

Universidad Nacional de La Plata

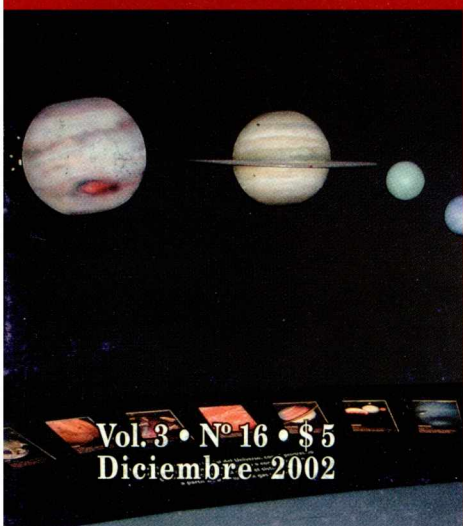
MUSEO

Museo de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales



La Tierra una historia de cambios



Vol. 3 • Nº 16 • \$ 5
Diciembre 2002



Fundación Museo de La Plata
"Francisco Pascasio Moreno"

Elija lo que le gustaría vivir...

**AEROLINEAS
ARGENTINAS**

Tel: (0221) 422-0994 / 425-9186 • Fax: (0221) 425-8474
e-mail: aerolineaslaplata@speedy.com.ar

El nacimiento de la Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno" tuvo lugar el 2 de abril de 1987.

Quince años de acción ya transcurridos, con dedicación, voluntad de servicio y convicción interior aseguran hoy una Fundación con capacidad potencial y fe en sus integrantes y colaboradores para mantener vigentes los sueños y desafíos que dieron origen a su existencia.

El balance de los hechos muestra, en lo concreto, una eficiente transformación de los aportes comunitarios en obras y acciones que hoy están incorporados al Museo de La Plata con un acercamiento científico y cultural con la ciudad y su gente.

Pero no es fácil la tarea cuando con reiteración el país frecuenta graves incongruencias en lo político y sus inevitables consecuencias en lo social y económico. Ello obliga a un esfuerzo superior para alcanzar metas ya parcializadas que adormecen las verdaderas exigencias del momento.

Por estas graves circunstancias, que no exigen descripción y que a todos nos angustian, se impone destacar el ánimo de superación que es propio de la Fundación, y se traduce en el enorme esfuerzo y voluntad de haber publicado recientemente el libro escrito por Héctor L. Fasano, *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil*, paradigma que es imperativo arraigar en las nuevas conciencias juveniles destinatarias de una Argentina nueva.

Del mismo modo la publicación de este nuevo número de la revista MUSEO, habla de la disposición de la Fundación de sobreponerse al grave momento, en prueba de que en el esfuerzo solidario, tras nobles objetivos, más allá de las dificultades, en la perseverancia se encuentra el mérito silencioso pero profundo de la esperanza.

La culminación de este propósito -la edición del número 16 de MUSEO- brinda la oportunidad de reflejar en sus páginas un hecho trascendente en la historia de nuestro querido Museo: la inauguración de una nueva y moderna sala, *La Tierra. Una historia de cambios*.

La Fundación se complace en celebrar el éxito alcanzado, y en felicitar a todos quienes, con intensa dedicación y profunda vocación, convirtieron en magnífica realidad tan ambicioso proyecto.

Nuestro agradecimiento a las autoridades del Museo, a los miembros integrantes del Consejo de la Fundación, a su Comité Ejecutivo, a sus miembros permanentes y temporarios, por el apoyo brindado que nos ha permitido asegurar la existencia de la Fundación.

Hacemos propias, en esta oportunidad, las palabras de Moreno: *Cuánto más fácil sería la tarea y cuántos servicios prestaríamos al país y a la ciencia, si a los que tenemos esta tarea diaria se agregaran hombres de buena voluntad, que quisieran ayudarnos a divulgar lo que hemos reunido y lo que continuamos reuniendo.*

Hugo Martín Filiberto

MUSEO

Es una publicación de la Fundación Museo de La Plata
"Francisco P. Moreno"

Vol. 3, N° 16 - Diciembre de 2002

Editor / Director

Héctor L. Fasano

Comisión de Publicaciones

Pedro Elbaum, María M. Reca,
Claudia Tambussi, Anahí Iacona, Andrés Boltovskoy

Correctora

Nelly E. Vittet

Asesores Científicos

Jefes de las Divisiones Científicas del Museo

Angélica M. Arambarri, Héctor Pucciarelli, Rodolfo Raffino,
Marta Ferrario, Jorge V. Crisci, Carlos A. Cingolani, Norma B. Díaz,
Rosendo Pascual, 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

Claudia Castro

Impresa en la Editorial y Talleres Gráficos
de la Universidad Católica de La Plata,
calle 115 N° 552, Tel.: (0221) 422-6928

Registro de la Propiedad Intelectual N° 109.582

Museo de La Plata,
Paseo del Bosque (B1900FWA) La Plata, República Argentina
Tels. 54 (0221) 425-9161/9638/6134/7744, int. 126.
Fundación: 54 (0221) 425-4369
www.fcnyu.unlp.edu.ar/museo



Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno"

Comité Ejecutivo

Presidente: Hugo M. Filiberto

Vicepresidente 1°: Pedro Elbaum

Vicepresidente 2°: Antonio A. Santos

Secretario: Hugo A. Relva

Prosecretario: Alberto A. Julianello

Tesorero: Miguel A. García Lombardi

Protesorero: Marcelo Raúl Cheves

Vocal 1°: Héctor L. Fasano

Vocal 2°: Néstor Pérez Lozano

Comisión de Fiscalización

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

Comisión de Cultura

Inés Otamendi, Beatriz S. de Cid de la Paz, Cristina
Magnasco, Graciela Suárez Marzal, Miguel Ángel Sciaini,
Jorge H. Paladini, Ricardo Álvarez Martín

Comisión de Edificio

Vicente Krause, Reinaldo Bigne,
Ramón Izaguirre, Javier Pizarro

Comisión de Proyectos Especiales

Coordinador: Antonio A. Santos

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



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

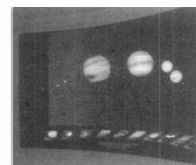


3 Editorial.

6 Recomendaciones
para los autores.



7 La Tierra.
Una historia de cambios.



9 Perito Moreno.
Anecdotario.

17 Innovaciones en el
Museo de La Plata:
una sala dedicada
al Sistema Tierra.
M. M. Reca



27 Dr. Mario Egidio Teruggi.
S. Ametrano

29 Juicio al megaterio.
S. F. Vizcaíno



MUSEO N° 16

Edición: 1000 ejemplares

Distribución gratuita entre miembros permanentes y adherentes de la
Fundación, instituciones científicas y universitarias oficiales y privadas
del país y del exterior.

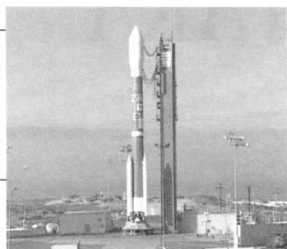
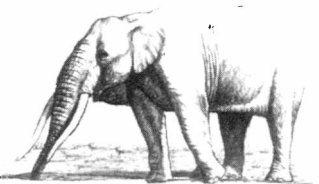
Venta al público en general, \$ 5.-

© 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.

35 Elefantes del tiempo de Ñaupá.

G. M. López



41 Un satélite argentino en el espacio.

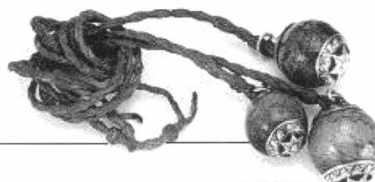
J. A. Gebhard

43 Recortes entomológicos. Las carcomas de los muebles.

L. De Santis

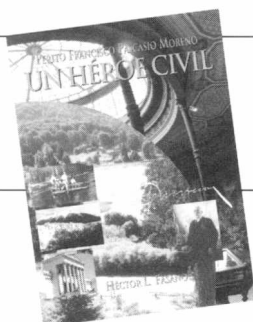
45 Las bolas arrojadizas... y la terrible bola perdida.

A. Boltovskoy



53 Actividades culturales.

El Museo, el arte y la cultura.
Ciclos 2001 y 2002.



61 Presentación del libro

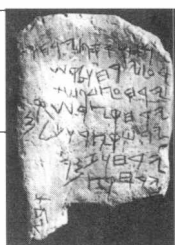
Perito Francisco Pascasio Moreno – Un héroe civil.

63 El parasitismo en las plantas.

M. L. Luna

67 Dos calendarios agrícolas.

M. Bubis



71 Los osos de América del Sur.

L. L. H. Soibelzon



75 Anónimos colaboradores del Museo: Jorge Kraydeberg.

L. A. I.

77 Noticias de la Fundación.

79 Las fluctuaciones del nivel del mar durante el Cuaternario.

E. J. Schnack, J. L. Pousa y F. I. Isla

89 El rincón del humor.

RECOMENDACIONES PARA LOS AUTORES

MUSEO es una revista consagrada a la difusión de las actividades y de la historia del Museo de La Plata, y a la divulgación de temas relacionados con la ciencia y la cultura.

Promueve la publicación de artículos de fácil lectura, amena e instructiva y, a la vez, no exenta de rigurosidad.

Con el objeto de garantizar el acceso a la misma de un amplio y diverso espectro de lectores, es que exponemos esta serie de recomendaciones para nuestros colaboradores.

Las mismas se transcriben de la prestigiosa revista CIENCIA HOY, con algunos agregados que responden al estilo de MUSEO.

- Evitar el uso de jerga técnica; recurrir a términos equivalentes del lenguaje cotidiano; por ejemplo, en vez de osteopatía, escribir enfermedad de los huesos.

Cuando el uso de la jerga sea aconsejable o inevitable, definir siempre, con precisión pero de manera sencilla, el significado de los términos.

- Si la comprensión de un tema requiere algún conocimiento previo, explicarlo.

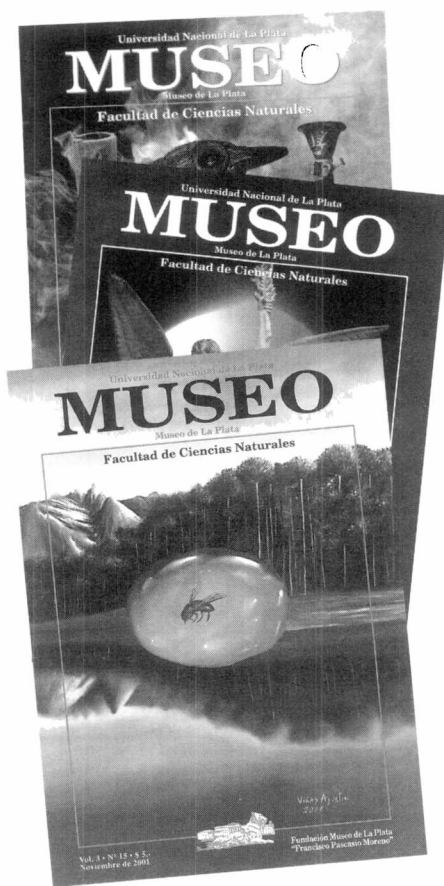
Recurrir abundantemente a ejemplos.

