum*", mientras que el gobierno argentino se aferraba a lo establecido en el artículo 1º del Tratado, según el cual la línea fronteriza corría por las cumbres más elevadas de la Cordillera.

Se convino, entonces, adoptar un medio práctico para resolver tan enojosa cuestión: proceder a la colocación de los hitos. Para su concreción, se firmó un convenio suplementario el 20 de agosto de 1888, por el cual se estableció que ambos países designarían sus peritos, quienes procederían a fijar sobre el terreno las líneas fronterizas. Se estipuló un plazo de dos meses para dar cumplimiento a esta tarea.

El presidente de la Argentina, Dr. Miguel Juárez Celman, y su Ministro de Relaciones Exteriores, ofrecieron el cargo de Perito argentino a Moreno. Éste declinó su aceptación alegando,

Artículo 1º del Tratado de 1881

Dice así:

"El límite de la República Argentina y Chile es, de Norte a Sur hasta el paralelo 52º de latitud, la Cordillera de los Andes. La línea fronteriza correrá en esa extensión por las cumbres más elevadas de dicha Cordillera que dividan las aguas y pasará por entre las vertientes que se desprenden a un lado y otro. Las dificultades que pudieran suscitarse por la existencia de ciertos valles formados por la bifurcación de la Cordillera y en que no sea clara la línea divisoria de las aguas, serán resueltas amistosamente por dos peritos nombrados, uno de cada parte. En caso de no arribar éstos a un acuerdo, será llamado a decidirlos un tercer perito designado por ambos Gobiernos..."

entre otras cosas, que su corta edad –tenía entonces 36 años–, méritos escasos y ausencia de personalidad política alguna, no le conferían autoridad para desempeñar un cargo de tanta importancia. No obstante ello, se puso a disposición del gobierno ofreciendo su colaboración desinteresada para quien fuera nombrado para tan delicada misión.

El Dr. Octavio Pico fue designado entonces Perito en junio de 1889; años después, a raíz de su fallecimiento, el Dr. Norberto Quirno Costa lo reemplazó. Se llegó así al año 1893, sin lograrse un acuerdo. Se resuelve entonces, en 1893 (1º de mayo) formular un Protocolo Adicional, aclaratorio del Tratado de 1881, y comenzar con la demarcación de los límites. Pero la colocación del primer hito divisorio en el encadenamiento principal de los Andes, la Puna de Atacama, suscitó serias discrepancias. Esto motivó que el 17 de abril de 1896 se firmara un Acuerdo, estableciéndose en el mismo que en el caso de mantenerse las divergencias, las partes contratantes se comprometían a designar como árbitro al Gobierno de Su Majestad Británica.

Las dificultades continuaron, complicándose las relaciones entre ambos países. Toda la atención del país se concentró, entonces, en la designación del nuevo perito argentino para el cargo vacante a raíz de la renuncia del Dr. Quirno Costa. Moreno ocupaba en esos momentos un primer plano, constituyéndose en

figura indiscutida para desempeñar tan delicada función. En agosto de 1896 el Presidente de la República, Dr. José Evaristo Uriburu, ofreció a Moreno el cargo de perito argentino. A la época de ser propuesto, Moreno había realizado numerosas exploraciones y estudios, que aquilataban sus conocimientos, ya reconocidos sin discusión alguna. Por ello, en esta ocasión aceptó su nominación, por estar convencido de poder prestar servicios útiles al país, y desde septiembre de 1896 comenzó a ejercer sus funciones.

Actividades desarrolladas por Moreno entre 1873 y 1896

Con respecto a lo expresado en el párrafo anterior, sobre los trabajos y estudios ya realizados por Moreno en el momento de ser propuesto como Perito, él mismo, en su escrito titulado "Apuntes para una foja de servicios" hace una exposición de sus citados trabajos y estudios, ordenados en forma cronológica, y a su cierre, como corolario, afirma lo siguiente:

"Durante los 22 años transcurridos entre 1874 y 1896, no recibí compensación de ningún género, ni bajo ningún concepto, de parte de la Nación, por los servicios que dejo enumerados".

Un resumen de lo expuesto en sus "Apuntes..." se ofrece a continuación:

- "En abril de 1873 inicié mis exploraciones visitando el valle del Río Negro.

- Entre julio y diciembre de 1874 acompañé al teniente coronel Martín Guerrico durante el viaje del bergantín Rosales a la Bahía de Santa Cruz, para informar sobre las condiciones de

las tierras inmediatas a esa Bahía que había ocupado Chile.

- Entre octubre de 1875 y abril de 1876 llegué al lago Nahuel Huapi, recorriendo la región andina donde hoy se levantan los pueblos de Junín y San Martín de los Andes. A lo largo de más de 2000 km obtuve informaciones geográficas y recogí datos sobre las tribus de indios de esas regiones.

- A mediados de 1876 realicé un corto viaje de estudios a Santiago del Estero y Catamarca.

- Entre octubre de 1876 y marzo de 1877, con apoyo del Ministerio de Relaciones Exteriores, me embarqué en la Goleta Santa Cruz, llegando hasta el lago que bauticé Lago Argentino, descubrí el lago San Martín, y pude demostrar que la Cordillera se dirige efectivamente de norte a sur hacia el oeste de la península de Brunswick, y que no había ningún ramal que terminara en Cabo Virgenes, como lo afirmara el señor Barros Arana. De regreso a Buenos Aires, informé al señor Ministro sobre los resultados obtenidos y aporté elementos de juicio necesarios en la discusión de tratados de límites con Chile. Ilustré sobre los derechos argentinos en mis publicaciones "Apuntes sobre las Tierras Australes" y "Viaje a la Patagonia Septentrional", en las que se trató por primera vez, geográficamente, la cuestión de límites.

- Entre octubre de 1879 y marzo de 1880, nombrado por el Gobierno de la Nación Jefe de la Comisión Exploradora de los territorios del Sur, llegué hasta el punto donde hoy se levanta la Colonia 16 de Octubre, recorrí de sur a norte hasta el lago

Nahuel Huapi, descubrí el lago Gutiérrez y alcancé hasta el lago Huechu Lafquen, en Neuquén. Los resultados geográficos de ese viaje fueron grandes, desde que descubrí una región fértil, extensa y observé personalmente el fenómeno de la presencia del 'Divortium aquarum' continental, al oriente de la Cordillera. Regresé con la salud notablemente alterada por las penurias físicas soportadas al ser tomado prisionero por tribus indias, y los padecimientos soportados a lo largo de la fuga por el río Limay.

- Me vi obligado a mantener reposo y realicé un viaje a Europa, para buscar alivio y restablecerme, -mayo de 1880- donde permanecí un año que ocupé también en beneficio de la República.

- Ya en Buenos Aires, en mayo de 1881, recibí encargo del señor Ministro de Relaciones Exteriores, doctor Bernardo de Irigoyen, de hacer un mapa sobre la Patagonia y de escribir una memoria sobre el tratado de límites con Chile que debía discutirse en el Congreso. Esta Memoria fue leída, en parte, en las sesiones de julio, y en ella expresé mi criterio en materia de límites con Chile, criterio que he mantenido más tarde como Perito Argentino.

- En 1882 emprendí un viaje de exploración a las regiones andinas de las provincias de Cuyo, visitando algunos lugares de la Cordillera donde el trazado de límites determinado por el Tratado de 1881 podría dar lugar a dificultades. Regresé a Buenos Aires en abril de 1884.

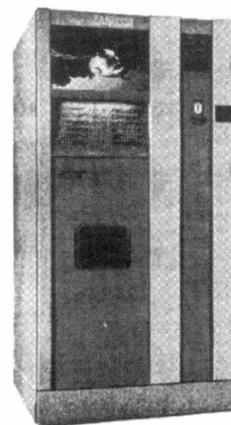
- En septiembre de 1884, como Director del Museo de La Plata, trabajé en su organización para que sirviera mejor al conocimiento de la geografía fisi-

Ciencia,
arte y
tecnología,
pilares del
siglo XXI.

MÁQUINAS EXPENDEDORAS

H
HANSA S.A.

Calle 4 N° 1622 1/2,
Telefax: (021) 82-3028
1900 La Plata (Bs. As.), Argentina



- Café express (molido en el acto)
- Café americano
- Café cortado
- Café con leche
- Chocolate
- Capuccino
- Té
- Leche
- Sopa
- Latas de gaseosas
- Botellas de agua
- Jugos en tetrabrik
- Alfajores
- Chocolates
- Golosinas

ca del país y de las riquezas de su suelo.

- En 1887, creyendo que se prestaba poca atención al estudio geográfico de la región andino patagónica, indispensablemente para que el Gobierno de la Nación resolviera la forma de llevar a la práctica la demarcación material del límite convenido en 1881, envié al sur la primera expedición del Museo.

- A fines de 1888, el señor Ministro de Relaciones Exteriores, Dr. Quirno Costa, me ofreció el honroso cargo de Perito Argentino, ofrecimiento que decliné por no considerarme con expectabilidad suficientemente aproximada a la del perito chileno, señor Barros Arana. Pero ofrecí mi cooperación sin límites a la persona que se eligiera.

- En 1892, como Director del Museo de La Plata, por indicación, y con la cooperación del Ministerio de Relaciones Exteriores, empecé los reconocimientos geográficos y geológicos de la región andina; entre diciembre de 1892 y abril de 1893 visité la Puna de Atacama en toda su extensión, desde el límite con Bolivia y examiné el hito del Paso de San Francisco, informando los resultados de los estudios al Ministerio de Relaciones Exteriores.

- En 1894 dirigí el estudio geográfico y geológico de la región andina al oeste de San Rafael, Mendoza, donde debía emprenderse la demarcación material del límite. En ese año escribí extensa información para el perito argentino, Dr. Quirno Costa, a su pedido.

- A fines de 1894, por encargo del Ministerio de Relaciones Exteriores, continué los estudios geográficos y geológicos al sur de la Puna de Atacama, que se prolongaron hasta mayo de 1895, informando al Gobierno de la Nación sobre los resultados obtenidos.

- Entre enero y junio de 1896, una expedición organizada por el Museo de La Plata, integrada por más de 20 profesionales y técnicos diversos, sirvió para el reconocimiento de un área de 170.000 km² entre San Rafael y el lago Buenos Aires. Fue la expedición más ambiciosa y completa jamás igualada." Al regreso, dice Moreno, "... crucé a Chile por Nahuel Huapi y visité al señor Barros Arana, a quien amistosamente referí los principales resultados de mi viaje, y los errores de aprecia-



Puna de Atacama.

ción en que él incurrió al pretender que el encadenamiento principal de los Andes coincidía con el Divortium Acquarum continental...

- Regresé a Buenos Aires y comencé a preparar el libro titulado 'Apuntes preliminares sobre los territorios del Sur', que contendría los resultados de las observaciones del viaje... Este libro fue distribuido después de mi nombramiento de Perito, septiembre de 1896, y contribuyó eficazmente a colocar la cuestión de límites en su verdadero terreno."

Esta obra tan fundamental mereció, por parte del escritor Aquiles D. Ygobone, en su libro "Francisco Pascasio Moreno, arquetipo de argentinidad", el siguiente comentario: "En este libro Moreno pone en evidencia su madurez de juicio, profunda erudición científica, conocimiento de la naturaleza, frondosa inspiración de poeta y aguda observación de estadista. Su contribución científica es muy importante; aporta datos valiosos sobre recur-

sos naturales y posibilidades de explotación económica, y complementa todo ello con la elaboración de un vasto plan de vías férreas, el cual sirvió de base, años más tarde, para el proyecto presentado al Congreso por el Ministro de Obras Públicas, Dr. Ezequiel Ramos Mejía."

Siete años como Perito Argentino: 1896-1903

La actuación de Moreno a lo largo de estos siete años como Perito en la cuestión limítrofe con Chile, fue realmente sobresaliente. Junto con sus eficientes colaboradores del Museo de La Plata afrontó peligrosas penurias y privaciones al internarse en el laberinto de montañas, valles, ríos y lagos, en regiones inhóspitas y totalmente desconocidas; aportó datos que permitieron relevar e incorporar al patrimonio nacional miles de km² de nuestros territorios, asumió la defensa de los intereses argentinos en reuniones, congresos y es-

Sobre el "Divortium aquarum"

El perito chileno Don Diego Barros Arana, en su Geografía Física (1875), define de esta manera su significado:

"Del caudal de una o muchas fuentes se forman arroyos, y de éstos, ríos, los cuales si llevan mucha agua y conservan su nombre hasta el mar, se llaman caudalosos. Cada uno tiene su región hidrográfica o cuenca, es decir, toda la parte del país cuyas aguas la abastecen; la de un río caudaloso que llega hasta el mar se llama principal, la de un río mediano, secundaria, y la de otro más pequeño, terciaria; los límites que separan estas regiones o comarcas fluviales, llevan el nombre de 'línea divisoria de las aguas'."

critos con notable probidad, poniendo en evidencia su profunda versación, su don de gente y espíritu conciliador. Amante de la paz, ayudó al restablecimiento de relaciones cordiales entre nuestro país y Chile. Mantuvo, durante el transcurso de la delicada misión cumplida, una fe y confianza inquebrantables en la razón de los argumentos sustentados y en la justicia de los reclamos. Contratiempos y desgracias que mucho le afectaron, como la muerte de su joven esposa y la de un hijo de nueve años, le ocasionaron un profundo dolor, soportado con estoicismo, que no alcanzó a abatir su coraje y recio espíritu de lucha.

Algunos meses después de ocupar el cargo de perito, Moreno se trasladó a Santiago de Chile. Cruzó la Cordillera, a principios de 1897, junto con su esposa y sus cuatro hijos, a lomo de mula, acompañado por su amigo y Secretario de la Comisión, Don Clemente Onelli. Inmediatamente comenzó a desarrollar intensas gestiones, reuniones con diplomáticos y asesores del gobierno chileno, para intercambiar opiniones y allanar el camino para las futuras negociaciones.

A poco de llegar, su esposa contrajo fiebre tifoidea; luego de casi cincuenta días de enfermedad, y cuando su recuperación parecía segura, murió víctima de una sorpresiva complicación el 1º de junio de 1897. Su dolor, muy profundo, fue compartido por la sociedad chilena que mucho lamentó el fallecimiento de su joven esposa, Ana María Varela, quien en los pocos meses que vivió en Santiago supo conquistar el aprecio y cariño de la comunidad chilena. Los medios periodísticos, con amplitud cubrieron esta noticia, destacaron que "... su bondad, su cultura, simpatía y belleza despertaron una tibia atmósfera de admiración por parte de la sociedad chilena".

Pasados algunos meses, y después del traslado de los restos de su esposa a Buenos Aires, prosiguió sus trabajos en Chile. Regresó a Buenos Aires a principios de 1898 para dejar a sus cuatro hijos, temporariamente, al cuidado de sus abuelos maternos, ocasión que aprovechó para mantener entrevistas con el Ministro de Relaciones Exteriores. Pe-



Moreno junto al Coronel Sir Thomas Holdich en la escalinata del Museo.

ro en agosto debió regresar nuevamente a Santiago para participar de una reunión de peritos, en la Oficina Internacional de Límites de esta ciudad, celebrada el 29 del mes citado. En esta reunión, muy importante, el Dr. Barros Arana expuso su proyecto de trazado de la línea de frontera e hizo una detallada enumeración de los 348 puntos que integraban el trazado de la línea propuesta. Moreno aceptó proceder a la colocación de los hitos, pero dejó constancia de su desacuerdo con la ubicación de algunos de ellos, pues mientras la línea

argentina continuaba siempre por el encadenamiento principal de los Andes, la chilena se separaba del cordón andino para buscar, al oriente de la cordillera, no la divisoria de las vertientes en las cumbres, sino la separación de los ríos que van a desaguar en el Atlántico y en el Pacífico.

Este fue el punto principal de la divergencia que hizo forzoso el arbitraje, ya que los peritos de las partes no llegaron a un entendimiento. Moreno, ante esta divergencia que hacía imposible lograr un acuerdo, asumió, personalmente, esta extraordinaria y sorprendente

Carta que envía Moreno a su suegro, en agosto de 1898, poco antes de partir para Santiago de Chile

"Querido viejo:

Les escribo al galope en momentos en que guardo los planos que hemos concluido recién hoy. Por los diarios que envío conocerán las impresiones generales tan favorables a mí. Así he trabajado! No se como vivo pero era necesario este esfuerzo. Mañana me embarco. Espero estar en Santiago el 16 y trataré de ponerme al habla con los hombres principales antes de entrar a tratar el asunto. Llevo esperanzas fundadas de que no habrá grandes tropiezos. Serán muy duros los hombres del Gobierno de ese país si no comprenden lo que llevo y toda la razón y el derecho que me asisten. Son 180 planos! Es probable que si entienden la prueba los gobiernos alcancen una solución arbitraria.

Los telegramas los tendrán al día y quizás la buena noticia llegue antes que ésta.

Yo me voy satisfecho. Llevo la confianza del Gobierno y del pueblo sin excepciones; sólo me duele volver a separarme de mis hijos y del cementerio.

No puedo más, viejo. Estoy solo, la influencia hace estragos entre los empleados y tengo que hacerlo todo personalmente. Me acompaña a Santiago, Delachaux, para trazar los planos definitivos, pero está en cama hoy.

Aquí están bien todos.

Un abrazo de

Pancho, Agosto 4/98"

responsabilidad: dialogar con el presidente chileno, Dr. Errázuriz, con quien mantenía excelentes relaciones, para sugerirle la conveniencia de entrevistarse con el General Roca, que en pocos meses debía asumir la presidencia de la Argentina. Obteniendo el consentimiento del Dr. Errázuriz, inmediatamente viajó a Buenos Aires para convencer a su vez al General Roca. Su gestión fue exitosa, y es así que el 15 de febrero de 1899 se realizó la histórica reunión entre los presidentes de ambos países, que simbolizó un gesto amistoso y un pacto tácito de buena voluntad entre las dos naciones. Sus presidentes acordaron dar corte a la cuestión limítrofe, en especial a la demarcación de la Puna de Atacama, donde la divergencia era más profunda. Así se preparó el terreno para los pactos de mayo de 1902 –que son citados más adelante–, celebrados en Londres, y que revistieron una importancia fundamental para alcanzar el éxito de las gestiones.

Como resultado inmediato de esta reunión cumbre, dieron comienzo en Londres las deliberaciones entre diplomáticos argentinos y chilenos, y miembros del Gobierno británico, en su calidad de árbitro del litigio limítrofe. Moreno, que se había trasladado a Londres junto con sus cuatro hijos en enero de 1899, actuó, en las reuniones celebradas, como asesor geográfico del Ministro argentino. En los primeros meses de 1901, concluida su misión, regresó a Buenos Aires, junto con una pequeña comitiva, donde fue recibido como un triunfador.

Poco antes de su regreso desde Inglaterra, el Gobierno británico designó al Coronel Sir Thomas Holdich, geógrafo de reconocido prestigio, como Comisionado para actuar en representación del Tribunal Arbitral en el reconocimiento de la zona en litigio.

El Comisionado británico llegó a Buenos Aires en los primeros meses de 1901, y recorrió durante tres meses, en compañía de miembros de las comisiones argentina y chilena, la extensa región andina comprendida entre el lago Lácar y el seno de Última Esperanza.

Asombrosa fue la labor cumplida por la comisión inglesa en tan corto tiempo; el coronel Holdich dejó cons-

tancia –públicamente y en documentos oficiales– que este emprendimiento se concretó con éxito gracias a la invaluable ayuda del Perito Moreno. Terminadas las tareas preliminares de reconocimiento, el Comisionado británico regresó a Londres para elevar su informe al Tribunal Superior. Moreno, que no quiso perder pisada a estos trabajos, se trasladó también a Londres.

En Londres, las actuaciones prosiguieron a ritmo acelerado y Moreno, siempre atento al desarrollo de los acontecimientos, pensó ya en las operaciones posteriores a la firma del laudo arbitral: la colocación de los hitos demarcadores de la línea fronteriza. Inició entonces intensas gestiones para lograr un acuerdo entre los representantes diplomáticos de la Argentina y Chile, para así solicitar al Tribunal Arbitral el nombramiento de una comisión especial que determinara en el terreno "... los deslindes que establezca su sentencia". Esta sugerencia fue aceptada por el Tribunal, y los representantes diplomáticos de los dos países firmaron las actas correspondientes que constituyeron los Pactos de Mayo de 1902. El Coronel Sir Thomas Holdich fue nombrado para presidir esta Comisión Especial, integrada, como ayudantes, por los capitanes R. S. Dickson, R. E. Thompson, R. E. Robertson y R. E. Crosthwait.

El 20 de noviembre de 1902 el rey Eduardo VII firmó el laudo arbitral, y poco después los miembros de la Comisión británica, acompañados por Moreno y su secretario, Clemente Onelli, se embarcaron con destino a Buenos Aires, donde llegan el 27 de diciembre.

Poco después de este arribo, que dio lugar a una recepción verdaderamente apoteósica según los comentarios periodísticos, se organizaron las comisiones –cinco en total– que en enero de 1903 comenzaron las actividades en la alta cordillera. Los distintos grupos contaron con el apoyo del incansable Moreno, quien se constituyó en primerísima figura entre los colaboradores del Árbitro, a tal punto que éste, en el último informe del 30 de junio de 1903, elevado al Superior Tribunal Arbitral, dijo, en su parte final: "No puedo expresar suficien-

temente mi reconocimiento al Dr. Francisco Pascasio Moreno por la energía y habilidad con que eligió los preparativos para la demarcación en regiones remotas y difíciles."

Con estos últimos trabajos se confeccionó el documento decisivo, que significó para la Argentina la incorporación de 42.000 km² de tierras que el perito chileno había atribuido a su país. Entre ellas se encontraban importantes zonas, tales como, la cuenca del lago Lácar y la Colonia 16 de Octubre. Los profundos conocimientos de Moreno, su perseverancia y constancia de mantener las discusiones en el terreno científico, rechazando de plano cualquier intento de argumentación doctrinaria, constituyeron sólidos argumentos que convencieron al Tribunal Arbitral sobre la justicia de los derechos argentinos.

Concluida la colocación de los hitos, Moreno regresó a Buenos Aires donde siguió recibiendo el agradecimiento de todo el país. Volvió al Museo de La Plata, pero dejó de vivir allí, y se trasladó a la Quinta Moreno, en Parque de los Patricios, junto a sus tres hijos.

Como cierre de esta nota en la que se ha expuesto la notable acción desarrollada por Moreno como Perito Argentino en la cuestión limítrofe con Chile, ofrecemos dos sabrosas anécdotas que resaltan aspectos interesantes y atractivos de su múltiple personalidad.

El Perito Moreno y el Coronel Sir Thomas H. Holdich

Entre el Comisionado británico, Coronel Sir Thomas Holdich, y el Perito Moreno, pronto se creó una corriente de simpatía y mutuo respeto. La figura del Coronel, de elevada estatura y aspecto arrogante, con sus largos bigotes ya blancos algo caídos, reflejaba dignidad y sencillez a la vez. Notablemente parco y discreto, jamás dio muestra de cansancio durante las largas jornadas, atrayendo a Moreno por su manifiesta imparcialidad y rectitud de criterio. A su vez, los profundos conocimientos de Moreno sobre la naturaleza y geografía de las extensas zonas recorridas, así como también su extraordinaria capacidad de trabajo puesta al servicio de las comisiones exploradoras, no pasaron inadvertidos para el Comisionado británico.

Algunos hechos anecdóticos, de los cuales se exponen dos a continuación, son muy elocuentes, y permiten apreciar el grado de sinceridad y respeto que caracterizaba la relación entre ambos.

- En los primeros meses del año 1901, comenzaron las exploraciones del Comisionado británico en la región andina, en compañía de las comisiones argentina y chilena. Al concluir el recorrido de una de las zonas, la de la Colonia 16 de Octubre, reclamada como propia por las dos naciones, Moreno estaba muy ansioso por conocer la opinión de Sir Thomas Holdich pero, naturalmente, no se atrevía a requerírsela. Concluidos los trabajos, Moreno quiso demostrar sus habilidades culinarias en la preparación de uno de sus platos predilectos: patos asados a las piedras recalentadas, que mucho gustaron al Coronel. Terminada la comida, y mientras departían amablemente, éste, así como al pasar y al descuido, hizo el siguiente comentario: "Son muy ricos estos patos argentinos, Moreno". En forma muy sutil, pues, emitió opinión sobre las tierras en disputa; Moreno, por su parte, simuló no entender su significado.

- En otra ocasión, el Coronel Holdich, que mucho valoraba la habilidad de Moreno en la organización de los recorridos a emprender, no pudo disimular su asombro, al advertir el equipo preparado para la ocasión, en particular el destinado a su uso: un carruaje tipo sulky. Su inquietud obedecía a lo siguiente: en la zona a recorrer, conocida como el Maitén, en Chubut, predominaban las cumbres, según los mapas del perito chileno; Moreno, en cambio, sostenía que la región era llana, una pradera que se levantaba muy poco sobre el nivel del mar. Fue entonces que Moreno, junto con su colaborador y a-

migo, Ing. Emilio Frey, tramó esta insólita elección del carruaje. Relata así el Ing. Frey la divertida puesta en marcha de la comisión exploradora: "En el sulky, adelante, nos sentamos el Coronel Holdich y yo; éste se mantuvo imperturbable, sin hacer el menor comentario, mientras que atrás, montado en su mula, iba el Perito Moreno, riéndose como un chico".

Desde luego no pasó inadvertida para el Comisionado inglés la intención de Moreno, y como no abrigaba dudas sobre sus conocimientos, no formuló objeción alguna. Efectivamente, el recorrido en sulky transcurrió en forma placentera, sin ningún inconveniente. Moreno, impasible, no expresó comentarios: la demostración práctica realizada no requería aclaraciones.

Operación río Fénix

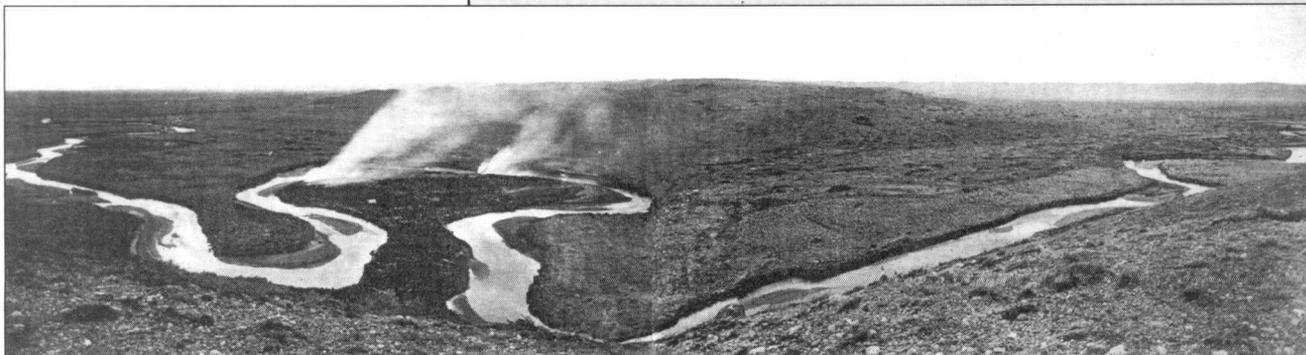
La llamada operación del río Fénix, que consistió en restituir el curso natural de sus aguas, constituyó una verdadera victoria geográfica y diplomática de Moreno, que aportó un elemento de juicio indiscutible en contra de la tesis sostenida por Chile.

Para explicarla, hemos de recurrir a las propias palabras y conceptos expuestos por Moreno antes de su designación como Perito, quien dijo lo siguiente al referirse a este problema:

"El río Fénix nace de los ventisqueros del macizo cordillerano que domina el lago Buenos Aires, en el territorio de Santa Cruz, y desciende de inmediato al pie de la meseta, en la depresión entre las dos líneas principales de morenas. Este río da mil vueltas, según los caprichos de los montículos areniscos, hacia el sudeste, para volver violentamente al oeste, a desaguar en un lago, después de un curso de más de 50 km entre las morenas. Este río Fénix, que corría antes permanentemente hacia el Atlántico, ha sido interrumpido en su curso por uno de los fenómenos comunes en los ríos que cruzan terrenos sueltos, principalmente glaciales. Un simple derrumbe de piedras ha interrumpido su curso, llevándolo a un lago hacia el oeste, mientras al oriente corren aguas sólo durante las grandes crecientes... Su viejo cauce está hoy casi relleno, pero bastarían algunas horas de trabajo para que sus aguas volvieran a su dirección primitiva, hacia el este, para alcanzar el océano Atlántico..."

Más tarde, cuando a Moreno, en su carácter de perito argentino en la cuestión limítrofe con Chile le tocó abordar el estudio de esta zona urdió, con la complicidad de su secretario y amigo, Don Clemente Onelli, lo que él mismo llamó "una travesura": mediante el trabajo de una cuadrilla de peones, dirigida por Onelli, en muy pocos días se logró que las aguas del río Fénix, nacido en las altas cumbres del lado oriental, volvieran a su antiguo cauce. La prueba fue categórica, y quedó demostrado lo que Moreno sostenía: que el "divortium aquarum continental" era un límite arbitrario y mutable.

Lógicamente, esta acción dio lugar a una nota del plenipotenciario de Chile, dirigida a la Cancillería argentina, en la que se pidió una investigación "... por cuanto había circunstancias que le hacían creer que los autores de la desviación fueron miembros de las comisiones argentinas de límites". En cuanto a la contestación de la Cancillería argentina, precisa en sus argumentos, expresó lo siguiente en su remate final: "En realidad, los ayudantes del Perito restablecieron el curso natural del río, pero no intentaron cambiar la situación de la Cordillera de los Andes..."



Río Fénix: un detalle de su curso.

LA CIUDAD ES LA CASA DE TODOS

Cuidemos

**Las plazas, las ramblas,
el bosque, las veredas.**

Colaboremos

**Pagando los servicios.
Respetando las normas
de tránsito.
Preservando la limpieza.**

Para Vivir y Convivir Mejor

Municipalidad de La Plata

Esta sección tiene por objeto recuperar la memoria de los hombres y mujeres que trazaron la huella del Museo de La Plata en sus primeros años de vida, contribuyendo a cimentar el prestigio nacional e internacional de esta Institución.

En este sentido, sin duda, los doctores Ángel Cabrera y Ángel Lulio Cabrera, su hijo, constituyen dos auténticos paradigmas. El primero, durante sus 21 años de permanencia en el Museo (1924-1945)

realizó, como zoólogo y paleontólogo, una labor realmente inolvidable. El segundo, uno de los primeros doctores en Ciencias Naturales, especialidad Botánica, egresado en 1931, se incorporó a la entonces División Botánica donde desarrolló, a lo largo de 50 años, una brillante actividad como investigador y profesor.

A continuación se ofrecen sus semblanzas a cargo de Mariano Bond y Jorge V. Crisci, respectivamente.

C ANGE CABRERA

MARIANO BOND (*)



Una vida muy singular fue la de Ángel Cabrera y Latorre. Se graduó en España a los 21 años de Doctor en Filosofía y Letras, pero, por vocación, se convirtió en un notable naturalista. Vivió 81 años, de los cuales más de 60 los consagró, en forma ininterrumpida, al estudio científico de la zoología y la paleontología. Inició su producción científica en España, en donde vivió hasta 1925. En la Argentina -su patria de adopción- continuó estas actividades durante un lapso de 35 años, de los cuales 21 trabajó en el Museo de La Plata, donde dejó huellas imborrables. Su nombre ha quedado inscripto entre los notables que cimentaron el prestigio de esta Institución.

Sus inicios, el período hispánico

Don Ángel Cabrera y Latorre, nació en Madrid (España), el 19 de febrero de 1879, durante el reinado de Alfonso XII (hijo de Isabel II), en el seno de un hogar comprensivo y tolerante; su padre, un hombre que desde el catolicismo había virado hacia el protestantismo llegando a una jerarquía importante dentro de dicha confesión, inculcó desde muy temprano en su hijo la comprensión de las diferentes culturas y credos, así como el respeto al disenso

Ángel Cabrera realizó sus estudios en la Universidad Central de Madrid, en la carrera del Doctorado en Filosofía y Letras, obteniendo su título en 1900 con notas destacadas; sin embargo, su gran afición eran las ciencias naturales, la "historia natural" como se la denominaba en aquellos tiempos. Así, cuando tenía 17 años ya era miembro de la Real Sociedad Española de Historia Natural y a los 18 (1897), había dado a conocer su primer trabajo en las Actas de dicha Sociedad titulado "Observaciones sobre un chimpancé de ancas blancas", iniciando con éste una producción científica notable, que se prolongaría durante su vida.

Por lo tanto, en lugar de dedicarse a las ciencias filosóficas, e ineludible en su vocación, por el resto de

su existencia Don Ángel fue un "naturalista", orientado hacia la zoología y con una especial inclinación por los mamíferos. La formación en esta última especialidad, podría haber sido dificultosa, ya que a principios del siglo XX, no había en España ningún zoólogo consagrado a la misma; sin embargo, su capacidad suplió ampliamente tal carencia. Para esa misma época, Cabrera había comenzado a estudiar los mamíferos americanos colectados durante la expedición científica española al Pacífico (1862-1866), realizada bajo el reinado de Isabel II, soberana desafortunada y más recordada por un tardío intento de reconquista de las ex colonias americanas. Los ejemplares traídos, se hallaban depositados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid;

a través del estudio de estos mamíferos sudamericanos, se iniciaba así quien precisamente habría de ser uno de los máximos especialistas en el tema. En 1900, el mismo año en que finalizara sus estudios, Cabrera publicó sus primeros trabajos sobre mamíferos americanos.

En España, el fin del siglo XIX y el comienzo del XX, marca un tiempo particularmente crítico; además del disenso político interno, en el plano internacional diversos acontecimientos agudizan la crisis y rubrican el fin de aquel ya lejano sueño imperial de un dominio donde "nunca se ponía el sol". En 1898, hace precisamente 100 años, se produce la guerra hispano-norteamericana, que culmina con la independencia de Cuba y la toma de las Filipinas por parte de los norteamericanos; en 1901, en un ambiente de notable inquietud política, sube al

ADHESIÓN



COLEGIO DE ABOGADOS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

**Calle 14 N° 747, esquina 47
1900 La Plata
Tel./Fax: (021) 23-1530 / 23-0619**

trono español Don Alfonso XIII. Cabrera, por las circunstancias y su formación intelectual, es sin dudas uno de los hombres de la notable "generación del 98", entre los que podemos nombrar a personalidades como Miguel de Unamuno, Pío Baroja y Azorín.

Hacia 1902 con 23 años, es nombrado naturalista agregado al Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid, institución que desde 1901 se hallaba bajo la dirección del Dr. Don Ignacio Bolívar y Urrutia, un destacado entomólogo de ideas progresistas, quien consiguió que se concediera al Museo su sede definitiva en el Paseo de la Castellana. Don Ignacio, que aprecia tempranamente las cualidades científicas de Ángel Cabrera, en 1903 lo designa para estudiar las colecciones de mamíferos, especialmente aquellas traídas de varios protectorados españoles en África, como la Guinea Española.

En 1907, es elegido miembro de la Sociedad Zoológica de Londres, un honor muy apreciado en el ambiente de los naturalistas y que entre los españoles sólo poseía Ignacio Bolívar. Para hacernos una idea del prestigio del que tempranamente gozaba el Dr. Ángel Cabrera en España, podemos decir que en 1911, la notable Enciclopedia Universal Española de la editorial Espasa, le dedicaba una amplia cita biográfica; para esa misma época don Ángel Cabrera y Latorre, como firmaba en sus primeros trabajos, era también bibliotecario de la Real Sociedad Española de Historia Natural, y miembro de otras asociaciones científicas extranjeras. Además de sus actividades de investigación y publicaciones sobre los mamíferos, Cabrera se o-

cupaba también de aspectos estrictamente relacionados a la nomenclatura zoológica.