- Evitar el uso innecesario de expresiones matemáticas o químicas; cuando se las emplee, proporcionar también, hasta donde se pueda, una explicación intuitiva.

- Antes de enviar una

contribución, entregársela a alguien ajeno al tema para que la lea, y verificar si entendió lo que el autor quiso transmitir.

- Usar el lenguaje más sencillo posible. No emplear palabras extranjeras si hubiese razonables



equivalentes castellanos. Evitar neologismos, muletillas y expresiones de moda.

- Las imágenes desempeñan un papel fundamental en la divulgación científica.

Esfuércense los autores por obtener los dibujos y

fotografías que mejor ilustren su contribución.

Hasta aquí, las recomendaciones de CIENCIA HOY; las indicaciones que se agregan son de nuestra Comisión de Publicaciones.

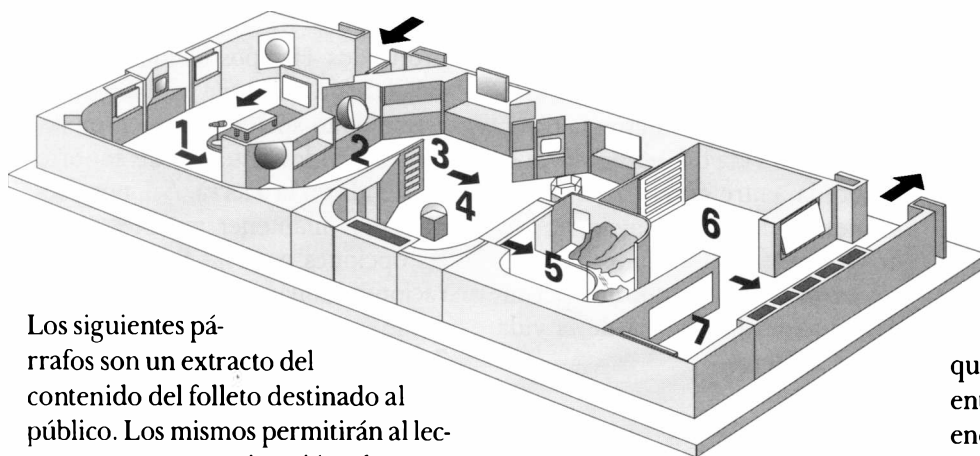
- Encabezar el artículo con un copete de no más de cien palabras que podrá consistir en un resumen, una introducción en el tema, o un pensamiento que de por sí constituya una ilustración sobre el mismo.

- Cuando se deseen mostrar aspectos interesantes o ilustrativos sobre el tema tratado, aunque no con relación directa al mismo, éstos se incluirán en recuadros especiales. De esta manera se evitará interrumpir la ilación del texto principal.

- Sólo en artículos muy breves podrán incluirse algunas referencias bibliográficas completas dentro del mismo texto. Habitualmente, las referencias en el texto comprenderán sólo autor y año. Al final de cada artículo, con el subtítulo "Bibliografía" figurarán aquellos artículos o libros que hayan sido citados en el texto. Debe evitarse el exceso de citas de bibliografía técnica. Podrán agregarse con el subtítulo de "Lecturas sugeridas", obras de fácil lectura y acceso (librerías, bibliotecas) relacionadas con el tema tratado y que puedan ampliar el panorama al lector interesado en el mismo.

LA TIERRA.

UNA HISTORIA DE CAMBIOS



Los siguientes párrafos son un extracto del contenido del folleto destinado al público. Los mismos permitirán al lector tener una aproximación a los contenidos de la sala.

Guía para el visitante

1- Museos y ciencia

La ciencia, con sus modos de observación, sus métodos y sus técnicas, consigue ir desentrañando el pasado y el presente de la Tierra, y también va anticipando su futuro. Esta sala trata de reflejar la historia conocida de nuestro planeta.

2- El origen del universo y de la Tierra

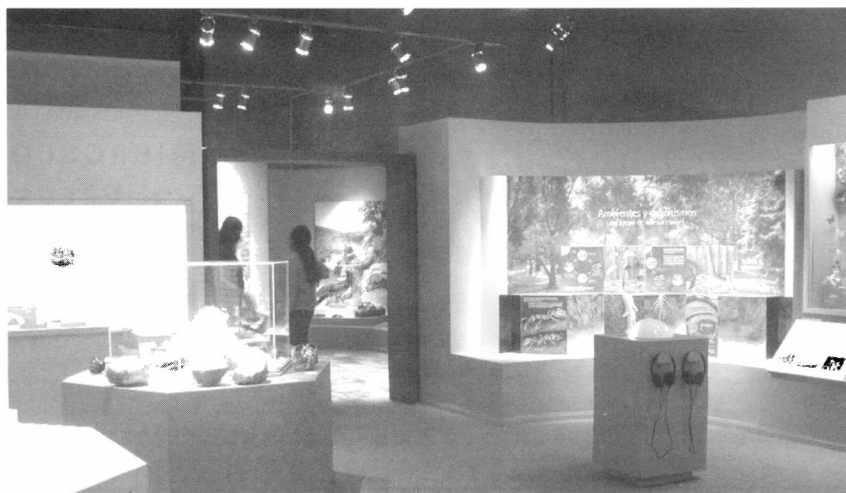
La Tierra es una entidad compleja que, a su vez, integra un sistema mayor: el cosmos o universo. La teoría del *big bang* –elaborada en la década de 1940– nos permite imaginar los inicios de éste, hace unos 15.000 millones de años, como una enorme explosión. Luego se originaron las galaxias, las estrellas y sistemas como el solar, del cual forma parte la Tierra, cuya existencia data de hace alre-

dedor de 4500 millones de años.

3- Cambios geológicos: la Tierra dinámica

Los componentes del medio terrestre son la *geosfera*, la parte sólida de la Tierra; la *hidrosfera*, su parte líquida; la *atmósfera*, su envoltura gaseosa, y la *biosfera*, el conjunto de los seres vivos que la habitan. Estos

componentes interactúan y generan constantes cambios, que continuarán mientras exista entre ellos un flujo de materia y energía. Así ocurrió desde el origen del planeta, el que, a partir de entonces, evolucionó en términos físicos, químicos y biológicos. Cambiaron y siguen cambiando las posiciones de los continentes, la distribución de los océanos, los climas, los paisajes y las características de plantas y animales. En los últimos 40 años se ha demostrado que grandes porciones de la corteza terrestre –llamadas *placas*– se desplazan de forma len-



ta pero constante, con roces o choques entre ellas que desencadenan terremotos y erupciones volcánicas, así como compresiones y alzamientos o descensos de los continentes y de los fondos oceánicos. La fuente de energía que motoriza este movimiento se encuentra en el interior de la Tierra, en cuyo núcleo imperan altísimas temperaturas. La parte sólida del planeta está constituida por *minerales*, que se asocian formando *rocas* (ígneas, sedimentarias y metamórficas). Mediante su estudio se pueden leer las páginas del pasado remoto o reciente de nuestro mundo.

La posición de los continentes y de las grandes masas de agua, las corrientes oceánicas y la atmósfera condicionan el clima, que tiene influencia sobre los distintos ambientes y la distribución de los seres vivos.

4- El planeta habitable

La tierra primitiva carecía de atmósfera y de agua, y su superficie era caliente, seca e inerte. En un ambiente con poco oxígeno, sin embargo, hizo su aparición la vida. Los organismos con capacidad de fotosíntesis fueron el factor determinante del progresivo enriquecimiento en oxígeno de la atmósfera. La actual abundancia de este elemento en ella es producto de la vida, más que su causa.

La evolución biológica condujo a que los seres vivos colonizaran los más variados ambientes, aun los que tienen condiciones extremas. Esos organismos y la red de relaciones que establecen entre ellos y con el medio



físico conforman los *ecosistemas*. La diversidad de ambientes y la evolución biológica produjeron la diversidad de la vida o *biodiversidad*, tan valorada, entre otras cosas, por la riqueza genética que encierra. Los fósiles, restos de organismos que vivieron en el pasado, nos permiten elucidar la historia de la vida sobre la Tierra.

5- Biomas en la Argentina

Los biomas son las grandes unidades ecológicas del planeta, que suelen recibir un nombre derivado de su vegetación predominante.

La Argentina es uno de los países con mayor variedad de biomas.

6- El ser humano, factor de cambio

Hace unos 200.000 años hizo su aparición el *Homo sapiens*, que en su corta estadía en el planeta ha generado cambios ambientales muy

profundos. Hoy postulamos la necesidad de un *desarrollo sustentable*, un crecimiento socioeconómico en armonía con los sistemas de soporte de la vida en la Tierra. Así, nos proponemos mantener vigentes todas las opciones para las futuras generaciones humanas.

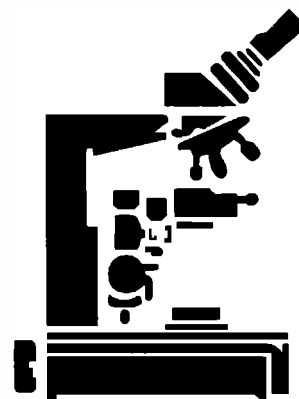
7- Por último, el valor patrimonial

de las colecciones del museo reside en la posibilidad que brindan al investigador de conocer parte de los sucesos del pasado. Conservarlos para la posteridad es la misión del museo.

La nueva organización de la sala permite mostrar a nuestro planeta como un sistema de componentes –el hombre, entre ellos– relacionados entre sí, que, a su vez, forma parte de otro sistema mayor: el cosmos.

**Reciniello
Cirugía**

MICROSCOPIOS
y NIVELES S.A.
Argentina



Calle 69 N° 293 (B1904BCF) La Plata • Telefax: (0221) 427 0530 / 482 9630

PERITO MORENO

ANECDOTARIO

SU ETAPA FINAL: 1906-1919

En dos números anteriores de la revista MUSEO -14 y 15-, se mencionaron las acciones desarrolladas por Moreno durante este lapso, concretadas en obras tales como las Escuelas Patrias, dotadas de aulas y comedores destinados a niños indigentes, y los hogares maternales para la atención de familias desamparadas y alimentación de lactantes. Además se detallaron sus importantes contribuciones como legislador (1910-1913) y como vicepresidente del Consejo Nacional de Educación.

Los servicios prestados por Moreno en el curso de este período de su vida, que revisten importancia suficiente como para calificarlo prominente ciudadano de la Nación, sirven para sintetizar y realzar los principios morales que gobernaron sus acciones, y apreciar su idealismo, sostenido por una poderosa imaginación creativa y férrea voluntad.

En los últimos años de su vida tuvo que afrontar situaciones críticas: penurias económicas y una salud en declinación afectaron su energía física, pero no su ánimo, puesto siempre al servicio de su patria y su gente.