Es importante destacar aquí, que Cabrera le otorgó una especial importancia a la divulgación científica y a lo que esto significaba para la elevación de la cultura popular; como muestra, podemos señalar su desempeño como conferencista y periodista científico de la revista de divulgación "Alrededor del Mundo", de la cual era redactor en jefe desde 1903.

Otro de los aspectos destacables en su actividad era la ilustración científica, ya que era un eximio dibujante y pintor, especialmente acuarelista, ilustrando no sólo sus propios trabajos sino los de otros colegas.

Mientras tanto, en el Museo de Madrid durante los primeros años de este siglo, se había creado un ente denominado "Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas". Este organismo de corte liberal y muy dinámico, impulsó notablemente las investigaciones científicas, propugnando expediciones y la publicación de trabajos. Así, en 1913, Ángel Cabrera inicia cuatro viajes (1919, 1921 y 1923, en el último de ellos acompañando a su amigo, el ornitólogo inglés Almirante H. Lynes) a Marruecos, en la zona del Protectorado Español. El objetivo de estos viajes era la recolección de ejemplares de la fauna, flora, y en el caso particular de Cabrera, el estudio de los mamíferos de la zona.

De resultas de estos viajes, Don Ángel publicó una serie de trabajos específicos sobre los mamíferos de Marruecos y escribió varias narraciones interesantes de viaje, entre ellas un libro ("Yebala y el bajo Lucus"). Este período le dejó una rica

experiencia, ya que conoció y convivió con los nativos kabileños y del Rif, aprendiendo los rudimentos del idioma árabe para comunicarse mejor con ellos. Estos nativos le demostraron su aprecio y respeto, guiándole muchas veces bajo circunstancias riesgosas, entre los continuos levantamientos de tribus nómades y ataques de bandidos. Todo esto lo estimó grandemente y lo manifestó en un sentido prólogo en su libro "Los Mamíferos de Marruecos", publicado tardíamente (1932) en España y cuando Cabrera ya se encontraba en la Argentina. En dicho libro, ilustrado magníficamente por Cabrera, no solamente se describen los mamíferos tratados, sino que abunda en información costumbrista de primera mano.

Como si algo faltara a la actividad multifacética de Cabrera, también se ocupó de la descripción de instrumentos neolíticos y mamíferos de yacimientos del Cuaternario español, en lo que constituiría una de sus primeras contribuciones a la paleontología de los mamíferos. Al respecto, bueno es señalar, que desde sus primeras visitas al Museo de Madrid, Cabrera toma contacto con restos de la fauna extinguida sudamericana, entre ellos el espectacular e históricamente famoso esqueleto del megaterio (*Megatherium americanum*) hallado en 1785 en Luján, Argentina y conservado en la capital española. Posteriormente, Cabrera visitará Valencia y observará la famosa colección Rodrigo Botet de mamíferos fósiles argentinos.

Entre 1919 y 1925, Don Ángel Cabrera, pu-

blica dos obras notables, que por sí solas bastarían para ubicarlo entre los grandes especialistas en mamíferos. Nos referimos a los libros de la serie denominada "Genera Mammalium", el primero de los cuales (1919) se ocupa de los Monotremata y Marsupialia, y el segundo de los Insectivora y Galeopithecina (o Dermoptera). Estos libros dan la diagnosis y caracteres generales de todos los géneros vivientes conocidos comprendidos en esos grupos. La obra pretendía abarcar todos los órdenes de mamíferos vivientes; sin embargo, y muy lamentablemente, no se continuó, en parte por la partida de Cabrera de España y especialmente por las circunstancias políticas posteriores. En este sentido, debemos recordar que en 1923, luego de varios años de convulsiones políticas, asumía gran parte del poder Primo de Rivera y comenzaba el hostigamiento hacia algunos sectores liberales.

No obstante, "Genera Mammalium", quedó como una de las más notables y originales contribuciones hispánicas al conocimiento de los mamíferos vivientes. Además de la rigurosidad del texto, estos libros fueron ilustrados con estupendas láminas realizadas por Cabrera.

Es también, durante este período, que Cabrera publica su famoso "Manual de Mastozoología" (1922), en la serie de manuales Gallach, de la editorial Calpe; un "librito" por su tamaño, pero por su contenido y estilo, un compendio no superado posteriormente en nuestro idioma. Aquí se acuña el término "mastozoología" que para el clasicismo de Cabrera era más adecuado para describir el

estudio de los mamíferos que otros términos como "teriología" o bien "mammalogía". En este "pequeño" manual, no solamente encontramos datos específicos en cuanto a la clasificación y sistemática de los mamíferos, sino que también contiene interesantes capítulos sobre la conservación, historia y domesticación de muchos mamíferos. En este libro, se hace hincapié en aquello que siempre interesaba a Cabrera, la difusión entre el gran público y la aclaración de errores a veces ampliamente difundidos e incluso "legalizados" por diccionarios (el famoso caso del dromedario y el camello). Las profusas ilustraciones, a la pluma y a color, de este libro también le pertenecen.

La etapa sudamericana, la Argentina

En 1925, Cabrera abandona España e inicia así su etapa sudamericana, radicándose permanentemente en la Argentina. Sin embargo, no cortará sus naturales vínculos con la Madre Patria, ya que durante mucho tiempo seguirá publicando libros y artículos en editoriales y sociedades de dicho país.

Al producirse en 1924, el fallecimiento del Dr. Santiago Roth, Jefe del Departamento de Paleontología del Museo de La Plata, el entonces Director de dicho establecimiento, el Dr. Luis María Torres, un hispanista y caballero en todo el sentido, se encuentra en la necesidad de buscar un reemplazante para dicho cargo. La anécdota (narrada por su hijo, Ángel Lulio), nos cuenta que debido a sus preferencias, Torres buscaba un naturalista hispánico para

"balancear" el grupo de investigadores nórdicos e itálicos incorporado al Museo; la oportunidad justa se presenta en la figura de Cabrera, ya que tenía ante sí a alguien que además de hispano, era uno de los zoólogos más destacados de su momento y un excelente conocedor de la fauna sudamericana.

Entonces en 1925, Torres le ofrece a Cabrera la Jefatura del Departamento de Paleontología y el cargo de Profesor de la misma disciplina. Éste no titubea, tiene una familia que mantener, el Museo de La Plata es una institución prestigiosa y la remuneración que se le ofrece es muy superior a la que recibe en Madrid.

En la decisión de partir de España, probablemente se conjugaron el espíritu curioso de este investigador y la situación política española que rápidamente se va deteriorando; para el paleontólogo norteamericano G. G. Simpson, este último aspecto es decisivo. Así en septiembre de 1925, Don Ángel Cabrera se embarca con su familia para la Argentina.

Cabrera se encuentra con un país opulento y en una etapa de crecimiento optimista. Los continuos avances tecnológicos apuntalan tal entusiasmo; por ejemplo en 1926 la llegada desde España del "Plus Ultra", el hidroavión tripulado por Ramón Franco, será un ejemplo de tales expectativas. Por otra parte, la Argentina posee un grupo de intelectuales que, sin lugar a duda, están entre los más brillantes de Sudamérica, recibiendo además visitas de lo más destacado del mundo científico. Precisamente en 1925, Einstein visita la Argentina. Gobierna el país Don M. T. de Alvear y es ministro y canciller Don Ángel Gallardo, un naturalista reconocido en Europa, especialmente por sus

trabajos sobre la división celular; el mismo Gallardo, personalmente, le brinda una cordial bienvenida al naturalista hispano.

Entonces, Cabrera se instala en La Plata e inicia su etapa en la Argentina. En el Museo de La Plata ocupará el mismo despacho dejado vacante por el Dr. Roth, y que en la actualidad conserva gran parte del mobiliario que utilizara Don Ángel.

A poco de su llegada a la Argentina, participa de conferencias en distintas partes del país y prosigue su producción científica, continuando con la línea de trabajo sobre los mamíferos; aunque, debido a su cargo, la temática paleontológica le ocupará una mayor parte de su tiempo. Su presencia al frente del Departamento de Paleontología del Museo de La Plata, sin embargo, no es bien vista por todos. Como bien lo remarcará el Dr. O. A. Reig, Cabrera es zoólogo y aplica en sus estudios paleontológicos el conocimiento adquirido sobre los mamíferos vivientes, especialmente lo que hace a los rangos de variación poblacional, dimorfismo sexual, etc., todo esto en lugar de seguir un criterio estrictamente tipológico. Inevitablemente, esto lo llevará a revisar muchas veces aspectos de la obra de Ameghino, a quien él realmente admiraba. Por supuesto, tal proceder le hará ganar el enojo de algunos fanáticos seguidores de Don Florentino, para quienes Cabrera es sospechoso de querer modificar la obra de Ameghino, tal vez por ser hispano y zoólogo.

Entre 1926 y 1947 publica numerosos trabajos, algunos de ellos con aspectos casi nunca tratados anteriormente en Sudamérica, como paleopatología; otros trabajos, comprenden amplias revisiones, como en el caso de



Ángel Cabrera en su despacho del Museo de La Plata.

los cetáceos depositados en el Museo de La Plata o los "mastodontes" argentinos. En algunos trabajos donde se trata con grupos no totalmente extintos (por ejemplo jaguares o camélidos), aplica criterios más modernos y no estrictamente tipológicos.

Cabrera cultivó la amistad de Don Lucas Kraglievich, uno de los más brillantes paleontólogos argentinos, dándole todo su apoyo durante una serie de sucesos posteriores al derrumbamiento de Yrigoyen y la asunción de Doello Jurado como Director del Museo de Buenos Aires, y que fatalmente llevarán al exilio de Kraglievich con su muerte prematura en el Uruguay. Fiel a sus principios de solidaridad, Cabrera, participa del famoso banquete de despedida, en el que numerosos amigos encabezados por Carlos Ameghino se solidarizan con Kraglievich.

En la Argentina, tal como lo fue en España, la actividad de Cabrera es múltiple; en 1932 es nombrado Académico en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, ocupando el sitio de Ángel Gallardo, vacante a raíz de su fallecimiento.

Su amplia labor de di-

vulgación de las ciencias naturales y la enseñanza de la zoología se ve reflejada a través de numerosas publicaciones, entre las que se puede citar su participación en una recordada Guía del Museo de La Plata. En 1938, se realizó una edición homenaje al libro "El Tempe argentino" de Marcos Sastre, dispuesta por el Consejo Nacional de Educación y dirigida por el Dr. Emiliano J. Mac Donagh, por ese entonces Jefe del Departamento de Zoología Vertebrados del Museo de La Plata. Don Ángel Cabrera colaboró en esta edición con notas e ilustraciones en lo que hace a los mamíferos, mientras su hijo Ángel Lulio Cabrera, doctorado en Ciencias Naturales en 1931, realizó las ilustraciones de las plantas del Delta argentino.

Entre otras cosas, Cabrera realiza numerosas excursiones a diversos puntos del territorio argentino. Entre ellos, podemos mencionar la Patagonia, y especialmente a Catamarca, donde entre 1927 y 1930, se recolectan numerosos restos de mamíferos fósiles, entre ellos gliptodontes del Mioceno y Plioceno. Posteriormente, Cabrera en un

Su pasión por los caballos

Como profesor en la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Buenos Aires, desarrolló una amplia actividad en el círculo de los criadores de caballos. Es oportuno mencionar que Cabrera, notable conocedor de los caballos, en la Argentina se interesó particularmente en la raza criolla, y publicó una clasificación sobre el pelaje equino, muy reconocida como muchos de sus otros trabajos, en la mayoría de la bibliografía especializada sobre caballos tanto criollos como árabes. En relación con este interés por los caballos y su esfuerzo por la divulgación, Cabrera realizó un original montaje en las salas de exhibición del Museo de La Plata, donde en una vitrina podían observarse, hasta hace muy poco, équidos fósiles y el esqueleto de uno de los sementales que sirvieran para la recreación de la raza criolla, en ese momento casi desaparecida, todo ilustrado con unas excelentes acuarelas por él realizadas.

ameno libro de divulgación sobre los animales extinguidos nos recordará que los curiosos catamarqueños le preguntaban si estaba buscando “quirquinchos antiguos”. Atiende a numerosos visitantes del extranjero, entre los que podemos mencionar a G. G. Simpson quien llega a la Argentina en 1930 a fin de realizar colecciones en el Terciario inferior de Patagonia. La cita de Simpson viene especialmente a cuento de lo siguiente: en 1932 Cabrera publica en los Anales de la Sociedad Científica Argentina, un trabajo denominado “La incompatibilidad ecológica, una ley biológica interesante” y donde se trata el problema de las relaciones entre las especies afines, y su exclusión o no, en una misma área. Así resume su criterio: “Las formas animales afines son ecológicamente incompatibles, siendo su incompatibilidad tanto mayor, cuanto más estrecha su afinidad”. Como Simpson lo remarcará en varios trabajos, Cabrera fue la primera persona en explicitar algo que había sido reconocido por otros autores, pero nunca puesto tan claramente por escrito; para Simpson, su “ley de Cabrera” expresa más claramente lo conocido por “ley o principio de Gause”.

Como era de esperar, Cabrera no fue ajeno a la contienda civil que durante 1936 a 1939, desgarró España; sus ideas liberales, de alguna manera le hacían simpatizar con colegas que por sus ideas republicanas, habían tenido que huir al exilio. Entre éstos, se hallaba su antiguo amigo y protector don Ignacio Bolívar y Urrutia, quien como Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Ma-

drid, se había jubilado en 1920; sin embargo, repuesto en el cargo, continuó en funciones hasta el final de la guerra civil en 1939 y la toma de Madrid por las tropas nacionalistas. Anciano ya, Bolívar y Urrutia se exilió en México donde muere. En su recuerdo, Cabrera escribió un muy cálido y sentido artículo sobre su antiguo maestro y entrañable amigo.

En 1940, junto con el Dr. Yepes, publicó el notable libro “Mamíferos sudamericanos”, en muchos aspectos todavía no superado y donde reunieron numerosa información sobre el tema; las magníficas láminas de esta obra fueron hechas por el artista Carlos Wiedner. También en 1945, publicó el libro “Los caballos de América” y además realizó una serie de pinturas para la Facultad de Veterinaria en Buenos Aires, relacionadas con el tema del caballo.

Un aspecto especialmente a destacar, es que en el quehacer paleontológico le cupo a Cabrera, no solamente ocuparse de los mamíferos fósiles, siguiendo así la casi exclusiva tradición paleomastozoológica para la Argentina, sino que durante la década del 40 Cabrera describió el primer dinosaurio del Jurásico argentino y sudamericano, y también peces, ictiosaurios y plesiosaurios del Jurásico y Cretácico de

- Paseo de los Artesanos
- Hall de exposiciones
- Recitales
- Juegos y entretenimientos para niños



- Bar y Parrilla restaurant
 - Paque cervecero
 - Shows en vivo
- Fiestas empresariales
Cumpleaños, Casamientos

LA ENRAMADA

con la magia de los árboles y el parque

DECLARADA DE INTERES CULTURAL PROVINCIAL

Camino Gral. Belgrano y 491 / Teléfono 71-3406

Patagonia; con relación a esto último, Cabrera realizó el montaje de un ejemplar de plesiosaurio bastante notable, ilustrándolo con una de sus excelentes acuarelas. Para el Triásico de la Argentina, describió insectos, peces y los primeros anfibios laberintodontes argentinos en Mendoza, además de los reptiles terápsidos de la Argentina provenientes de la Hoyada de Ischigualasto y que cumplían, como bien lo señalara Cabrera (1944), la profecía del geólogo Windhausen en 1931.

El fin de la década del 40 y los 50, muestran una aparente retracción en la actividad de Cabrera; en 1947 deja el profesorado en La Plata y su cargo en el Museo, manteniéndose como profesor en Agronomía y Veterinaria en Buenos Aires, hasta 1957. Sumadas a la edad, las circunstancias políticas complejas de la Argentina, afec-

tan a Cabrera; su inlaudicable posición en lo que él consideraba justo, le hacen intolerable las injerencias políticas extrañas a la vida científica y universitaria, motivando su alejamiento de los ámbitos del Museo de La Plata.

Sin embargo, su retracción en la producción científica es más bien aparente, ya que durante esos años Cabrera, acometió lo que va a ser uno de sus legados más notables, el "Catálogo de los Mamíferos de América del Sur". Este catálogo comentado va a comprender todas las especies conocidas de mamíferos vivientes para América del Sur, apareciendo el primer tomo (Metatheria, Unguiculata y Carnivora) en 1958 (aunque con fecha de 1957).

Y Cabrera, pese a su edad, sigue trabajando y en

1960 de su autoría aparece un delicioso libro editado en España llamado "Zooología pintoresca", ilustrado por su autor y donde se describen de una manera muy amena todos los representantes del reino animal; incidentalmente, en este trabajo se puede ver una excelente reconstrucción escultórica de un megaterio hecha por Cabrera y exhibida durante mucho tiempo en el Museo de La Plata.

Don Ángel Cabrera falleció el 8 de julio de 1960, mientras se hallaba preparando los últimos detalles del segundo tomo de su "Catálogo de los Mamíferos de América del Sur", que comprendía los Sirenia, Perissodactyla, Artiodactyla, Lagomorpha, Rodentia y Cetacea. Afortunadamente pudo ser publicado, completando así su obra.

Maderera MADER PLATA

120 e/ 525 y 526 - 1900 La Plata

Telefax: (021) 24-9197

Productores Directos: SALIGNA - PINO TADDEA
VARIEDADES EN MADERAS DURAS

Anexos: Cortes y Cepillados
Pisos Tarugados

Aserradero: Ruta Nacional N° 12, Salto de Tabay
Jardín América, Misiones

No conocí personalmente a Cabrera, tenía seis años al producirse su fallecimiento. Las circunstancias posteriores de ser paleontólogo especializado en mamí-

feros fósiles, me llevaron a conocer parte de su obra. El hecho fortuito de ocupar su despacho original, y escribir en el mismo escritorio, me han ligado de

una manera algo curiosa a Don Ángel; sin embargo, reconozco que al encomendarse la preparación de una conferencia sobre su vida, base de este trabajo, recién entonces pude apreciar lo notable de su aporte. De acuerdo con el testimonio de su hijo, Ángel Lulio, y de otras personas que le conocieron, Don Ángel era un hombre del viejo cuño, severo cuando la ocasión lo requería, pero permitiéndose y compartiendo el buen humor con su gracejo español en las circunstancias adecuadas. Detestaba lo chabacano, y sus clases eran muy ponderadas no sólo por la calidad sino también por lo amenas. En suma, Don Ángel tenía aquello que define a un caballero, valga entonces este pequeño homenaje a su persona.

Su legado

Don Ángel Cabrera, dirigió las tesis de Dolores López Aranguren, Enriqueta Vinacci de Thul, Andreína Bocchino de Ringuelet, todas ellas en paleontología y que, como en el caso de López Aranguren, pueden ser consideradas las primeras paleontólogas argentinas y de América del Sur.

Nos dejó un legado de aproximadamente 218 publicaciones y 27 libros, sin contar artículos cortos para periódicos, conferencias, etc., que suman más de cien. Podremos criticar algunos aspectos de su obra, como por ejemplo el hecho de que algunas veces, no le diera una mayor importancia a la procedencia estratigráfica de algunos materiales e igual los incorporara en sus estudios; sin embargo, es justo reconocer que muchas veces la carencia de tal información no era culpa de él sino defectos de colección y a pesar de esto el material, en algunos casos, era tan significativo que se justificaba su inclusión.

Su aporte es monumental y es, sin lugar a dudas, uno de los personajes fundacionales de la paleontología y mastozoología sudamericana. Por último, permítaseme cerrar esta reseña biográfica con las propias palabras de Ángel Cabrera y Latorre en el prólogo a su catálogo de los mamíferos sudamericanos: "*Reconozco que hay mucho que hacer en mastozoología sudamericana, y por consiguiente no me importa confesar que este catálogo está lejos de ser una obra completa y definitiva. Vuelvo a decir que responde solamente a los conocimientos actuales; mas si con él facilito la labor de otros investigadores, presentándoles una base para que hagan algo mejor o de mayor fuste, me daré por muy satisfecho, aunque no más sea por poder decir que esa base se elaboró en un país sudamericano, como parece que corresponde.*"

* Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata; investigador del CONICET.

Bibliografía

Los datos para esta reseña biográfica, se han tomado de diversas fuentes, entre las que están algunas de las obras citadas a continuación. Además de esto, el autor de esta nota quiere agradecer profundamente al Dr. Ángel Lulio Cabrera, por el tiempo y amabilidad dispensados durante una entrevista, en la cual me aportara numerosos datos y que nuevamente agradezco.

Anónimo. 1911. Cabrera Latorre (Angel). Enciclopedia Universal 10: 209-210. Espasa S.A.

Birabén, M. 1960. Angel Cabrera, 1879-1960. Neotrópica 6 (20): 33-37.

Bondesio, P. 1977. Cien años de paleontología en el Museo de La Plata. Obra del Centenario del Museo de La Plata 1: 75-87.

Crespo, J. A. 1961. Angel Cabrera, 1879-1960 (nota biográfica). En: Cabrera, A. Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. Rev. Mus. Argent. Cs. Nat. "B. Rivadavia", Cs. Zool. 4 (2): xix-xxii.

Pascual, R. 1961. Panorama paleozoológico argentino: vertebrados. Physis 22 (63): 85-103.

Reig, O. A. 1962. La paleontología de vertebrados en la Argentina. Retrospección y prospectiva. Holmbergia 6 (17): 67-127.

Simpson, G. G. 1981. Discoverers of lost worlds. Yale University Press, New Haven and London.



el buen vasco

Café

CASA FUNDADA EN 1919
GEMAC s.c.a., Calle 8 N° 775, Tel. 21-1781, La Plata

C ANGEL LULIO CABRERA

JORGE V. CRISCI (*)

Una idea sostenida por Carlyle y Emerson señala que la historia universal, el relato de lo que ha hecho el hombre en el mundo, es en el fondo la historia de los grandes hombres que aquí trabajaron: ellos fueron los líderes, los forjadores, los moldes, y en un amplio sentido, los creadores de cuanto ha ejecutado o logrado la humanidad. En otras palabras, la historia del mundo es la biografía de los grandes hombres.

Para los deterministas el héroe es, ante todo, una consecuencia, para Carlyle y Emerson es una causa. Siguiendo esta línea de pensamiento, podemos llegar a conocer a los antiguos héroes, incluso a los recientes, pero hartos más arduo es descubrir a los héroes contemporáneos ya que el tiempo no ha revelado aún en toda su magnitud su contribución. Hay, sin embargo, nombres que

las generaciones venideras no se resignarán a olvidar. Uno de ellos es, verosimilmente, el de Ángel Lulio Cabrera. Como la otra, la joven historia de la botánica argentina está construida por grandes hombres, uno de esos héroes es Ángel Lulio Cabrera.

Ángel Lulio Cabrera nació en Madrid el 19 de octubre de 1908. Su padre, Ángel Cabrera, era uno de los más



Cabrera a los 18 años (el primero de la derecha) con su padre y dos acompañantes, en un viaje de campaña a la Patagonia.



Cabrera en 1946, al principio de su jefatura en la División Botánica (hoy Departamento Científico Plantas Vasculares) del Museo de La Plata.

destacados zoólogos y paleontólogos de su tiempo. Su niñez y adolescencia transcurrieron en España. En 1925 su padre fue contratado como investigador y profesor del Museo de La Plata, y se trasladó con toda su familia a la Argentina. Al poco tiempo de llegar, Cabrera se inscribió en la carrera del doctorado en Ciencias Naturales del Museo de La Plata. Fue a los 18 años, durante el segundo año de la carrera, cuando recibió el primer llamado de la botánica; un viaje a la Patagonia acompañando a su padre. Fue una prolongada travesía en barco y dos meses de vida en carpa. Mientras su padre colectaba fósiles y animales actuales, él se encargaba de coleccionar plantas e insectos y embalsamar los animales que cazaba su padre. Cabrera decidió allí que la zoología no sería su futuro, pero como contrapartida la recolección de plantas despertó en él un entusiasmo y un amor que marcarían para siempre su destino. Al regreso del viaje y a instancia del profesor de botánica del Museo de La Plata Augusto Scala, identificó las plantas colectadas y comenzó su largo idilio con la botánica. Por aquellos años conoce a un joven profesor de la Facultad de Agronomía, Lorenzo R. Parodi (otro de los grandes hombres de la botánica argentina). El encuentro con Parodi, que con el tiempo se convertirá en su maestro, afirma su vocación y será un hecho cardinal en su vida científica. Ensayó, aún siendo alumno, un trabajo sobre las plantas de los alrededores de La Plata pertenecientes a la familia del girasol (familia conocida científicamente con el nombre de Compuestas). En 1931

se doctora en Ciencias Naturales. Su predisposición a la enseñanza lo lleva a una exitosa carrera docente, principalmente en la Universidad Nacional de La Plata, donde conoce todos los escalones, desde Ayudante hasta Profesor Emérito. Su tarea como formador de discípulos es sencillamente extraordinaria y sólo bastaría mencionar entre ellos a botánicos de la talla de Humberto A. Fabris, Genoveva Dawson, Jorge Morello y Otto Solbrig para apreciar la labor de Cabrera en ese aspecto.

Su labor de investigación ha sido mundialmente reconocida. La calidad y cantidad de su producción científica es de tal magnitud, que entre sus colegas la admiración hace ya largo tiempo que dejó paso a la leyenda. De la botánica sistemática pasó por gravitación natural a la fitogeografía y a la ecología, pero su labor principal se ha centrado siempre en la familia de las Compuestas, como si no quisiera abandonar nunca su primer amor. Sus trabajos sobre la Flora argentina y la Biogeografía de América latina son considerados clásicos y de consulta obligada en todo el mundo.

La deuda que la botánica argentina tiene con Ángel Lulio Cabrera es tan vasta que especificar una parte de ella sería repudiar o callar el resto, sin embargo, vale la pena mencionar algunos aspectos de la misma. En 1945, a los 36 años de edad, funda la Sociedad Argentina de Botánica, que se transforma en el motor de progreso de esta disciplina en la Argentina. Cuando en 1946 Cabrera se hizo cargo del Departamento Científico Plantas Vasculares del Museo de La Plata, el número de ejemplares de

herbario se limitaba a unos pocos miles, y hoy, gracias a Cabrera, ese herbario cuenta con cerca de 500.000 ejemplares. Entre 1976 y 1982 se desempeña como director del instituto de botánica más prestigioso de nuestro país, el Instituto de Botánica Darwinion, en San Isidro, provincia de Buenos Aires (aunque sin abandonar su condición de investigador del Museo de La Plata). Además, fue director de tres de las principales revistas botánicas argentinas: Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica, Darwiniana y Hickenia.

Los premios y distinciones nacionales e internacionales que ha recibido a lo largo de su vida han sido innumerables. Sus colegas de todo el mundo le han dedicado más de 50 especies de plantas que hoy día llevan su nombre. Su amor por los viajes y las plantas lo ha impulsado a recorrer el mundo, y por otra parte, no hay rincón de la Argentina que Cabrera no haya visitado para coleccionar y estudiar vegetales.

Más interesante que las vicisitudes y fechas de su biografía es el hecho indudable de que Cabrera, como todo gran hombre, vive en una esfera más alta de pensamiento, a la cual los otros hombres se elevan con trabajo y dificultad; no tiene más que abrir sus ojos para ver el mundo vegetal y sus relaciones a la luz verdadera, mientras que los demás hombres deben hacer trabajosos análisis y cuidadoso control sobre las numerosas fuentes de error para llegar a conclusiones similares.

Está casado con Sara Amavet, tiene tres hijas, Marisa, Susana y Elsa, siete nietos y dos bisnietos. Hoy, con 90 años que su vitalidad se encarga de desmentir, continúa trabajando con el mismo entusiasmo e inteligencia de su juventud.

Cabrera posee un envidiable buen humor y una humildad que sorprende a quien lo conoce por primera vez. Trata de ocultar, no de exhibir, su inteligencia extraordinaria; habla con serenidad como al margen del diálogo y, sin embargo, es su centro. Jamás pontifica y está lleno de sabrosas anécdotas que agregadas a su encanto natural hacen de él un interlocutor fascinante. Más allá del encanto de su diálogo, de su humildad y de su inteligencia, Cabrera siempre nos propone con su presencia el ejemplo de un hombre íntegro.



Cabrera en 1995, durante la celebración de los 50 años de la Sociedad Argentina de Botánica que él fundó.

Las vicisitudes político-institucionales, que no han sido pocas en este siglo, nunca mermaron su labor. Ni siquiera en los peores momentos y bajo las peores condiciones, Cabrera dejó de investigar o de formar discípulos, por el contrario, vivió siempre en la pasión de su trabajo. En un siglo que adora el dinero, la fama, el poder y los ídolos de la sangre, Cabrera prefirió y prefiere los lúcidos placeres del pensamiento y las secretas aventuras del orden vegetal.

Hastiado por las torpes imitaciones, nuestro tiempo ha perdido la capacidad de percibir el sabor de lo heroico. Inconfundible, ese sabor está presente en la vida de Cabrera. Nadie puede recorrer esa vida sin conmoverse y profesar por este héroe un sentimiento que rebasa la veneración, y es el agradecimiento.

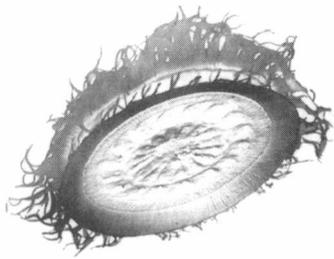
Para concluir, si tuviésemos que cifrar a Ángel Lulio Cabrera en una sola palabra, que no fuera su propio nombre, esa palabra sería TRABAJO. Trabajo de una ilimitada imaginación, regido por una lúcida inteligencia. En toda su vasta obra se advierte una extraordinaria coherencia científica, docente y humana, producto de su fe en sí mismo. "La obediencia de un hombre a su propio genio -dijo magníficamente Emerson- es la fe por excelencia". Y otro escritor norteamericano del siglo XIX agregó "Mientras un hombre permanece fiel a sí mismo, todo abunda en su sentido, la sociedad, el mismo sol, la luna y las estrellas".

Hoy la sociedad, el sol, la luna y las estrellas se inclinan ante nuestro héroe: Ángel Lulio Cabrera.

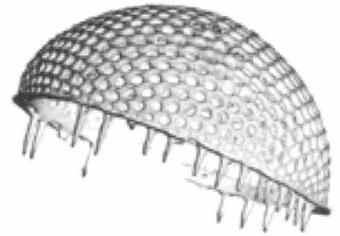
* Departamento Científico Plantas Vasculares, Museo de La Plata; investigador del CONICET.



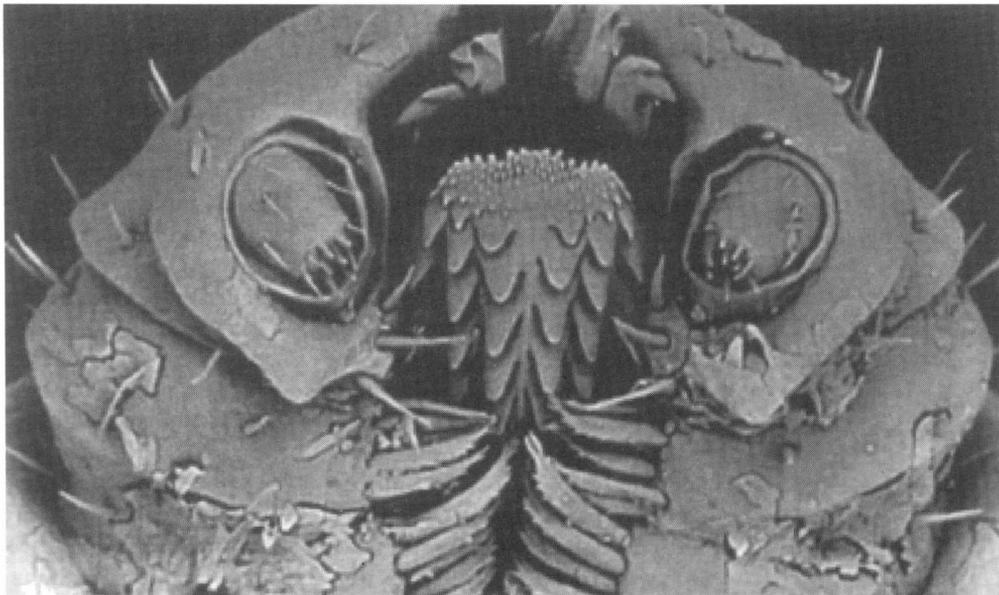
Cabrera con su esposa, Sara Amavet, en un viaje de campaña -1938- a San Antonio de los Cobres (Salta).



A TRAVÉS DEL



MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO:



UN VIAJE FANTÁSTICO

ANDRÉS BOLTOVSKOY (*)

¿Cómo era posible que nunca se le hubiera ocurrido pensar en ello, en los mundos microscópicos y submicroscópicos? Siempre había sabido que existían. Sin embargo nunca estableció la evidente relación. Siempre había pensado en términos del propio mundo del hombre y de las propias dimensiones limitadas del hombre. Había hecho suposiciones acerca de la naturaleza. Porque el milímetro era un concepto humano, no un concepto de la naturaleza. Para el hombre cero milímetros significaba "nada". El cero significaba la nada.

Pero para la naturaleza no existía el cero.

Richard Matheson
El hombre menguante

A través del cristal

La criatura humana no está fatalmente forzada a someterse al cautiverio que le imponen sus facultades perceptivas, a decir verdad, bastante limitadas. Más aún, la especie humana incluye una buena proporción de individuos curiosos que no se resignan a quedarse con lo más inmediato o lo evidente, intentando acercarse de alguna manera a lo remoto o inabordable. Un gran auxilio para ello son los artilugios ópticos que permiten observar con detalle aquello que resulta más inasequible, ya sea por su lejanía o por su pequeñez. Podría considerarse que se trata de poco más o menos lo mismo, dado que lo lejano se ve pequeño. Así, valiéndose de la óptica, algunos sujetos consagran parte de su tiempo a explorar ventanas ajenas o, en los días de más calor, azoteas. Otros, en cambio, espían lo diminuto. La primera actividad poco agrega al caudal de conocimientos, salvo, tal vez, a nivel individual. La segunda, suele revelar un mundo sorprendente y, a veces, conducir a maravillosos descubrimientos. Esta última se vale de los microscopios.

La palabra microscopio viene del griego (*micro* y *scopéo*) y su significado es *observar lo pequeño*. Durante el primer siglo de nuestra era el viejo Plinio, más tarde conocido como Plinio el Viejo, describe los primitivos microscopios simples, en realidad lupas, consistentes en balones de vidrio llenos de agua. Sin embargo, algunos antiguos trabajos de finísima orfebrería hacen suponer que las lentes de aumento ya se conocían desde hacía unos 500 años. El que se considera como el padre de la microscopia aparece recién en el siglo XVII. Es el holandés Anton van Leeuwenhoek, el primero en examinar bacterias, ciliados, eritrocitos y espermatozoides. Sus observaciones se cuentan entre las que comenzaron a poner en duda la teoría de la generación espontánea. Durante los tres siglos que siguieron se le ha dedicado mucho tiempo y

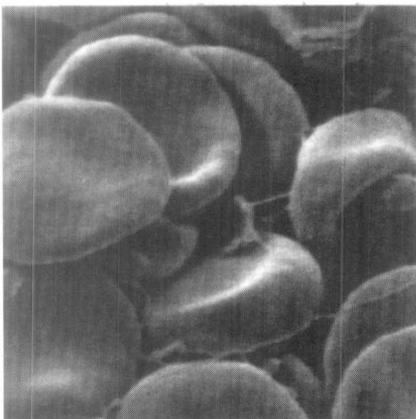
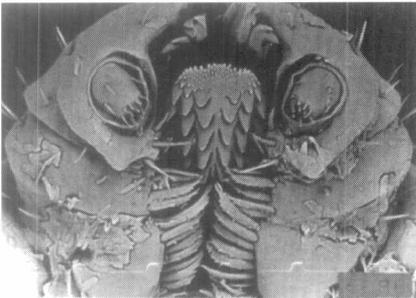
más talento a imaginar, diseñar, construir y perfeccionar instrumentos ópticos. Éstos trabajaban básicamente de acuerdo con las mismas leyes con las que funciona el sentido de la vista. Se basaban en los principios de la propagación de la luz, valiéndose de lentes y el auxilio de prismas y espejos. Como resultado final, se logró multiplicar la capacidad de percepción del ojo humano hasta el límite que impone el poder de resolución de un microscopio que utilice el rango de luz visible, que es de unas 2 diezmilésimas de milímetro, o sea, 0,2 μm .