Del libro *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil*, editado por la Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno" en conmemoración

del sesquicentenario de su natalicio, reproducimos a continuación, del Apéndice -Sus últimos años-, párrafos que permiten apreciar aspectos de su vida muy emocionantes y aleccionadores.



Sus últimos años

En 1903 Moreno concluye su misión como Perito Argentino; prosigue como Director del Museo de La Plata hasta 1906, año en que renuncia cuando el Museo pasa a integrarse a la entonces flamante Universidad Nacional de La Plata.

Desde 1904 deja de vivir en la ciudad de La Plata, y se establece con su familia en la quinta de Parque de los Patricios, en Buenos Aires, ciudad en la que ocupa cargos oficiales.

Es elegido Diputado nacional por el distrito de la Capital Federal en 1910. Desempeña estas funciones hasta marzo de 1913, fecha en que renuncia, al aceptar el cargo de Vicepresidente del Consejo Nacional de Educación, ya que, según dice: (...) *prefiero destinar el tiempo que resta de mi vida a contribuir a hacer de los niños de hoy, tanto menesterosos como pudientes, madres y ciudadanos que sirvan eficientemente a la Constitución definitiva de la Nación Argentina (...)*

A mediados de 1915 presenta su renuncia al Consejo Nacional de Educación. En esta decisión parece haber influido la incompreensión de muchos funcionarios, y la resistencia en aceptar sus ideas, alentadas por su espíritu progresista, pero consideradas como revolucionarias para la época en que fueron propuestas. Se tardó poco tiempo en comprobar la razón que le asistía al formularlas.

Al comenzar la década de 1910 su salud comienza a declinar y su situación económica se torna angustiosa. No obstante, su voluntad

por ser útil a la sociedad, lo mantiene siempre activo y, tanto en su función como Diputado (1910-1913) así como en la de vicepresidente del Consejo Nacional de Educación, sus aportes resultan valiosos.

En el transcurso de su existencia, sus recursos propios fueron disminuyendo sistemáticamente. Tanto sus viajes de exploración, como la formación y desarrollo del Museo de La Plata, contaron, cuando se presentaban situaciones económicas difíciles de superar, con su desinteresado –y anónimo– apoyo.

El último de ellos, terminó con la liquidación total de sus bienes. Tuvo lugar cuando, para proseguir su obra de asistencia a niños pobres de barrios vecinos, resuelve levantar en su quinta una construcción destinada a brindar comida e instrucción primaria a más de doscientos niños por día.

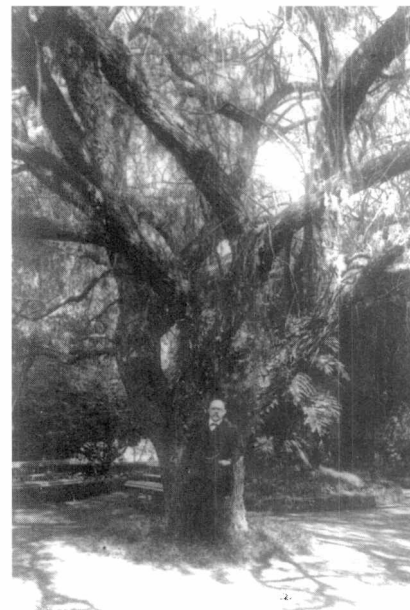
No vacila en financiar tan ambicioso proyecto con la venta de las diecisiete leguas cuadradas que le

restaban de las veinte que le fueron donadas por el Gobierno de la Nación, y de las cuales tres había cedido para su reserva como parque nacional.

Tal decisión no fue fácil de concretar. La Dirección de Tierras dilataba sin término su pedido de establecer los límites de sus tierras. Presumiblemente, estaba muy presionada por terratenientes que las usurpaban en esos momentos. Moreno, como hombre de acción que es, decide cortar por lo sano: vende las acciones y derechos que le correspondían y, desde luego, pronto aparecen “generosos” interesados.


Más tarde, para evitar la interrupción de su obra, contrae deudas con instituciones bancarias, entre ellas el Banco de la Nación Argentina, el cual, el 17 de octubre de 1920, lleva a cabo el remate judicial de todos sus bienes.

Durante esta etapa, uno de los



Moreno bajo el aguaribay de Parque de los Patricios (1912).

acontecimientos que mucho afectó su tranquilidad ocurrió en 1912, cuando tuvo que dejar su residencia de Parque de los Patricios. A mediados de ese año, como consecuencia de la tramitación de la su-



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

...más de 50 años de **solidaridad organizada**

INFORMES
 Sede Central:
 Calle 13 Nº 821 - piso 3
 Tel.: (0221) 427-0204
 Fax: (0221) 422-6297
 o en Delegaciones

DELEGACIONES

LA PLATA	Calle 48 Nº 914 a/13 y 14 (0221) 423-2444
JUNIN	Mitre Nº 77 1º Piso (0362) 43-3582
CAPITAL FEDERAL	Lavalle 1646 1º Piso (011) 4374-2773
MERCEDES	Calle 27 Nº 641 1º Piso (02324) 43-2330
AZUL	Perón Nº 514 (02281) 43-1619
MORON	N.S. del Buen Viaje 1402 (011) 4483-5150
BAHIA BLANCA	Moreno Nº 62 P.B. (0291) 452-3076
TRENQUE LAUQUEN	9 de Julio Nº 30/38 (02392) 43-0845
LOMAS DE ZAMORA	Av. Alem 1371 P.B. (011) 4202-5902
PERGAMINO	Rivadavia Nº 318 1º Piso (02477) 43-1700
DOLORES	Rico Nº 56 E.P. (02245) 44-0124
ZARATE-CAMPANA	French 222/8, Campana (03489) 43-7034
SAN MARTIN	Ricardo Balbin Nº 1752 1º Piso (011) 4753-8966/9690
QUILMES	Alvear Nº 414 (011) 4224-3738
SAN NICOLAS	Mitre Nº 133 (03461) 42-3475
NECOCHEA	Calle 55 Nº 2676 P.A. (02262) 42-6621
SAN ISIDRO	Acasuso Nº 454 (011) 4732-2060/1717
LA MATANZA	Entre Rios 2942 P.B. (011) 4441-0128
MAR DEL PLATA	Alte. Brown Nº 1976 (0223) 495-7464/4535

cesión de su padre Francisco Facundo, comenzó la subdivisión de la quinta.

La pérdida de la casa solariega, el "Edén de San Cristóbal", así bautizada por él, su oasis, lugar de descanso donde tanto supo meditar y escribir a la sombra de su aguaribay, le resultó muy difícil de asimilar. Dolor que se incrementaba al pensar que los niños de los barrios vecinos se verían privados de concurrir y gozar de la naturaleza de este lugar tan familiar para ellos.

Imperioso era trasladarse, y las mudanzas se fueron repitiendo una tras otra. La primera, en Caseros 2841; más tarde, en 1914, en la casa de su hija, Juana María Moreno de Gowland, y la última, en una vivienda por demás modesta, ubicada en Charcas al 3400. También temporariamente, en búsqueda de aires más sanos, estuvo en un campo de San Luis, donde vivía uno de sus hijos. Esta ocasión la aprovecha para ocuparse sobre aspectos relacionados con el monumento que se piensa erigir a la memoria de Fray Luis Beltrán.

A fines de 1914 su salud experimentó una recaída, según lo manifiesta en una carta remitida el 24 de noviembre de 1914 al Dr. Carlos Bruch, científico del Museo de La Plata con el cual había trabado amistad.

Estimado Carlos:

Mucho sentí no encontrarme aquí. Había ido a consultar otro médico pues me siento recaer cada día. Creo que deberé suspender cada trabajo y alejarme por largo tiempo de ésta, pues el clima me está haciendo mucho mal. No puedo dormir y el corazón afloja más que antes.

Muchas gracias por las fotografías que utilizaré en mi libro en el que trabajo en San Luis.

Muchas gracias por todo y creo que si no soy más largo es porque no estoy bien hoy.

Su antiguo jefe y amigo.

Francisco P. Moreno

Pero no obstante sus padecimientos, sigue con atención los acontecimientos de la época. Así, en 1912, acepta su designación como miembro ejecutivo de la Comisión Nacional del Centenario, cuya misión era la de (...) *conocer y opinar sobre el lugar donde debe levantarse, en Mendoza, el monumento al Ejército de los Andes.* Ya ha sido comentada su descollante actuación en esta Comisión. Y en 1916 integra la Comisión Especial que asesora y dirige los trabajos relacionados con el monumento a Fray Luis Beltrán. También forma parte, a principios de 1912, de la Primera Junta Nacional constituida con el objeto de recaudar fondos para financiar los trabajos que llevan a cabo los precursores de la aviación argentina, Jorge A. Newbery y Angel M. Zuloaga. Y en 1919 es designado para integrar la Comisión Ejecutiva Honoraria del entonces flamante Aero Club Argentino.

Sus últimos días

Adela Moreno Terrero de Benítez en su libro *Memorias de mi abuelo Francisco Pascasio Moreno* da a conocer documentación personal que ilustra los últimos momentos de la vida del Perito Moreno. Uno de ellos se transcribe a continuación:

No puedo dormir, pensando en lo que hay que hacer para la mayor grandeza y defensa del país, y mi falta de recursos para hacerlo comprender en esta Capital tan extranjera para los nativos (...) ¡Qué duro es saber que la vida se acorta tan ligero! Pero, ¿no es más duro vivir sin servir? ¡Cuánto hubiera querido hacer por la patria! Pero, ¿cómo, cómo? ¡Tengo sesenta años y ni un centavo!

¿Cuál es la causa de mi triste situación pecuniaria? Haberme excedido en mi consagración desinteresada a la prosperidad y defensa de mi patria. Si hoy lamento este exceso, lo es por mis hijos. Me voy tranquilo de la vida, no he hecho nunca daño a nadie y sí mucho bien

a la colectividad (...)

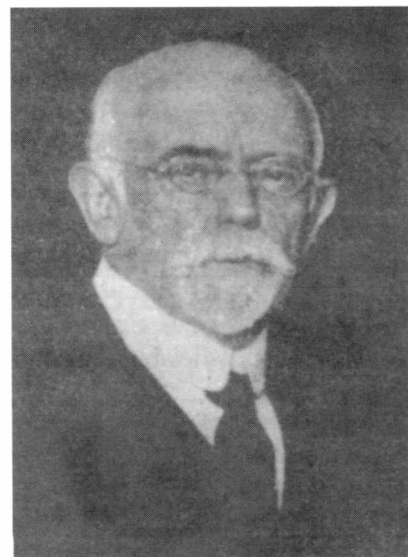
Pocos días antes de su muerte solicita una entrevista con el presidente Yrigoyen, pero la misma le es negada. Al presentarle su tarjeta al ordenanza, éste pronto regresa para preguntar quién lo recomendaba. Moreno no contesta, da media vuelta y, entristecido, marcha a la casa de un hijo suyo para contarle lo ocurrido. Así se expresa: *Siempre pensé que Yrigoyen era un argentino bien intencionado, pero mal informado (...)*

Una semana antes de su muerte escribe esta carta a un amigo, el ingeniero Frey, uno de sus principales colaboradores durante su actuación como Perito Argentino.

Buenos Aires, noviembre de 1919.

Estimado Frey:

Le ha de preocupar el telegrama que le he hecho llegar hoy al doctor Maza pidiéndole me envíe mi máquina fotográfica porque me voy al Sur. Desencantado de promesas que no se cumplirán, pues arriba nadie quiere saber nada conmigo aun cuando el doctor Maza se empeña en que se cumpla lo prometido, me estoy procurando recursos míos para hacer lo que tantas veces hemos hablado. Pensé esperar su regreso, pero el doctor Maza me dijo hoy que



Francisco P. Moreno en sus últimos días.

tardaría usted dos o tres meses en regresar.

Mucho lamento ir a Huechulafquen, al Lacar, al Nahuel Huapi, Huachuechagayen, etc., etc., sin usted. Los dos hubiéramos hecho obra grande para el país, pero estas cosas no se comprenden aquí.

Hágame pues el favor de escribirme cuando usted crea conveniente. El tiempo no me preocupa, ni el gasto, quiero hacer lo que siempre pensé realizar, aun cuando deje los huesos allí, a morir aquí en un conventillo. Deme presentaciones e indicaciones sobre todo para Nahuel Huapi, en todos sus rincones.

Espero salir de aquí a fin de mes o principios del entrante. ¿Cómo van sus trabajos?

Suyo siempre

Francisco P. Moreno

Mucho tiempo después, en 1934, año en el cual el Poder Ejecutivo de la Nación envía un proyecto de ley a la Cámara de Diputados para erigir, en el Parque Nacional Nahuel Huapi, un mausoleo a la memoria del Perito Moreno, el Ing. Frey remite esta carta a uno de los hijos de Moreno.

“La carta precedente me fue remitida a Victoria en la Pampa Central, donde a la sazón yo me encontraba en gira de inspección por ese territorio, siendo Director de Tierras el Dr. Isidoro J. Maza. El Dr. Moreno pensaba siempre realizar una nueva gira por la región del Nahuel Huapi.

Quería disponer el levantamiento topográfico de toda la zona, que sirviera de base para mejor aprovechamiento, parcelación de la tierra, construcción de caminos y ferrocarriles y radicación de industrias con materias primas de la región. Quería llevar a cabo adelante el plan de

colonización de Bailey Willis, no en la vasta proporción de éste, sino con modificaciones adaptadas al ambiente de nacionalismo argentino. Como carecía de recursos para hacer la gira por cuenta propia se interesó al Dr. Maza, quien interpretando la propuesta de Moreno, creó la División Técnica en la Dirección de Tierras, cuya Jefatura debía adjudicarse al Dr. Moreno, lo que no pudo efectuarse a pesar de la buena voluntad del Dr. Maza, por la resistencia que encontró el nombramiento del Dr. Moreno en la Presidencia de la República. Desengañado decide hacer la gira por su cuenta y para poder costear el viaje, vende cuadros célebres y me escribe la carta pidiéndome le devolviera el aparato fotográfico que me había facilitado para mi gira por la Pampa Central. Deseaba hacer la gira conmigo, pero de esperar mi regreso, se pasaba la mejor época y decide hacer el viaje solo.

No pudo realizar su aspiración de visitar nuevamente a su querido Nahuel Huapi, donde como lo expresa, pensaba dejar sus huesos. A los pocos días de haber escrito la carta dejaba de existir.

Esta carta es un documento por cuanto deja traslucir su última voluntad de que sus restos descansen en el Nahuel Huapi.”

San Carlos de Bariloche

Junio 26 de 1934

Emilio Frey

Su fallecimiento y sepelio

El 20 de noviembre de 1919 en la escuela de Barracas, que dirige la señora Sara Abraham, se celebra el fin del año lectivo. Desde luego, Moreno, protector de la escuela, fi-

gura entre los invitados. En fotografías tomadas en esa ocasión puede advertirse cansancio y tristeza en su mirada.

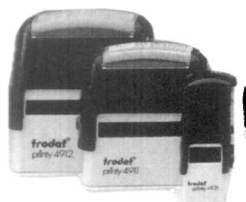
La señora Sara Abraham conversa animadamente con Moreno, invitándolo a participar, el domingo, de una excursión con alumnos de la escuela por el Delta, que se realizará en su conocido vapor Vigilante, el mismo que en 1879 le fuera asignado por el Gobierno para una exploración por los territorios del Sur.

Moreno, complacido, acepta su invitación: *el domingo, dice, aquí estaré presente.* Pero no pudo cumplir: la muerte lo sorprendió un día antes, el 22 de noviembre de 1919.

El deceso del Perito Moreno fue provocado a consecuencia de una angina de pecho. Aunque ya se sentía enfermo no dejó de colaborar, hasta sus últimos días, en actividades desinteresadas, allí donde sus servicios eran solicitados y podían ser útiles. Por eso, no dejó de aceptar la presidencia de la Sociedad de Bellas Artes, que demandó su apoyo para superar la crítica situación que venía soportando.

La noticia de su fallecimiento se expandió rápidamente en la ciudad, y numerosos amigos, entre ellos muchos científicos, acudieron a la casa mortuoria para rendirle un postrer homenaje de respeto y admiración a tan ilustre ciudadano, aunque –según palabras expresadas en un diario de la época, transcriptas a continuación–, por parte de las autoridades oficiales hubo un vacío inconcebible. El Poder Ejecutivo no dictó decreto alguno con motivo del fallecimiento, ni hubo honores de carácter oficial.

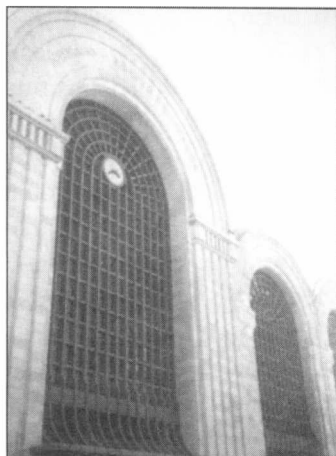
El día del sepelio en el cemente-



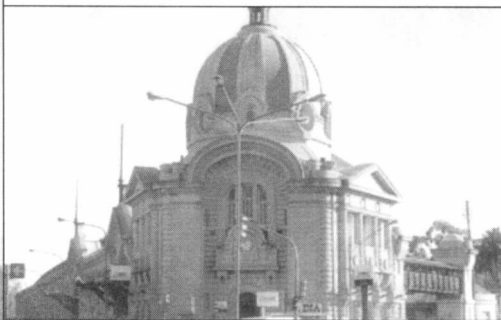
Sellos de goma - Chapas para profesionales.

Casa marino

Calle 49 N° 559, Telefax: (0221) 483-5996



Shopping
Abasto
Buenos Aires



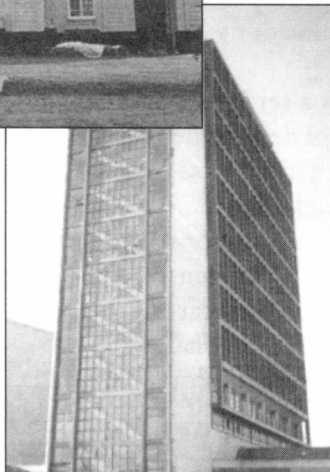
Estación Ferrocarril La Plata



Estancia Abril
Autop. L. P/Bs. As.



Museo de La Plata



Edificio Encotesa Buenos Aires

MUCHO MAS QUE PINTAR...

PINTACO
2000

Calle 121 n° 273 - Telfax (0221) 425 2502 - B1906CUE La Plata - e-mail: pintaco@satlink.com



Vista de la isla Centinela. Foto actual.

rio de la Recoleta, una numerosa concurrencia de público aguardaba la llegada del cortejo fúnebre. Entre la misma había representantes de entidades científicas, amigos y colegas del Museo de La Plata, destacándose la de gran cantidad de niños y damas de los círculos dependientes de los Consejos Escolares, de los cuales había sido principal animador y benefactor de su obra.

Esta morada no iba a ser la última, pues veinticinco años después de su muerte, recibió su definitiva sepultura en la isla Centinela, a la sombra de bosques milenarios y a la orilla del lago Nahuel Huapi. Se cumplió así su deseo expresado en la carta enviada al Ing. Frey, pocos días antes de morir, cuando le comunica el viaje que desea realizar al lago: (...) *quiero hacer lo que pensé siempre realizar, aun cuando deje los huesos allí* (...)

Traslado de sus restos a la isla Centinela

El 22 de agosto de 1934, el presidente de la Nación, general Agustín P. Justo envía a la Cámara de Diputados un proyecto de ley para erigir un mausoleo a la memoria de Francisco P. Moreno en el Parque Nacional Nahuel Huapi. El proyecto fue aprobado por unanimidad, pero permaneció olvidado por muchos años.

En 1939 la Dirección de Tierras Nacionales, eleva un pedido al Poder Ejecutivo solicitando se la autorice para hacerse cargo de la ejecución del monumento al Perito Moreno. Este pedido es resuelto favora-

blemente en acuerdo de ministros del Poder Ejecutivo.

Pero la construcción del mausoleo sufre varias postergaciones hasta que, en diciembre de 1943, la obra queda concluida y el 14 de enero de 1944 se decreta "(...) el traslado de los restos del Dr. Francisco P. Mo-

reno desde el Cementerio del Norte hasta San Carlos de Bariloche, donde serán alojados en el mausoleo de la isla Centinela, inaugurándose en tal oportunidad la estatua erigida a su memoria."

En Bariloche sus restos son trasladados en una cureña hasta la Municipalidad, donde estaba instalada la capilla ardiente. A su paso, tropas del ejército le rinden honores. El 22 de enero, soldados llevan el ataúd cubierto con la bandera argentina y los ponchos de Shaihueque, Pincén y Catriel, hasta el barco Modesta Victoria, que lo transporta hasta el mausoleo de la isla Centinela.

Un emotivo homenaje

En diciembre de 1922 en un diario de Buenos Aires se anuncia que en un salón de actos de las Escuelas Patrias del Patronato de la Infancia "(...) tendrá lugar un acto de homenaje con el propósito de honrar la

memoria del Dr. Francisco P. Moreno, a quien acaba de perder la ciencia y la sociedad argentina (...)"

Agrega la nota que Moreno fue uno de los fundadores de esos establecimientos y, también, el iniciador de la apertura de escuelas en Nueva Pompeya, en la parroquia de Vélez Sársfield y fundador de la Asociación General San Martín.

Al acto serán congregados los niños de las escuelas, que participarán de diversos entretenimientos, apoyados por la dirección del Jardín Zoológico, el teatro infantil Labardén, y la Banda Municipal.

A las cinco de la tarde se iniciarán las ceremonias en el local de las Escuelas Patrias y se descubrirá el retrato del Dr. Francisco P. Moreno, en el salón que llevará su nombre.