La resolución es la separación mínima a la que deben encontrarse dos puntos para seguir siendo apreciados como puntos independientes. Superada la capacidad de resolución, la imagen obtenida puede seguir ampliándose indefinidamente sin que aparezcan nuevos detalles. Aquí es donde el microscopio compuesto llega al confín de sus posibilidades para escudriñar lo pequeño por medios relativamente directos. Sin embargo, esto no representa el final para el afán humano de poder discernir objetos de tamaño aún más reducido. Para superar la restricción que impone el empleo de la luz, son creados, como extensión de nuestros sentidos, poderosos instrumentos electrónicos que toman la información de manera indirecta y luego la transforman en algo accesible para el ojo. La ventaja de los electrones consiste en que se propagan con una longitud de onda bastante menor a la de la luz, lo que se traduce en un mayor poder de resolución. Y esto equivale, a su vez, a la posibilidad de obtener imágenes nítidas con aumentos mucho mayores. Los primeros microscopios electrónicos comerciales (posteriormente llamados *de transmisión* - MET) aparecieron a comienzos de la Segunda Guerra Mundial, en 1939. En cambio, el Microscopio Electrónico de Barrido (MEB) es un cuarto de siglo más joven: comienza a comercializarse en pleno apogeo hippy, en 1965.

MET versus MEB

Las diferencias más importantes entre distintos tipos de microscopios no sólo residen, como se cree

UNA ADMIRADORA DE BRAM STOKER Y SU ALIMENTO PREDILECTO: El rostro ciego de una garrapata canina con su dardo perforador (ancho aprox. 0,5 mm). Abajo: eritrocitos humanos descansando. Por cada milímetro cúbico de sangre hay como 4 ó 5 millones de ellos.



habitualmente, en su capacidad de magnificación, sino en la forma en que funcionan y la finalidad para la que están diseñados. El microscopio binocular estereoscópico sirve básicamente para la observación tridimensional de objetos con iluminación reflejada. El microscopio óptico tiene la posibilidad de aumentar al menos dos veces más, pero trabaja con luz transmitida, o sea la que atraviesa el preparado, de modo que resulta especialmente útil para la observación de secciones, cultivos de tejidos o células u organismos extendidos (e.g. frotis, plancton). Una relación muy similar existe entre el MEB y el MET. Tanto uno como otro emplean electrones y no rayos lumínicos para formar una imagen y con ambos se pueden lograr aumentos muy superiores a los posibles con sistemas ópticos, pero mientras que el MEB presenta una imagen reflejada, el MET ofrece una imagen transmitida (como si fuera por transparencia, como en el caso de una diapositiva). En consecuencia, el MEB se utiliza fundamentalmente para estudios topográficos, y proporciona imágenes de la superficie de los objetos, independientemente de su espesor, y el MET sólo permite examinar películas o cortes ultradelgados, dando imágenes de aspecto plano⁽¹⁾. La capacidad de magnificación del primero también es bastante menor: su rango de posibilidades de ampliación se superpone con los microscopios estereoscópico y compuesto, en un extremo, y la capacidad media del MET en el otro.

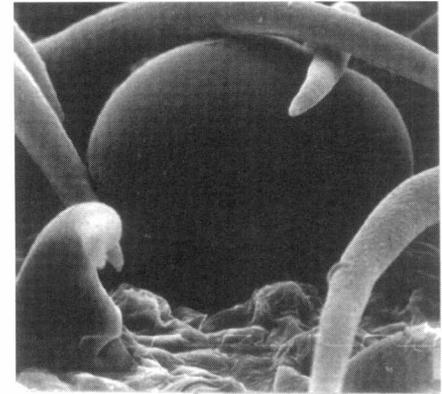
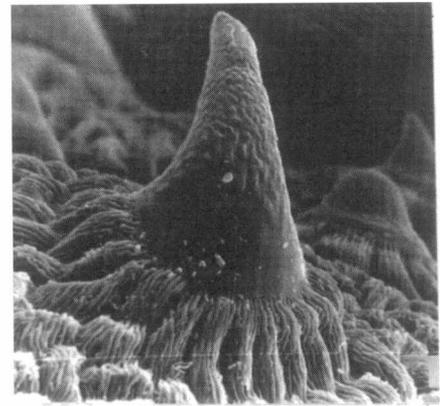
Mi primera aproximación al MET data de la escuela secundaria. Habíamos terminado con el estudio de las estructuras básicas de la célula. Nuestro profesor de biología, hojeando una revista, comentó que la célula se veía de manera totalmente diferente al ser examinada con el microscopio electrónico. Acto seguido alzó la revista por sobre su cabeza para que podamos apreciar una lámina. En efecto, la imagen era completamente diferente: vimos con

asombro una ilustración, que más tarde reconocí como el *Conjunto multicolor* de Kandinsky. Este era uno de los disparates deliberados con los que el educador nos mantenía despiertos durante sus clases. Una vez acalladas las risas contemplamos, algo desencantados, la verdadera imagen, llena de grises, de la célula fotografiada mediante el microscopio electrónico.

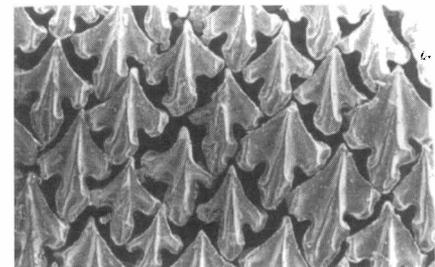
Más allá de su extraordinario valor para la ciencia, las imágenes del MET son poco atractivas para el lego: de aspecto plano o bidimensional, de laboriosa interpretación, con manchas de diferentes tonos de grises que remedan vistas aéreas de campos, o paisajes poco hospitalarios surcados por oscuras carreteras y supuestas pistas de aterrizaje sólo visibles desde el espacio. Una visión muy diferente ofrecen, como veremos, las imágenes obtenidas con el MEB.

Poderes especiales

El MEB es una herramienta muy versátil en cuanto al tamaño de los especímenes que pueden ser examinados; admite objetos que miden desde fracciones de micrómetro hasta varios centímetros. La platina adopta movimientos según los ejes X e Y, de giro y de inclinación del espécimen, permitiendo su observación desde casi cualquier ángulo. Sólo queda oculta su superficie de apoyo, que es la que se encuentra adherida al portaespecímenes. Puede alcanzar hasta un máximo de 500.000 aumentos, dependiendo del modelo de microscopio y de las condiciones de trabajo. Esto equivale a un poder 300-400 veces mayor que el del microscopio óptico. Pero la gran innovación que se introduce con el MEB no es su capacidad de magnificación (superada por el ME de Transmisión) sino la gran profundidad de campo, es decir, la distancia máxima sobre el eje óptico en la que las imágenes se ven con nitidez y no desenfocadas (también



CÁÑAMO: Haz y envés de una hoja de *Cannabis*, planta bastante popular entre los hippies de los años sesenta: extraño paisaje para un viajero extraviado; 400 y 750 aumentos, respectivamente.



PIEL DE LIJA: Los denticulos dérmicos hacen que la piel del tiburón se sienta al tacto como papel de lija. Precisamente lija se utiliza como nombre vulgar para algunos tiburones. Antiguamente su piel se utilizaba para lijar o pulir. El largo medio de cada denticulo es de 0,3 mm.

(1) Si bien esto es básicamente cierto, en ocasiones se utiliza también el MET para estudiar estructuras superficiales, pero no directamente, sino a través del examen de muy delgadas réplicas creadas mediante el sombreado con carbón. De igual forma el MEB permite estudiar estructuras internas, examinando la superficie expuesta de células congeladas y quebradas según las técnicas de criofractura y criocorrosión.

unas 300 veces superior a la del MO).

En las fotomicrografías obtenidas con el MEB casi siempre se pueden apreciar objetos o superficies, a veces de apariencia fantástica, pero con relieves definidos, donde las áreas hundidas se muestran oscuras, y las salientes proyectan sombras, tal como se apreciaría en un paisaje macroscópico con iluminación tangencial. La gran profundidad de campo hace que aun los objetos de gran espesor aparezcan enteramente enfocados. Todo esto facilita la percepción por parte del ojo humano y mejora la comprensión de las relaciones espaciales entre las estructuras en estudio y por lo tanto facilita su correcta interpretación. Estas características hacen del MEB una herramienta sumamente útil en una gran variedad de campos de investigación básica y aplicada, así como en educación (ver el recuadro de las aplicaciones del MEB).

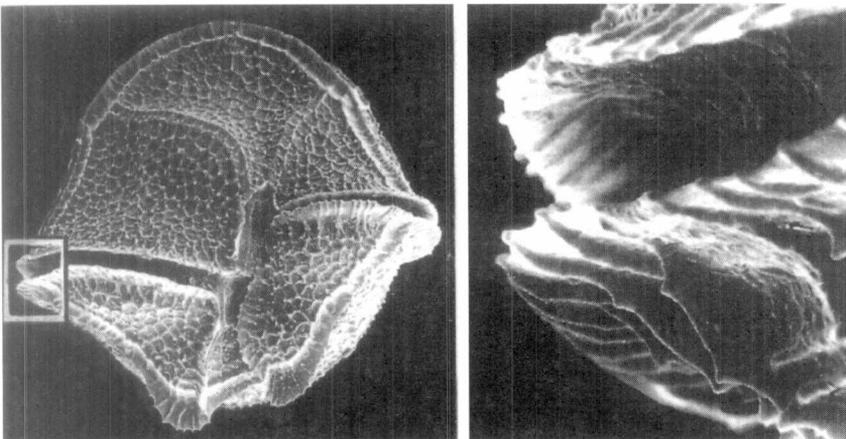
MEB, percepción y sistemática

La ordenación de los seres vivos según principios lógicos (sistemática) y la teoría de la evolución, se asientan en la morfología. El morfólogo acostumbra a basarse no sólo en su propio material, sino también en publicaciones de otros científicos. La mayoría de éstas describe o ilustra sólo aquello que el autor considera como más importante. Pero cuando las ilustraciones son fotomicrografías de MEB, su riqueza en información suele superar

ampliamente la descripción escrita. La información adicional se encuentra ahí mismo, en la imagen, a disposición de cualquiera que decida efectuar un nuevo análisis, relacionando o descubriendo elementos que habían pasado inadvertidos o que habían sido considerados como carentes de valor por sus predecesores. Y, más aún, esa información se encuentra libre de toda distorsión subjetiva, siendo mucho más fiel al material original que un dibujo o una descripción. Pero veamos otra ventaja que tiene que ver con el modo en que las fotografías de MEB pueden ser aprehendidas.

Los factores que intervienen en la psicología de la percepción humana son sumamente complejos. Por eso los psicólogos prefieren experimentar con chimpancés. Los chimpancés participan de estas experiencias *ad honorem*, lo cual representa una ventaja adicional. A través de estos animalitos se ha descubierto que un objeto (o una situación) es percibido por el cerebro más como una totalidad (técnicamente llamada Gestalt), que como la suma de sus características. Para los gestaltistas el triángulo es inmediatamente apreciado como una figura y no como tres líneas independientes. En muchos casos también el proceso de clasificación de objetos u organismos depende del impacto de una apreciación global: una evaluación casi instintiva o intuitiva (no analítica), que conduce a la inmediata asociación con otras entidades afines. Por la extraordinaria riqueza informativa de sus imágenes de *cuerpo entero* que pueden ser abarcadas de un solo golpe de vista, es que el MEB resulta tan útil en los estudios morfológicos, y en particular los aplicados a la sistemática. En contraposición, las imágenes de MO y MET requieren interpretaciones de tipo asociacionista basadas en la reconstrucción de secciones, sean éstas reales o virtuales (cortes ópticos), como si se tratara del armado de un rompecabezas tridimensional. Lo maravilloso es que las fotomicrografías obtenidas mediante el MEB ofrecen, al mismo tiempo, una inmejorable posibilidad para el examen analítico de los detalles estructurales. No obstante lo expuesto, no se debe caer en el error de suponer que el MEB puede sustituir

ACORAZADO: *Peridinium*, flagelado dulciacuícola pariente de los agentes causantes de la *marea roja* oceánica. ¿Alga itinerante o animal fotosintético? Diámetro = 60 μm (izquierda, 850x; detalle de la derecha, 5500).



totalmente al MO o al MET. Estos últimos poseen valiosas cualidades propias que los hacen irremplazables en un sinnúmero de tareas de investigación para las que el MEB resultaría ineficaz.

El MEB en acción

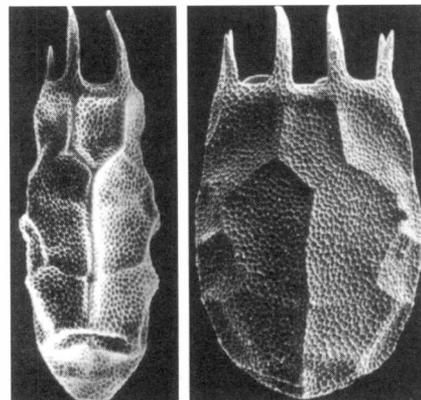
Siempre es posible, sacrificando algunos detalles técnicos, explicar aquello que es más o menos complejo de manera más o menos simple. Sin embargo, hay personas para las que el funcionamiento íntimo de los aparatos electrónicos, aun el de los más familiares y cotidianos, despierta una incondicional y terminante falta de interés. Tales personas pueden saltar esta sección sin ninguna clase de escrúpulo.

Ya durante el primer cuarto de nuestro siglo se descubrió el paralelismo existente entre el efecto de una lente de cristal sobre un rayo de luz y el efecto de un campo eléctrico sobre un haz de electrones. De allí surge el término *óptica electrónica*. Así como el microscopio óptico consta de un cilindro hueco, llamado tubo, dentro del cual está alineada la óptica, el MEB tiene un cilindro hueco, denominado columna, donde se encuentran los dispositivos electromagnéticos o lentes electrónicas que guían a los haces de electrones. Sólo que aquí, a diferencia del MO, el espécimen se ubica en el interior del cilindro.

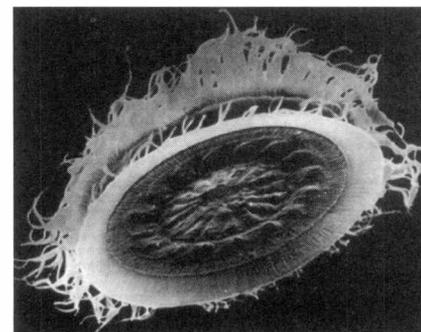
En el extremo superior de la columna del MEB se encuentra un filamento de tungsteno, el que al ponerse incandescente emite electrones. Éstos son dirigidos hacia

una cámara ubicada en la base de la misma, donde se encuentra la muestra montada sobre un taco metálico soportado por una platina móvil. La superficie del espécimen a examinar es recorrida (barrida) por un haz de electrones, de milésimas de micrómetros de espesor, según una trayectoria predeterminada, generalmente en forma de líneas sobre una superficie cuadrangular. El espécimen así bombardeado emite electrones secundarios los que son captados por un colector y, tras un proceso de aceleración y amplificación, son utilizados para formar la imagen.

El MEB no posee oculares, puesto que el ojo humano no puede percibir los rayos catódicos. En cambio, se emplea un dispositivo de alto vacío con un cátodo en un extremo y una pantalla fluorescente en el otro: es el popular tubo de rayos catódicos, componente más conspicuo de los televisores. Los rayos de intensidad variable emitidos por el cátodo recorren, también en forma de barrido, la superficie interna de la pantalla. Como la fluorescencia es la propiedad de reflejar ondas de mayor longitud que las recibidas, la señal electrónica se transforma en una imagen perceptible para el ojo humano. El barrido del haz primario de electrones sobre la muestra se encuentra sincronizado con el barrido de la pantalla. La superficie de la pantalla es, obviamente, constante, pero el área de barrido sobre el espécimen es regulable. En consecuencia, al irse reduciendo esta última, la pantalla ofrece imágenes



DESECACIÓN: Rotíferos del género *Keratella*, microorganismo habitual de las aguas dulces (miden 125 μ m). Resultado de un secado espontáneo y uno por sublimación.



DESGREÑADO: Un tricodino, protozoo ciliado, comensal o parásito en peces y renacuajos con un disco adhesivo de unos 35 μ m de diámetro. La naturalidad de la cabellera (ciliatura) jamás se hubiese logrado sin el empleo de una técnica que soslayara el efecto ruinoso de la tensión superficial.

Turismo

DNST Leg. 305

*36 años de experiencia
que no se cobra.*

**Calle 8 N° 653, Local 10
Tel. (021) 21-9242
(Frente al Ministerio de Economía)**

cada vez más ampliadas. Habitualmente los MEB constan de dos pantallas. Una de ellas, para la observación directa, con un barrido de resolución semejante a la de un televisor (unas 600 líneas). La otra, de alta definición (1000 líneas), se utiliza para el registro fotográfico.

Actualmente existen los así llamados MEB ambientales, que permiten la observación de muestras no conductivas, e incluso muestras húmedas. En lo que respecta al MEB corriente, los materiales a ser examinados deben cumplir con dos requisitos básicos: estar secos y ser eléctricamente conductivos. Aquellos que contengan humedad deberán ser secados y los que no sean naturalmente conductivos (la mayoría) deberán ser recubiertos por una capa metálica.

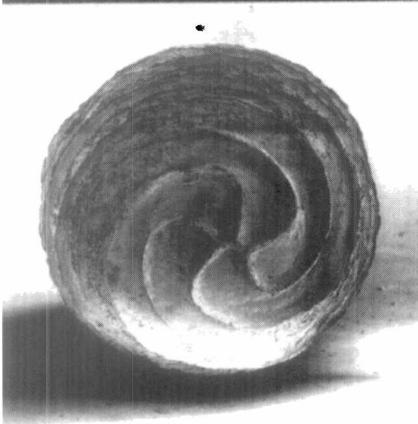
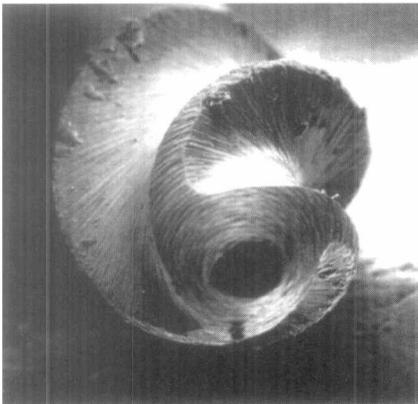
Lo que mata es la humedad

El filamento incandescente de una bombilla eléctrica se funde inmediatamente en contacto con el oxígeno del aire. Igual suerte correría el filamento del MEB. Esta es una de las razones por las que la columna del MEB trabaja con alto vacío. La otra es que las moléculas del aire, que no ofrecen mayor obstáculo para los rayos lumínicos, constituyen una seria interferencia para los electrones. Lo mismo vale para otros gases, como por ejemplo el vapor de agua, determinando que los preparados deban estar libres de humedad.

Los especímenes más o menos rígidos (esqueletos de microorganismos silíceos o calcáreos, hueso, piezas dentarias, piezas de alfarería, minerales, metales, etc.) por lo general se encuentran naturalmente secos. En cambio materiales biológicos tales como la mayor parte de los microorganismos, células y tejidos animales y vegetales, deben ser secados previamente. Durante el proceso de secado habitualmente es necesario atenuar o evitar los efectos destructivos de las fuerzas de tensión superficial. Estas fuerzas se originan en las cavidades microscópicas cuando existe la interfase líquido-gas (agua-vapor) y hacen que los materiales blandos se

distorsionen o colapsen. Hay varias maneras de evitar que los materiales lábiles se deformen. En primer lugar, es posible atenuar las fuerzas de tensión reemplazando el medio acuoso en que se encuentra normalmente la muestra biológica por algún medio con menor tensión superficial (alcohol, xileno, acetona). Por su parte, la fijación química puede ayudar a endurecer las muestras biológicas, que de esa manera se vuelven más resistentes. Por ejemplo, el formaldehído provoca el endurecimiento precipitando las proteínas. El resultado es similar al que se obtiene hirviendo un huevo de ave: éste se convierte en *huevo duro* gracias a que las proteínas precipitan con el calor. Con frecuencia es necesario recurrir a técnicas más complicadas, como la de la sublimación o la del punto crítico, que permitan eludir la tensión superficial durante el proceso del secado. En el caso de la sublimación la muestra se congela y luego se volatiliza. La sublimación es el paso directo del estado sólido al gaseoso (o viceversa). En la interfase hielo-vapor no hay tensión superficial. Sustancias como la naftalina o el hielo seco (dióxido de carbono sólido) subliman a presión atmosférica. Pero el agua (hielo) requiere una presión más baja, la cual se logra, por ejemplo, mediante una bomba de vacío aplicada a un desecador.

El principio del punto crítico es algo más complicado, pero basta decir que para cada fluido existen determinadas condiciones de presión y temperatura en que las densidades de la fase líquida y la gaseosa se equiparan (el punto crítico), de modo que ambas fases se mezclan. Al desaparecer la interfase no puede haber tensión superficial. En estas condiciones es suficiente una ligera descompresión para que todo el fluido pase a la fase gaseosa y la muestra inmersa en él quede seca sin sufrir deformaciones. Los materiales biológicos se presentan naturalmente en medio acuoso, pero la temperatura y la presión a las que el agua alcanza el punto crítico (374 °C y más de 200 atmósferas) resultan destructivas para la mayor parte de ellos. Entonces, para obtener condiciones de secado más favorables, el agua debe ser reemplazada por algún otro líquido de punto crítico



SIN ANESTESIA: Herramienta de tormento empleada por los dentistas en el tratamiento de conducto. Abajo: Una oospora de carófitas (un alga), del mismo tamaño. (¿Quién imita a quién?) La primera, no requiere una cobertura metálica para ser examinada al MEB. La segunda, sí. Diámetro de la broca y de la oospora: 0,6 mm.

más apropiado, como, por ejemplo, el dióxido de carbono.

Un grano de uva puede servir de modelo macroscópico para ilustrar la diferencia que existe entre el aspecto de un espécimen bien preparado y el producto de un secado evaporativo. Secado al aire se transformaría en una pasa de uva, pero si se lo deshidratara por sublimación o mediante el punto crítico, su forma no se vería alterada. Su peso no sería mucho mayor que el de una esferita de poliestireno expandido, pero sus estructuras mantendrían su forma original.

Cable a tierra

Los objetos bombardeados por electrones dentro del MEB no deben cargarse eléctricamente. La carga podría distorsionar la imagen y recalentar la muestra, dañándola. Por ello los especímenes que no son naturalmente conductivos tendrán que ser recubiertos de una capa de metal que asegure la descarga a tierra a través de la platina. El metalizado se lleva a cabo dentro de una pequeña campana de cristal mediante la vaporización o la ionización del metal que se condensa o se deposita sobre los especímenes envolviéndolos con una película uniforme. El manto depositado es de 10-30 nanómetros de espesor, lo que equivale a 10-30 millonésimas de un milímetro. Aunque generalmente se emplea para ello el oro o una aleación de oro y paladio, la delgadez de la cobertura no responde al afán de economizar. La *capa de pintura* debe asegurar la descarga a tierra, pero sin enmascarar los detalles texturales o topográficos de la muestra. Que el metalizado oculte la coloración del espécimen carece de importancia, puesto que de todas maneras los electrones no son capaces de diferenciar los colores: las imágenes del MEB son monocromáticas.

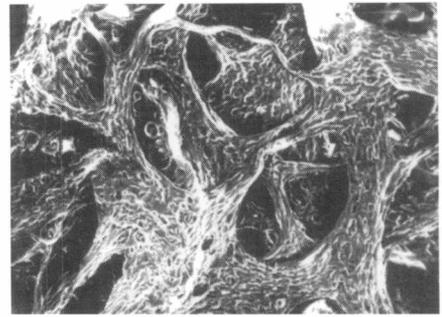
Aventura microscópica

Entre las fantasías más antiguas del hombre están las de volar, poder atravesar las paredes, volverse invisible o hacerse muy pequeño. Por eso fueron creados el amor, la dinamita, las dietas y los microscopios. Pero

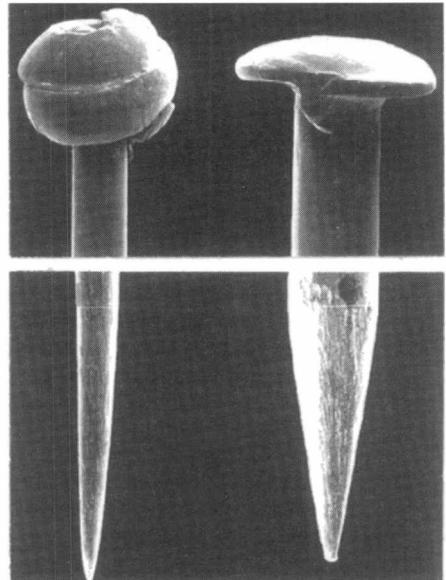
estos últimos sólo para aquellos que se atreven a trasponer las lentes o las pantallas, tal como Alicia se atrevió a atravesar el espejo.

... En 1956, unos diez años antes de que comenzaran a salir a la venta los primeros MEB, se publicaba la novela de Richard Matheson *The shrinking man* (más tarde editada por Bruguera como *El hombre menguante*). En menos de un año el relato era trasladado al cine, contando con efectos especiales asombrosos para la época (*The incredible shrinking man*, 1957, Jack Arnold). La historia narra la tragedia de Scott Carey, un hombre como cualquier otro, que debido a circunstancias que sería inoportuno analizar aquí, comienza a encogerse a razón de exactamente 3,5 mm por día. Transcurrido cierto tiempo llega a tener la altura de Beth, su pequeña hija, y más adelante, cuando su gato comienza a representar un peligro para él, se refugia en la casita de muñecas de aquella. Scott Carey termina por perderse en el sótano de su casa, viviendo dentro de las oquedades y galerías de una esponja y alimentándose de viejas migajas de galletas. Para sobrevivir debe derrotar a una viuda negra del tamaño de un caballo, a la que ve como un gigantesco huevo negro encaramado sobre zancos articulados. El arma que emplea Scott es, a modo de lanza, un alfiler de costura.

Dejando de lado el detalle que, en realidad, las viudas negras prefieren vivir al aire libre, cabría imaginar que si su mujer e hija hubieran sido menos descuidadas con él y no lo hubieran dejado extraviarse, y suponiendo que Scott no hubiera seguido encogiéndose vertiginosamente, podría haber conocido el tupido bosque que representaba la cabellera de Beth y tal vez haber luchado para librarla de los descomunales monstruos conocidos vulgarmente como piojos, o ver nacer sus crías de los huevos adheridos a los troncos. Podría haberse asombrado con las extravagantes formas de los restos silíceos de microorganismos fósiles entre las partículas del abrasivo empleado por su mujer para pulir los



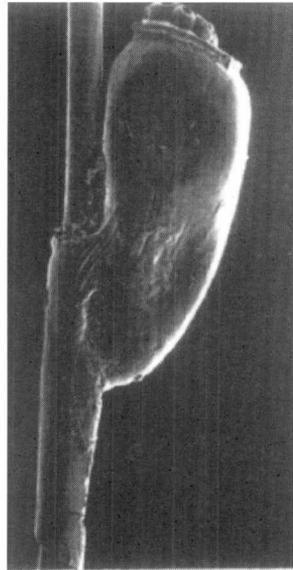
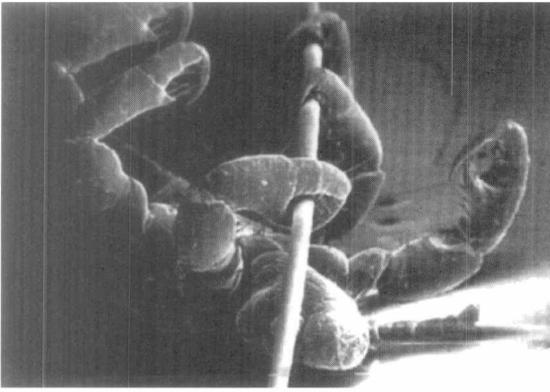
REFUGIO LÚGUBRE PERO SEGURO: Intersticios de una esponja sintética cuyas cavernas más grandes miden cerca de 1 mm.



CLAVILLOS: Cabezas y puntas de un alfiler entomológico y de uno de costura (0,4 y 0,7 mm, respectivamente, en la parte cilíndrica). De la figura se infiere la razón por la que los entomólogos emplean alfileres especiales para ensartar sus insectos.



OJITOS: Frente a frente con *Filistata*, una araña que acecha en los rincones. Su superioridad sobre un ser humano consiste en que, además de las ocho patas, posee cuatro pares de ojos, los que le brindan una visión circular (aunque algo miope). Ancho del cefalotórax a la altura de los ojos: 2 mm.



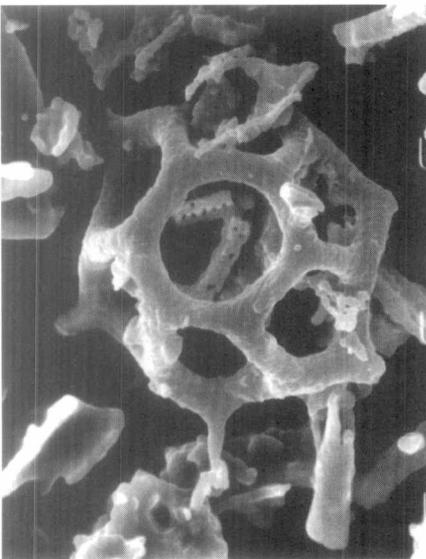
DURO DE MATAR: *Pediculus*, un bebé de piojo humano de aprox. 2 mm, jugando con un cabello, y una liendre adherida a un pelo. El espesor del pelo es de una décima de milímetro (100 μ m).

Diez años del MEB en el Museo de La Plata

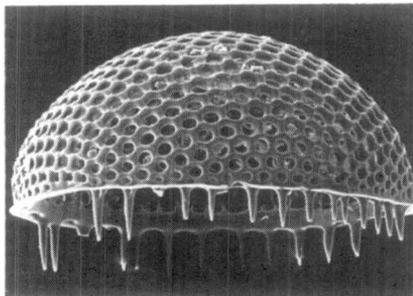
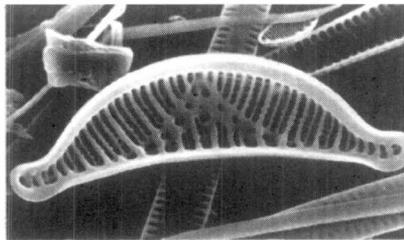
El 3 de agosto de 1987 fue inaugurado en el Museo de La Plata el Microscopio Electrónico de Barrido Jeol JSM T100 con un metalizador de rociado iónico Jeol JFC-1100, obtenidos a partir de un convenio entre la UNLP y la Provincia de Tokushima, Japón. Desde entonces funciona sin interrupción un servicio de microscopia arancelado, económicamente accesible. Además de los investigadores pertenecientes al Museo y a la Universidad Nacional de La Plata, en general, requieren de sus servicios numerosos usuarios provenientes tanto del interior del país como del extranjero (Uruguay, Brasil). Desde 1995 se ha agregado el servicio de secado de materiales lábiles por punto crítico. El equipo, Balzers CPD 030, fue obtenido gracias a un subsidio de la Fundación Antorchas. En el Servicio del MEB del Museo de La Plata se ha trabajado con la mayor parte de los materiales que se enumeran en el recuadro de sus aplicaciones.

DIMINUTOS ESQUELETOS: Tres de los miles de formas de esqueletos silíceos de protistas que forman parte del plancton y de muchos depósitos fósiles.

Izq.: Silicoflagelado fósil, componente de la diatomita (20 μ m). Arriba y abajo: Una diatomea y un radiolario actuales, respectivamente (longitud = 30 μ m).



adornos de bronce de la casa. Hubiera podido recorrer insospechados paisajes sobre las superficies foliares de las plantas de su hogar. Entre las rocas, que para él representaría el polvo, encontraría una infinita variedad de formas y



diseños de granos de polen dispersos por todas partes y hubiese podido alimentarse de su vigorizante contenido si encontrara la forma de vencer la tenacidad de sus cubiertas.

Con sólo esperar diez años más (a la par de la aparición de los primeros MEB comerciales), Scott podría haber participado de un viaje fantástico junto a Raquel Welch (*Fantastic voyage*, 1966, de Richard Fleischer), donde un equipo de cirujanos y científicos, provistos de un vehículo subacuático, son reducidos al tamaño de bacterias, a fin de penetrar en el cuerpo de un fulano y realizar desde adentro una delicada extracción de cerebro. Allí, obligado a recorrer el torrente sanguíneo, Scott debería contener la agresividad de los leucocitos y esquivar glóbulos rojos del tamaño de ruedas de tractor... tal como se verían al MEB.

Podríamos imaginar a Scott y su nueva compañera en otra aventura, con su minisubmarino. Por ejemplo, dentro de un pequeño acuario, o un frasquito con una muestra de plancton de lago o de mar recién colectada, donde se encontrarían con una cantidad de seres extraños y el soberbio espectáculo ofrecido por los complicados diseños arquitectónicos de las cubiertas y esqueletos de diversos microorganismos. Pero la verdad es que el hombre menguante siguió encogiéndose hasta perderse quién sabe dónde. Raquel Welch, felizmente, recobró su tamaño natural. La carroza volvió a convertirse en zapallo y... nosotros, para poder apreciar el mundo microscópico en todo su esplendor y realismo, debemos recurrir al MEB. Sólo que tenemos que conformarnos con paisajes en blanco y negro.

Agradecimientos. A Mirta García, Alda Gonzalez, Silvia Sala, Cristina Villalobos, Patricia Sarmiento y Rafael Urréjola, quienes me socorrieron con la provisión de fotomicrografías o materiales utilizados para ilustrar este artículo. Otra vez a P. S. y R. U. por su buena disposición y asistencia en las tareas de preparación de materiales y obtención de algunas de las fotomicrografías. A mi hermano Demetrio y a José M. Guerrero por haber ayudado a mejorar este manuscrito.

Lecturas sugeridas

Boltovskoy, A. 1995. Técnicas de microscopía electrónica de barrido: aplicación a las microalgas. En: Alveal, K. et al. (ed.), Manual de métodos ficológicos. Universidad de Concepción, Concepción, pp. 119-138.

Heywood, V. H. 1971. Characteristics of the scanning electron microscope and their importance in biological studies. In: Heywood, V. H. (ed.), Scanning electron microscopy. Systematic and evolutionary applications. Academic Press, London, New York, pp. 1-16.

Kessel, R. G. y C. Y. Shih. 1976. La microscopía electrónica de barrido en biología [Atlas de organización biológica para estudiantes]. Dossat, Madrid.

Maugel, T. K., D. B. Bonar, W. J. Creegan and E. B. Small. 1980. Specimen preparation techniques for aquatic organisms. Scanning Electron Microscopy 2: 57-77.

Murphy, J. A. and M. R. C. Roomans. 1984. Preparation of biological specimens for scanning electron microscope. Scanning Electron Microscopy, Inc., AMF O'Hare.

Sistema de medidas en Liliput

J.G. ¿Cuánto mide un micrón?

H.C. No sé, debe ser un poquito más grande que un átomo.

(Fragmento de un diálogo suscitado en un programa matinal de una importante radioemisora de la ciudad de Buenos Aires el 2/9/1997.)