En este acto su amigo y secretario, don Clemente Onelli, pronunció un discurso muy sentido, del cual se extraen algunos párrafos.

"No son los funerales cívicos de Francisco Pascasio Moreno los que se celebran en este local, (...) es una fiesta, una fiesta para los niños inocentes, y una manera de agasajar y alegrar a estos pobres muchachos, y una manera de honrar al extinto, manera delicada y cuya iniciativa sólo puede haberla



Traslado de sus restos a la isla Centinela.

concebido un alma de mujer; aquí no se celebra el funeral cívico del ilustre ciudadano, del naturalista, del geógrafo, del pacífico conquistador, del artista que sintió el arte argentino, (...) nada de eso aquí se recuerda, sino tan sólo su extrema bondad con la infancia desamparada; se han preparado diversiones para los niños para que Páncho Moreno, como lo hacía en vida, se mezcle sonriente en las rondas infantiles (...) Ustedes se han reunido aquí para que los niños, en su manera inocente festejen el recuerdo de Moreno (...) y para que ustedes, que lo conocieron en vida y compartieron sus nobles ideales (...) se juramenten a seguir con todo tesón la abnegada obra iniciada (...)"

"Reacio a la vida social, aceptaba con placer toda invitación a pequeñas fiestas de escuelas pobres y donde sabía que la maestra o la directora eran mártires incansables de la

niñez desvalida o indisciplinada.

"Este hombre no era maestro de escuela y no había estudiado para educacionista; su vida se formó entre las penurias de viajes en el desierto (...) y entre las cataratas y los abismos de la cordillera misteriosa; después de su vida fatigosa (...) recibió ampliamente los honores de la gloria, reconocidos y consagrados con más intensidad y sobre todo con mayor franqueza en las demás naciones civilizadas. Una nostalgia de sus años juveniles, un deseo de vivir, por lo menos un momento tranquilo, su vida allí bajo el aguaribay, que había crecido mientras él había viajado, lo llevaron a explorar tierras de la ciudad, tierras incógnitas, la mitad del año anegadas y que la fantasía popular llamaba 'el barrio de las ranas', pero allí, más que las ranas pululaban las miserias humanas en sus aspectos más denigrantes;

empezó entonces la santa obra que ustedes reconocen y que ustedes han agrandado y revalidado con la constancia y la abnegación."

Así concluyó su discurso Clemente Onelli:

"Debería aquí terminar, pero se me ocurre que hasta que los argentinos pudientes hagan el ahora no muy gran esfuerzo de visitar las bellas tierras argentinas del Sur, donde por Moreno flamea ahora el Sol de Mayo, es bueno pasar revista rápidamente a algunos de esos panoramas y recordar que Moreno antes de ser protector de niños abandonados fue el geógrafo que estableció las eternas fronteras de la Patria."



Colegio de Abogados de la Provincia de Buenos Aires

DECLARACIÓN DE MERCEDES

Esta institución, celosa defensora de los principios que consagran nuestras leyes fundamentales, pues en esa lucha va ínsita su propia identidad, advierte que la situación que afronta el país pone en riesgo el pacto social imprescindible para la unidad de todos los argentinos, y se pregunta si es la crisis económica la causante del descalabro, o si no hay acaso, y tal vez en superior medida, una crisis moral, una crisis de valores, una crisis de conducta y de comportamiento ético.

El abuso incontrolado de la vulneración sistemática y permanente de la Constitución, tanto Nacional como Provincial, a través de las "emergencias" declaradas y aceptadas, amenaza seriamente la realización de las actividades lícitas que se necesitan para asegurar el espíritu gregario y la paz social.

Pero en definitiva, el Colegio reafirma que la salida posible, cualquiera fuese, no resulta en modo alguno incompatible con el respeto irrestricto a las normas que impone nuestra ley fundamental, fuente de toda razón y justicia. No es a través del avasallamiento de derechos y garantía otrora irrenunciables como habrá de restablecerse el orden jerárquico y la estabilidad emocional y estructural que la hora requiere. Porque "lo que está en juego es el Derecho", como dijimos el 4 de noviembre de 1994.

Calle 14 N° 747, esq. 47 • 1900 La Plata
Tel./Fax: (0221 423-1530 / 423-0619
e-mail: colproba@netverk.com.ar



DIAG. 77 N° 448
(1900) LA PLATA
Tel. (0221) 425-2212
422-1626
Fax: (0221) 422-1684

**Asistencia al Vehículo,
Viajero y Hogar**

SIN CARGO



INNOVACIONES EN EL MUSEO DE LA PLATA: UNA SALA DEDICADA AL SISTEMA TIERRA

MARÍA MARTA RECA (*)

*D*e lo simple a lo complejo, de lo antiguo a lo moderno, de la adivinanza a la hipótesis y la teoría: esa es la historia de los ciento catorce años de vida del museo encerrados en la sala. Un recorrido que nos lleva a comprender que los enfoques del pasado están detrás de los del presente como detrás de un espejo, del mismo modo que los enfoques actuales pasarán al otro lado del espejo en el futuro.

Mario E. Teruggi

La Sala recientemente inaugurada en el Museo de La Plata fue realizada en el marco de un Seminario de Capacitación en Conservación Preventiva y Exhibiciones en Museos de Ciencias Naturales, organizado por la Fundación Antorchas y el Smithsonian Institution. Esta experiencia, en la que participan veinte becarios de todo el país, uno del Brasil y uno de Chile, tuvo como sede nuestro museo, y culminó con el montaje de una exposición de carácter permanente. Nuestra institución contó con tres de sus miembros en calidad de becarios.

La incertidumbre que generó asumir tanta responsabilidad y compromiso encontraron su certeza en un recorrido de elaboración garantizado por la participación

de expertos en museos, la rigurosidad en la aplicación de metodologías de trabajo y la vocación de atender a las misiones del museo ofreciendo al visitante una propuesta didáctica y atractiva. A esto se suma el privilegio de nuestro museo de contar con un

cuerpo de científicos cuyo asesoramiento resultó indispensable para resguardar la validez de la información brindada. Sobre estos pilares se gestó este proyecto de remodelación de sala que con el título *La Tierra. Una historia de cambios*, constituye



Biomass of Argentina.



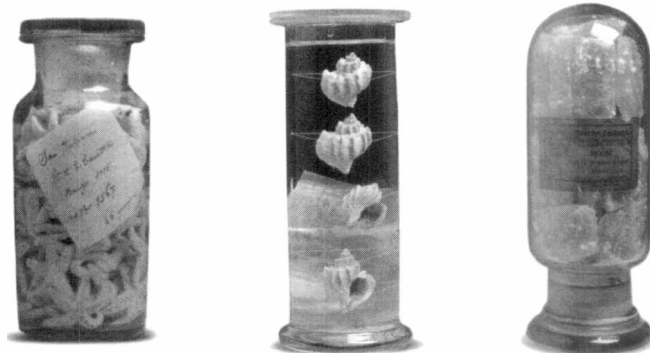
Biodiversidad.

la primera en la que ingresa el visitante en el recorrido general. Por tal motivo introduce a éste en temáticas, algunas de las cuales son nuevamente tratadas, con mayor profundidad, en las


restantes salas del museo.

Las innovaciones plasmadas en este emprendimiento responde a una nueva filosofía de museos que promueve en el visitante un tipo de aproximación distinta al conocimiento científico. Una “puesta en escena” que, además de incorporar elementos interactivos que

movilizan acciones y reflexiones por parte del visitante, apela a las emociones y sensaciones promoviendo en él una experiencia significativa. Así, el pasaje del discurso científico a un lenguaje de divulgación abre, en esta exposición, múltiples canales de comunicación y alternativas expresivas que transgreden los límites de la ciencia para



Ejemplos de las primeras colecciones del Museo.



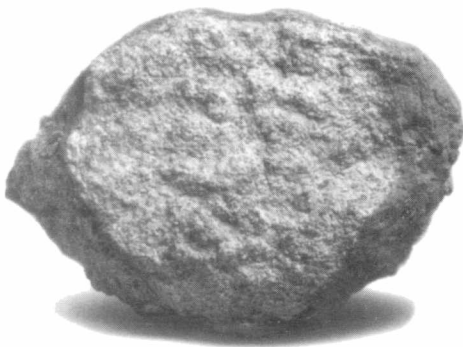
Colegio de Abogados
Departamento Judicial de La Plata

*“Solidaridad, paz, ética y justicia”:
El compromiso social de la abogacía.*



Gabinete del naturalista del siglo XIX.

emparentarse con el arte. Espacio, imágenes, objetos, textos, sonido e iluminación se conjugan en una estética particular que recrea la historia evolutiva



Composición de la tierra. Roca originada en el manto.

de la Tierra, desde el origen del Universo hasta el presente.

Las exhibiciones cuentan historias

La construcción narrativa de esta sala está estructurada en secciones que se conectan entre sí en un relato único de la historia de la Tierra. Este recorrido en el tiempo marca los cambios más significativos

que el científico organiza temporalmente a partir de testimonios que han quedado del pasado más remoto y del análisis contextualizado de los sucesos evolutivos.

La primera sección ubica al visitante en el siglo XIX, época en que se fundó el Museo de La Plata y en el que las ideas evolucionistas adoptaron el carácter de paradigma explicativo del devenir de la naturaleza y el hombre. Las primeras colecciones reflejan la preocupación del científico por coleccionar porciones de naturaleza para su estudio. Su inagotable curiosidad por conocer el mundo que lo rodea y explicar sus leyes era y sigue siendo el motor de su búsqueda. Atrapado en su gabinete, instrumentales de época y unos pocos objetos constituían las herramientas básicas de su trabajo.

Pero todo conocimiento se levanta sobre un sistema de preguntas y cada descubrimiento lleva

necesariamente a nuevos interrogantes y la necesidad de indagar sobre los orígenes. Así, la sección siguiente comienza con una experiencia sensorial que alude a la Gran Explosión o Big Bang y con ella el inicio del tiempo y la materia y la formación del Sistema Solar, para luego comprender las características que hacen de la Tierra un planeta único y habitable.

¿Cómo es posible reconstruir una historia tan lejana? Los científicos organizan los cambios en el tiempo por medio de métodos de datación relativos

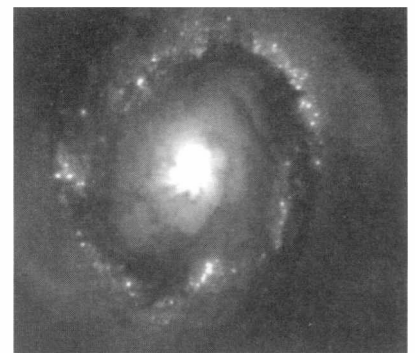


Imagen de la galaxia en espiral, tomada con telescopio espacial.

y absolutos. Así, definen eras, períodos y etapas a partir de acontecimientos tales como aparición de nuevas especies, grandes alteraciones climáticas, transformaciones del paisaje, extinciones masivas, de las cuales han quedado registros fósiles que, incluidos en un tejido teórico, adoptan el carácter de evidencia.