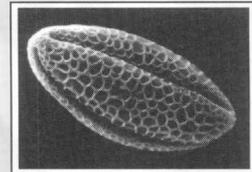
La impresión, bastante generalizada, de que no hay mayor diferencia de tamaño entre dos cosas que son muy pequeñas, se debe seguramente a que se confunde *pequeñez* con *insignificancia*. Desde tal punto de vista, puede parecer obvio que el micrón sea un *poquito* más grande que el átomo. Pero la verdad es que la relación entre un micrón y el diámetro de un átomo es la misma que hay entre la altura del Aconcagua y la de un San Bernardo adulto. Un *micrón*, una *micra* o, más correctamente, un *micrómetro* es la milésima parte de un milímetro o la millonésima parte de un metro (en el país de Liliput se sigue empleando el sistema métrico decimal). Para evitar tantos ceros decimales el micrómetro y las unidades aún más pequeñas suelen expresarse en metros con exponentes negativos:

* Micrómetro (μm) = 10^{-6} metros

* Nanómetro (nm) = 10^{-9} metros

* Ångström (Å) = 10^{-10} metros

Justamente el diámetro del átomo se encuentra en el orden del Ångström.



Una muestra más de la abismal enormidad de lo pequeño se puede encontrar sobre los estambres de la flor de la enredadera conocida como bignonia rosada. Su grano de polen mide unos 50 μm . Tiene la apariencia de un melón (ver figura), el que es 5000 veces más grande. Esto es en medidas lineales. Pero en volumen ese melón equivale al de 100.000.000.000 (cien mil millones) de granos, cifra igual a 20 veces la población mundial de 1987. Puestos en cadena esos granos podrían cubrir la distancia que hay entre el extremo norte de Bolivia y el sur de Tierra del Fuego.

* Departamento Científico Ficología, Museo de La Plata; investigador del CONICET.

Ejemplos de aplicaciones del MEB en diferentes campos

* **Alimentos:** Control de calidad de alimentos secos (sopas, gelatinas, suplementos dietéticos algales, etc.), tipos de almidón.

* **Agronomía y entomología:** Morfología de las estructuras quitinizadas y huevos. Acción de los insecticidas sobre etapas de los ciclos de vida de plagas y vectores, o de insectos beneficiosos como las abejas.

* **Arqueología:** Materiales como cerámica, maderas, alimentos, textiles.

* **Botánica:** Polen, semillas, hojas, madera (cortes).

* **Comunicación visual:** Aprovechamiento del impacto de la imagen MEB en campañas educativas (por ejemplo, exhibición de los agentes patógenos en educación sanitaria contra la pediculosis).

* **Mineralogía:** Estructura de los cristales.

* **Hidrobiología y micropaleontología:** Cubiertas y esqueletos de polen, esporas, cocolitofóridos, diatomeas, dinoflagelados, silicoflagelados, foraminíferos, radiolarios, tintínidos, rotíferos, ostrácodos, cladóceros, copépodos, esponjas, corales, briozoos, braquiópodos, equinodermos, moluscos, etc. Discernimiento entre carbono estructural e incorporado en dataciones con C^{14} .

* **Industria:** Control de acabados de superficies como cromados, pinturas antiincrustantes. Análisis de oxidación y corrosión de superficies metálicas. Control de calidad de cerámicas, aleaciones, hormigón, etc. Efectos de las radiaciones sobre superficies de diferente composición.

* **Informática:** Inspección de microcircuitos electrónicos.

* **Medicina:** Calcificación, estructura de los huesos en relación a la edad del individuo. Superficies del hueso normal y patologías. Cálculos urinarios. Elementos figurados de la sangre. Cultivo de tejidos.

* **Medicina forense:** Análisis de pelos humanos y de animales en peritajes.

* **Microbiología:** Estructuras de bacterias y hongos.

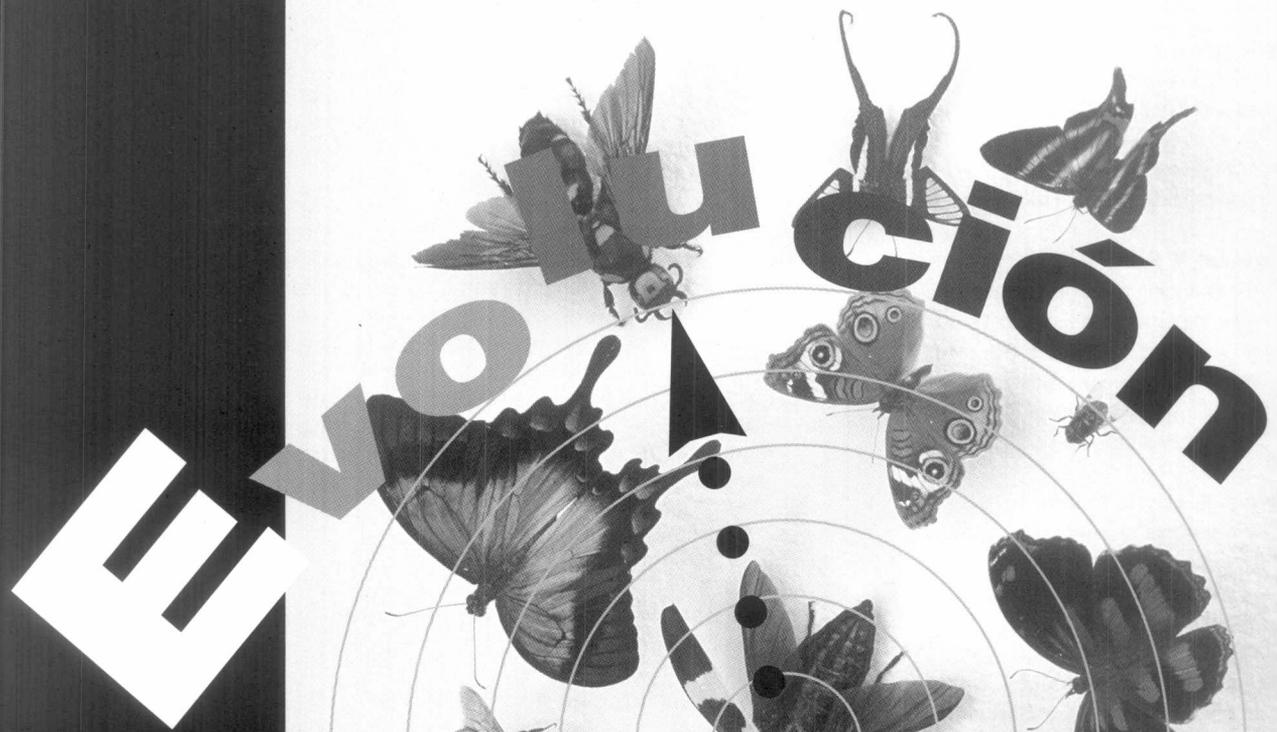
* **Odontología:** Materiales odontológicos y esmalte dentario.

* **Paleontología:** Dientes fósiles, estructuras óseas.

* **Saneamiento ambiental:** Determinación de partículas contaminantes del aire y agua (tipos de polvo, asbesto, etc.).

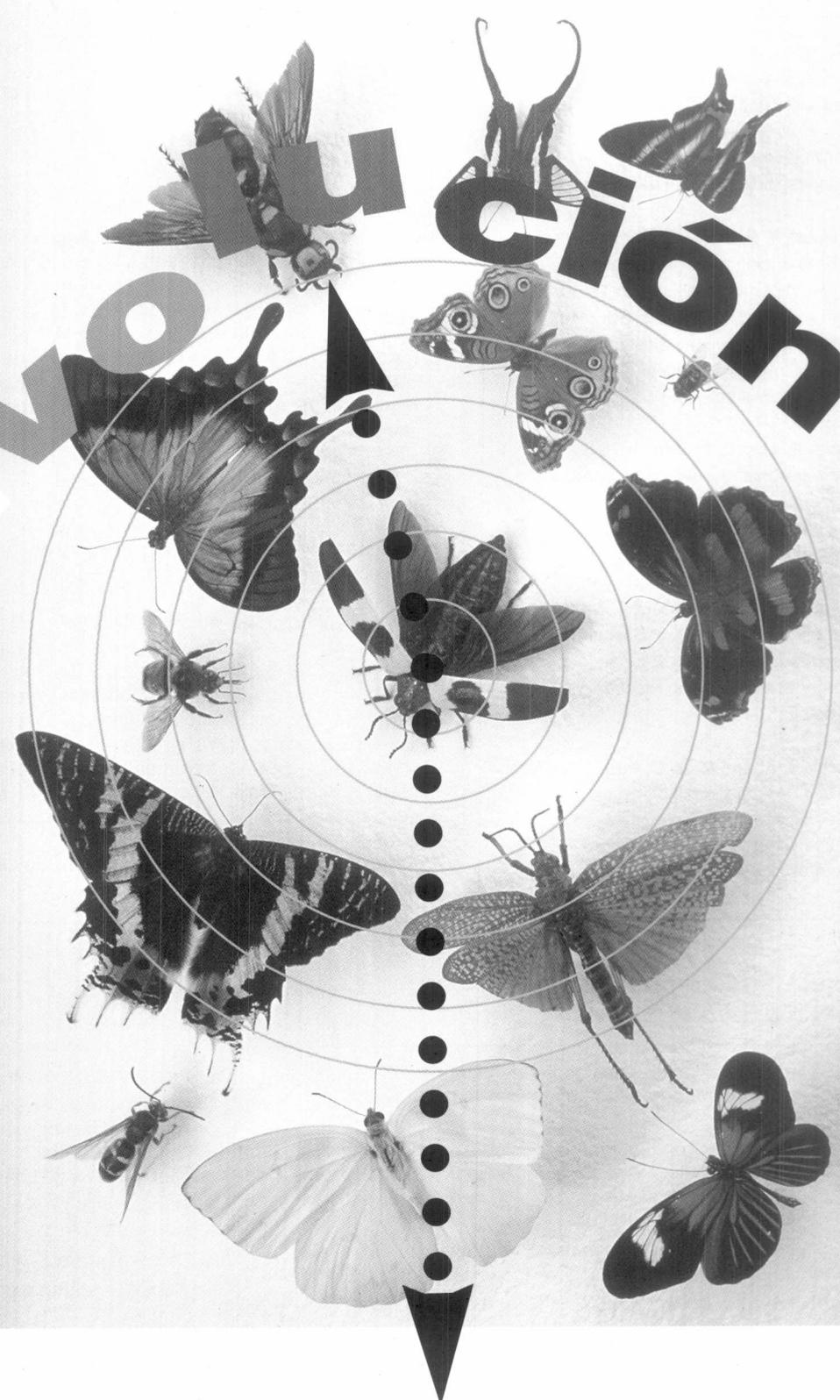
Además de los electrones secundarios, usados para las imágenes topográficas, el MEB produce señales que hacen posible obtener varios otros tipos de información acerca de los especímenes, entre ellos la orientación cristalográfica o la posibilidad de llevar a cabo microanálisis cuali y cuantitativos por rayos X (por ejemplo, localización de metales pesados en tejidos de invertebrados acuáticos).

Evolución



*Con el
correr
de los
tiempos,
cada ser de
este planeta
ha dedicado
su vida a la
evolución
constante.*

*Nosotros
no hacemos
más que
imitarlos.*



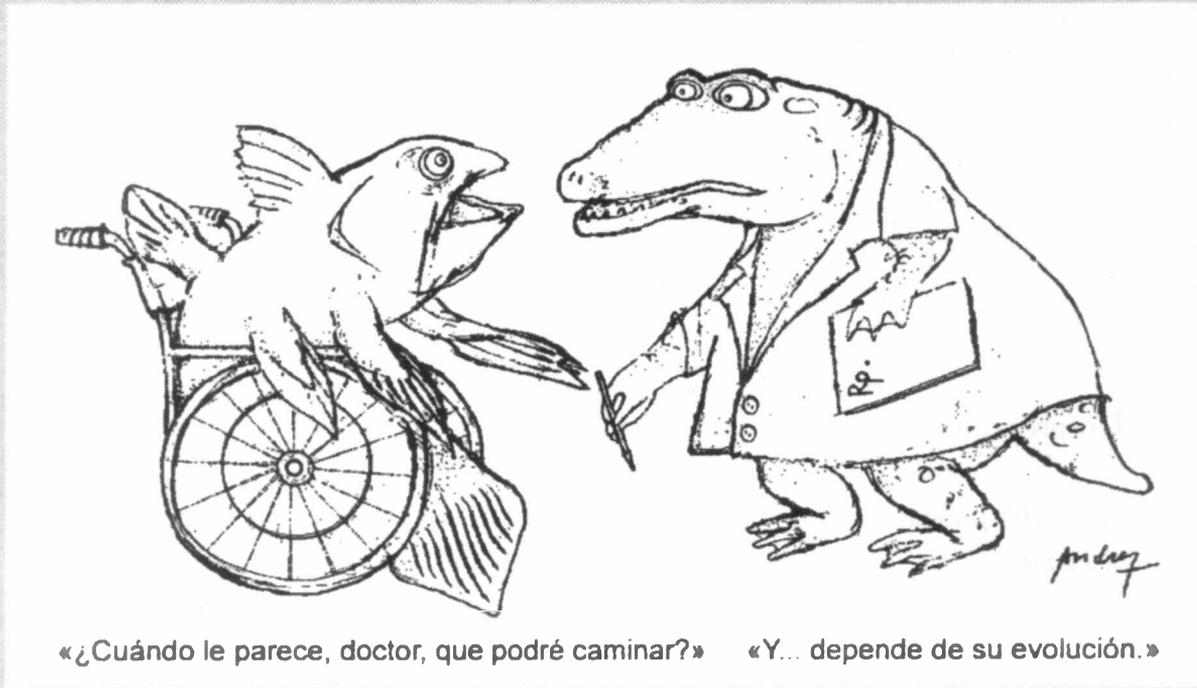
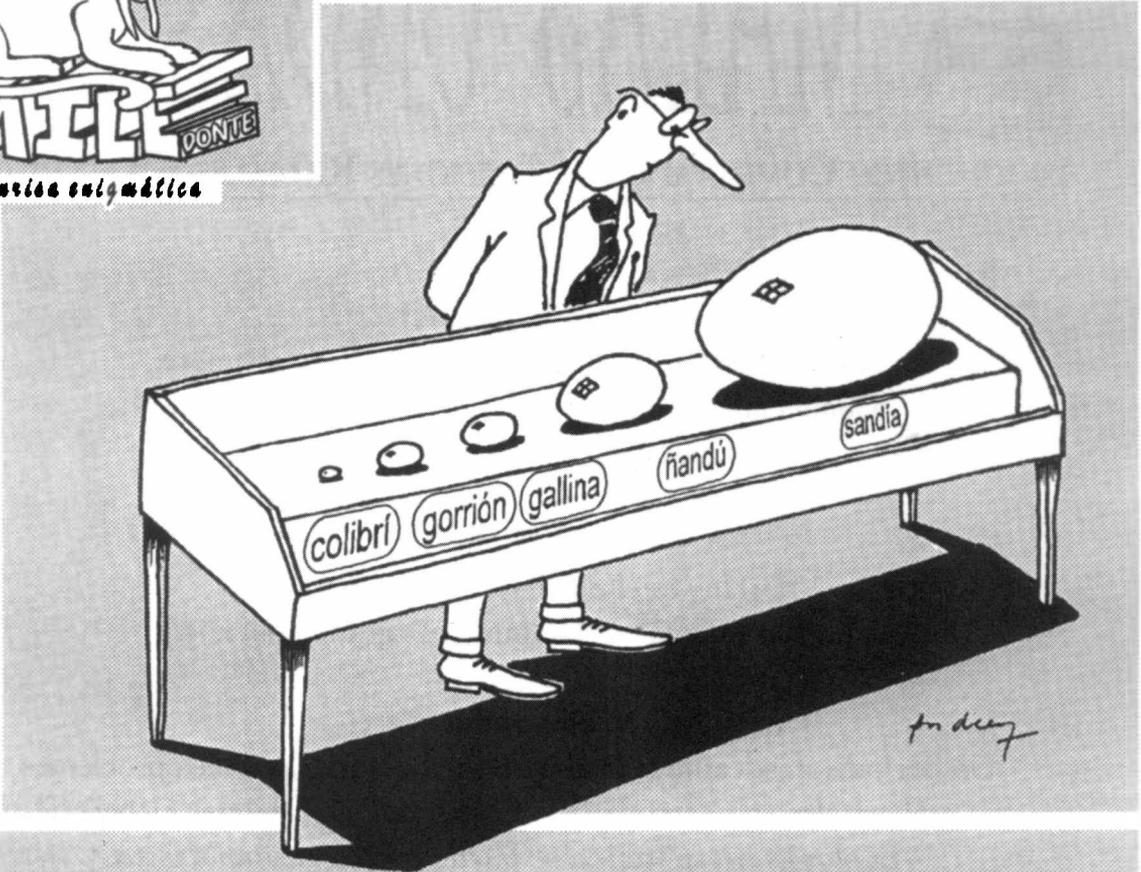
grafikar

SOCIEDAD DE IMPRESORES

Calle 40 N° 569/71 • Tel./Fax 89-1100 Líneas Rotativas
E-mail: grafikar@way.com.ar • 1900 La Plata • Buenos Aires

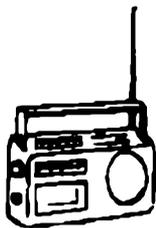


el de la sonrisa enigmática



«¿Cuándo le parece, doctor, que podré caminar?» «Y... depende de su evolución.»





MALAS ONDAS



FRAGMENTOS COMENTADOS DE EMISIONES RADIALES Y TELEVISIVAS

*

Cambio global

Comunicación con New York el 21 de septiembre:

-¿Cómo empezaron la primavera allá en Nueva York?

[Es muy raro... parece un día otoñal.]

*

Clima

-¡Hoy es el día más frío del mundo!

[... y la ballena es el animal más grande del año.]

*

Medio ambiente

Un periodista jadeante transmitiendo el desarrollo de los problemas ambientales en el arroyo "Las Conchitas" de Quilmes (1993):

-El olor es irrespirable... se puede palpar a simple vista.

[El emporio de los sentidos.]

*

Biodiversidad

Reportaje a un galán de telenovelas:

Periodista: ¿Qué te parece este asunto de la ecología?

Galán: Y... si seguimos como hasta ahora, para dentro de unos años nos vamos a quedar sin especies.

[¿Se referirá a los condimentos?]

*

Zoología

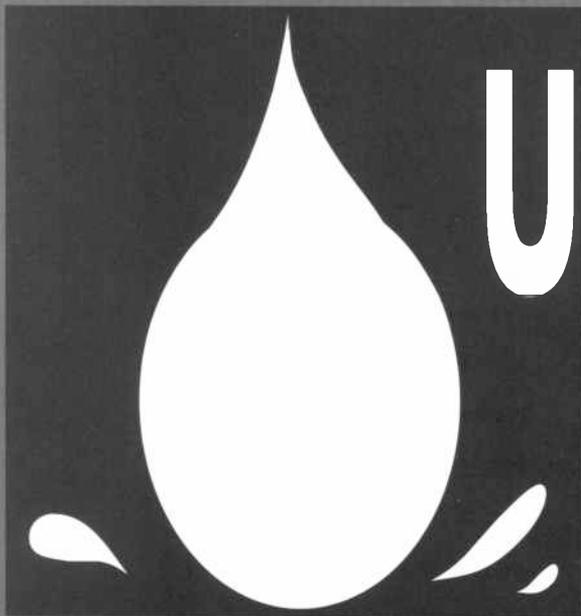
Un programa de turismo educativo esclarece sobre la Ballena Franca en la Península Valdés:

-Se llama así porque es confianzuda. Quedan sólo 3000, a pesar de la veda.
¿Cuál es su origen? En Noruega se han hallado dibujos de ballenas de hace 2200 años. O sea que debe ser uno de los animales más antiguos de la Tierra.

[El origen de las especies se calcula a partir del momento en que se las dibuja... se lo digo con toda franqueza.]

*

EL ALCOHOLISMO TE DEJA SIN UNA GOTTA DE VIDA



El alcohol tiene un límite.
Si lo pasás, destruye
tus cosas más queridas.
Tus seres más queridos.
El alcoholismo te bebe la vida.
Hasta la última gota.

SECRETARÍA DE PREVENCIÓN

Y ASISTENCIA DE LAS ADICCIONES





Aquí también **invertimos** **en la cultura** de la ciudad

En el Banco Municipal de La Plata, pensamos a toda hora en hacer buenos negocios para nuestros clientes. Pero cuando contribuimos con la cultura, estamos haciendo una de las mejores inversiones para toda la ciudad.



Banco Municipal de La Plata EL BANCO DE LA REGION

Casa Matriz: Av. 7 y 54 - **Casa Central:** Av. 7 y 49 - **Centro de Pago:** 48 n° 547 - **Este:** Av. 1 y 67 - **Calle 12:** 56 e/ 12 y 13
La Loma: Av. 44 e/ 22 y 23 - **Avda. 13:** Av. 13 e/ 34 y 35 - **Mercado Regional:** Av. 520 y 116 - **Norte:** Cno. Belgrano y 514 (Carrefour)
Sur 17 y 70 - City Bell: Plaza Belgrano y 3 - **Villa Elisa:** Cno. Belgrano km. 15,500 - **Abasto:** Av. 520 y 208 - **Olmos:** Av. 44 y 198
Los Hornos: Av. 66 y 137 - **Bavio:** Montevideo y San Julián - **Berisso:** Montevideo e Industria - **Ensenada:** La Merced 168
Cap. Fed.: Tte. Gral. J. D. Perón 332 - **Bernal:** Dardo Rocha 890 - **INTERNET:** <http://www.bmlp.com.ar>

¿REALIDAD O MISTIFICACIÓN? (*)



Sorprendente hallazgo en una excavación. Restos fósiles descubiertos por coleccionista aficionado remontan a dos millones de años atrás la presencia de ancestros humanos en América. Revelaciones sobre los peligros que acechaban durante el Plioceno.

Estimado señor:

Le agradezco su último envío a esta institución, rotulado como "211-D, estrato siete, próximo al poste de la cuerda de secar la ropa. Cráneo de homínido". Sometimos al espécimen a un esmerado y minucioso examen, y

lamentamos tener que manifestar nuestro desacuerdo con su teoría acerca de que éste representa "una prueba concluyente de la presencia del Hombre Primitivo en el distrito de Charleston hace dos millones de años". Aquello que usted ha

encontrado más bien parece ser la cabeza de una muñeca Barbie, a la que uno de los miembros de nuestro personal, que posee hijas de corta edad, cree identificar como perteneciente a la variedad "Malibu Barbie".

* Traducción de una carta auténtica encontrada en los archivos del Instituto Smithsonian.



Es evidente que usted ha puesto de manifiesto un gran esfuerzo de imaginación en el análisis de este espécimen, y puede estar muy seguro de que aquellos de nosotros que estamos familiarizados con su labor previa en este campo, lamentamos tener que entrar en contradicción con sus descubrimientos. Sin embargo, entendemos que ciertas particularidades del espécimen podrían haberlo inclinado a sospechar su origen moderno:

1. El material es plástico moldeado. Los restos de los homínidos primitivos se caracterizan por estar constituidos de hueso fosilizado.

2. La capacidad craneana del espécimen es de aproximadamente nueve centímetros cúbicos, cifra que se encuentra muy por debajo de la de los primeros protohomínidos conocidos.

3. Las improntas de dentición que se ponen de manifiesto sobre el "cráneo" concuerdan más con las de un perro doméstico común que con las de "las voraces almejas antropófagas del Plioceno" que, según infiere usted, erraban por los humedales de aquel entonces.

Este último descubrimiento establece, por cierto, una de las hipótesis más sugestivas de la historia de sus envíos a esta

institución, aunque el peso de las evidencias parezca estar en su contra. Sin adentrarnos en excesivos detalles, podemos decir que:

A. El espécimen tiene la apariencia de la cabeza de una muñeca Barbie masticada por un perro.

B. Las almejas carecen de dentadura.

Es con hondo pesar que tenemos que denegar la solicitud suya de datar al espécimen con carbono. Esto se debe, en parte, a la sobrecarga de trabajo que soporta nuestro laboratorio en su labor habitual y, en parte, a que las dataciones con carbono son notoriamente poco



MADECO S.A.

Materiales para la construcción

Tels.: (021) 83-4251
83-7448

Calle 50 e/ 121 y 122
1900 La Plata



precisas en fósiles de origen reciente. A nuestro entender, las muñecas Barbie no habían comenzado a fabricarse, al menos hasta 1956 d. C. y su datación con carbono daría un resultado sumamente impreciso. Lamentablemente, también tenemos que desestimar su petición de comunicarnos con el Departamento de Filogenia de la National Science Foundation a fin de que a su espécimen se le asigne el nombre científico de "Australopithecus spiff-arino". Le comento, a título personal, que yo bregué tenazmente por que se acepte la denominación propuesta por usted, la que, no obstante, fue rechazada por presentar un guión en el epíteto específico, y por que realmente no sonaba como si fuera latín.

De todas maneras, aceptamos encantados la generosa donación de este espléndido espécimen. Indudablemente no se trata de un homínido fósil, sin embargo es un excelente ejemplo más del enorme volumen de trabajo que usted parece seguir acumulando aquí con tanto esfuerzo. Como ya sabrá, nuestro Director ha reservado un estante especial de su propia oficina para la exposición de los especímenes previamente enviados por usted a

esta Institución, y el personal conjetura a diario sobre cuál va a ser el próximo hallazgo que surja de las excavaciones del yacimiento descubierto en el fondo de su jardín.

Previendo con impaciencia el viaje proyectado por usted a nuestra capital, según su última carta, varios de nosotros estamos presionando al Director para que se haga cargo de los gastos de traslado y estadía. Estamos particularmente interesados en escucharlo ampliar su

teoría acerca de cómo el "rellenamiento sustitutivo de la matriz estructural por parte de los iones férricos" motivó que el excelente fémur de un *Tyrannosaurus rex* juvenil, descubierto por usted recientemente, tuviera la decepcionante apariencia de una herrumbrada llave para tuercas.

A su entera disposición en la Ciencia, H. R., Director, Arqueología.

Los fósiles ejercen una enorme atracción sobre las personas, tal vez, porque generalmente corresponden a seres diferentes de los que conocemos. A veces solemos llamarlos "monstruos", ya sean éstos reales o imaginarios. Una atracción similar es ejercida por la criatura del lago Ness, el Abominable Hombre de las Nieves, las sirenas, el ave Roc, los duendes y los alienígenas.

¿Cuál es el factor que acelera nuestro corazón, o lo hace detener por un instante ante tan sólo la posibilidad de toparnos con algún ser (o un fenómeno) extraño? Tal vez sea el mismo que empujó al que actualmente conocemos como "ser humano" a perder su inocencia animal para salir tras de lo desconocido, atractivo y amenazante a la vez. Esta actitud, reiterada hasta el infinito, es el motor del avance del conocimiento.

Se han visto duendes tanto en los bosques noruegos, como en los de Tierra del Fuego. Puede que sólo se trate de liebres nocturnas. No importa. Aunque la ciencia es muy rígida al respecto, no es necesario ser científico todo el tiempo. Muchas de las certezas de la actualidad fueron fantasmas alguna vez. La imaginación precede a los descubrimientos, y "Rara vez ven los ojos lo que la mente no ha anticipado" (F. B. van Hoften).



ADHESIÓN

CRISTAMINE S.A.

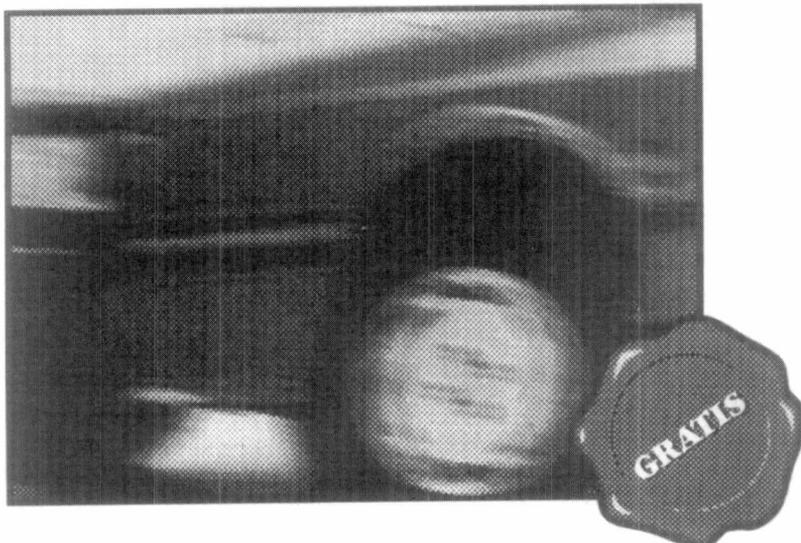
TRATAMIENTO Y BENEFICIAMIENTO DE MINERALES
Avda. Dardo Rocha esq. 10, c. correo N° 28
1884 Berazategui
Tels. 256-2890 / 255-1892



SERVICIO MECANICO

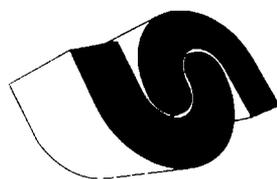
24 Hs.

**Para que nada
detenga su marcha**



Sin ningún costo adicional, los asegurados de **SEGUROS RIVADAVIA** tienen a su alcance una de las mayores redes de servicios mecánicos del País.

Desde una pinchadura de neumático hasta una deficiencia eléctrica, desde un olvido - como quedarse sin combustible - hasta un desperfecto mecánico, todos los problemas tendrán solución a partir de un llamado telefónico, las 24 horas del día, los 365 días del año.

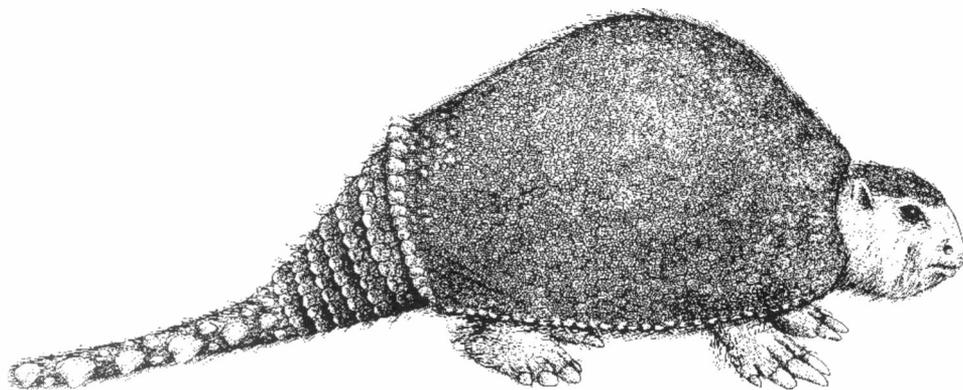


**SEGUROS
RIVADAVIA**

SEGUROS BERNARDINO RIVADAVIA COOPERATIVA LTDA.
Casa Central Avda. 7 N° 755 La Plata
Telefax 27-0550/0551 FAX 25-4567 y 27-0596

UN GIGANTESCO GLIPTODONTE EN LOS ALREDEDORES DE LA CIUDAD DE LA PLATA

Descubrimientos paleontológicos realizados en los últimos años en la cantera de Hernández, nos permiten ampliar el conocimiento de la notable fauna de mamíferos que vivió en los alrededores de lo que hoy es la ciudad de La Plata. Entre ellos se destaca un gliptodonte que, reconstruido, mide unos 4,20 m de largo y 1,40 m de altura; es una de las más gigantescas especies conocidas del grupo y vivió hace 780.000 años.



GUSTAVO J. SCILLATO-YANÉ (*)
ALFREDO A. CARLINI (*)

A los paleontólogos suele preguntársenos con frecuencia cómo hacemos para encontrar los fósiles. La creencia más común es que tomamos pico y pala y excavamos un pozo, profundizándolo hasta que aparece el fósil...

En honor a la verdad, es muy poco lo que hallaríamos mediante tal procedimiento, pues desperdiciaríamos tiempo y esfuerzos. Por el contrario, lo más frecuente es que recorramos aquellos lugares donde la naturaleza ya se ha ocupado de cavar: barrancas de ríos y arroyos, acantilados atlánticos o laderas de montañas, donde han quedado al descubierto viejos estratos portadores de restos fósiles animales o vegetales.

Sin embargo, también el hombre puede extraer grandes cantidades de sedimento, muchos metros por debajo del nivel del suelo actual. Es el caso de las canteras o "tosqueras", relativamente frecuentes en la provincia de Buenos Aires. Claro es que la finalidad de las excavaciones no es buscar fósiles; a nadie se le ocurriría gastar tanto dinero en ello, y menos en estos tiempos posmodernos. El objeto es obtener sedimentos que luego serán utilizados en diferentes obras, o sea que la aparición de fósiles es secundaria y circunstancial, aunque los investigadores no dejamos de prestar atención cuando se realiza una empresa de este tipo, visitando las canteras periódicamente.

Esto es lo que ocurrió en la gran cantera de Hernández, en los alrededores de la ciudad de La Plata (Fig. 1).

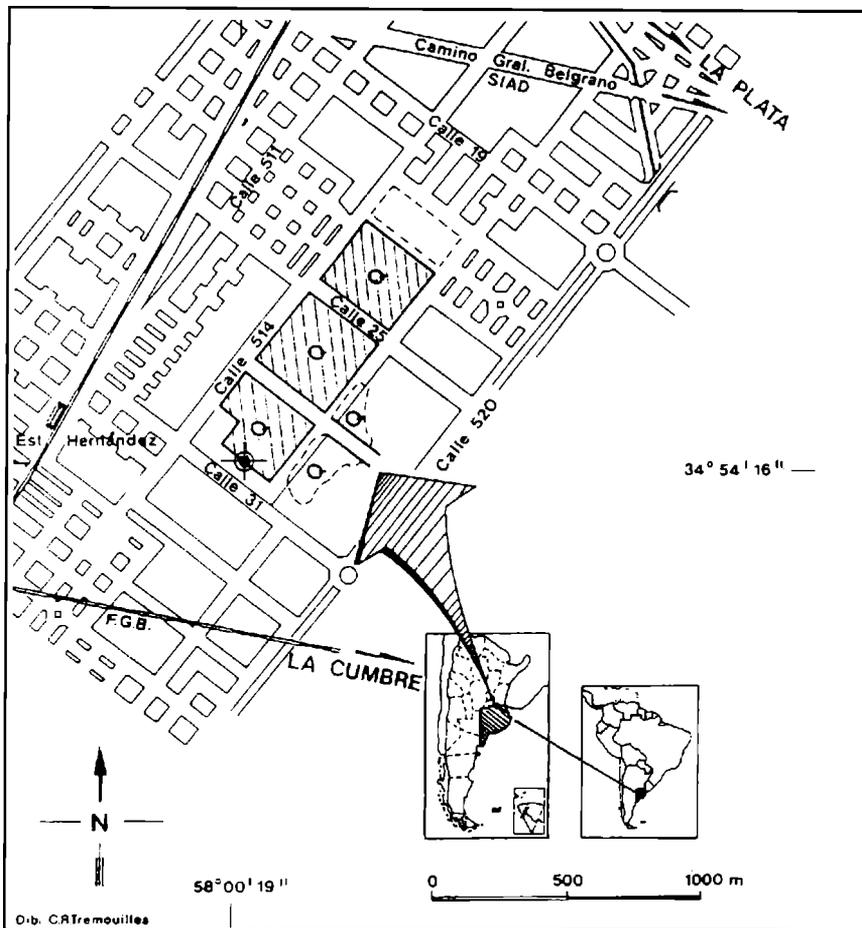


Fig. 1. Ubicación de la cantera de Hernández.

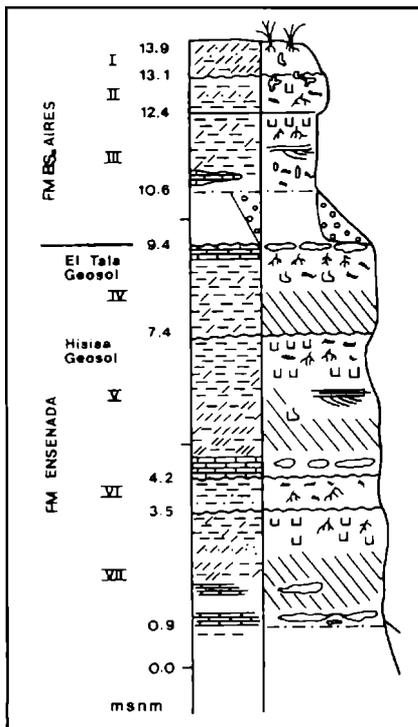


Fig. 2. Perfil estratigráfico de la cantera de Hernández.

La historia del descubrimiento de un gigantesco gliptodonte tiene como protagonista inicial al geólogo Jorge San Cristóbal, quien comenzó a estudiar los estratos aflorantes y a extraer restos fósiles prácticamente desde los inicios de las excavaciones, hace más de 20 años. Las excavaciones en la cantera han alcanzado los 15 m de profundidad. Todos los estratos (unidades estratigráficas) reconocidos allí (Fig. 2), corresponden al Periodo Cuaternario, que tiene una antigüedad máxima de 1,8 millones de años (Ma.) antes del presente y que se divide en dos Épocas: la más antigua, el Pleistoceno (1,8 a 0,01 Ma.) y la más moderna, el Holoceno (0,01 Ma. hasta nuestros días).

Entre los fósiles hallados en los niveles superiores aflorantes en la cantera (pertenecientes a la Formación Buenos Aires) se encuentran: armadillos (*Eutatus seguini*), gliptodontes (*Lomaphorus cf. elegans*, *Glyptodon clavipes* y *Doedicurus sp.*), grandes perezosos terrestres (*Lestodon cf. armatus*), toxodontes (*Toxodon sp.*), ratones

(*Graomys sp.*), grandes carnívoros (*Smilodon populator* y *Arctodus sp.*) y mastodontes (Subfamilia Anancinae, de género indeterminado).

Por su parte, los niveles inferiores (Formación Ensenada) han provisto restos de aves furnáridas (*Pseudoseisura sp.*), gliptodontes (*Sclerocalyptus sp.* y el gigante del caso: *Panochthus intermedius*), grandes perezosos terrestres (*Myloodon sp.*) y notoungulados (*Mesotherium cristatum*). Estos fósiles son interesantes, por su tamaño (el gran gliptodonte), por las condiciones ambientales que se infieren a partir de su presencia (aridez) y por las correlaciones temporales que permiten realizar.

Los gliptodontes

Dentro de los grupos extinguidos característicos de la fauna de mamíferos netamente sudamericana, los gliptodontes (Familia Glyptodontidae) son uno de los más llamativos. Todos ellos, al igual que sus parientes los dasipódidos (peludos, piches, mulitas, tatúes, quirquinchos bola, pichiciegos, etc.), han tenido su cuerpo cubierto por una coraza ósea. Sin embargo, los gliptodontes tenían una coraza siempre rígida en el dorso y sin bandas móviles (a diferencia de los dasipódidos); además, poseían un escudete que cubría la parte dorsal de la cabeza, varios anillos caudales (formados por dos hileras de placas cada uno) y un estuche caudal que rodeaba el extremo de la cola (Fig. 5 y ver Hoffstetter, 1958).

Si bien cuando se piensa en un gliptodonte, uno imagina un animal muy grande (de hecho, los mayores habrían superado las 2 toneladas de peso), lo cierto es que los hubo tan "pequeños" como el tatú carreta (un dasipódido actual que vive en el Gran Chaco sudamericano) y que tal vez no sobrepasaron los 50 kg de peso. No fueron animales cavadores (otra diferencia con los armadillos), y muy por el contrario se los considera como francamente ambulatorios terrestres. En cuanto a los hábitos alimenticios, las especies de menor tamaño pudieron haber comido ocasionalmente hojas y brotes tiernos de arbustos. En el curso

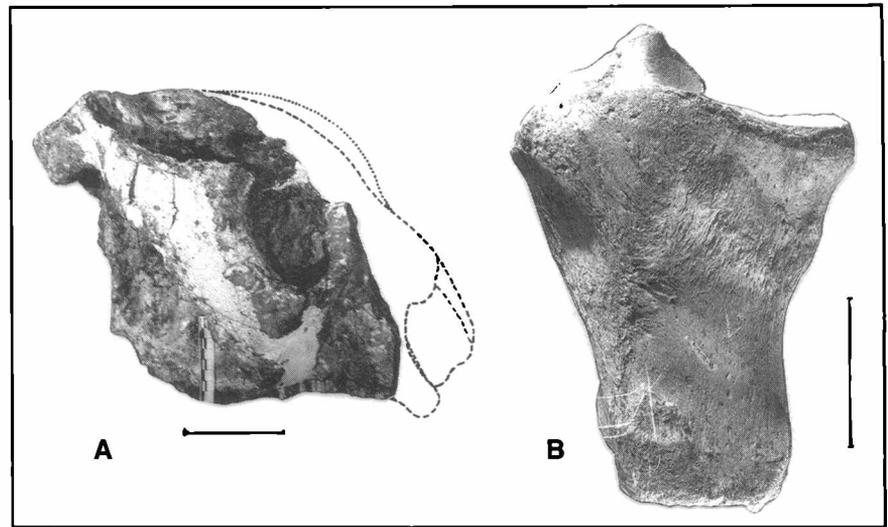
de la evolución del grupo, se especializaron gradualmente en una dieta a base de gramíneas, al mismo tiempo que se hacían más complejos sus 32 dientes molariformes. Las especies de mayor tamaño habitaron principalmente áreas abiertas (praderas gramíneas, sabanas arboladas); las menores, áreas de montes ralos o zonas de transición con bosques (Carlini *et al.*, 1997).

A lo largo de su historia conocida, desde hace unos 50 Ma. hasta hace unos 7.000 años, los gliptodontes experimentaron una gran diversificación, expresada en varias subfamilias y tribus, con más de 90 especies que se distribuyen por toda América del Sur (durante el Eoceno superior-Holoceno inferior) y sur de América del Norte (durante el Plioceno-Pleistoceno). El que nos ocupa se ubica dentro de la Subfamilia Sclerocalyptinae, Tribu Panochthini.

El gran ejemplar de *Panochthus intermedius*

Los Panochthini son gliptodontes frecuentes en nuestras unidades pliocénicas y pleistocénicas y se caracterizan por poseer un elevado número de figuritas ornamentales en la superficie de las placas (osteodermos) que conforman la coraza dorsal; un marcado aligeramiento del cráneo, dado por el agrandamiento de los senos frontales (neumatización); y por tener un tubo caudal con grandes depresiones elípticas laterales muy rugosas, que probablemente llevaban púas córneas, que convertían la cola en una efectiva arma de defensa.

En la cantera de Hernández encontramos dos restos no asociados de esta especie: un cráneo parcial (Fig. 3A) y una tibia derecha (Fig. 3B). En la figura 4 se puede apreciar la posición de ellos en el animal. Los fósiles provienen del nivel V de la Fm. Ensenada del perfil (ver Fig. 2), que está constituido por sedimentos finos (limos arcillo-arenosos) de color pardo-amarillento. Los estudios realizados a base de la orientación de las partículas de minerales ferrosos (magnetoestratigrafía), permiten estimar la antigüedad de estos



sedimentos en 0,78 Ma. antes del presente (Tonni *et al.*, en revisión). Esto nos da una idea muy acabada sobre cuándo vivió este gliptodonte.

Cuando empezamos a estudiar los fósiles de la cantera, lo primero que nos llamó la atención fue el tamaño del cráneo y de la tibia del gliptodonte, ya que no recordábamos haber visto nunca piezas tan grandes. Una vez comprobada su pertenencia al género *Panochthus*, el paso siguiente fue intentar la determinación de la especie. La última revisión del grupo (Castellanos, 1941) incluye nueve especies, muy superficialmente caracterizadas. De ellas se pueden reconocer claramente tres: una para el Ensenadense -Pleistoceno inferior y medio- (*P. intermedius*) y dos para el Lujanense -Pleistoceno superior y Holoceno inferior- (*P. tuberculatus* y *P. frenzelianus*).

El ejemplar tipo de *P. intermedius*, o sea aquel resto que sirvió para la definición original de la especie, es una coraza dorsal casi completa (Lydekker, 1894,

Fig. 3. *Panochthus intermedius*. Restos encontrados en el Ensenadense de la cantera de Hernández. A, cráneo parcial en vista lateral derecha (la línea de trazos corresponde al perfil de *P. intermedius*, y la de puntos, al de *P. tuberculatus*); B, tibia derecha en vista lateral interna. Escala gráfica = 10 cm.

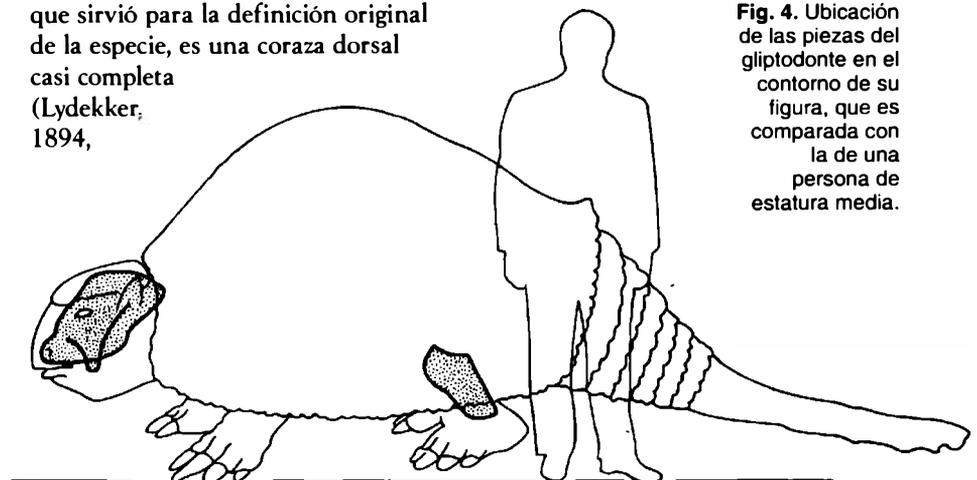


Fig. 4. Ubicación de las piezas del gliptodonte en el contorno de su figura, que es comparada con la de una persona de estatura media.

Tabla I. Medidas de las especies de *Panochthus* dadas en metros.

	Coraza dorsal		Largo cabeza	Largo cola	Largo total
	curva sagital	curva transversal			
<i>P. intermedius</i>	2,00	3,00	0,50	1,70	4,20
<i>P. tuberculatus</i>	1,70	2,75	0,40	1,60	3,70

Lám. XIX A, figs. 1-3) proveniente de la Formación Ensenada del puerto de Buenos Aires. Ella se encuentra depositada y exhibida en el Museo de La Plata.

Según Castellanos (1941: 489) *P. intermedius* es "de talla y corpulencia algo menor que las de *P. tuberculatus*". Sin embargo, según nuestras propias observaciones, es la de mayor tamaño entre las especies del género (Tabla I). En realidad, resulta sorprendente que hasta hoy no se haya

reparado en esta circunstancia, pues basta comparar la coraza tipo con la de *P. tuberculatus* (también exhibida en el Museo de La Plata) para comprobar que la primera es mayor en sus dimensiones lineales y que sus placas son más grandes en superficie y grosor. La ornamentación de la coraza muestra un patrón más primitivo, con la figura central de las placas aún diferenciada en la región dorsoescapular y dorsolumbar (Fig. 5).

Los restos de *Panochthus*

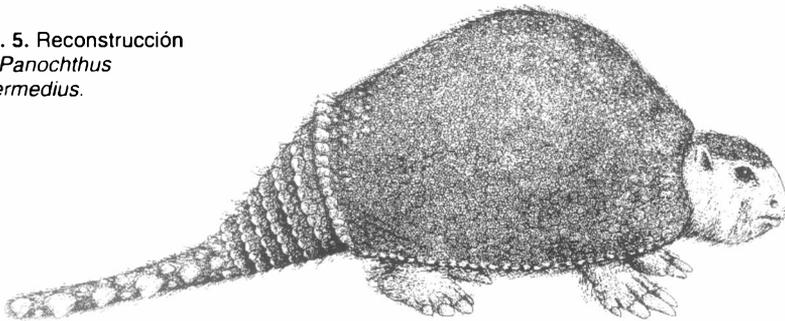
recolectados en la cantera de Hernández provienen, seguramente, de distintos ejemplares aunque se hallaron aproximadamente en el mismo nivel de la Formación Ensenada. Medidos tanto el cráneo como la tibia, se confirmó nuestra primera impresión: son significativamente mayores que los de las demás especies de *Panochthus* (fundamentalmente de *P. tuberculatus* y de *P. frenzelianus*) con los que hemos podido compararlos; más aún, son mayores que los de cualquier otro gliptodonte conocido.

A pesar de haber permanecido durante muchos años inadvertida la verdadera dimensión de *P. intermedius*, los ejemplares de esta especie están entre los tres mayores gliptodontes conocidos, junto con *Doedicurus clavicaudatus* y *Glyptodon elongatus*. Los dos últimos, también exhibidos por sendas corazas completas en las salas del Museo de La Plata, datan del Lujanense.

Ya se han publicado algunos resultados acerca de las investigaciones geológicas y paleontológicas en la cantera, en diferentes revistas científicas. En este momento hemos completado un estudio multidisciplinario integral, que incluye la estratigrafía, geocronología, sedimentología, mineralogía y paleontología (Tonni *et al.*, en revisión). Todas estas investigaciones se realizan con el apoyo de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).

* Departamento Científico Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata; investigadores del CONICET.

Fig. 5. Reconstrucción de *Panochthus intermedius*.



Bibliografía citada

- Carlini, A. A., S. F. Vizcaíno and G. J. Scillato-Yané.** 1997. Armored Xenarthrans: A unique taxonomic and ecologic assemblage. In: Kay, R. F., R. Madden, R. Cifelli and J. J. Flynn (eds.), Vertebrate paleontology in the Neotropics. The Miocene Fauna of La Venta, Colombia, Smithsonian Institution Press, USA, págs. 213-226.
- Castellanos, A.** 1941. A propósito de los géneros Plohophorus, Nopachthus y Panochthus (tercera parte). Publ. Instit. Fisiogr. y Geol. Rosario 12: 417-512.
- Hoffstetter, R.** 1958. Xenarthra. En: Piveteau, J. (direct.), Traité de Paléontologie 6 (2): 535-636, París.
- Lydekker, R.** 1894. Los edentados extinguidos de la Argentina. Anal. Mus. La Plata 3: 3-67.
- Tonni, E. P., P. Nabel, A. Cione, M. Etchichury, R. Tófaló, G. J. Scillato-Yané, J. San Cristóbal, A. A. Carlini and D. Vargas.** En revisión. The Ensenada and Buenos Aires Formations (Pleistocene) in a quarry near La Plata, Argentina. Quat. Sci. Rev.



**ELECTRICIDAD
MATERIALES ELECTRICOS**

**Calle 17 N° 315 e/ 38 y 39
Telefax: 83-0417 • La Plata**

Siemens • Osram • Imsa
Sica • Cimet • 3M • Hitachi
Fournas • Silbert • Steck
Zoloda • Hoyos • A.E.G.
Telemecanique



NOTICIAS DE LA FUNDACIÓN

MUSEO N° 11

Este número de la Revista corresponde a la primera de las dos ediciones programadas para 1998. Como podrá observarse, tanto sus características –formato, composición gráfica, ilustraciones, calidad– como su contenido, son similares a los de las últimas ediciones.

Pero en lo que respecta a la

Comisión de Publicaciones, la misma ha experimentado cambios en su composición por cuanto el Dr. Juan José Morrone, que ha sido uno de sus integrantes desde hace más de dos años, se ha visto obligado a renunciar por ausentarse de nuestro país. Ante esta circunstancia, el Comité Ejecutivo al aceptar su renuncia, agradeció la valiosa colaboración prestada a nuestra Fundación en su calidad de miembro de la citada Comisión.

Se procedió, entonces, a recomponer la Comisión con la incorporación de dos distinguidos científicos de nuestro Museo, la Dra. Claudia Tambussi y el Lic. Andrés Boltovskoy, quienes, con su reconocida idoneidad contribuirán, sin duda, a mantener y aun realzar el prestigio de nuestra Revista. El Comité Ejecutivo, al aceptar esta colaboración, manifestó su reconocimiento por tan generosa actitud.

Restauración de obras pictóricas de Adolfo Methfessel

Conforme al plan anunciado en el N° 10 de la revista MUSEO, la Fundación continúa cumpliendo con este plan en forma metódica. A fines de 1997 ya se habían restaurado otras nueve obras del pintor suizo Adolfo Methfessel, pertenecientes al patrimonio pictórico del Museo de La Plata. La parte técnica de este trabajo es ejecutada por FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos) y su financiación es asumida por la Fundación.

Banda Sinfónica del Museo de La Plata

La Fundación ha prestado su auspicio y otorgado apoyo económico al proyecto de creación de esta Banda, de acuerdo con la presentación efectuada por el Lic. Román Segovia. Por intermedio de la División Extensión del Museo se ha invitado a participar en este proyecto a jóvenes músicos que se expresen en cañas, bronces e instrumentos rítmicos, con el propósito de realizar una actividad sistemática que permita adquirir experiencia grupal en los géneros populares. En caso de prosperar el proyecto, el conocido maestro Rubén Cabanes podría estar a cargo de la dirección. La Fundación, dentro de sus posibilidades económicas, prestará su apoyo a tan loable propósito.

Traducción de la Guía del Museo al idioma inglés

A fines del año pasado la Fundación concibió este propósito, a punto de concretarse, gracias a la eficiente y desinteresada colaboración de la señora María Teresa Lavayén, quien realizó su traducción y entregó el trabajo concluido en diciembre de 1997.

Profesores del Museo, Dra. Carola Sutton y Dr. Juan José Morrone, asumieron la responsabilidad de la correcta traducción del lenguaje

científico, actitud que ha merecido nuestro sincero agradecimiento.

Feria del Libro 1998

La Fundación, en forma conjunta con el Museo, estuvo presente en la 24a. Exposición Feria Internacional de Buenos Aires "El Libro, del Autor al Lector", cuya inauguración tuvo lugar el 16 de abril.

En el sitio asignado, Pabellón D – stand 309, se exhibieron libros y publicaciones del Museo y de la Fundación, específicos y de interés general, así como también réplicas de obras de arte de las colecciones del Museo.

Becas del período 1998

La Fundación dispuso que entre el 10-30 de abril estuviera abierto un registro para la inscripción de alumnos de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo para acceder al beneficio de una beca. Las becas a otorgarse son dos: una, para alumnos que estén cursando su segundo año de estudios, y la segunda para quienes estén en el quinto año de su carrera. La asignación mensual es de doscientos pesos y la duración de diez meses.

En esta ocasión, una de las becas asignadas llevará el nombre del Banco Los Tilos, institución que generosamente propuso hacerse cargo de su financiación, motivo por el cual la Fundación le expresa su agradecimiento.

Al cierre de la inscripción se registró el siguiente número de postulantes: 6 alumnos de segundo año y 10 de quinto.

Programación año 1998

Las Comisiones Internas de la Fundación han hecho llegar al Comité Ejecutivo sus programas de actividades para este año.

Comisión de Prensa y Difusión

El Plan elaborado contempla las siguientes actividades:

- 1) Seguimiento telefónico de los nuevos miembros incorporados a la Fundación.
- 2) Impresión de un pequeño folleto informativo sobre la labor de la Fundación, con el apoyo de instituciones bancarias, para su distribución entre los clientes del banco auspiciante y público en general.
- 3) Incorporación como miembros honoríficos a quienes integren fundaciones de museos internacionales.
- 4) Difusión de las actividades de la Banda sinfónica y Coro del Museo de La Plata.
- 5) Apoyo al proyecto de un viaje cultural ofrecido por la Agencia Confort Turismo, con el asesoramiento del Museo.
- 6) Elaboración de un proyecto tendiente a organizar un concurso de Ensayo literario, cuyo tema estaría centrado en la figura alada del frontón del edificio del Museo.

Comisión de Interior

Esta Comisión ha elaborado un amplio plan que contempla la organización de actos a desarrollarse en la Sala Víctor de Pol y en el Salón Auditorio, que serían la continuación de los dos ya realizados en abril y mayo: la exposición de pinturas de Carlos Fainberg y la de obras de arte del Museo de Taipei, Taiwan.

2-30 de junio. Exposición de Jorge Doré, caricaturas, y de Diego Rodríguez, esculturas.

1º de julio. Salón Auditorio, charla del crítico de arte Jorge H. Paladini, sobre "100 años de poesía platense".

Además, el Plan incluye una lista de posibles oradores sobre temas de divulgación científica y de carácter cultural, a desarrollarse en el Salón Auditorio, así como también la organización de actos musicales y de otra índole de interés general. Como los trabajos que actualmente se están realizando en el edificio del Museo, podrían originar interrupciones temporarias de estas actividades o cambios en las fechas previstas, el cronograma definitivo será anunciado a medida que puedan confirmarse las fechas de realización.



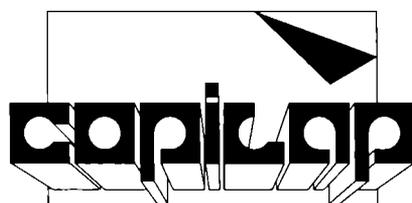
CIV
COLEGIO DE INGENIEROS
DISTRITO V

CIV
CIV
CIV

El Distrito V del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires acompaña la prestigiosa trayectoria de tan reconocida Institución.

La Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno" es motivo de orgullo para todos los sectores de la comunidad por la actividad cultural que desarrolla.

CALLE 3 N° 616
TEL. / FAX: (021)
83-0824 / 25-8625
1900 LA PLATA



CENTRO DE REPRODUCCIONES®

CENTRO DE REPRODUCCIONES

...Cuánto Vale su Tiempo?

OPTIMICE TIEMPOS Y COSTOS

Impresión Digital

(Bajo demanda)

Full Color y Blanco / Negro



**Servicio Gráfico
Integral**



**Confíe en la calidad
y velocidad de
nuestros trabajos.**

Calle 6 N° 1235 - Tel/fax: (021) 24-3220 / 25-5975 / 27-2275

(1900) La Plata - Provincia de Buenos Aires

Servicio exclusivo de modem para clientes 24 hs.

E: mailcopilap@infovia.com.ar



FEDERACION PATRONAL
Aseguradora de Riesgos del Trabajo

LA TRANQUILIDAD COMO TRABAJO.



FEDERACION PATRONAL
Seguros de Retiro y Vida

LA TRANQUILIDAD COMO FUTURO.



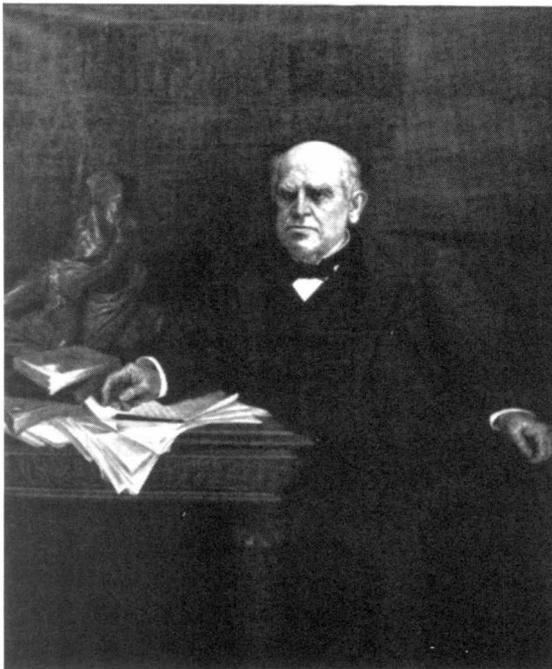
FEDERACION PATRONAL
Cooperativa de Seguros Limitada

LA TRANQUILIDAD COMO VIVENCIA DIARIA.

***En todo lo que hacemos, una sola palabra: tranquilidad.
Para nuestros asegurados, que desde 1921, se sienten
protegidos por nuestra solvencia y nuestro respaldo
económico. Atributos que nos han dado identidad de
aseguradora confiable. Más allá del nombre con que
ocasionalmente podemos presentarnos.***

UN RESPALDO MAS QUE SEGURO

DOMINGO FAUSTINO SARMIENTO



1810 - 1888

La vida y obra de Sarmiento, así como su personalidad, escapan a la clasificación y el encasillamiento factibles para la generalidad de los hombres.

¿Qué fue Sarmiento? ¿Periodista, escritor, educador, naturalista, político, diplomático, civilizador, militar, orador, estadista, sociólogo, parlamentario, gobernante? Según el escritor Eduardo Mallea “Sarmiento fue el hombre más indivisible del mundo. No se puede aislar en él nada. Todos los elementos de su organismo moral se ajustan armónicamente... y sólo los podemos aislar para estudiarlos, como hace el biólogo con la partícula de citoplasma.”

Escribir sobre una vida tan intensa, prolongada a lo largo de casi ochenta años y coronada con obras ininterrumpidas, demandaría un trabajo titánico y un número extraordinario de páginas. Sarmiento nos ha eximido de esta tarea ya que, en los últimos años de su vida escribió su *Autobiografía*, condensada en unas pocas palabras, aunque monumental por su forma y contenido.

Y si es difícil describir su vida, más aún, quizás, hacer un retrato fiel del hombre, caracterizado por tan diferentes personalidades: clarividente, orgulloso, contradictorio, ególatra, vehemente, impaciente, autoritario, iluminado, volcánico, tierno, apasionado, con destellos geniales, soberbio.

Para ilustrar sobre este aspecto de Sarmiento –el Hombre–, incluimos dos notas brillantes de escritores argentinos: una de Leopoldo Lugones y la segunda de Ernesto Quesada, ambos singulares figuras de nuestra cultura.

Autobiografía

José Ignacio García Hamilton, en su libro *Cuyano alborotador*, narra lo siguiente: *Concluida su presidencia, Sarmiento fue a pasar el verano en su casa del Delta. Una amiga que lo visitaba le pidió que le anotara en su álbum algunas líneas sobre su vida. El cuyano garrapateó lo siguiente.*

Partiendo de la falda de los Andes nevados, he recorrido la tierra y remontado todas las pequeñas eminencias de mi patria.

No se describiría con menos frases vida más larga. He vivido en todas partes de la vida íntima de mis huéspedes y no como viajero. Dejo tras de mí un rastro duradero en la educación y columnas miliares en los edificios de escuelas que marcarán en América la ruta que seguí.

Hice la guerra a la barbarie y a los caudillos en nombre de ideas sanas y razonables y, llamado a ejecutar mi programa, si bien todas las promesas no fueron cumplidas, avancé sobre todo lo conocido aquí en esta parte de América.

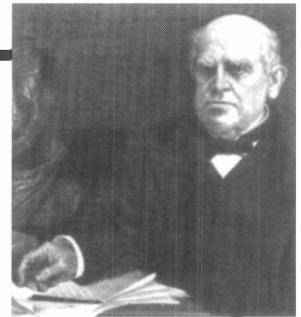
He labrado, pues, como las orugas mi tosco capullo y, sin llegar a ser mariposa, me sobreviviré para ver que el hilo que depuse será utilizado por los que me sigan.

Nacido en la pobreza, criado en la lucha por la existencia, más que mía, de mi patria, endurecido a todas las fatigas, acometiendo todo lo que creí bueno, y coronada la perseverancia con el éxito, he recorrido todo lo que hay de civilizado en la tierra, y toda la escala de los honores humanos, en la modesta proporción de mi país y de mi tiempo; he sido favorecido con la estimación de muchos de los grandes hombres de la tierra; he escrito algo bueno entre mucho indiferente; y sin fortuna, que nunca codicié, porque era bagaje pesado para la incesante pugna, espero una buena muerte corporal, pues la que vendrá en política es la que yo esperé, y no deseé mejor que dejar por herencia millares en mejores condiciones intelectuales, tranquilizado nuestro país, aseguradas las instituciones y surcado de vías férreas el territorio, como cubiertos de vapores los ríos, para que todos participen del festín de la vida, del que yo gocé sólo a hurtadillas.

D. F. Sarmiento

Sobre esta página, Pedro Henríquez Ureña dice: *Poco antes de su muerte, Sarmiento resumió su autobiografía en pocas palabras, apropiada conclusión de semejante vida.*

(De *Plenitud de España*.)



Del discurso... la figura histórica del gran argentino Domingo Faustino Sarmiento, pronunciado por Ernesto Quesada en 1911, al conmemorarse en la Universidad de Buenos Aires el centenario del nacimiento del prócer.

Sarmiento no es un hombre normal, sino un verdadero elemento de la naturaleza, como el aire, el fuego, el agua, que tienen labor irresistible a despecho de todo, realizando una tarea magna a través de cataclismos y desolaciones y con tesón que expugna los reparos, en obediencia a una ley superior y eterna...

Sí, Sarmiento examinado con el cartabón del tipo medio de la personalidad humana, resulta un verdadero anormal, lleno de deficiencias y extravagancias, de pasiones y contradicciones, de una egolatría estupenda, de una preparación desordenada, tan incompleta y relativa como era absoluta y completa su creencia de que nada se le escapaba y de que todo lo sabía.

Nada faltó a su singularísima individualidad, ni siquiera la prueba de su fatídica enajenación mental, que se despeñó sobre él más fuerte que rayo, cuando era minero de Copiapó y de la cual la ciencia y su robusta complexión de arriero sanjuanino lo salvaron con tal éxito, que –como el gran filósofo positivista Comte– salió del durísimo trance con una inteligencia cuyas facetas deslumbrantes resultaron soberbiamente talladas por el polvo diamantino de la eterna hermana gemela del genio y única capaz de limarlo: de ahí que su mentalidad se matizara con su diversidad de finos y hermosos colores, tornándose más clarividente, más vibrante aún de lo que otrora fuera; y la imperceptible cicatriz cerebral –que es el patrimonio exclusivo de los mortales genios que han tenido el raro privilegio de conocer los dominios fantásticos de la locura– sólo se revelaba en él como fascinadora convicción de tener siempre de su parte a la razón y, por ende, el triunfo final.

De ahí también, la gallardía innegable de su acción y la total ausencia de la menor duda o vacilación sobre la bondad del fin que se proponía alcanzar o el acierto de los medios que para ello empleaba; y eso sólo era ya la casi seguridad de la victoria.

EL HOMBRE

La naturaleza hizo en grande a Sarmiento. Dotó de fuerza membruda, desbordada con abundancia animal, su espíritu, como para que la robustez del leño exaltara la viveza de la brasa. Y aquella energía estuvo siempre despierta como el fuego. Al igual de este elemento, su condición de vivir fue que estuviera siempre despierta.

Estas líneas evocan naturalmente la fisonomía definitiva con que el pueblo lo ha incorporado a la inmortalidad, bajo la denominación familiar que registra un abolengo ilustre: *el viejo Sarmiento*. Fue, efectivamente, el gran viejo de la patria, orgullosa de ella y regañón como ante una nubilidad demasiado ardiente.

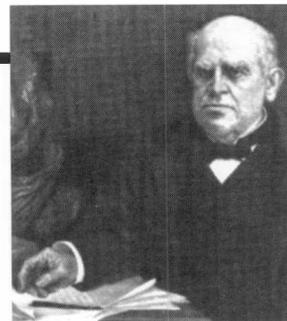
Nadie lo recuerda ya sino bajo aquel aspecto de peñasco rugoso en que habíanle anticipado carne de estatua con una especie de saña genial, los azares de su vida violenta.

Formaba parte de su entidad aquella fisonomía de combate cuya fealdad de bronce pronunciaba la tenacidad de un tipo: dijérasela su máscara guerrera remachada a martillazos de dolor y atormentada por la escultura de la cólera. Sarmiento, sereno, es imponente. El reposo de su bloque de batallador aviva el perfil severo. La categórica seguridad que forma su estática, así como el aplomo de la cornamenta, recela una latente violencia de agresión. Una vivacidad curiosa y múltiple lo electriza, trayéndole instantáneamente las ideas a flor de piel, como el redopelo de un espinazo felino. Tiene mucho de numen elemental de la tierra, especie de cabir en su antiguo socavón minero; algo de monje fogoso y de viejo almirante sajón; no poco de labriego, rudo como la gleba familiar y nudoso como las cepas tutoras a las cuales vinculábase de nombre y de calidad. Y así nos queda su catadura de transeúnte formidable, caminando a paso macizo las aceras, aquí y allá lanzada la malicia brusca del ojo que nada pierde; su mandíbula removiendo a través el bello, con un gesto peculiar que trocaba la maúlla senil en característica ac-

ción de befar el freno; recios los brazos de cavador que el bastón prolonga con vivacidad táctil o con autoritarias interpelaciones a redoble de contera; peculiar la gruesa oreja sorda bajo la galera prócer o el hongo de paja; anchamente encuadrada en el saco vulgar o la levita suntuosa su agachada solidez de toro lento; y la espalda potente, como apuntando una mole habitual, cargada hacia el cerviz en una ímproba acumulación de lomo.

Por lo demás, es el suyo, con harta frecuencia, ese papel de telamón en la amenazada arquitectura constitucional; así como en su fisonomía, los aspectos señalados designan el hombre múltiple: construir premioso hasta ser desequilibrado; obrero utilísimo, arrebatado por flamantes alas de fiebre más allá de su propio afán; combatiente y director de naves aventadas de trapo hasta la quimera; apóstol con frecuencia inspirado hasta la adivinación. Su faz glabra, desordenada por aquel violento equilibrio de energías, parece haberse desafachado en la desnudez para manifestarlo con mayor audacia. Pues la línea preponderante de su tipo, declara con fiereza la lealtad. Sabe que todo han de sacarle al rostro, menos vergüenza o miedo. Y las distintas personalidades que lleva en sí, animan con sorprendentes alteraciones aquella como marítima superficie de su espíritu. Nada más militar, más magistrado, más misionero, más orador, más abuelo, según los casos, pues claro es que la sencillez fundamental de toda grandeza, llevábale a complacerse en ser buen viejo para compensarse, a haber sido anciano sublime. Por aquellas arrugas terribles, despeñaba con frecuencia su risa abundante, de formidable salud optimista, o despatarraba como un alacrán la mueca de su malicia provinciana. Esas diferentes personalidades no caracterizaron tan sólo su fisonomía. Su instintiva felicidad de desdoblamiento, que luego definiré como saliente peculiaridad, provenía también de allí.

Leopoldo Lugones (*Historia de Sarmiento*)



ADHESIÓN

Tintorería Hinomoto

Avda. 44 esq. 8, Tel.: (021) 21-4744, 1900 La Plata





ACTIVIDADES CULTURALES

CICLO AÑO 1997

En el número 10 de la revista MUSEO se informó sobre las actividades culturales desarrolladas en 1997, desde su iniciación el 5 de mayo hasta el 2 de septiembre,

lapso durante el cual se realizaron los ocho actos programados. A continuación se ofrece un detalle de las actividades que tuvieron lugar en el resto del año.

17 de septiembre

Homenaje a Cleto Ciochini.
Sala Víctor de Pol, exposición de pinturas.

Este acto de homenaje a uno de los grandes artistas que enorgullecen a nuestro país, pudo concretarse gracias al apoyo de familiares y amigos que cedieron algunas de sus obras para ser exhibidas en la Sala Víctor de Pol. La reunión, muy concurrida, aparte de permitir apreciar la riqueza artística de su pintura, constituyó un emotivo acto de reconocimiento a un verdadero maestro, caracterizado por su sentida vocación por el arte y la belleza, sostenida por una conducta ejemplar a lo largo de su fructífera vida.

El crítico de arte Jorge H. Paladini, realizó un análisis somero de la vida y obra de Cleto Ciochini, desde sus



primeras etapas, señalando "... Ciochini fue trazando una obra que trascendió y mereció críticas elogiosas en el país y en el exterior, que reconocieron su constante búsqueda plástica, sus notables trabajos en la región noroesteña, a los que dotara de legitimidad en nuestra mejor pintura, y su consagración en la zona marplatense, que le conquistara con su luz, su mar y sus personajes, los pescadores, cuya dura vida admira e inmortaliza en labores de impecable luz y color."