En esta reconstrucción del pasado, la variación de la posición de los continentes tiene un papel protagonista en la sala. Las primeras

Polícarbonatos Acrílicos PVC

TRABAJOS ESPECIALES

CARTELES DISEÑADOS

VENTAS AL POR MAYOR Y MENOR

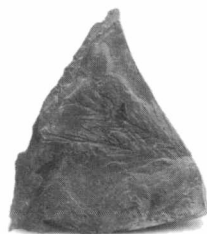
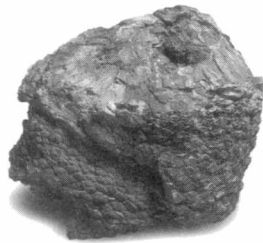


Acrílicos
La Plata

3 y 51 tel 4235727

explicaciones sobre su distribución fueron variando de la mano del desarrollo tecnológico y nuevos descubrimientos. Con la formulación de la teoría de la tectónica de placas en la década de 1960 se supo que lo que se movían no eran los continentes sino grandes porciones de corteza denominadas placas. Este movimiento constante e imperceptible, provocado por las fuerzas interiores de la Tierra son, además, la causa de muchos procesos como el vulcanismo y los terremotos.

Esta teoría permite al visitante comprender las transformaciones globales del sistema Tierra y conectar su interior con los procesos observables en su dinámica exte-

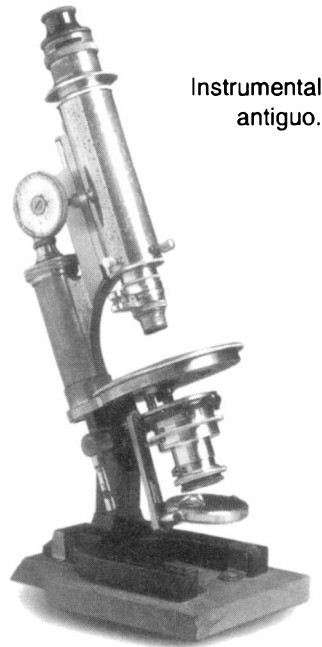


Evidencias de la tectónica de placas fósiles de África y Sudamérica.

rior. Acompañada de una síntesis de la historia de las ideas en torno a este tema y las evidencias que sustentaron las explicaciones.

La diversificación y adaptación de especies, permitió que los seres vivos colonizaran los más variados ambientes, incluso aquellos de condiciones más extremas. Esta biodiversidad, registrada en los distintos momentos de la historia de la Tierra, guarda la riqueza genética de la naturaleza que se pone de manifiesto en la variedad de organismos y biomas.

Inmerso en esta red de intercambios, el hombre es un factor de cambio altamente significativo. El aprovechamiento de la naturaleza es legítimo pero ha de ser a la vez equilibrado, de allí que la ciencia aporte un conocimiento comprometido y transferible a la sociedad, siendo ésta una de las funciones esenciales del museo. El mensaje final de la



Instrumental antiguo.

sala así lo expresa:

El desafío de la ciencia actual es comprender la evolución del mundo a través de una historia natural integrada de los sistemas geológicos y biológicos. Los ejemplares de colección son testimonios irremplazables de esta gran historia y recursos fundamentales de los países y museos que los conservan. Cada uno de ellos representa un punto en el tiempo, capturado y preservado para la posteridad.

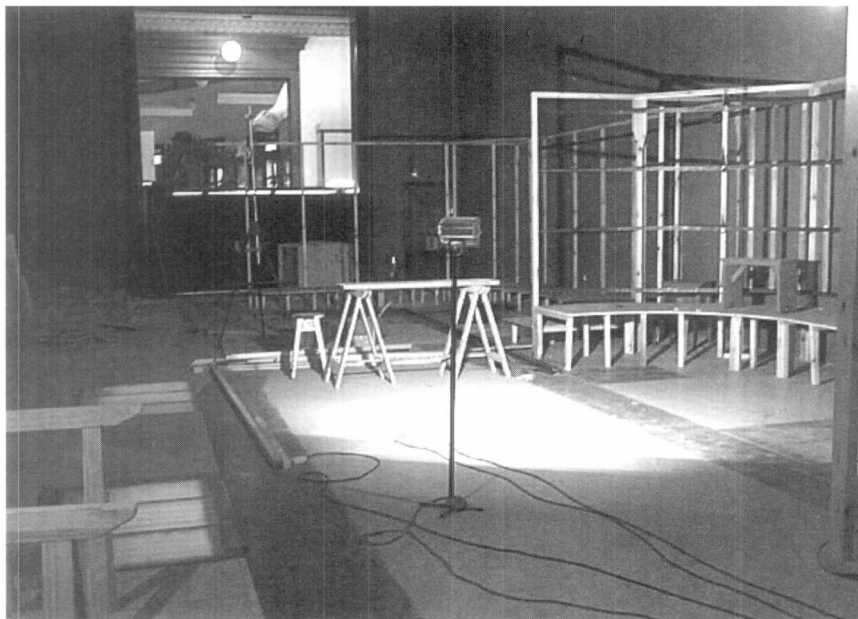
Los mensajes que encierran los objetos

Los objetos son poderosos. Guardan misterios, promueven emociones y recuerdos, dan temor y generan intrigas, expresan belleza y admiración. Pero además, cada uno de ellos adopta un valor particular según el contexto en que se inscribe, pasando así a ser portadores de mensajes específicos.

Todas las facetas de un objeto pueden estar presentes en una exhibición y su selección dependerá de los

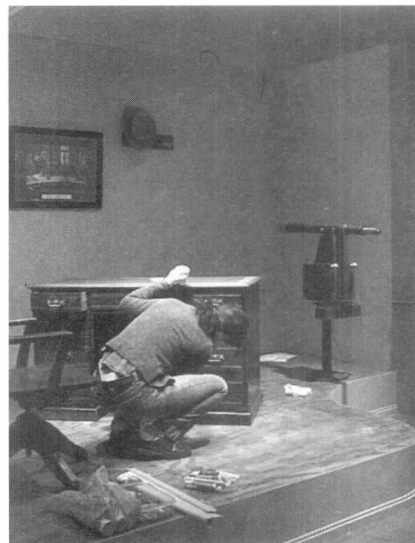


Limpieza de piezas.



Montaje de infraestructura.

Instrumental antiguo, meteoritos, minerales, plantas y animales fósiles, insectos y aves se conectan como eslabones de esta historia de cambios. A esto se suma el análisis de su estado de

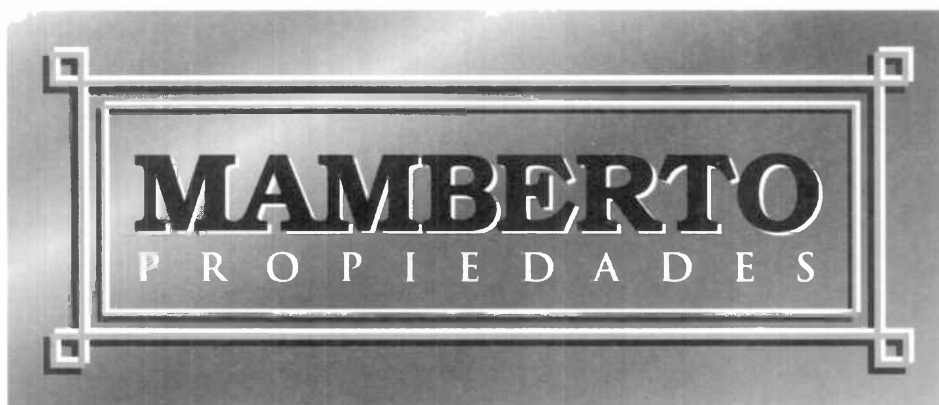


Montaje del gabinete.

intereses y motivaciones del visitante.

Pero en el proceso de elaboración de una muestra su elección está ligada a sus

condiciones referenciales en tiempo y espacio y en la posibilidad que brindan de establecer vinculaciones con el relato global.



ALQUILA Y VENDE

AMPLIA CARTERA

La Plata

calle 46 N° 779

Tel/Fax (0221) 424-1165

e-mail: lp@mambertopropiedades.com

Buenos Aires

Cerrito 1130 - 1°

Tel/Fax (011) 4815-8587

e-mail: ba@mambertopropiedades.com

www.mambertopropiedades.com



Montaje sector biodiversidad.



Montaje de infraestructura.

conservación para su preservación en sala.

Así, la definición final es el resultado del interjuego entre espacio, mensaje y objeto.

En algunos sectores de la exhibición se acoplan al relato otros mensajes que aluden a la tarea del científico y a su mirada de experto con la que extrae de los objetos información, la mayoría de las veces inaccesible al visitante. Así, éste puede, incluso recurriendo a instrumentos como lupa y microscopio, jugar con la posibilidad de sentirse científico experimentando la curiosidad y descubriendo huellas, estructuras, improntas de vida.

Por último, la posibilidad de

percibir, a través del tacto, características como la dureza de los minerales y fósiles, la rugosidad de su superficie, el filo de sus aristas y estructuras –que muchas veces constituyen elementos que el científico compara para su clasificación e interpretación– permiten apreciar la diversidad en otra escala y a su vez, ofrecer un canal de comunicación entre los no videntes y la institución.

Los entretelones de la realización

Las posibilidades museográficas y de diseño de una exposición son infinitas. Esta propuesta es una de las tantas formas posibles de materializar este relato y su puesta final es el resultado de una sumatoria de decisiones en un proceso que, por un lado, implica una apertura hacia la creatividad; por otro, sufre las restricciones que imponen la temática tratada y las circunstancias particulares de la realización.

Innovar en una institución



Reparación de piezas.



Reparación de piezas.



Instrumental antiguo.

centenaria como el Museo de La Plata no es fácil. Hereda desde su creación elementos estructurales que forman parte de su identidad y le otorgan un valor histórico adicional. Pero fue posible encontrar un punto de equilibrio que respete la tradición y el estilo y que, a la vez, actualice sus propuestas adecuándolas a las inquietudes del visitante de hoy, de lo contrario, estaríamos obviando la responsabilidad de asumir las funciones básicas de un museo. El cambio constituye siempre un desafío.

El punto de partida siempre son las ideas que son volcadas en un guión museológico de donde se desprenden los mensajes esenciales y orienta las decisiones. El pasaje desde el guión conceptual (qué



Reparación de vitrinas.

queremos decir) al guión museográfico y montaje (cómo y con qué) trae aparejado un recorrido que se ajusta en forma constante. En él se articulan tres áreas: lo científico, lo emocional y lo pedagógico, que encuentran sus canales de conexión en lo explicativo, lo lúdico y lo estético. Todo esto atravesado por la política institucional cuya

tarea esencial es comunicar y a la cual han de contribuir todos los factores.