7 de octubre

Sala Víctor de Pol.
Exposición de pinturas, Haydeé García Bruni y Laura Teresa Ponisio

García Bruni, nacida en La Plata, egresada del Instituto Docente Orientación Estética Infantil, realizó estudios universitarios en la Facultad de Bellas Artes de nuestra universidad. Expone desde 1980, y ha obtenido numerosas distinciones y primeros premios. El crítico de arte Jorge H. Paladini se refiere así a la obra expuesta: "... sus bocetos nos brindan, en pocos trazos, un paisaje, un rincón memorable o un cielo...; en otras tareas suma, al color sabiamente manejado con soltura, fragmentos de tela de toldo, que arman un espacio de mágica vibración."

Laura Teresa Ponisio, "... trabaja refinadamente telas que modela con alma y a las que otorga formas y colores de sugestiva magia; inesperada y original, sabe darle a la materia un soplo y un encanto que, a poco de conocida su labor, nos gana el corazón con su extraña vitalidad." (Jorge H. Paladini.)

4 de noviembre

Sala Víctor de Pol.
Pinturas, Helena Khourian. Dibujos, Eduardo Zabalet.

Helena Khourian es Licenciada y Profesora Superior de Pintura, egresada de la Facultad de Bellas Artes. Expone desde 1959, en salones de nuestro país y también del extranjero, y ha sido premiada en varias ocasiones. En 1995 fue distinguida como "Honorary Member of the Florida Museum of Hispanic and Latinoamerican Art". Ejerce la docencia en todos sus niveles.

"Khourian, entablando un diálogo profundo con su actividad creadora traza, en estos nuevos trabajos, un camino distinto y surge



de su quehacer un capítulo interesante en su estética... Ha probado, por cierto, no estar sujeta a otros cánones que los de la belleza y a otra actitud que no sea, al fin, la de una búsqueda sincera y fecunda." (Jorge H. Paladini.)

Eduardo Zabalet se distingue como pintor, dibujante y grabador.

Sus obras figuran en diversos museos del país y del exterior: La Plata, Buenos Aires, Concepción del Uruguay, San Juan de Puerto Rico, Cuba.

"Dueño de una refinada técnica, recupera el uso del olvidado plumón y con un trazo medido y expresivo brinda una obra que, por cierto, sorprende por su rara y comunicativa vitalidad. Incursionando por imágenes de animales nos brinda un expresivo gato ¿A mí? en el que sentimos todos los felinos que hemos amado..." (Jorge H. Paladini.)

Sala Victor de Pol.
Homenaje a la pintora Nelly Tomas.

Esta exposición tuvo una notable repercusión, constituyéndose en un emotivo acto de homenaje a esta excelente pintora, no hace mucho fallecida, y que dejó una obra trascendente por su significación y belleza visual.

Nacida en La Plata, estudió en la Facultad de Bellas Artes,

donde se graduó de Profesora en Dibujo Artístico y, posteriormente, como Profesora Superior de Pintura y de Cerámica y Esmalte. A lo largo de su vida obtuvo numerosos premios y distinciones, integró jurados y realizó exposiciones no sólo en la Argentina, sino también en los Estados Unidos de América, Canadá y Brasil. Las obras de Nelly Tomas son un llamado a la espiritualidad y a la interioridad del ser humano. En ellas, la unificación y armonía de los elementos nos hablan de una revelación universal.

CICLO AÑO 1998

La cultura China renacida en Taiwan

Sala Victor de Pol y salas del Museo.

Exposición de pinturas, piezas de porcelana, bronce y jade del Museo de Taipei, Taiwan, República de China.

El año pasado, a raíz de una sugerencia de la Dra. Mónica López Ruf, Jefa del Servicio de Guías del Museo, y Secretaria de la División Extensión, se iniciaron contactos con funcionarios de la Oficina Comercial y Cultural de Taipei, tendientes a exhibir en el Museo de La Plata, una muestra de obras de arte del Museo Nacional del Palacio de Taipei. Durante este año continuaron los contactos, lográndose un acuerdo entre los funcionarios citados y la Fundación para su realización. Su inauguración tuvo lugar el 20 de mayo, y se prolongó hasta el 20 de junio. La especial dedicación y eficiente coordinación entre la Dra. Mónica López Ruf

y la Fundación, representada por los miembros de las Comisiones de Interior y de Prensa y Difusión, señoras Susana V. de Romero, Beatriz S. de Cid de la Paz, Elsa Valdovinos, Inés Otamendi, Teresa Sabato, Cristina Magnasco y Elisa Tancredi, permitió programar y concretar esta importante

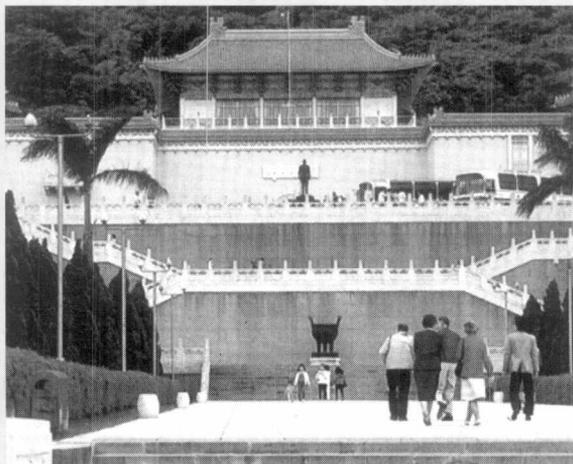
reunión, de notable repercusión por la indudable calidad artística y significación cultural de las obras expuestas.

El acto de inauguración, que contó con la adhesión de un público muy numeroso, fue presidido por la señora Vicedecana de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Dra. Silvia Ametrano, el se-

ñor Director General de la Oficina Comercial y Cultural de Taipei, Embajador Larry Y. Y. Wang, el señor Director del Museo de La Plata, Dr. Rodolfo Raffino y el señor Presidente de la Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", Ing. Hugo M. Filiberto.

Quienes concurren tuvieron ocasión de admirar y gozar del arte tradicional de la China, a través de la exposición de una muestra de 45 valiosas reproducciones de la Colección del Museo Nacional del Palacio de Taipei, integrada por: piezas de bronce y jade, datadas entre los siglos XIV y XI a. de J.C., hasta los años 1644-1911 d. de J.C.; cerámicas y porcelanas antiguas de las distintas dinastías T'ang y Sung, entre 618 d. de J.C. hasta 1279 d. de J.C.; pinturas, entre 900 d. de J.C. hasta 1739 d. de J.C., y obras más recientes en porcelana y porcelana vidriada, desde 1348 d. de J.C. hasta 1986.

El Museo Nacional del Palacio Taipei, Taiwan, República de China



El Museo Nacional del Palacio se encuentra en las afueras de Taipei, ciudad capital de Taiwan. Su edificio central, construido en 1965, está ubicado en la ladera de una montaña de gran belleza natural, rodeado por un precioso jardín de nombre "Chih Shan Yuan" que armoniza espléndidamente con todo el conjunto. La riqueza artística de las obras conservadas -cerca de 700.000- es extraordinaria, reconocida y señalada universalmente. Las colecciones más completas son las de porcelana -China es la cuna de la porcelana-, exhibiéndose vasijas policromadas de hace 5000 años, de tonos azules de unos 3000 años, hasta llegar a las obras modernas. Son numerosas también las obras de pintura y bronce antiguos, como las de jade y laca.



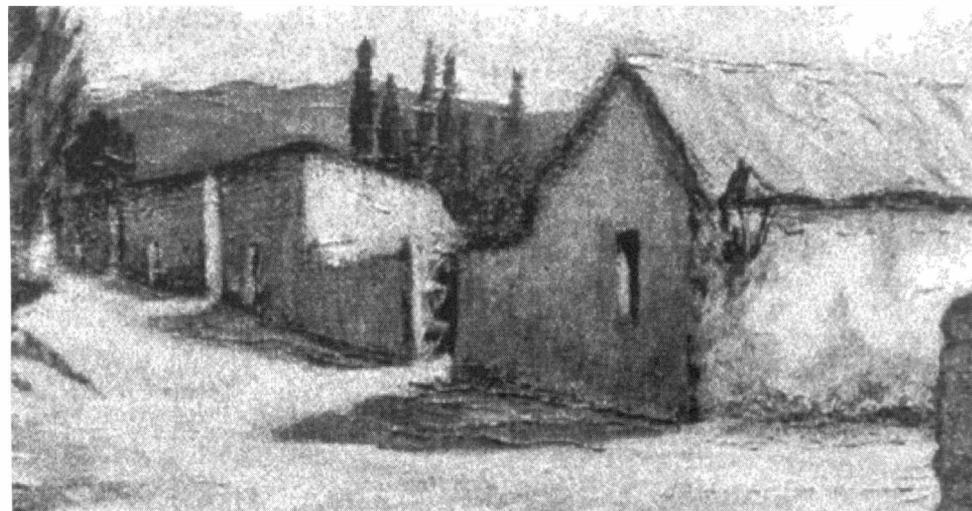
1º de abril

Sala Victor de Pol.

Exposición de pintura y cerámica de Carlos Fainberg.

Realmente brillante, por su significación artística y cultural, resultó la elección de la Comisión de Interior para la inauguración de las actividades correspondientes a este año. El acto, muy emotivo, tuvo el carácter de sentido homenaje a un hombre ejemplar, Carlos Fainberg, que ha consagrado su vida al cultivo del arte, en sus diversas manifestaciones, con singular vocación y reconocida idoneidad.

Nacido en Carlos Casares en 1901, realizó estudios superiores en la Escuela de Química, que funcionaba en el Museo de La Plata, donde obtuvo su título de Farmacéutico, convirtiéndose en uno de sus primeros egresados; posteriormente estudió Dibujo y



Pintura en Bellas Artes y ejerció la docencia en colegios secundarios. Desde 1958 comienza a exponer, en forma ininterrumpida, en muestras nacionales e internacionales. Su inquietud artística lo lleva a recorrer el campo de la música, como autor y ejecutante, y a incursionar en la cerámica. Sorprende la vitalidad y frescura de sus jóvenes 97

años, que lo encuentran consagrado a sus tareas con un entusiasmo que no reconoce pausas.

El crítico de arte Jorge H. Paladini expresó al comentar su obra: "Atraído por el paisaje y ahondando en sus múltiples posibilidades, fiel a sí mismo y hábil para otras sendas como la cerámica o la música,

Fainberg jalona sus rutas con el fruto de sus obras... La luz es un personaje más de su quehacer, y adquiere en cada aporte una presencia diferente... Y otro aspecto del artista lo dan sus cerámicas, de diestra solución como su magnífico "Pez", evocador de viejos ritos, como otras piezas que prueban su múltiple oficio..."

MAMBERTO
PROPIEDADES

ADMINISTRA
Y VENDE

Consúltenos

Calle 46 N° 779, tels.: 24-1165 / 5978 - Fax: 24-6204

1900 La Plata

Santiago Mamberto - Martilero Público 5563



CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION



DESDE 1.946 AL SERVICIO DE LA CONSTRUCCION
EN LA PROVINCIA

DELEGACION
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

AV. 7 N° 1076 e/54 y 55 - 1900 - LA PLATA

FORORRACOIDEOS: LAS GRANDES AVES CARNÍVORAS DE LA PATAGONIA DE ANTAÑO

Es imposible reflexionar acerca de los cambios del continente americano sin experimentar profundo asombro. Antiguamente debieron de pulular en él terribles monstruos...

Charles Darwin
9 de enero de 1834

CLAUDIA P. TAMBUSSI (*)

Finales del siglo pasado en Patagonia... Carlos Ameghino (1865-1936), uno de los más renombrados exploradores y recolectores de la Argentina, descubría los restos fósiles de un vertebrado de gran tamaño en una de sus tantas incursiones por las inhóspitas tierras del sur argentino.

Otra vez tenía entre sus manos los fragmentos de un tiempo perdido que documentaban fielmente la existencia remota de organismos ya extinguidos.

Como acostumbraba, Carlos envió los restos encontrados a su hermano Florentino, quien para aquel entonces aún trabajaba en el Museo de La Plata. Florentino Ameghino, investigador incansable y de una lucidez llamativa, escribió al respecto:

“Hasta ahora habiame ocupado únicamente del estudio de los mamíferos sin que pensara abordar otro grupo, cuando una circunstancia imprevista me lleva a extender mis investigaciones a la clase de las aves. Tal circunstancia consiste en haber descrito por dos veces los restos de un ave fósil, como provenientes de mamíferos. Sobre los restos de la mandíbula inferior fundé primeramente el género Phororhacos (1887) considerándolo, aunque de manera provisoria, como de un desdentado; y sobre un trozo de cráneo establecí últimamente el género Tolmodus, colocándolo también en el mismo orden. Los numerosos restos que del Eoceno de Patagonia austral acaba de traer mi hermano Carlos Ameghino, demuestran que se trata de un género de Aves completamente anormal y que comprende a los representantes más grandes que de esta clase conócense hasta ahora...” (Ameghino, 1889, Mamíferos y aves fósiles argentinos. Especies nuevas, adiciones y correcciones. Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, vol. 6, pág. 659.)

Corría el año 1889, la teoría de la evolución propuesta por Charles Darwin incorporaba cada vez más adeptos y los fósiles eran una de las principales pruebas de la ya innegable evolución biológica. Florentino Ameghino, seguidor de las ideas de la relación ancestro-descendiente y acostumbrado al estudio de restos de mamíferos, no se sorprendió ante la posibilidad de que en "su" Eoceno de Patagonia (en realidad hoy se sabe que los sedimentos corresponden al Mioceno temprano) existieran formas de mamíferos de gran tamaño que no tuvieran representantes vivientes. No imaginó, en primera instancia, que también habían existido formas gigantes de otro grupo de vertebrados: las aves... un mundo nuevo se erigía ante sus ojos.

¿Por qué Ameghino asignó algunos de estos fósiles a los mamíferos y cómo supo después que se trataba de aves?

Para intentar encontrar respuestas a estas preguntas, necesitamos encontrar previamente las respuestas a otras preguntas.

En primer lugar, debemos definir qué es un ave. El diccionario dice "animal vertebrado, ovíparo, con alas, pico y cuerpo recubierto de plumas". Mucho se ha escrito al respecto, pero la idea más aceptada es que la característica exclusiva de las aves, aquella que permite diferenciar claramente un ave del resto de los animales, es la **presencia de plumas**.

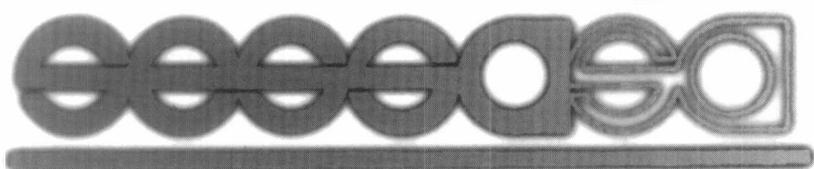
Cualquiera de las otras características que enunciamos, son compartidas con otros grupos de vertebrados. Pero las plumas sólo excepcionalmente se conservan como fósiles... Podemos entonces, redefinir la pregunta inicial: *¿Cómo reconocer un ave cuando no hay evidencia de plumas?*

La única herramienta con que cuentan los paleontólogos para reconstruir las faunas del pasado viviente, son los fósiles. En el caso particular de los vertebrados, en su mayoría éstos son restos de huesos o dientes. Salvo pequeños grupos de aves que vivieron durante el Mesozoico (período transcurrido

entre los 235 y los 65 millones de años antes del presente), las aves han perdido los dientes a lo largo de su historia evolutiva. Por consiguiente, nuestras evidencias se limitan fundamentalmente a huesos.

Sumemos a este panorama otro problema: las aves poseen los huesos generalmente huecos y de paredes delgadas. La fragilidad hace que su destrucción *post mortem* sea fácil. En otras palabras, la probabilidad de encontrar restos de aves que vivieron en el pasado remoto, respecto al de otros grupos de vertebrados, por ejemplo mamíferos, es considerablemente menor. Así y todo, son las únicas evidencias que tenemos y con ellas debemos arreglarnos.

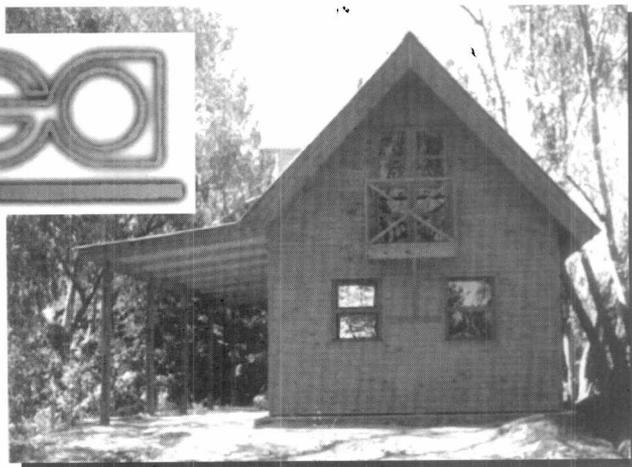
Volvamos a detenernos en algunos conceptos. Con riesgo de caer en una simplificación extrema, podemos decir que las aves tienen toda su estructura -anatómica y fisiológica- adaptada al vuelo. El vuelo es una actividad que requiere gran energía y una estructura ósea apropiada para mantener cohesión durante los grandes esfuerzos musculares. En este marco puede



La voluntad de poner una vivienda digna al alcance del hombre es, históricamente, una de las preocupaciones fundamentales de las sociedades avanzadas.

Por tal razón, desde 1950 nuestra Empresa empeñada en esa premisa, logró construir tres veces más barato que los sistemas tradicionales.

Hoy, este diseño desarrollado con tecnología de última generación, materiales de avanzada y el color que se impone en el mundo, se ofrece ante Ud. con nuestra garantía y la de Empresas líderes en el ramo de la construcción.



Eternit 

El techo color más barato

- Chapa color
- Canalones
- Pizarras

**Asesoramiento Técnico
y Colocación.**

 **DURLOCK**

La marca líder de la construcción en seco

- PAREDES
- REVESTIMIENTOS
- CIELORRASOS

Calle 13 Nº 1932 e/ 71 y 72 Tel.: (021) 53-0283 - 1900 La Plata

señalarse que, en líneas generales, las aves han tendido durante su evolución a la fusión y/o eliminación de huesos. **Esto trae aparejado que su conjunto de características esqueléticas sea único en la naturaleza.**

Lo cierto es que los primeros restos a los que alude F. Ameghino, aquellos que había descripto como pertenecientes a desdentados (el grupo que actualmente incluye a las mulitas, peludos, perezosos y osos hormigueros), eran restos fragmentarios y aislados de mandíbulas sin dientes ni evidencias de los mismos. De allí que los haya clasificado como desdentados (más correctamente Edentados). Los nuevos restos que encontrara Carlos, esta vez incluían no sólo las mandíbulas sino el cráneo y huesos del postcráneo. Son esos huesos, de anatomía exclusiva, los que permitieron reconocer a *Phorusrhacos* como un ave de extraordinario tamaño. *Phorusrhacos* con su casi metro sesenta de altura, es considerado actualmente como miembro del grupo más espectacular de aves carnívoras que jamás haya existido: los fororracos.

Me atrevería a decir que muchos de los lectores de esta revista, conocen algunos de los habitantes de los ecosistemas fósiles sudamericanos. Han oído hablar acerca de gliptodontes, megaterios, mastodontes, macrauchenias, tigres diente de sable o toxodontes. Espectaculares esqueletos y reconstrucciones pueden observarse hoy en día en las salas de unos cuantos museos del mundo, incluyendo las del Museo de La Plata. Pero *¿qué hay de los fororracos?*

Este peculiar conjunto de aves no está relacionado con las águilas, los halcones, las lechuzas ni los cóndores. Su relación con otros grupos de aves actuales fue tema de debate hacia fines del siglo pasado. El punto final a esta controversia fue puesto por C. W. Andrews, un paleontólogo que hacia 1899 reestudió los excelentes materiales que descubriera Carlos Ameghino en Santa Cruz. Andrews

Era	Período	Época	Ma.
Cenozoica	Cuaternario	Holoceno	0,01
		Pleistoceno	1,80
	Terciario	Plioceno	5,30
		Mioceno	23,80
		Oligoceno	33,70
		Eoceno	55
		Paleoceno	65
Mesozoica	Cretácico		135
	Jurásico		190
	Triásico		235

Tabla I. El tiempo geológico y alguna de sus divisiones. Ma.: millones de años.

concluyó que los fororracos están más relacionados con las actuales chuñas, cariamas o seriemas (*Cariama* y *Chunga*) que con cualquier otro grupo de aves vivientes. Dejando para otra ocasión los comentarios de la aún poco conocida y complicada historia filogenética del grupo, podemos señalar que éstos son los únicos representantes vivientes del suborden *Cariamae* (Orden Gruiformes o Ralliformes); son aves de tamaño mediano, de patas largas, de hábitos principalmente terrestres, parcialmente arbóreos, que se alimentan de insectos, otras aves, reptiles y mamíferos pequeños. Se distribuyen en los bosques y sabanas de la Argentina y el Brasil.

Salvando algunas diferencias (por cierto bastante relevantes), como por ejemplo que las cariamas trepan a los árboles (cosa que un fororracos no habría podido hacer) y su capacidad de vuelo (aunque muy escasa), estas aves son el único modelo estructural



Fig. 1. *Andalgornis*, uno de los fororracos mejor preparado para la carrera y seguramente de lo más voraz. Fue encontrado en Catamarca, Argentina y el esqueleto original está depositado en Chicago (EE.UU.).

con el que contamos para poder inferir algunas cualidades de los fororracos... pero como casi todos los modelos en ciencia, también éste tiene limitaciones y no nos permite saber todo lo que queremos saber.

Y por fin, *¿qué es un fororracos?*

Los fororracos o fororracos son un grupo extinguido (sin representantes actuales) de aves terrestres con escasa o nula capacidad de vuelo, que vivieron entre el Paleoceno y el Plioceno (Tabla I). Su rango de altura varía entre el de una gallina (50 cm) hasta más comúnmente, los 180 ó 200 cm y sus masas se han estimado entre los 30 y 400 kilos. Esto es, en términos de medidas avianas, un grupo de aves gigantes (Fig. 1).

Se ha postulado que estas aves habrían ocupado un nivel trófico alto en los ecosistemas cenozoicos de América del Sur, en ausencia de mamíferos placentarios. En otras palabras, los fororracos sudamericanos habrían sido los carnívoros corredores (cursoriales) dominantes de su tiempo, esto es, el lapso que comprende desde el Paleoceno al Plioceno y que habrían rivalizado con los grandes marsupiales coexistentes. Obviamente, no podemos verificar la validez de esta inferencia mediante la observación directa de sus hábitos. Ya señalamos las restricciones que se nos presentan para encontrar una forma análoga actual que nos permita postular el modo de vida de estas aves, sirviéndonos de las herramientas que brinda el actualismo (el principio biológico que afirma que los organismos cuyos restos

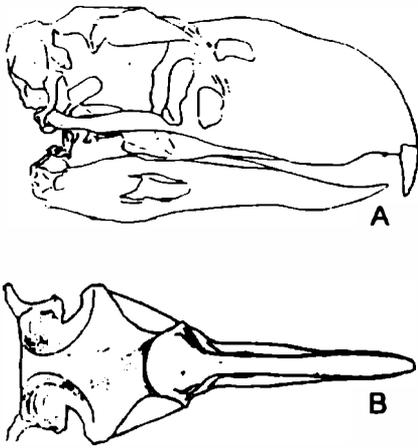


Fig. 2. Dibujo esquemático del cráneo de un fororracoideo, visto de costado (A) y desde arriba (B). En este caso el pico es bien alto y comprimido.

encontramos fosilizados, se regían en vida por las mismas leyes biológicas que los seres vivos con los que están más estrechamente relacionados). Una posible salida a este atolladero es realizar estudios biomecánicos (en este caso, estudiar la resistencia y posibilidad de movimiento de los huesos y músculos asociados), pero recién se están dando los primeros pasos en ese sentido.

Mientras tanto –y con las limitaciones antedichas– podemos utilizar algunos de los conceptos vertidos más arriba, para tratar de interpretar sus características y hábitos.

En primer lugar, podemos señalar que se distinguen entre los fororracos, dos tipos adaptativos diferentes:

- Predadores cursoriales con escasa o nula capacidad de vuelo.
- Carroñeros graviportales con nula capacidad de vuelo.

¿Qué quiere decir esto? ¿Cuáles son las evidencias disponibles para poder enunciar estas hipótesis?

La morfología del cráneo y en especial la del pico de las aves, es un fiel reflejo de los hábitos alimentarios. Pero indudablemente, la forma del pico brinda sólo parte de la información. La posibilidad de capturar alimento está relacionada con el modo de locomoción. Veamos qué se sabe en este sentido en el caso de los fororracos.

El cráneo de algunos fororracos

es de enorme tamaño, con huesos robustos y pico comprimido (más alto que ancho). Los estudios preliminares que se están llevando a cabo, indican que el pico estaría diseñado –desde un punto de vista biomecánico– para soportar grandes tensiones en todo sentido pero principalmente, en sentido vertical. Esto nos permite pensar que al cerrar el pico, el ave podría “morder” fuertemente y no habría desplazamiento lateral, de una mandíbula sobre la otra. Este modelo de pico daría la posibilidad de asir una presa fuertemente hasta que pereciera o en otros términos, podría corresponder a una forma carnívora de alimentación (Fig. 2A, B).

Ahora podemos plantearnos una nueva pregunta. *¿Cómo conseguían capturar la presa?*

Los fororracoideos equipados con este tipo de pico poseen miembros posteriores muy robustos. El diseño del tibiotarso y tarsometatarso (dos de los huesos de la pata) permite inferir que no sólo habrían podido desarrollar grandes carreras sino también, zigzaguear durante la misma. Esto significa que habrían podido correr tras una presa y mantener la persecución ante un cambio de dirección abrupta (que es el mecanismo más común de huida). De allí que pueda otorgárseles un rol de predadores activos. *Phorusrhacos* es el ejemplo más apropiado para



Fig. 3. Reconstrucción de *Phorusrhacos longissimus*.



Fig. 4. Reconstrucción de *Psilopterus colzecus*, uno de los más pequeños fororracos. El dibujo original fue realizado por el Dr. Juan Quiroga.

ilustrar este grupo de fororracos (Fig. 3).

También pueden incluirse en este grupo, algunos fororracos de talla menor, en los cuales el ala está reducida pero sólo en un grado menor al esperado para un ave voladora. El análisis de la morfología esquelética indica que podrían haber desarrollado vuelos cortos, es decir, que su capacidad de vuelo sería reducida. Un ejemplo de estos fororracos es *Psilopterus colzecus*, un ave de mediano tamaño que habitó en los terrenos del Mioceno tardío del actual territorio de la provincia de Buenos Aires (Fig. 4).

Los fororracos que pertenecen al segundo grupo al que hacíamos referencia, están equipados con cráneos igualmente fuertes cuyos picos son más bien deprimidos (más anchos que altos). Análisis biomecánicos sobre estos cráneos arrojan resultados diferentes: la morfología responde a picos capaces de soportar igualmente grandes tensiones en sentido vertical como horizontal. Este diseño les permitiría afrontar desplazamientos de la mandíbula en todos los sentidos. Desgarrar musculatura de un animal muerto requiere que las mandíbulas sean capaces de tirar fuertemente mientras se sostiene la musculatura a desgarrar. Esto es típicamente lo que sucede cuando un animal carroñero se alimenta.

Los animales carroñeros no necesitan correr para capturar su alimento. Aprovechan los cadáveres abandonados por otros carnívoros o de animales muertos por otras causas. Nuevamente, la morfología de los

huesos de las patas puede darnos un indicio en este sentido. Los fororracoideos que pertenecen a este segundo grupo, poseen miembros robustos, con el tibiotarso y tarsometatarso diseñados para disponerse verticalmente como columnas por debajo de todo el cuerpo. Esta condición en la disponibilidad de las patas y cuerpo se la llama graviportal. En estas aves, las alas están tan reducidas que volar les hubiera sido imposible.

Entre este grupo se incluyen los fororracoideos de mayor tamaño. Un ejemplo de ellos es *Onactornis depressus*, cuyo cráneo de tamaño descomunal (unos 60 cm de largo) puede verse en las salas del Museo de La Plata. *Onactornis* fue descubierto en las cercanías de la laguna Epecuén, en el partido de Adolfo Alsina, provincia de Buenos Aires (Figs. 5, 6).

Durante este siglo, más y más restos de fororracoideos se fueron descubriendo en los terrenos patagónicos, en la Región Pampeana, en Catamarca, en el sur del Brasil y en el Uruguay. A aquellos trabajos de Ameghino de fines del siglo pasado, se le sumaron los de Francisco Moreno y Alcides Mercerat y más tarde los de Carlos Rusconi, Santiago Roth, Brian Patterson y Lucas Kraglievich. Hasta el momento, cerca de 20 especies de fororracos han sido descritas, la mayoría basadas en restos aislados, fragmentarios, de distintas partes del esqueleto.

Hasta la década del 60 se creía que este grupo era exclusivamente sudamericano. En 1963, el descubrimiento en Florida (Estados Unidos de América) de *Titanis walleri* un fororraco de gran tamaño, viene a dar fin a esa presunción. Pero más sorprendentes fueron aún los hallazgos producidos en los últimos quince años: fororracos en terrenos eocenos de Antártida y Europa. Este panorama sumado a otras evidencias, permite suponer que los fororracos habrían sido originarios de América del Sur y habrían migrado hacia Antártida y Europa (posiblemente vía África). La migración hacia América del Norte se habría producido recién establecida la conexión entre América del Norte y del Sur, es decir con el establecimiento

del puente panameño (esto es, hace unos tres millones de años).

Mucho queda por saber de los fororracos. Más y más son las preguntas que aparecen cuando se piensa en este extraordinario grupo de aves... Aquellos restos excepcionales que Carlos Ameghino

encontrara en Patagonia y que iniciaron el descubrimiento de un mundo maravilloso de aves gigantes, están hoy en el British Museum en Inglaterra. Paradójicamente, después de Ameghino y de C. W. Andrews, transcurridos casi cien años, nadie volvió a estudiarlos.

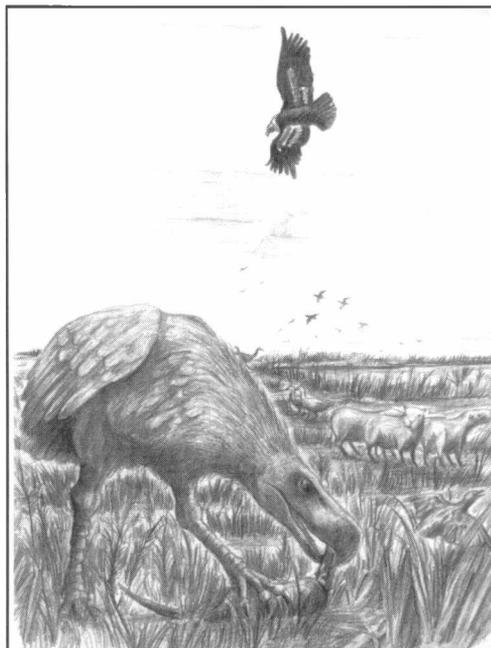


Fig. 6. Reconstrucción de un ambiente pampásico en algún momento del Cenozoico tardío. El fororraco que está en primer plano es *Onactornis* alimentándose de un mamífero parecido a una mulita.



Fig. 5. El Sr. Santiago Roth y un ayudante de campo antes de extraer a *Onactornis* sp.

* Departamento Científico Paleontología Vertebrados; investigadora del CONICET.

Lecturas sugeridas

- Tambussi, C.** 1995. Aves. En: Alberdi, M.T., G. Leone y E.P.Tonni (eds.), Evolución biológica y climática de la Región Pampeana durante los últimos 5 millones de años. Un ensayo de correlación con el Mediterráneo occidental. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC (España), cap. 7: 145-161.
- Tambussi, C. P. and J. I. Noriega.** 1996. Summary of the avian fossil record from the Southern South America. En: Arratia, G. (ed.), Contributions of southern South America to vertebrate paleontology, Munchen Geowiss, Abh. Verlag, Dr. Pfeil, Munchen (a)30: 245-264.
- Tonni, E. P. y R. Pasquali.** 1997. Fauna sudamericana. Una historia de 65 millones de años. Buenos Aires (ed. de autores).

BBV

Banco Francés

Comparta con nosotros el mejor futuro.

Préstamos Inmobiliarios
del Banco Francés
para la Compra y Construcción
de Viviendas

Sucursal La Plata, calle 47 N° 641,

Tels.: 25-0213 / 25-5414
22-6260 / 25-5417

Sucursal La Plata Centro, calle 50 N° 681,

Tels.: 22-4820 / 22-4822
22-5325 / 22-9128

Sucursal La Plata Norte, calle 7 N° 21,

Tels.: 22-8790 / 22-2432
22-9002 / 22-9548

EL AVE ROC

EL ROC es una magnificación del águila o del buitre, y hay quien ha pensado que un cóndor, extraviado en los mares de la China o del Indostán, lo sugirió a los árabes. Lane rechaza esta conjetura y considera que se trata, más bien, de una especie fabulosa de un género fabuloso, o de un sinónimo árabe del Simurg. El roc debe su fama occidental a *Las mil y una noches*. Nuestros lectores recordarán que Simbad, abandonado por sus compañeros en una isla, divisó a lo lejos una enorme cúpula blanca y que al día siguiente una vasta nube le ocultó el sol. La cúpula era un huevo de roc y la nube era el ave madre. Simbad, con el turbante, se ata a la enorme pata del roc; éste alza el vuelo y lo deja en la cumbre de una montaña sin haberlo sentido. El narrador agrega que el roc alimenta a sus crías con elefantes.

En el capítulo 36 de los *Viajes de Marco Polo* se lee:

Los habitantes de la isla de Madagascar refieren que en determinada estación del año llega de las regiones australes una especie extraordinaria de pájaro, que llaman roc. Su forma es parecida a la del águila, pero es

incomparablemente mayor. El roc es tan fuerte que puede levantar en sus garras a un elefante, volar con él por los aires y dejarlo caer desde lo alto para devorarlo después. Quienes han visto el roc aseguran que las alas miden diez y seis pasos de punta a punta y que las plumas tienen ocho pasos de longitud.

Marco Polo agrega que unos enviados del Gran Khan llevaron una pluma de roc a la China.



J. L. Borges

(Manual de zoología fantástica)

ADHESIÓN

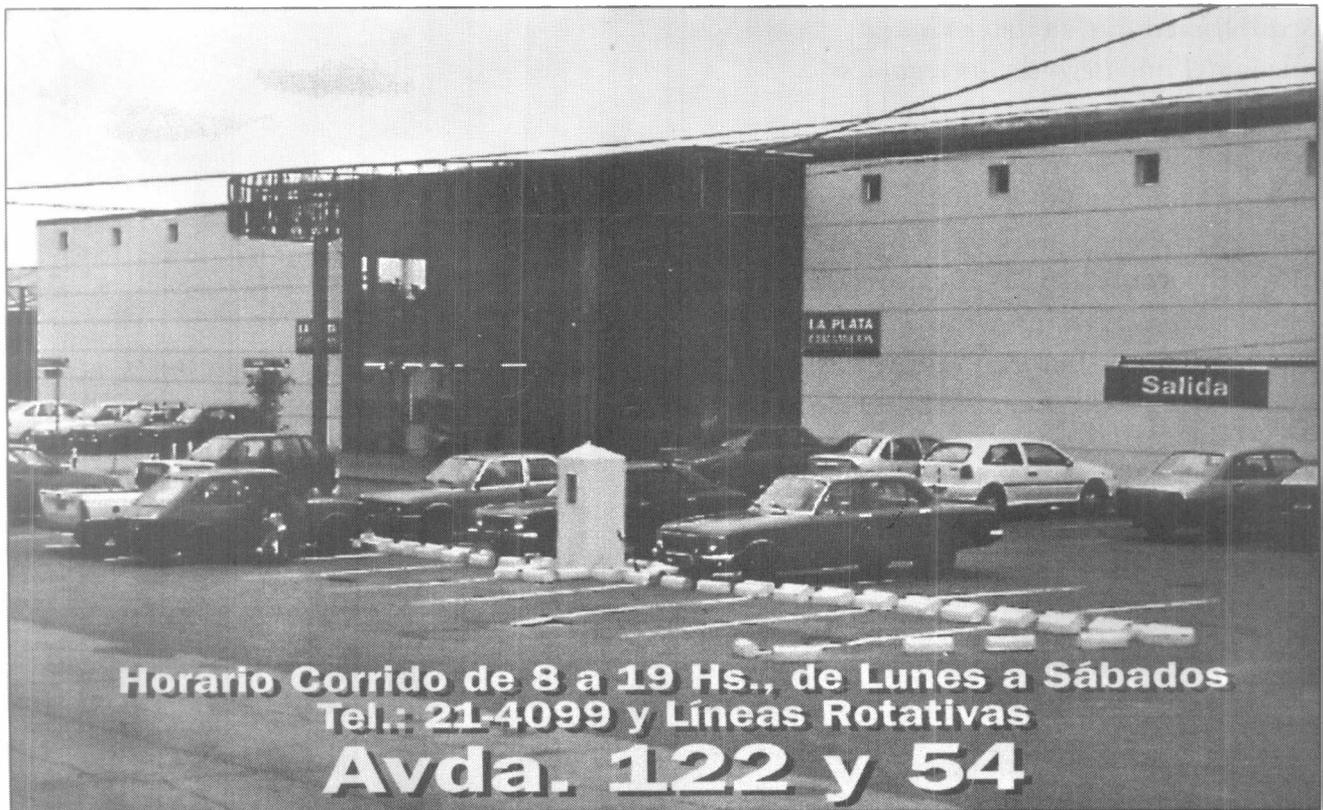
Tofi
S.R.L.

Calle 50 N° 636
Tel.: (021) 21-2434
1900 La Plata

Atrás del Bosque

**LA PLATA
CERAMICOS**

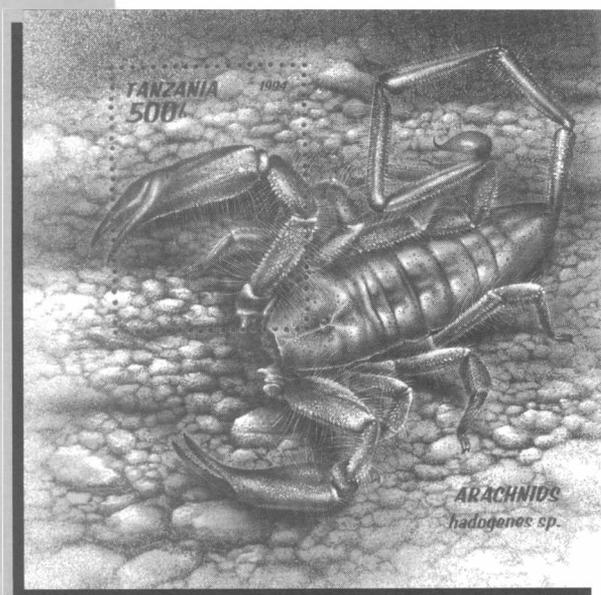
La Empresa Líder en Baños y Cocinas



Horario Corrido de 8 a 19 Hs., de Lunes a Sábados
Tel.: 21-4099 y Líneas Rotativas
Avda. 122 y 54

A RÁCNIDOS Y FILATELIA

El mundo está lleno de personas que se deleitan reuniendo los objetos más diversos, incluyendo automóviles antiguos o estatuas. Entre los coleccionistas de objetos más modestos, está el filatelista, que es la persona que colecciona estampillas postales. Desde que en 1840 el inglés Rowland Hill ideó la primera estampilla, hasta el presente, se calcula que se han editado alrededor de 500.000. Cada año se editan unas 10.000 estampillas nuevas. La imposibilidad por parte de un aficionado de reunir todo lo que se edita, impone la modalidad de la "filatelia temática" respondiendo generalmente el tema elegido a las afinidades personales del filatelista.



EMILIO A. MAURY (*)

Filatelista es la persona que colecciona estampillas. Pero: ¿qué es la *filatelia*? Según el propósito del interesado puede ser un arte, una ciencia, una forma de ahorro e inversión, o un simple "hobby". Entre los coleccionistas aficionados, entre los que me incluyo, llega a convertirse en un proceso de pesquisa, de búsqueda y, en muchos casos, de deslumbramiento. Encontrar en algún lugar inesperado esa estampilla tras la cual estuvimos meses o años, puede hacernos caer en un estado de arrobamiento.

Se calcula que desde

1840 –año en que apareció la primera estampilla postal–, hasta el presente, se han editado unas 500.000 estampillas. En esta suma no deben ser incluidas las estampillas "provenientes" de países inexistentes, como Berneda o Dhufar; las de emiratos árabes de difusa existencia: Fujeira, Sharjah, o las de ciertas regiones de la desmembrada ex Unión Soviética: Batum, Tuva, Dagestán, etc. Estas estampillas no son reconocidas por la Unión Postal Universal y por lo general no figuran en los catálogos editados en varios países: Yvert et Tellier (Francia), Scott (USA) o Michel (Alemania). Como



1



2



3



4



5



6



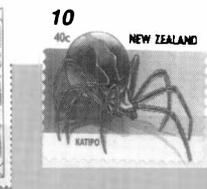
7



8



9



10



11



12

curiosidad incluyo en este trabajo dos de esas discutibles estampillas, una de Fujeira y otra de Sharjah.

Según estimaciones, se editan anualmente unas 10.000 nuevas estampillas.

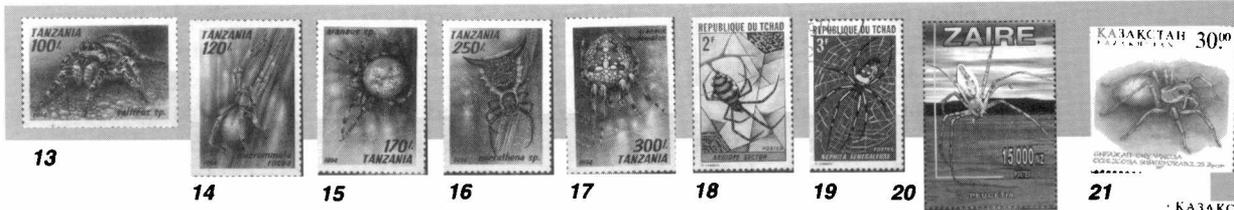
No creo que haya filatelista capaz de reunir año a año todo lo que se edita, tanto por lo difícil de su búsqueda como por lo tremendamente oneroso que resultaría. Es por ello que en la actualidad la

modalidad más difundida es la denominada "filatelia temática", que básicamente consiste en coleccionar las estampillas de un determinado país o también, lo más difundido, aquellas relativas a determinados tópicos o temas, como podrían ser trenes, uniformes, deportes, personalidades, etc. La elección es amplísima y responde sin duda a afinidades personales. En lo que a mí respecta, colecciono desde hace un par de años estampillas sobre algunos animales que, por motivos misteriosos (como lo es toda elección) siempre me han fascinado: rinocerontes,

1. Butan. 1997. Y 1165. *Araneus diadematus*
2. Océano Indico. 1973. Y 56. *Nephila madagascariensis*
3. Granada Granadinas. 1976. Y 134. Tarántula. *Eurypelma sp.*
4. Costa de Marfil. 1984. Y 681. Araignée (*Argiope*)
5. "Falkland Islands" (Malvinas) .1984. Y 403. Green spider (juvenile) *Araneus cinnabarinus*
6. "Falkland Islands" (Malvinas). 1984. Y 406. Green spider. *Araneus cinnabarinus*
7. "Falkland Islands" (Malvinas). 1984. Y 417. Beauchene spider. *Emmenomma beauchenicum*
8. "Falkland Islands Dependencies" (Malvinas). 1982. Y 108. *Natiomaso australis*
9. Madagascar. 1994. Y 1412. Ny Hala. *Archea workmani*
10. Nueva Zelandia. 1997. Y 1569. *Latrodectus katipo*
11. Rumania. 1993. Y 4127. *Lasconia christiani*
12. Tanzania. 1994. Y 1586. *Eurypelma sp.*

HUAYQUI S. A. DE CONSTRUCCIONES

EXCELENCIA TÉCNICA PARA LAS GRANDES OBRAS



quirquinchos (o con otros nombres tatú, mulita, peludo) y las del pez celacanto. En un orden más amplio, también las de reptiles, peces y dinosaurios, además de todo lo referente a dos personalidades que, por distintos motivos, me atraen: Jules Verne y Charles Darwin. Y por supuesto, no podían faltar los arácnidos, tema de mi especialidad científica. Para el presente artículo he tratado de reunir (y confieso que su búsqueda ha sido ardua) todas las estampillas cuyo tema sea un arácnido.

Calculo que en total (sin contar las representaciones del escorpión en el zodiaco, un "subtema" que trataré al final) se llevan editadas hasta el momento en que esto se escribe 59 estampillas que representan 33 arañas, 12 escorpiones, 12 ácaros y 2 solífugos (es curioso que otros grupos de arácnidos muy espectaculares en forma y colorido, como los opiliones, amblypigidos y uropigidos estén ausentes). Para la búsqueda de estas estampillas, además de la ayuda de varios comerciantes del rubro, me han sido de gran utilidad el catálogo Domfil (Barcelona, 1996) "Mariposas y otros insectos", así como varios tomos de Yvert et Chellier. A pesar de mis búsquedas, unas 9 estampillas no han podido ser consultadas, pero agrego una lista de ellas al final de este artículo. Por si mi trabajo despierta algún interés y para facilitar futuras búsquedas, de las

estampillas que aquí menciono, se citan: país de origen, año de edición, N° del catálogo Yvert (Y) y cualquier otra anotación que figure sobre la estampilla, sobre todo el nombre científico (no siempre correcto ni bien escrito). Si algún filatelista estima alguna corrección, bienvenida será.

Una ojeada general sobre todo el material representado, evidencia por lo menos cinco rubros de interés. El primero consiste en la simple representación por dibujo (de variada calidad) o por la fotografía del arácnido en cuestión. Son muy hermosas las fotografías de arañas, escorpión y ácaro de Tanzania (N°s 12-17, 32, 48) y los dibujos de las arañas de Zaire (N° 20), Madagascar (N° 9), Nueva Zelanda (N° 10) y Kazatskán (N°s 21, 22) y bastante esquemáticos los de las arañas de "Falkland Islands" (Malvinas) (N°s 5, 6), Chad (N°s 18, 19) y Mozambique (N° 23).

Referente a los escorpiones, es espectacular el dibujo del de Tanzania (N° 32) y muy fidedigno el de Kazatskán (N° 34). De los ácaros es interesante la serie de Mozambique (N°s 42-47), en la que a un buen dibujo de las especies acompaña, en segundo plano, el del animal huésped. La N° 40 representa un ácaro (no se da su nombre) y el ciclo de la babesiosis canina. Otro tópico distinto se muestra en la N° 24, en donde se ve una araña migalomorfa (comúnmente llamada araña "pollito") atacada por un predador, en este caso una avispa pompilida. La extraña estampilla de Suecia (N° 25) es un homenaje a los Dres. K. Ziegler y G. Natta, que en 1963 compartieron el premio Nobel de química, por sus estudios sobre la polimerización, uno de estos estudios se basó en la estructura de la tela de araña.

Un tema relevante lo constituyen las tres estampillas que representan

13. Tanzania. 1994. Y 1587. *Salticus sp.*
14. Tanzania. 1994. Y 1588. *Micrommata rosea*
15. Tanzania. 1994. Y 1589. *Araneus sp.*
16. Tanzania. 1994. Y 1590. *Micrathena sp.*
17. Tanzania. 1994. Y 1591. *Araneus diadematus*
18. Chad. 1972. Y 246. *Argiope sector*
19. Chad. 1972. Y 247. *Nephila senegalensis*
20. Zaire. 1996. Y 1437. *Peucetia*
21. Kazatskán. 1997. Y 163. *Oculicosa supermirabilis*
22. Kazatskán. 1997. Y 164. *Latrodectus pallidus*
23. Mozambique. 1989. Y 1119. *Paraphysa spp.*
24. Corea del Norte. 1993. Y 2330. (Araña migalomorfa atacada por) *Cyphononyx dorsalis*
25. Suecia. 1988. Y 1493. Nobelpris 1963 K. Ziegler G. Natta.
26. Argelia. 1997. Y 1135. *Buthus occitanus tunetanus*
27. Argelia. 1997. Y 1136. *Androctonus australis hector*
28. Bután. 1997. Y 1161. *Hadrurus hirsutus*
29. Corea del Norte. 1989. Y 2042. *Buthus martensi*
30. España. 1979. Y 2533. *Buthus europaeus*
31. Alto Volta. 1966. Y 164. *Pandinus imperator*
32. Tanzania. 1994. Y BF 239. *Hadogenes sp.*





obras de arte en forma de arácnido. La N° 50 es una pesa de medida de la tribu Ashanti (Ghana), confeccionada en oro y en forma de escorpión; la N° 51 reproduce una araña (¿con huevos?), parte de una exquisita joya de oro de la cultura Lambayeque (Perú), mientras que la N° 52 es una pictografía que representa, en forma muy estilizada pero inconfundible (¿incluso se le han diseñado las ocho patas!) la figura de un escorpión, y que se encuentra en Tsodillo Hills (Botswana).

El único arácnido representado en el zodiaco

occidental es el escorpión. A esta figura, como a todas las restantes del zodiaco, se las puede distinguir, con buena voluntad, por la disposición de ciertas estrellas y constelaciones en el firmamento, siendo las más importantes en el escorpión las estrellas Dschubba, Antares y Shaula. Existen numerosas estampillas que representan el zodiaco, pero en muchas el escorpión está algo enmascarado por otras figuras, como el del famoso zodiaco de Albrecht Dürer (reproducido en una

estampilla del Paraguay). Por lo tanto me he limitado a reproducir en este artículo sólo aquellas en que el escorpión es la figura única y dominante de la estampilla. Son especialmente bellas las de San Marino (N° 53) y Maldivas (N° 60) y muy curiosas las de Fujeira (N° 55) pertenecientes a una serie en la que a cada signo del zodiaco le corresponde una personalidad mundial, en este caso Charles de Gaulle, y la de Sharjah (N° 56) en donde cada signo del zodiaco aparece asociado a una flor, el escorpión lo está con una anémona (?).

Al terminar de redactar este artículo, y confesando mi deleite al hacerlo, me ha surgido a menudo la pregunta: ¿ por qué colecciono estampillas? y, en sentido más amplio: ¿ por qué se coleccionan objetos? Quizás una frase de Daniel Boorstin (Emérito de la Biblioteca del Congreso, USA) me la podría responder: "You must collect things for reasons you don't yet understand".

- 33. Togo. 1964. Y 396 B. *Pandinus imperator*
- 34. Kazatskán. 1997. Y 165. *Anomalobuthus rickmersi*
- 35. Mozambique. 1989. Y 1118. *Pandinus spp.*
- 36. Chad. 1974. Y 296. *Galeodes arabs*
- 37. Kazatskán. 1997. Y 162. *Gylippus rickmersi*
- 38. "Falkland Islands Dependencies" (Malvinas). 1982. Y 106. *Alaskozetes antarcticus*
- 39. "Falkland Islands Dependencies" (Malvinas). 1982. Y 105. *Gamasellus racovitzai*
- 40. Kenya. 1985. Y 334. (ácaro transmisor de) Babesiosis
- 41. Kenya. 1995. Y 624. Tick (ácaro no determinado)
- 42. Mozambique. 1980. Y 731. *Dermacentor circumguttatus cunhasilvai*
- 43. Mozambique. 1980. Y 732. *Dermacentor rhinoceros*
- 44. Mozambique. 1980. Y 733. *Amblyomma hebraeum*
- 45. Mozambique. 1980. Y 734. *Amblyomma pomposum*



- Fabricación • Venta
- Instalación y Reparación de Centrales Telefónicas
- Accesorios para Celulares
- Circuitos Cerrados de TV (CCTV)

Calle 9 N° 600 esq. 44
Tel.: (021) 24-5755 / 1900 La Plata



46



47



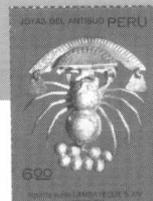
48



49



50



51

Estampillas no consultadas

Afganistán. 1986. Y 1326/32 (araña, escorpión);
Santa Helena. 1995. Y 654/
57 (araña); Transkei. 1987. Y
206/09 (arañas) y Congo.
1994. Y 991/93 (arañas).

* Sección Aracnología,
Museo Argentino de Ciencias
Naturales, Buenos Aires.

46. Mozambique. 1980. Y 735. *Amblyomma theilerae*

47. Mozambique. 1980. Y 736. *Amblyomma eburneum*

48. Tanzania. 1994. Y 1585. *Trobidium sp.*

49. Chad. 1974. Y 291. *Dinotrobidium tinctorium*

50. Ghana. 1983. Y 796. Ashanti weight

51. Perú. 1972. Y 556. Figurilla áurea. Lambayeque. S XIV

52. Botswana. 1975. Y 291. Rock Painting Tsodilo Hills

53. San Marino. 1969. Y 756

54. España (Sahara). 1968. Y 265

55. Fujeira ¿año? ¿Y? De Gaulle

56. Sharjah ¿año? ¿Y?

57. Kazatskán. 1997. Y 138

58. Israel. 1961. Y 193

59. Francia. 1977. Y 148 (preobliterado)

60. Maldivas. 1974. Y 488

61. Islas Gilbert. 1978. Y 58



52



53



54



55



61



60



59



58



57



56

Desde siempre, financiando a la región.

Su empresa
también puede
beneficiarse
participando
del mercado
de capitales.

La apertura del capital, la emisión de obligaciones negociables y las posibilidades que brindan todos los instrumentos que diariamente cotizan en la Bolsa de Comercio de La Plata son las herramientas adecuadas para convertirse en el motor del crecimiento económico para las empresas de la región.

Participar en el mercado de capitales le permitirá a su empresa obtener las siguientes ventajas:

- Financiar sus emprendimientos a bajo costo.
- Disponer de información actualizada sobre comercio y mercados exteriores.
- Acceder a nuevas formas de crédito.

Bolsa de Comercio de La Plata

Calle 48 N° 515 - 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Tels./Fax (021) 21-7202 y Líneas Rotativas.

E-mail: bclp@netverk.com.ar • Internet: www/instituciones/bolsa



Diag. 77 N° 448 - La Plata - Tel.: 25-2212 /22-1626 - Fax: 22-1684

PLEONASMO AMBIENTAL

El *pleonasma* es una figura de construcción o de sintaxis. Consiste en el empleo de palabras superfluas, que si bien nada agregan al significado de una oración, suelen utilizarse para reforzarla. Un ejemplo: "Se trata de un asunto *urgente* que no admite *dilaciones*".

En ciertos casos un pleonasma podría llegar a adornar el idioma, pero en ocasiones consigue corromperlo. Muchos de ellos se arraigan como resultado de cierta afectación en el lenguaje (con la que acostumbran a fastidiarnos diversos medios periodísticos), transformándose, con el uso reiterado, en un lugar común. Eventualmente, terminan por cobrar un sentido algo diferente al de las palabras que los componen, siendo aceptados como una expresión adecuada. A continuación va una lista de algunos de los pleonasmos más renombrados.

consenso general
cultura humana
lapso de tiempo
precipitación pluvial
tiritar de frío

cardumen de peces
joven adolescente
mendrugo de pan
logros conseguidos
medio ambiente

Nos ocuparemos de este último. En el librito *Métodos de hidrobiología*, de J. Schwoerbel, en una nota del traductor aparece la siguiente observación: "En castellano se ha difundido la expresión *medio ambiente*, que es incorrecta, ya que el medio es un factor físico del ambiente (el agua en nuestro caso), y el ambiente es todo lo que puede influir sobre un organismo (otros organismos son el *ambiente* para uno determinado)". Parecería ser que el veredicto tácito de este juicio es que la expresión aludida, más

que un pleonasma, es un disparate.

En la introducción del compendio *Elementos de política ambiental*, F. Goin y R. Goñi, relatan el nacimiento del término a partir de un malentendido en la Conferencia Internacional de Estocolmo de 1972, donde una cartilla destinada a los traductores debía indicar la equivalencia: *environment = medio, ambiente*. Pero un descuido llevó a la omisión de la coma que separaba una palabra de la otra, de modo que

cada vez que se pronunciaba *environment* los intérpretes traducían *medio ambiente*.

Si bien el empleo de la expresión se generalizó en los países de habla castellana, nunca cesaron las polémicas ni las bromas acerca de la legitimidad o la conveniencia del término. De muestra basta un botón. En su irónico *Diccionario del argentino exquisito*, nuestro apreciado Bioy Casares define:

Medio ambiente:
Pleonasma con secretaria propia.

A. B.



SIRVE

NUESTROS SERVICIOS

Envíos a Domicilio
Envíos Telefónicos
Marcas Propias Bell's
Discoplus
Discocard
Disco Company
Ventas Especiales

→ Diag. 79 n° 962 esq. 56
1900 La Plata
☎ 24-2774 / 22-6996
☎ 0-800-23362

→ Calle 45 e/ 2 y 3
La Plata
☎ 23-2929 / 83-8167
☎ 0-800-33336

→ Calle 30 esq. 47
La Plata
☎ 79-2427 / 79-4070
☎ 0-800-33342

→ Camino Gral. Belgrano y 15
City Bell
☎ 72-2700 / 72-2635 / 72-2634
☎ 0-800-23111

Provincia de Buenos Aires

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS



ADMINISTRACIÓN PORTUARIA BONAERENSE

DELEGACIONES

Río de la Plata _____

Dock Sud _____

Mar del Plata _____

Paraná Inferior _____

Coronel Rosales _____

Consorcio de Gestión del Puerto de Quequén

Consorcio de Gestión del Puerto de Bahía Blanca

PUERTOS

La Plata

Dock Sud

Olivos

San Isidro

Tigre

Mar del Plata

San Nicolás

San Pedro

Zárate

Campana

Rosales

Puertos Bonaerenses

*Un enlace
con el mundo*



**G. Gaggino esquina Italia s/n°
Ensenada (1925)**

Tels./Fax: (54) 021 60-1014 / 1150 / 1183

ICTIOLOGÍA CONTINENTAL ARGENTINA: UNA APROXIMACIÓN HISTÓRICA

Todo lo que saca a luz el esfuerzo de un hombre, aunque sea por un día, me parece saludable en un mundo dispuesto al olvido.

M. Yourcenar

Memorias de Adriano

Puede decirse que el estudio de los peces de agua dulce de la Argentina tuvo sus inicios como disciplina científica en la década de 1870. El Museo de La Plata cumplió desde su fundación un rol directriz en el desarrollo de la Ictiología local: los nombres de Fernando Lahille, Emiliano Mac Donagh y Raúl Ringuelet, en sus facetas de investigación relacionadas con los peces, son un reflejo de la importancia del Museo como generador de nuevas líneas y núcleos de investigación ictiológica en el país. Así mismo, la obra de síntesis "Los peces argentinos de agua dulce" (Ringuelet *et al.*, 1967) (Fig. 1), publicada desde el ámbito del Museo, marcó un punto de inflexión en la historia de la Ictiología local y regional. Este compendio exhaustivo de los resultados

de un siglo de estudios constituye aún, a treinta años de su publicación, un marco de referencia ineludible, lo que demuestra la significación del mismo.

De indígenas, jesuitas y naturalistas

El conocimiento de la ictiofauna argentina puede remontarse a las crónicas del siglo XVIII del militar e Ingeniero Félix de Azara y a las de los padres jesuitas Florián Paucke y

José Sánchez Labrador, donde describen la relación entre los habitantes americanos autóctonos y los peces de agua dulce.

El interés de las naciones europeas por las riquezas naturales del nuevo continente se reflejaba en la inclusión de naturalistas en las expediciones (por ejemplo, John Natterer, Johan Baptiste von Spix, Robert Schomburgk, Alexander Rodrigues Ferreira) cuya función era

colectar y describir material de distintos grupos de plantas y animales, entre ellos peces. La atención estaba especialmente dirigida a las cuencas de los grandes ríos del norte del continente, Matto Grosso y sur del Brasil. Una excepción fue la expedición de Alcides Dessalines d'Orbigny, quien entre 1826 y 1834 recorrió el continente contratado por el Museo de Ciencias Naturales de Paris. Arribó a Buenos Aires en 1827, recorrió el Paraná hasta Corrientes, luego el norte de la Patagonia, Chile y Bolivia. Al regresar a Europa, con sólo 32 años de edad, publica su gran obra "Voyage dans l'Amerique Meridionale" (1846). Los peces recogidos por d'Orbigny fueron descriptos por Georges Cuvier y Achilles Valenciennes.

HUGO L. LÓPEZ (*)

ADRIANA E. AQUINO (**)

El viaje realizado por el suizo Louis Agassiz al Brasil en 1865-1866 (quien se había instalado ya en los Estados Unidos de América), representa la primera expedición organizada para recolectar exclusivamente peces. En este periodo se comienza a tomar conciencia de la magnitud de la diversidad de las especies de pequeño tamaño de América Neotropical, lo cual obliga a cambiar la modalidad de los muestreos y captura.

Gran parte del conocimiento sobre peces neotropicales, adquirido desde 1870 y hasta las primeras décadas del siglo XX, fue el resultado de la actividad de un conjunto de investigadores extranjeros (por ejemplo, Franz Steindachner, Albert Günther, George A.

Boulenger, Edward D. Cope, Theodore N. Gill, Charles T. Regan, Carl H. Eigenmann, John Haseman y Henry W. Fowler), cuyos trabajos han constituido referencias ineludibles y siguen siendo consultados hasta nuestros días.

Los primeros antecedentes sobre peces de agua dulce del sur del territorio argentino, corresponden a material recolectado durante expediciones oceánicas que incursionaban en grado variable en aguas continentales. Entre ellas encontramos los viajes de Louis Antoine de Boungevill (1766-1769, acompañado por el naturalista Phillipert Commerson), el de Louis Isidore Duperrey (1822-1825, con los naturalistas

René Primeveres Lesson y Prosper Garnot), el del Capitán Fitz-Roy a bordo del "Beagle" (1832-1836, acompañado por Charles Darwin), y algunas décadas más tarde, el viaje de C. Wyville Thomson con el "Challenger" (1873-1876, recolectando peces luego descritos por Albert Günther) (Ringuelet, 1984; Angelescu y Sánchez, 1995).

Ictiología continental argentina

Los comienzos de la Ictiología como disciplina en la Argentina, deben encuadrarse en el marco general de la historia de la ciencia local. De particular incidencia en su desarrollo fue la política científica de Domingo F. Sarmiento durante la Presidencia de Mitre (1861-1868) y luego durante su propio gobierno (1868-1874) (García Castellanos, 1994). La contratación en 1868 del germano Karl Hermann Conrad Burmeister (1809-1892) como director del Museo Público -fundado en 1812 por impulso de Bernardino Rivadavia- marcaría los acontecimientos futuros. Los Anales del Museo, que ya se publicaban desde 1864, iban a constituirse en un órgano clave de comunicación científica. Si bien Burmeister no era ictiólogo, publicó observaciones sobre los peces encontrados en un viaje que había realizado a la Argentina entre 1853 y 1860.

Otras medidas oficiales de gobierno de

relevante significado fueron la organización del Departamento de Ciencias Exactas de la Universidad de Buenos Aires (1865) y la de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba (1874). Esta última tarea había sido encomendada en 1870 a Burmeister, quien contrata a seis especialistas alemanes, un holandés y dos ayudantes (el "grupo Córdoba"). Los trabajos publicados por uno de ellos -el holandés Hendrik Weyembergh (Fig. 2)- representan el inicio formal de la ictiología como disciplina en el país. Entre sus trabajos (ocho artículos entre 1874 y 1881) se encuentra la primera contribución publicada en la Argentina sobre anatomía y biología de peces.

El primer zoólogo nativo de la Argentina en publicar sobre temas ictiológicos, dentro del amplio espectro de sus intereses científicos, fue Eduardo Ladislao Holmberg (Fig. 3). En sus primeros trabajos se refiere al material recolectado durante sus viajes a Tandil y a Misiones en los años 80. A partir de 1888, y por solicitud del Gobierno de Roca, confecciona listas de peces con sus nombres vulgares y científicos y además describe varias especies nuevas.

Un hecho clave dentro de este periodo, fue la aprobación de la construcción del Museo de La Plata en 1884, impulsada por el perito Francisco Pascasio Moreno, que se constituiría en un ámbito de primer nivel para el estudio de los peces marinos y de agua dulce.

En 1893, dos acontecimientos darían un impulso especial a la Ictiología argentina: Carlos Berg (Fig. 4) se hace cargo

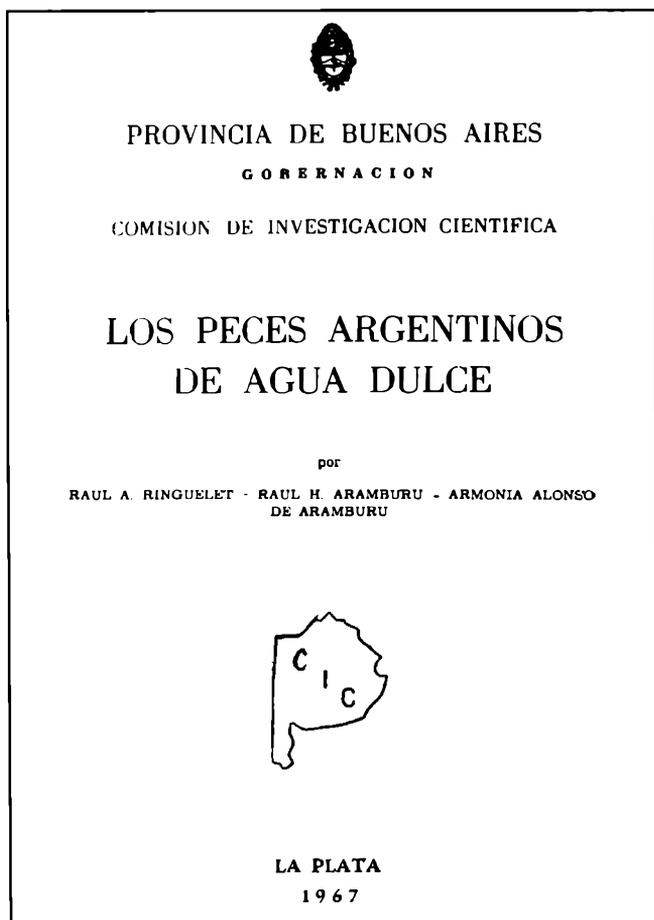


Fig. 1. Facsimil de la carátula de la obra "Los peces argentinos de agua dulce" (Ringuelet *et al.*, 1967).

de la dirección del Museo de Historia Natural de Buenos Aires, actualmente Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", reemplazando al fallecido Hermann Burmeister, y el francés Fernando Lahille (Fig. 5) es contratado por el perito Moreno, para ocupar la Jefatura de la Sección de Zoología del Museo de La Plata. Si bien de sangre teutona, Berg era oriundo de Curlandia (en aquel entonces Rusia, actualmente Lituania), y había arribado a la Argentina en 1873. Una de sus primeras medidas fue organizar la sección Ictiología del Museo. Su aporte al conocimiento ictiofaunístico continental y marino de la Argentina fue significativo, publicando entre 1895 y 1901 una serie de trabajos que se distinguen por la atención que prestaba a las cuestiones nomenclaturales. Por su parte, Lahille, no obstante sus múltiples intereses científicos, puede ser considerado el primer ictiólogo del Museo de La Plata (López y Aquino, 1996). Su obra ictiológica incluye un total aproximado de 40 trabajos sobre taxonomía y biología pesquera. Entre 1899 y 1932, como Director de Pesca y Caza de la Nación, fue el principal propulsor de

las actividades pesqueras, la piscicultura, la biología marina y de agua dulce de la época. Ejemplos de ello son sus propios artículos y otros trabajos sobre cría del pejerrey (Valette e Ichés), y un estudio sobre embriología de *Jenynsia lineata* publicado en 1918 por María Isabel Hylton Scott, pionera entre las mujeres zoológicas de la Argentina (Fig. 6).

En el marco de la ictiología rioplatense, hay que destacar la actividad desarrollada por Garibaldi J. Devincenzi entre 1920 y 1940. Su "Album ictiológico del Uruguay", publicado en dos partes junto con Luis P. Barattini y el dibujante Diego Legrand respectivamente, representa para la época una obra de estilo desusado de valor inestimable.

Las obras de C. A. Marelli "El elenco sistemático de la fauna de la provincia de Buenos Aires (Procordados y Vertebrados)" (1924) y una recopilación bibliográfica sobre ictiología marina, fluvial y lacustre, pesca y piscicultura de la Argentina (1930), representaron referencias para trabajos posteriores.

En 1928 comienza a visualizarse la labor de



Fig. 2. Grupo de profesores de la Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas de la Universidad Nacional de Córdoba, en 1876. Hendrik Weyembergh (1842-1885), primero sentado a la izquierda.

Emiliano J. Mac Donagh (Fig. 7), en esos años Jefe del Departamento Vertebrados del Museo de La Plata. Los trabajos de Mac Donagh sobre ecología y distribución de peces continentales constituyen los primeros estudios ictiológicos en el país con un criterio ecológico moderno. Esta labor continuará y se consolidará hasta fines de la década del 50. Los únicos tres trabajos en coautoría de la extensa obra ictiológica de Mac Donagh, serían publicados entre 1937 y 1945 junto con las ictiólogas Sarah Exilda Cabrera, María Luisa Fúster y Ana Luisa Thormälen.

Entre 1930 y 1940, se intensifican diferentes líneas de estudio: trabajos ictiofaunísticos en



Fig. 3. Eduardo L. Holmberg (1852-1937).

MJ JORGE
MARROQUINERÍA

8 N° 687 (45 y 46)
1900 La Plata

Tel. (021) 25-9479
Argentina



Fig. 4.
Carlos Berg (1843-1902).

parques nacionales (Marini; Videla; González Regalado) y regionales (Devincenzi y Teague; Mastrarrigo; De Buen; Pozzi y Bordalé); estudios sobre ciprinodóntidos (Siccardi); estudios sobre el pejerrey, de Raúl A. Ringuelet (Fig. 8), los que marcaron sus inicios en el campo de la ictiología; trabajos sobre peces detritívoros (Angelescu y Gneri) y aquellos referidos a parásitos de peces (Szidat, Nani, Angelescu y Siccardi).

En la década de 1950, el Departamento de Investigaciones Pesqueras dependiente de la Dirección de Pesca de la Nación reunió a un grupo de naturalistas para trabajar principalmente en temas relacionados con la biología pesquera. A los autores ya mencionados se suman J. Cordini y E. Boschi. En esta década debemos mencionar trabajos sobre peces paranenses (Alonso de Arámburu), sábalo y Siluriformes (Bachmann), dorado (Bonetto), composición química de grasas (Brenner), corvinas de agua dulce (Daneri), histología (De Carlo y López), y faunas regionales (Ringuelet y Arámburu).