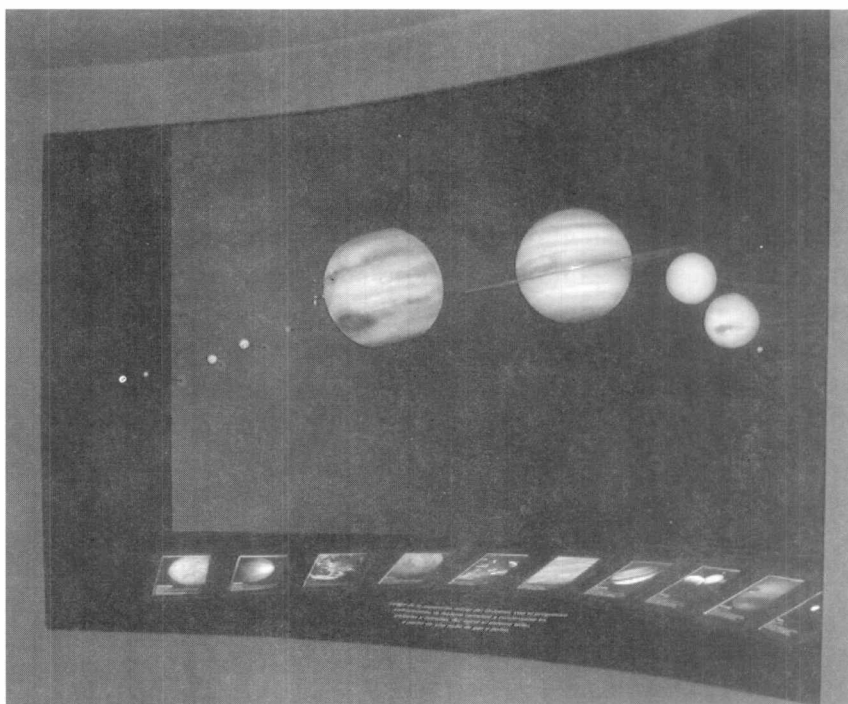
Metodológicamente se cumplieron una serie de pasos en los que las ideas asumen formas, se dinamizan en videos, se transforman en preguntas, se traducen en sensaciones.

Los aspectos conceptuales, la selección de objetos, los



Limpieza de piezas.

mensajes fundamentales de la sala, su ajuste y concordancia con el guión global del museo, formaron parte de una



Maqueta del sistema solar.



La ciencia ayer y hoy.

primera etapa en la que participaron asesores científicos, técnicos y un gran número de colaboradores del Museo. Contando siempre con el asesoramiento de los expertos del Smithsonian Institution y la Fundación Antorchas. En un segundo momento intervinieron especialistas como constructores, conservadores, artistas, dibujantes, diseñadores, correctores, iluminadores, entre otros. Se inaugura así un trabajo en equipo que demanda una constante retroalimentación y cooperación.

Las decisiones se tomaron en diálogo permanente, pero si tuviéramos que identificar a alguien en especial, es al visitante, cuya presencia tácita fue siempre el punto clave para las definiciones.

Finalmente se llegó al momento de hacer real aquello

que figuraba en letras y dibujos, planos y objetos estacionados en el taller. El montaje contó con la valiosa participación de los becarios cuya labor fue incondicional. Tratamientos de conservación y preparación de las piezas, diseño y confección de soportes, acondicionamiento de vitrinas, montaje de textos, figuran entre las tareas que con gran intensidad llevaron a cabo durante los quince días del último encuentro del seminario.

Inaugurada, la sala está a disposición del público. Sin embargo, la tarea no concluye allí, pues comienza la etapa de evaluación y ajuste en la que nuestros visitantes llevan la voz principal.

La Tierra, una historia de cambios invita a una reflexión sobre la naturaleza que

conecta el pasado y el presente, donde el hombre tiene un rol protagónico tanto en su comprensión como en la integración de este sistema de interacciones.

Cada visitante puede llevarse cosas diferentes porque cada visitante es diferente. Creo que es posible que en esta sala el público salga de la sola admiración por el tamaño o antigüedad de una pieza y reflexione, se haga preguntas, se emocione y se descubra formando parte de un mundo que no se agota en su entorno inmediato. En este sentido, se sentirá pequeño pero esencial.

* *Coordinadora de Conservación y Exhibición del Museo de La Plata.*

Becarios

Silvia Beatriz Alama, *Museo de Ciencias Naturales Bartolomé Mitre*, Córdoba. Benedicta Mabel Álvarez, *Museo de Ciencias Naturales Amadeo Bonpland*, Corrientes. Rubén Araujo, *Museo de Ciencias Naturales*, San José, Entre Ríos (oyente). María Patricia Bambill, *Museo Municipal de Ciencias Naturales Carlos Darwin*, Punta Alta. Mónica Beatriz Becerra, *Museo Provincial de Historia Natural*, Santa Rosa, La Pampa. Sergio Casertano, *Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia*, Mar del Plata (oyente). Gustavo E. Chiamonte, *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, Buenos Aires. Humberto Santiago Druetta, *Museo de Paleontología*, Universidad Nacional de Córdoba. Silvana Laura Espinoza, *Universidad Nacional de la Patagonia Austral*, Río Gallegos. Juan Luis Farina, *Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia*, Mar del Plata. Federico Geller, *Darwinia*, *Museo Interactivo de Ciencias*, Buenos Aires (oyente). Alicia Mabel Hernández, *Museo Municipal de Historia Natural*, San Rafael. Emilia Paulina Hernández, *Facultad de Ciencias Naturales y Museo*, La Plata. Ernesto Víctor Merino, *Museo Municipal de Ciencias*, Bahía Blanca. María Elena Palacios, *Museo Regional Provincial Padre Jesús Molina*, Río Gallegos. Sebastián Preliasco, *Darwinia*, *Museo Interactivo de Ciencias*, Buenos Aires (oyente). Andrea Margarita Ramis, *Facultad de Ciencias Naturales y Museo*, La Plata. Eloísa Ramos Sousa, *Museu da Vida*, *Casa de Oswaldo Cruz*, Río de Janeiro. Esther Liliana Rikemberg, *Museo Carmen Funes*, Plaza Huincul. Mariano Romero, *Museo Municipal de Ciencias Naturales Lorenzo Scaglia*, Mar del Plata. Eduardo Ruigómez, *Museo Paleontológico Egidio Feruglio*, Trelew. María Edith Simón, *Museo Municipal Ernesto Bachmann*, El Chocón. Laura Marina Stanganelli, *Museo Provincial de Ciencias Naturales y Oceanografía*, Puerto Madryn. Alejandro Tablado, *Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia*, Buenos Aires. Laura H. Zampatti, *Facultad de Ciencias Naturales y Museo*, La Plata.

PARTICIPANTES

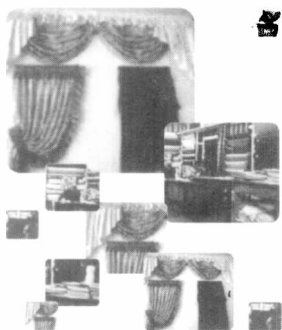
Directores de diseño: James Volkert, *National Museum of the American Indian*. Tam Muro, consultor independiente. **Asesores científicos:** Mario Teruggi, Silvia Ametrano, Carlos Cingolani, Jorge Crisci, Cristian Ituarte, Claudia Tambussi, Analía Artabe, Marcelo Barrera, Mauricio Bonifacino, Carlos Darrieux, Claudia Di Lello, Jorge Giménez, Nilda González, Paulina Hernández, Martín Hurtado, Laura Iharlegui, Hugo López, Luis Martorelli, Eduardo Morel, Rosendo Pascual, María Marta Reza, Isidoro Schalamuk, Juan Schnack, Tristán Simanaukas, María Julia Solari, Alba Zamuner. **Coordinación general:** Alberto Julianello. **Conservación:** Carolyn Rose, *National Museum of Natural History*; Toby Raphael, *US National Parks Service*. Rocío Boffo y Soledad Tancoff, Fundación Antorchas. **Unidad de Conservación y Exhibición:** María Marta Reza, coordinadora; Rolando Vázquez, Elena Bastons, Carlos Brianese, Federico Carden, Silvia de la Cruz, Guadalupe Gómez Orona, Pilar Ungaro. **Directora de obras:** Alejandra Inacio. **Construcción:** Roberto Cárdenes, Juan Carlos Figueroa Caro, Daniel Giulodori, Pablo Causa, Carlos Ferreyra, Alberto Lares, José Tosetti. **Producción artística y diseño gráfico:** Gabriela Moirano, Gastón Suárez Guerrini, Martín Barzola (Convenio F.C.N. y M. - Epson Argentina), Soledad Marelli (Epson Argentina), Agustín Viñas. **Producción audiovisual:** Marcelo Lezama, coordinación. **Unidad de Medios Audiovisuales:** Cristian Jure, Marisa Montes, Horacio Nuñez, Erika Poncio, Manuel Muschong, Elian Gallese, Leandro Pino. **Maquetas:** Marcela Cabutti y equipo. **Sistemas Ópticos:** Luis Martorelli y equipo. **Cuidado de textos en sala:** Teresa Arijon y Mario Valledor. **Cuidado de imágenes en sala:** Luis Priamo. **Iluminación y sonido:** Lightingroup. **Comunicación institucional:** Carolina Arraya, Paola Rho, Adriana Di Marco. **Servicio de guías:** Mónica López Ruf y equipo. **Colaboradores:** Marta Alperin, María Delia Arenas, Gustavo Delucchi, Cristina de Villalobos, Roque Díaz, Horacio Echeveste, Eduardo Etcheverry, Máximo Farro, Victoria Fernández, Marta Ferrario, Héctor Ferreyra, Amorina Giacomelli, Daniel Giuliano, Sofía González Tapia, Diego Gutierrez, Liliana Katinas, Daniel López, Lía Lunaschi, Daniela Marchionni, Carmen Melemenis, Darío Podestá, Andrea Ramis, Gustavo Scillato Yané, Aldo Trifiletti, Virginia Villamayor. **Se agradece a:** Administración de Parques Nacionales. Marcelo Canevari. Colegio Nacional de la U.N.L.P. Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Diario Clarín. Dirección de Minería de la provincia de Buenos Aires Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas U.N.L.P. Fundación Museo de La Plata "Francisco P. Moreno".

JAIRO

Decoraciones

Presenta la línea más completa para

LA EMPRESA y EL HOGAR



CORTINAS de todo tipo - confección e instalación.
• Verticales y venecianas - confección a medida.

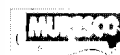
PISOS vinílicos.

ALFOMBRAS - venta e instalación - amplio stock permanente.

PAPELES.



Diag. 77 N° 464 (BI900FNT) La Plata - Tel.: 483 2687



DR. MARIO EGIDIO TERUGGI

18-II-1919 - 22-VIII-2002

Con el fallecimiento del Dr. Mario Egidio Teruggi, el Museo de La Plata ha perdido uno de sus miembros más destacados. Es por ello que reseñar una trayectoria de vida tan polifacética como la de Teruggi se torna una empresa difícil, valga ésta sólo como un intento.