A partir de 1960, un

conjunto de acontecimientos, da un nuevo impulso a la ictiología continental en la Argentina. Entre ellos, la publicación de tres obras de referencia fundamentales: "Peces argentinos de agua dulce, claves de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias, con glosario explicativo", de Raúl A. Ringuelet y Raúl R. Arámburu (1961); dos tomos referidos a los recursos acuáticos vivos dentro de la Serie "Evaluación de los recursos naturales de la Argentina" (editada por el Consejo Federal de Inversiones), preparados por T. L. Marini en coautoría con R. López y V. Mastrarrigo (1963); y la obra ya mencionada "Los peces argentinos de agua dulce", de Raúl A. Ringuelet, Raúl H. Arámburu y Armonia Alonso de Arámburu (1967). Esta última compendia prácticamente todos los aspectos sistemáticos y biológicos de los peces de la Argentina, y como ya ha sido señalado, ha constituido el punto de partida ineludible de las investigaciones posteriores.

Por otra parte, en estos años se crean dos centros

de investigación que tendrían una participación significativa en la producción ictiológica continental argentina: el Instituto Nacional de Limnología (INALI) (1962, Santo Tomé, Santa Fe), y el Instituto de Limnología de La Plata (ILPLA) (1969, La Plata, Buenos Aires). El INALI, impulsado por Argentino A. Bonetto, ha centrado sus proyectos principalmente en el área del Paraná medio y lagunas del valle de inundación. Por su parte, el ILPLA desarrolló sus actividades dando continuidad a las líneas de investigación iniciadas en 1964 en el marco del Convenio de Estudio de Riqueza Ictícola (Dirección de Recursos Pesqueros de la Provincia de Buenos Aires y Consejo Federal de Inversiones). A través del mismo, un grupo de investigadores y estudiantes avanzados de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, dirigidos por Raúl A. Ringuelet, realizaron estudios sobre cuerpos de agua continentales de la provincia de Buenos Aires. Proyectos posteriores del Instituto, emprendidos en colaboración con la Sección Ictiología del Departamento Zoología Vertebrados del



Fig. 5.
Fernando Lahille (1861-1940).

Estudio Jurídico

Dres. Gasparri - Gennari y Asoc.

Asuntos Civiles y Comerciales.

**Calle 14 N° 781, planta baja, oficina 1, Tel.: (021) 83-4035,
1900 La Plata.**

Museo de La Plata, sobrepasaron los límites geográficos de la provincia.

En 1970, dos nuevos centros de investigación inician sus actividades: el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) (Corrientes) y el Departamento de Aguas Continentales (con sede en Buenos Aires) dependiente del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP). El CECOAL, con el impulso de su creador, Argentino A. Bonetto, fomentará estudios biológico pesqueros y limnológicos de su área de influencia (es decir, en Yacyretá), mientras que el Departamento de Aguas Continentales estudiará el área de la represa de Salto Grande y los recursos pesqueros de la Patagonia.

En estos años, el creciente interés en la Ictiología como disciplina se refleja en el inicio del dictado de la asignatura Ictiología como materia curricular en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata (UNLP), y por primera vez en el país, a cargo de Raúl H. Arámburu. Por otra parte, Raúl A. Ringuelet (1975) publica una nueva obra de síntesis, "Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones ictiológicas de América del Sur", incluyendo la propuesta de un nuevo esquema ictiogeográfico para América del Sur. De estos años deben destacarse las numerosas contribuciones sobre estudios anatómicos, revisiones taxonómicas de grupos y relevamientos ictiofaunísticos regionales realizados por investigadores de la Sección Ictiología del

Departamento Científico Zoología Vertebrados del Museo de La Plata, del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", y del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet".

Los últimos quince años nos muestran un crecimiento constante y firme en la producción científica en temas ictiológicos. Así, mientras entre 1960 y 1980 se publicaron alrededor de 400 trabajos, entre 1981 y 1993 se alcanzó un número de alrededor de 500 contribuciones. Entre 1991 y 1995 se publicaron cinco fascículos dedicados a peces en la serie Programa Fauna de Agua Dulce de la República Argentina (PROFADU).

Considerando las líneas de trabajo actuales, en los últimos años se han acentuado los estudios anatómicos, histológicos, embriológicos, citogenéticos, ictiopatológicos y parasitológicos, biológicos experimentales, y de acuicultura, así como revisiones taxonómicas y estudios ictiofaunísticos regionales. En concordancia con este incremento de la actividad, se constituyeron nuevos grupos de trabajo en el interior del país: el Programa de Estudios Limnológicos Regionales de la Universidad Nacional de Misiones, el Centro Regional de Investigación de Santa Fe (CERIDE), las cátedras de Vertebrados de las Universidades Nacionales de Córdoba y Salta, el Centro Universitario de Bariloche de la Universidad Nacional del Comahue, la Fundación Miguel Lillo y el Instituto de Limnología del Noroeste

(ILINOA) en Tucumán, el Centro de Ecología Aplicada de Neuquén, y el recientemente constituido Instituto de Ictiología del Nordeste de la Universidad Nacional del Nordeste. Debemos destacar como hecho significativo la publicación, por parte de esta última institución, de la Revista de Ictiología, la primera en este género en América Latina. Sumamos a lo anterior, las contribuciones surgidas a través de diferentes entes binacionales, como por ejemplo la Comisión Administradora del Río de la Plata (CARP); la Comisión Mixta Argentino-Paraguaya (COMIP); la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo; la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU); la Entidad Binacional Yacyretá (EBY) y otras efectuadas por entes nacionales y provinciales.

Esta aproximación histórica nos refleja un significativo nivel de participación de la Ictiología en la producción científica argentina, involucrando a un numeroso y variado grupo de investigadores y técnicos. Sin lugar a dudas, el mayor desafío es lograr la integración y coordinación de los planes de investigación dentro de un marco científico apropiado que sustente las actuales líneas de trabajo y ofrezca condiciones y garantías para el desarrollo de otras nuevas. Esto, de concretarse, permitiría responder con mayor eficacia a la modificación y deterioro creciente de los ambientes de agua dulce de la Argentina y América Neotropical. Esta respuesta debe también estar



Fig. 6.
María Isabel Hylton Scott
(1889-1980).



Fig. 7.
Emiliano J. Mac Donagh
(1896-1962).



Fig. 8.
Raúl A. Ringuelet
(1914-1982).

acompañada de un
compromiso personal de la
comunidad ictiológica que va

más allá de lo profesional y
que, por otra parte, no posee
límites geográficos.

* *Departamento Científico Zoología Vertebrados, Museo de la Plata; investigador de la CIC.*

** *Departamento Científico Zoología Vertebrados, Museo de La Plata; investigadora del CONICET.*

Bibliografía consultada

Las citas de los autores anteriores a 1993 mencionados en nuestro análisis y no incluidas en esta bibliografía, pueden encontrarse en Ringuélet *et al.* (1967) y en las listas bibliográficas que se indican.

- Angelescu, V. and R. P. Sánchez. 1995. A century of oceanographic and fisheries exploration on the continental shelf off Argentina. *Helgolünder Meeresuntersungen* 49: 467-487.
- García Castellanos, T. 1994. Sarmiento y su política científica. *Acad. Nac. Cienc. Córdoba, Misc. N° 94.*
- López, H. L. 1992. Estado actual de los estudios de la ictiofauna continental argentina. *Revista de Ictiología* 1(2): 109-113.
- López, H. L. y A. E. Aquino. 1996. Prohombres del Museo: Fernando Lahille. *Ictiólogo. Revista MUSEO, La Plata* 2(8): 19-24.
- López, H. L., A. A. Bonetto, S. E. Gómez y L. C. Protogino. 1993. Bibliografía argentina del género *Prochilodus* (Pisces Curimatidae). *Biología Acuática* 17: 1-27.
- López H. L., M. L. García y C. Togo. 1991. Bibliografía de los pejerreyes argentinos de agua dulce. *En: Situación ambiental de la provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. CIC, La Plata*, 72 pp.
- López, H. L. and A. A. Mariazzi. 1994. Limnology in Argentina: an historical account. *Freshwater Forum* 4(3): 169-178.
- López, H. L., R. C. Menni y L. C. Protogino. 1994. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina. Suplemento 1993. *En: Situación ambiental de la provincia de Buenos Aires. A. Recursos y rasgos naturales en la evaluación ambiental. CIC, La Plata*, 20 pp.
- López, H. L., R. C. Menni y R. A. Ringuélet. 1981. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay 1967-1981. *Biología Acuática* 1: 1-100.
- López, H. L., R. C. Menni y R. A. Ringuélet. 1982. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay. Suplemento 1982. *Biología Acuática* 3: 1-26.
- López, H. L., R. C. Menni y R. A. Ringuélet. 1987. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay. Suplemento 1986. *Biología Acuática* 9: 1-61.
- López, H. L., R. C. Menni y R. A. Ringuélet. 1989. Bibliografía de los peces de agua dulce de Argentina y Uruguay. Suplemento 1988. *Dir. Explot. Comerc. No Trad., M.A.A. Prov. Buenos Aires*, 42 pp.
- Myers, G. S. 1964. A brief sketch of the history of ichthyology in America to the year 1850. *Copeia* 1964(1): 33-41.
- Nani, A. 1963. Panorama zoológico argentino: peces. *Physis* 22(63): 106-112.
- Ringuélet, R. A. 1984. Breve reseña histórica de la ictiología argentina y uruguaya. *En: Menni, R. C., R. A. Ringuélet y R. H. Arámburu, Peces marinos de la Argentina y Uruguay. Edit. Hemisferio Sur, Buenos Aires*, pp. 3-8.
- Ringuélet, R. A., R. H. Arámburu y A. Alonso de Arámburu. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *CIC, La Plata*.

B & C

CARPINTERIA



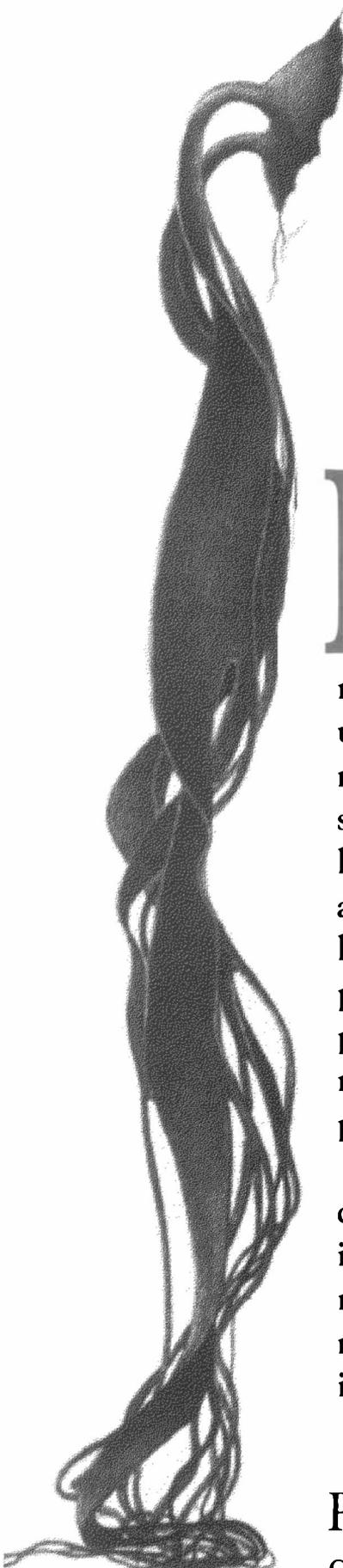
FÁBRICA DE ABERTURAS Y AMOBILIARIOS

- Puertas • Ventanas
- Portones
- Muebles de cocina

Calle 44 e/ 132 y 133
Tel./Fax: (021) 79-5978

ALGAS:

COSMÉTICA Y SALUD



El uso de las algas con fines estéticos y terapéuticos tiene su origen en tiempos muy antiguos. El auge de la utilización de “productos naturales” ha llevado a sobrevalorar las propiedades de los vegetales en general y de las algas en particular. Por tal razón, las mismas gozan de un elevado prestigio, incluso cuando las propiedades reales son en gran medida superadas por las popularmente atribuidas.

De allí que surja la necesidad de abordar estudios interdisciplinarios y de naturaleza aplicada en lo referente a las algas de importancia económica.

PATRICIA M. ARENAS (*)

SILVINA L. GUAYTA (*)

El uso de algas con propósitos estéticos y terapéuticos ha estado ligado a la humanidad desde tiempos muy remotos, ocupando un lugar relevante en diversas culturas.

En América, varios grupos étnicos, entre los que se destacan los aztecas, los maya-quiché y en la Argentina los comechingones, emplearon los baños de vapor para cuya práctica utilizaban cámaras especiales semejantes a hornos en las que calentaban agua mediante piedras caldeadas al fuego. Estos baños denominados *temazcalli* eran frecuentes entre las mujeres durante el embarazo y el postparto. Lo que en el presente se promociona como *balneoterapia* se aparta de la práctica original descrita, puesto que consiste en baños de inmersión enriquecidos con algas.

En la actualidad, numerosos tratamientos utilizados tanto con fines cosméticos como medicinales, se basan en las bondades de las algas. Entre ellos la *talasoterapia*, empleada en Europa por centurias, consiste en el consumo de alimentos provenientes del mar así como inmersiones en agua de mar calentada (en la que eventualmente se introducen algas), fomentos con fangos marinos (*fangoterapia*) y baños de sol. Los tratamientos que utilizan exclusivamente algas como elemento terapéutico y cosmético, reciben el nombre de *algoterapia*.

Con el paso del tiempo la cosmética fue sufriendo

modificaciones de modo tal que, aun cuando determinadas etnias conservan el empleo de las algas como parte de una tradición, en el presente está altamente relacionada con razones que obedecen a la moda, la economía y el "marketing". En occidente, los tratamientos a base de algas gozan de amplia difusión y consenso entre un vasto sector de usuarios, aunque los mismos no siempre se encuentran respaldados por estudios científicos responsables que garanticen el efecto buscado. Es importante destacar que a aquellos productos que se promocionan, se les adjudica indistintamente propiedades cosméticas y medicinales, a pesar de que la diferencia que existe entre una cosa y otra está definida. Así, un *cosmético* es toda sustancia empleada externamente para embellecer y perfumar la piel y sus anexos, desprovisto de acción terapéutica curativa o preventiva, en tanto un *medicamento*, es un elemento o compuesto empleado en dosis adecuada para producir un

efecto curativo bien determinado.

En la última década ha surgido una nueva rama, la *cosmecéutica*, que se ubica entre la cosmetología y la farmacología. Se basa en la elaboración de cosméticos que al mismo tiempo poseen actividad terapéutica. En este grupo se incluyen los suplementos dietéticos suministrados por las cosmetólogas a sus clientes para ser ingeridos, con el fin de potenciar sus tratamientos, desdibujándose entonces el límite entre lo estético y lo curativo. A aquellas profesionales, en realidad, sólo les debería competir el cuidado de la piel en su aspecto externo.

Algas de uso frecuente en cosmética y salud

Muchas son las algas utilizadas con fines cosmetológicos y terapéuticos, pero las que con mayor frecuencia se emplean pertenecen a tres grupos: pardas, rojas y azules. Entre las pardas (*Phaeophyta*) se recurre a los géneros *Macrocystis*, *Lessonia*, *Laminaria* y *Fucus*.

Entre las rojas (*Rhodophyta*), los

Fig. 1. Detalle de un mapa costumbrista del siglo XVI de los lagos y Valle de México: pescadores recogen desde una canoa algas azules valiéndose de una fisga. (Tomado de Ortega, 1972.)



géneros *Gracilaria*, *Gelidium*, *Gigartina*, *Porphyra* y *Chondrus* son los más aprovechados.

Los géneros mencionados corresponden a algas marinas de grandes dimensiones, algunas de las cuales llegan a constituir verdaderos "bosques" sumergidos. En cambio, las algas azules (Cyanophyta) (Fig. 1) son generalmente microalgas que se desarrollan en ambientes de agua dulce, como es el caso de *Spirulina platensis*, de característico aspecto espiralado (Fig. 2).

En términos generales, las algas son usadas para combatir problemas relacionados con la obesidad, celulitis y trastornos circulatorios así como para favorecer la humectación de la piel. Su acción adelgazante se debe al elevado contenido en iodo que poseen las de origen marino, el que produce una aceleración del metabolismo, favoreciendo la eliminación de las grasas. Por otro lado, la propiedad hidratante se debe a los ficocoloides, fundamentalmente agar (obtenido a partir de determinadas algas rojas), ácido alginico y carragenanos, que favorecen la retención del agua en el organismo. Esta propiedad, unida a la de emoliente, ha llevado a que algunos centros de belleza (SPA) de fama mundial las utilicen para el tratamiento de arrugas.

Las algas en diferentes culturas

Aun cuando en los últimos veinte años se han producido avances notables en el conocimiento de las algas y se ha ampliado su campo de aplicación y justificado su empleo

correcto para casos específicos, los usos tradicionales permanecen vigentes en diferentes culturas. En la literatura existen registros de los usos populares de las algas por parte de diferentes etnias, algunos de los cuales se mencionan a continuación.

En América del Sur, los mapuches se valen de un alga roja del género *Porphyra* (Fig. 3) para combatir inflamaciones internas, gota y escrófula. *Durvillea antarctica* (Fig. 4), un alga parda, es usada como tónico, digestivo y cicatrizante de heridas y afecciones cutáneas. En América del Norte, diferentes grupos étnicos emplean *Fucus* (Fig. 5), otra alga parda, para combatir trastornos estomacales, o en forma de emplastos para inflamaciones o pies hinchados. En Europa, *Fucus* posee reputación en medicina popular como remedio contra la obesidad. Además, existen antiguas recetas caseras de productos elaborados sobre la base de uvas, azúcar y *Fucus*, fermentados para hacer vino, suministrándose a niños para paliar enfermedades de los huesos. Otras, combinaban también *Fucus* y *Laminaria* (Fig. 6) con diversos vegetales como cola de caballo, hiedra y pétalos de rosas o bien *Fucus* con cola de caballo y zumo de limón. Ya sea en loción o en crema, las mismas se empleaban para tratar diferentes afecciones dérmicas. En Asia algunos grupos étnicos recurren a *Porphyra* para curar quemaduras.

En lo que respecta a nuestro país, todavía persiste el uso de estipes (estructuras cilíndricas

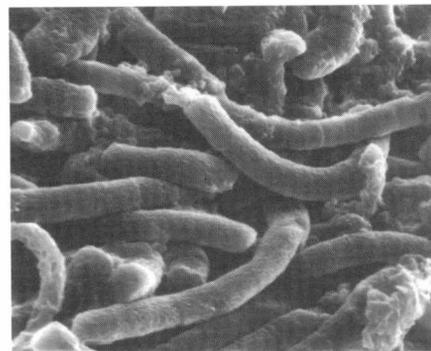
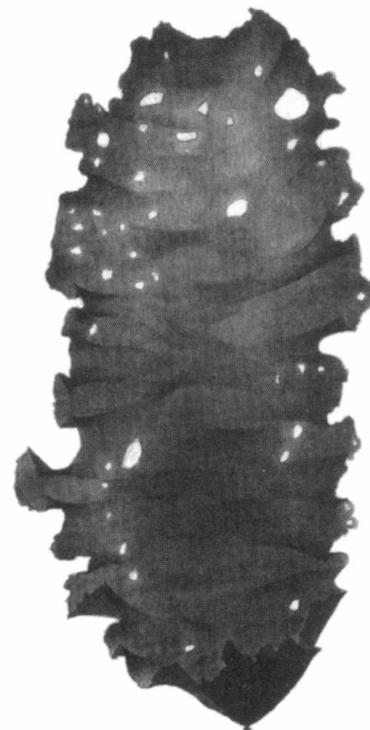


Fig. 2.
Aspecto general
de *Spirulina platensis*.

Fig. 3.
Especimen de *Porphyra columbina*.
(Tomado de Santelices, 1989.)



"El Medio Ambiente es un bien social,
cuidémoslo para un futuro mejor"

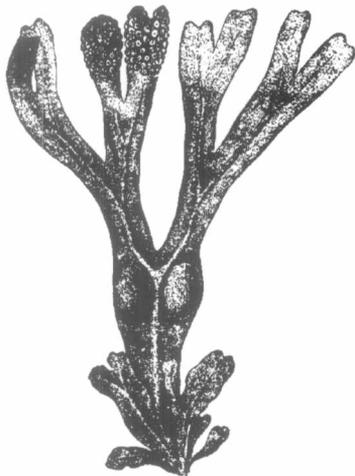
U.P.C.N. Seccional Provincia de Bs. As.
Calle 13 y 50 C.P. 1900 - Tels. 25-7192/8925/8705 int. 115 - e-mail: U.P.C.N.@netverk.com.ar





Fig. 4.
Durvillea antarctica.
(Tomado de Santelices, 1989.)

Fig. 5.
Aspecto general de *Fucus vesiculosus*.
(Tomado de Font Quer, 1993.)



equivalentes a tallos) del alga parda *Laminaria*, para dilatar el cuello del útero de embarazadas. Éstos poseen la propiedad de aumentar varias veces su volumen al ponerse en contacto con las mucosas. En la actualidad esta práctica ha caído casi en desuso.

Panorama actual en la Argentina

El uso inapropiado de los vegetales obedece en parte a que, por su condición de producto natural, se los supone inocuos. Por otro lado, tampoco existe una legislación que establezca los límites precisos para el empleo de este tipo de productos como elementos cosméticos o terapéuticos.

A partir de la década del '70, el auge de la *fitoterapia* –tratamientos a base de vegetales– acompañado frecuentemente de información sin fundamento científico, ha contribuido a sobredimensionar las propiedades reales de las plantas en general y de las algas en particular.

Actualmente, en la Argentina, se comercializan numerosos productos cosméticos cuyas etiquetas declaran su contenido en algas, omitiendo el nombre científico que las identifique así como la proporción en la que se presentan. De cualquier manera, el empleo de las algas como elemento terapéutico está poco difundido en nuestra población. Por ejemplo, en la *Farmacopea Nacional Argentina* (6a. ed.), sólo se hace referencia a *Laminaria* y al agar. Sin embargo, esta situación está



Fig. 6.
Ejemplar de *Laminaria cloustoni*.
(Tomado de Font Quer, 1993.)

cambiando, debido al establecimiento en nuestro medio de corrientes inmigratorias orientales, que propagan sus patrones culturales, entre los cuales el uso de algas para diversos propósitos ocupa un lugar importante.

La situación planteada señala la necesidad de establecer un nexo real entre el investigador botánico y la comunidad, encarando y profundizando los estudios de las algas comprometidas en el comercio y la industria. De esa manera se podrá brindar a los organismos especializados, la información necesaria para establecer un control de los productos, promoviendo, consecuentemente, un mejoramiento de la calidad de vida.

Bibliografía consultada

- Arasaki, S. and T. Arasaki.** 1983. *Vegetables from the sea*. Japan Publications, Inc.
- Ferrario, M. y E. Sar** (eds.). 1996. *Macroalgas de interés económico. Cultivo, manejo, industrialización*. Ed. Univ. Nac. de La Plata.
- Font Quer, P.** 1993. *Plantas medicinales. El Dioscórides renovado*. Tomo 1, ed. Labor, Barcelona.
- Ortega, M.** 1972. Estudio de las algas comestibles del Valle de México. *Rev. lat-amer. Microbiol.* 14: 85-97.
- Pardal, R.** 1937. *Medicina aborigen americana*. Humanior Secc. C, 3, Buenos Aires.
- Santelices, B.** 1989. *Algas marinas de Chile. Distribución. Ecología. Utilización. Diversidad*. Universidad Católica de Chile.
- Wilhelm de Mosbach, E.** 1986. *Botánica indígena de Chile*. Ed. Andrés Bello, Santiago de Chile.

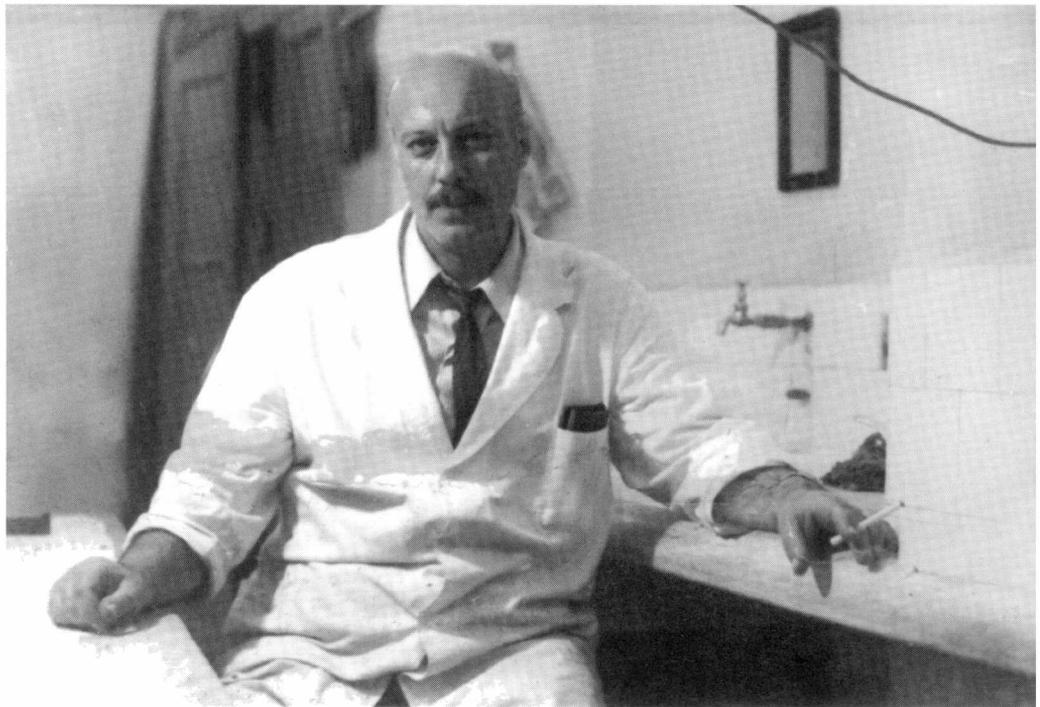
Agradecimientos. Las autoras desean expresar su agradecimiento a la Srta. Paola Vargas Contreras, por su participación en la búsqueda de información y a los Dres. Sebastián A. Guarrera, Alicia R. Cortella y Ricardo Echenique, por la lectura crítica del manuscrito.

*Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Museo.



ANÓNIMOS COLABORADORES DEL MUSEO

REYNALDO DE SANTIS



Reynaldo De Santis ingresó en el Museo de La Plata a los once años de edad, el 23 de noviembre de 1934. La muerte prematura de su padre, Vicente, quien trabajara en esta casa al igual que su bisabuelo, anticipó su ingreso. Como una forma de paliar la pérdida y colaborar con la familia De Santis, el Museo recibe a Reynaldo, único hijo. Esta tradición se había constituido en una norma, donde el sentido de familia era más que una metáfora y se concretaba en acciones solidarias y el cumplimiento de un deber.

Mientras cursaba sus estudios primarios comenzó, entonces, a realizar tareas como aprendiz de la División Antropología, durante la jefatura del Dr. Milciades A. Vignati y la dirección del técnico principal Leonardo Virgilio. A los pocos años, Reynaldo ya estaba en la categoría de técnico iniciándose en el modelado de piezas y escultura.

En 1950, se casa con María Amelia Belastegui, con quien tuvo dos hijos, Néstor y Omar, que no tardaron en

darle nietos; Carla Andrea (20), Diego (19), Paula (15) y Ezequiel (12).

Sus amigos de siempre, relatan con los ojos cargados de emoción, anécdotas de Reynaldo, caracterizando su personalidad llena de virtudes. Esencialmente generoso, respetuoso, perfeccionista, sumamente ordenado y minucioso, pero por sobre todas las cosas, un buen docente. El aprendizaje a su lado era

fácil, nos dicen, sólo había que seguirlo ya que difícilmente o nunca se equivocaba.

El fue el maestro de muchos de los colaboradores que siguieron sus pasos, como Roque Díaz, Héctor Díaz y quien fuera considerado por Reynaldo su sobrino postizo, Omar Molina.

Su labor se extendió durante muchos años, acompañando la gestión de varios jefes del

Departamento de Antropología, comenzando por el Dr. Milciades A. Vignati y siguiendo con el Dr. Fernando Márquez Miranda, Dr. Eduardo M. Cigliano y el Lic. Horacio Calandra.

Completó su formación cursando estudios en Bellas Artes. Como escultor ha dejado algunas obras en el frente del edificio del Colegio de Escribanos, las figuras alegóricas del friso de cemento. Su esposa



Caja de Previsión Social para Abogados de la Provincia de Buenos Aires

CALLE 13 Nº 821/29 - TEL. (021) 27-0204 - FAX (021) 22-6297 - 1900 LA PLATA

conserva una de sus obras, la escultura de un simio con pose de pensador, sentado sobre un libro de Darwin.

Con Domingo García trabajó en la confección de réplicas de cráneos, fósiles y la secuencia de la evolución del hombre, colaborando así no sólo con tareas de taller y depósito sino también en la preparación de exposiciones. Juntos cumplieron funciones técnicas en el Museo Juan Vucetich durante más de veinte años, lugar en donde Reynaldo llegó a estar a cargo de la Dirección.

Con sus compañeros realizó viajes de estudio, colaborando así con investigadores del Museo de La Plata. Han quedado muchas anécdotas, entre las que recuerdan las peripecias y peligros de un viaje en una precaria balsa, con destino a Goya, en 1949, acompañando



a los Dres. Enrique Palavecino y Alberto Rex González, entre otros.

En un clima de trabajo y ambiente de camaradería, no faltaban los momentos de esparcimiento que, acompañados con comidas cargadas de picante que

preparaba el propio Reynaldo, fomentaban los vínculos y favorecían el diálogo informal entre todos los compañeros, sin distinción jerárquica. Es este espíritu comunicativo y social el que, durante veinte años lleva al Club de

Reynaldo De Santis junto al Dr. E. M. Cigliano y los técnicos R. Díaz y O. Molina (1961).

A TODO GAS SU CASA GASTA MENOS!!



Camuzzi

Gas Pampeana

*La mejor energía
para un futuro limpio*

Empleados del Museo, que hoy continúa su labor, y encuentra en la figura de Reynaldo un ejemplo a seguir. Allí solía desplegar una importante labor cultural y social sustentada por una eficiente y rigurosa administración. Ideó e

impulsó, entre los años 1987-1989, la organización de los primeros cursos de capacitación de técnicos, que llegaron a otorgar, en dos promociones, veintitrés títulos de técnicos.

Metódico, complementaba su condición

docente con momentos de soledad creativa. En las manos de Reynaldo, nunca una tarea quedaba inconclusa y raramente dejaba rastros de ella en el lugar donde había trabajado. Como tantos otros colaboradores

anónimos, su paso por el Museo de La Plata ha contribuido enormemente a su prestigio, dejando muchas enseñanzas y buenos ejemplos en la memoria de sus compañeros.

M. M. R.
H. L. F.

El Museo de Criminología de la provincia de Buenos Aires, ubicado en la calle 54 N° 393 de nuestra ciudad, fue inaugurado el 19 de noviembre de 1951. Reynaldo De Santis dejó en él su impronta, reconocida y valorada por su calidad. El Dr. Edgardo O. Coloccia, que ese año era Jefe del Departamento de Criminología de la Policía Bonaerense, y conoció de cerca a Reynaldo, gentilmente accedió a nuestro pedido de colaboración, haciéndonos llegar la nota que transcribimos a continuación.

"El Museo Policial se crea con la idea de instalar, en el ámbito de la ciudad de La Plata, un espacio relacionado con la historia de la Policía y de hechos delictivos que conmovieron a la sociedad. Su finalidad principal es la de reunir, conservar y exhibir documentos y objetos de interés histórico policial y todo aquello relacionado con el alerta a la población contra aquellos que quieren infringir la ley.

En momentos de su fundación, era necesario contar con personal idóneo en la temática museológica; quiso el destino lograr un personal con capacidad, tecnicismo, inteligencia y favorables condiciones personales. Este conjunto fue

integrado en su mayoría por técnicos y preparadores del Museo de La Plata, entre los que se encontraba Reynaldo De Santis, a quien se lo consideró como fundador de su organización expositiva, en mérito a su gran capacidad en lograr calcos y reproducciones corporales de criminales, que integraron las páginas horribles de la historia del delito. Asimismo, le correspondió a De Santis, la organización de una exposición itinerante titulada 'Crimen o Suicidio', que recorrió con gran éxito las ciudades de Mar del Plata, Bahía Blanca, Rosario, Santa Fe, como asimismo nuestra ciudad de La Plata. En esta exposición se destacaban las técnicas científicas para la investigación del delito y una cronología pericial de un hecho que ofrecía una gran incógnita para su esclarecimiento.

Las manos de Reynaldo De Santis, lograron en su silencioso trabajo, una gran perfección y realidad. Se encontró en él un técnico de gran consagración en la labor diaria, destacándose como un hombre incansable y siempre dispuesto a reflejar en sus calcos y piezas, una particular vivencia en sus formas y color."



COLEGIO DE ABOGADOS
DEPARTAMENTO JUDICIAL LA PLATA

Para el ejercicio de sus derechos

CONSULTE
CON SU ABOGADO

El asesoramiento correcto impide los conflictos

El abogado es el profesional idóneo
para el asesoramiento legal, administrativo y judicial

LIGANTEX

**Fábrica
de
pinturas**



59 N° 734 - Tel: (021) 25-7166



COLEGIO DE ESCRIBANOS PROVINCIA DE BUENOS AIRES

- El 18 de febrero de 1998 el **Colegio** cumplió 109 años de existencia al servicio de la comunidad y constituye una de las organizaciones profesionales más antiguas del país y de América.
- En el mes de marzo, la **Caja de Previsión Social** celebró el 55º aniversario de su creación, siendo un ejemplo de solidaridad, pujanza y progreso en materia de Seguridad Social.
- Asimismo, el **Colegio** y su **Caja de Previsión Social** proyectan su actividad institucional a través de 17 Delegaciones ubicadas en todo el interior de la Provincia de Buenos Aires.
- En 1964, nuestra Institución fundó la **Universidad Notarial Argentina**, claustro de postgrado dedicado al perfeccionamiento y la excelencia profesional.
- **Revista Notarial**, Decana de América, es el órgano oficial jurídico del Colegio y conmemora en 1998, sus 104 años de aparición ininterrumpida.

Esta edición se terminó de imprimir
en los Talleres de Grafikar, Sociedad de Impresores.
Calle 40 N° 569, Tel.: (021) 89-1100,
en la ciudad de La Plata, julio de 1998.



Casa Central
Gral. Hornos 1476 • (1272) Buenos Aires
Teléfonos: 303-1600 / Fax: 303-0035

Sucursal La Plata
Calle 46 N° 510
Telefax:: 83-3700

**Distribución especializada
de correspondencia**



**Transporte de documentación
y Clearing bancario**





Industria del Plástico y Metalúrgica Albano Cozzuol S. A.

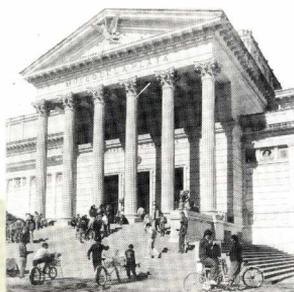
Planta Industrial

Camino Centenario y 518 / Dirección Postal: Casilla de Correo 412.
1900 / La Plata / Buenos Aires / Argentina.

Conmutador: (021) 71-0725 (líneas rotativas) / Fax: (021) 71-4757

Diseño de Productos / Proyecto y Construcción de Herramientales (Matricería) para el moldeo de Termoplásticos y Termorrígidos.

Moldeo de Termoplásticos y Termorrígidos / Acabados Superficiales de Pintura, Serigrafía, Hot Stamping, etc. / Montaje de Conjuntos.



Hay una sola institución
en la ciudad
cuyo patrimonio
es más importante
que el nuestro.

Y estamos orgullosos que así sea.

Banco Los Tilos junto a la Fundación Museo de La Plata
y a la cultura de la ciudad.



**BANCO
LOS TILOS**

Casa Central: calle 46 n° 565 La Plata (1900)

Tel: 290000 (Lineas rotativas)

Internet: www.lostilos.com.ar

Sucursal Buenos Aires: Viamonte 808 Cap. Fed.