Mario, como lo llamaba su entorno familiar y aquellos con los que alternaba cotidianamente, nació en Dolores y a los cinco años de edad su familia se trasladó a Ensenada. Sus estudios secundarios los cursó en el Colegio Nacional. A los treinta años, con su flamante esposa, Genoveva Dawson, se instaló en La Plata, primero en un barrio y luego en la concurrida casona de la calle 59.

Se graduó de Geólogo en 1943 y obtuvo el doctorado en Ciencias Naturales en 1946 en la actual Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP. Su tesis doctoral fue dirigida por el Dr. Enrique Fossa-Mancini y versó sobre las "Cenizas volcánicas del Terciario superior y Cuaternario de nuestro país". Inmediatamente obtuvo una beca de perfeccionamiento en la Royal School of Mines de Londres.

A su regreso se incorporó al Museo Argentino de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia donde asumió la jefatura de la Sección Petrología, luego la del Departamento de Ciencias Geológicas, llegando a ser Director Interino de este importante museo entre 1958 y 1959.

Su vinculación con la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata no se interrumpió nunca, cubrió toda la carrera docente hasta Profesor Titular en distintas asignaturas como Mineralogía, Petrografía, Sedimentología, Geología del Cuaternario, Sedimentación Especial, Petrología Especial. Hacia mediados de la década del '50 comenzó a concentrar su actividad en La Plata y su vida académica en ella se hace más intensa, fue Vicedecano en dos oportunidades (1955 y 1959-61), Decano (1964-66), Consejero Académico (1955, 1989-92), Director del Instituto de Mineralogía, Petrología, Sedimentología y Geoquímica hasta su di-

solución (1976-79), Director del Museo (1994-96) y Profesor Emérito de la UNLP desde 1985. En 1955 se hizo cargo de la jefatura de la División Mineralogía y Petrología del Museo de La Plata hasta sus últimos días, salvo breves interrupciones, y es allí donde desarrolló su actividad de investigación. En la comunidad científica argentina tuvo activa participación. En los albores del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) fue miembro y presidente de comisiones, así como integrante de su directorio (1965-68), igual posición ocupó en la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires y en tres períodos actuó como vicepresidente de la Asociación Geológica Argentina.

Desde la cátedra y la investigación, estimuló y guió jóvenes vocaciones en los campos de su especialidad. Dirigió cerca de 25 tesis doctorales, muchos de los cuales hoy forman parte del claustro de profesores de la FCNyM y de otras universidades. Su interés por la actualización permanente en ciencia quedó plasmada en la memorable conferencia que brindara en nuestro museo a principios de la década del '70 sobre "La Tectónica de Placas".

También fue profesor en las universidades nacionales de Mar del Plata, Salta y en la Escuela de Posgrado de



Ecología y Contaminación (UNLP - Universidad de Siena) donde aportó desde la geología hacia el campo de los estudios ambientales integrados.

Su producción científica se aprecia en más de un centenar de publicaciones concentradas en las especialidades que desarrolló, especialmente la Sedimentología, la Petrología y los Suelos, de las cuales muchas lo fueron en congresos y revistas extranjeras. Varias de sus obras merecieron elogiosos comentarios fuera de la Argentina, tal el caso de "Las rocas eruptivas al microscopio. Su sistemática y su nomenclatura", 1951, o el "Léxico Sedimentológico", 1963, que escribiera con el Dr. Félix González Bonorino y del cual se realizaron más de diez reimpressiones, ambas piezas de consulta de muchas generaciones de geólogos. El estudio de los meteoritos cubrió otra porción de sus intereses, tema que había retomado con ímpetu en los últimos tiempos.

Su trayectoria en la geología tuvo reconocimiento en el exterior, muy especialmente en el campo de la

petrología, el que se traduce desde 1969 en su participación como Miembro del Subcomité Internacional para la Nomenclatura de Rocas Ígneas y de Rocas Metamórficas de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas. Su calidad de referente para las ciencias geológicas se encuentra en las decenas de convocatorias que tuvo para integrar comisiones de concursos universitarios o tribunales de tesis doctorales en universidades argentinas y sudamericanas. Realizó numerosos viajes a distintos países generando en ellos vínculos académicos especiales. En 1967, el Prof. A. Röemer de la Universidad de Harvard otorga en su honor el nombre específico a un vertebrado triásico de La Rioja, *Massetognathus terugii*, y en 1968 el investigador argentino Lorenzo Aristarain junto a Cornelius S. Hurbult de la Universidad de Harvard le dedican el nombre de una nueva especie mineral hallada en la Argentina, el *Arsenoborato teruggita*.

Sin embargo, también se interesó en proyectar sus conocimientos científicos a la comunidad a través de unas cincuenta conferencias que abarcaron títulos como "Darwin geólogo", "Últimos resultados en las exploraciones lunares", "Geología urbana", o sus variadas publicaciones periodísticas o de divulgación. Así obtuvo la Medalla de Oro en la Municipalidad de Buenos Aires por su contribución científica en la inauguración del Planetario de Buenos Aires "Cuerpos celestes que llegan a la Tierra. Meteoritos: caracterización de los meteoritos", 1967.

Reseñar a Mario Teruggi sería incompleto si se obviara su pasión por la lingüística y la crítica y producción literaria. En el primer campo se destacan sus obras sobre el lunfardo, como "Panorama del lunfardo. Génesis y esencia de las hablas coloquiales urbanas" (1974, 1978), obra hoy agotada, y su "Diccionario de voces lunfardas y rioplatenses", 1998, que incluye más de 7000 vocablos.

A la historia de la ciencia argentina y sus protagonistas dedicó, entre otras, su

biografía sobre "Joaquín Frenguelli. Vida y obra de un naturalista completo", 1981, "Homenaje a Ameghino", 1957, "Cien años de Geología en el Museo de La Plata", 1977, y "Las Ciencias en La Plata", 1982.

Las últimas dos décadas de la vida de Mario Teruggi están marcadas por la intensidad de su producción literaria con una docena de cuentos y novelas publicadas entre 1979 y 2002. En 1982 se conoce su novela "Casal de patitos" que mereció el primer premio de la Sociedad de Escritores de la provincia de Buenos Aires y en el 2002 su "Reality life" con intenso y reflexivo final sobre la sociedad actual. En el análisis literario se destaca, en 1995, "El Finnegans Wake por dentro", voluminosa obra que constituye el único libro crítico castellano sobre la enigmática novela de James Joyce.

En los ámbitos sociales y culturales fue un activo participante, Presidente del Rotary Club de La Plata (1964-65), Presidente de la Peña Filatélica de La Plata (1964-66), Presidente de la Asociación Argentino-Británica (tres periodos), y miembro fundador y Vicepresidente de la Fundación Museo de La Plata, entre otras.

Como parte del Museo de La Plata, pudo volcar en él otra de sus profundas vocaciones, los museos como fenómeno cultural y educativo. Son numerosas las reflexiones y pensamientos sobre el tema que vertió en conferencias, congresos, publicaciones, o como Vicepresidente del ICOM - Argentina (1958-76). Al Museo de La Plata le dedicó *Museo de La Plata 1888-1988. Una centuria de honra* y numerosos esfuerzos, como su participación, junto a Genevieve Dawson, en la exhibición que presentara el MLP en la Feria Internacional de Sevilla en 1992. En la década del 70, junto con varios colegas, produjo la remodelación de la sala II y, ya en los últimos tiempos, su incansable actividad para la recientemente inaugurada sala : "La Tierra.

Una historia de cambios" y la exhibición temporaria "Guillermo Enrique Hudson, un naturalista en el Plata".

Como docente universitario, sus nemorosas camadas de alumnos recordarán las entretenidas clases donde insertaba oportunamente una anécdota o una referencia histórica que aflojaba la dureza del tema que se estuviera tratando. Como tutor o supervisor de un trabajo no escamoteó nunca su implacable opinión sobre la evaluación que le merecía o el curso que debía tomar.

La familia constituyó para Mario un bien irrenunciable y su esposa Kewpie, la compañera permanente. Todo ello fue bien apreciado por todos los que lo frecuentaron, observando a través de sus charlas que sus hijos o esposa estaban siempre presentes. Su casa de la calle 59 fue el escenario de las amables y ricas tertulias con amigos, colegas, tesis, una de las cualidades destacables en la personalidad de Mario Teruggi y su familia. Tales charlas transcurrían con música de fondo ejecutada por algún hijo y el ir y venir de los nietos con los que mantenía una fluida relación. Los temas abordados podían pasar desde las últimas novedades en la ciudad hasta la razón de existencia de cardones en la costa mediterránea europea, sin olvidar algún comentario acerca del último concierto en nuestra ópera local. Tan interesado por el Universo como por el universo de la cultura, ese era Mario Teruggi.

Quienes tuvimos el placer de compartir momentos intensos de algunas etapas de su vida sabremos apreciar y recordar la riqueza del vínculo mantenido, y el Museo de La Plata custodiará el registro de la historia institucional que dejara el Dr. Mario Egidio Teruggi.

Silvia Ametrano



Laboratorio color
Foto
Video
Multimedia

JUICIO AL MEGATERIO

SERGIO F. VIZCAÍNO (*)

Cuando te sucediere juzgar algún pleito de algún enemigo tuyo, aparta las mientes de tu injuria y ponlas en la verdad del caso. No te ciegue la pasión propia en la causa ajena; que los yerros que en ella hicieres, las más veces serán sin remedio; y si lo tuvieren, será a costa de tu crédito, y aun de tu hacienda...

Consejos del Quijote a Sancho para gobernar la ínsula de Barataria y ejercer justicia en ella. *El Quijote*, Segunda parte, final del Capítulo XLII.

El caso

En un artículo científico publicado en 1996, el paleontólogo uruguayo Richard Fariña señaló que la fauna de mamíferos que habitaba la región Pampeana durante la última parte del Pleistoceno (hace aproximadamente 200.000 años) estaba ecológicamente desbalanceada de acuerdo con los patrones observados en faunas modernas. Su tesis consistió en que, comparada por ejemplo con la sabana africana, en la fauna pleistocena existía un exagerado número de formas herbívoras de más de una tonelada de masa corporal –entre las que se destacan mastodontes, toxodontes, macrauquenas, gliptodontes y perezosos terrestres (Fig. 1)– con relación a la relativamente escasa representación de carnívoros de gran tamaño. Parangonando con la novela policial de Gaston Leroux, *El misterio del cuarto amarillo*, en la que en una habitación cerrada por dentro se cometen asesinatos, Fariña formuló la hipótesis explicativa que entre los supuestos herbívoros habría

carnívoros ocasionales encubiertos. Finalmente, tras un proceso de descarte que incluía un somero análisis anatómico, concluyó que eran los perezosos terrestres los que habrían jugado ese papel.

Un posterior estudio biomecánico del mismo autor en coautoría con el físico Ernesto Blanco, demostró que el miembro anterior de *Megatherium americanum* conformaba un arma formidable (Fig. 2). Estos autores (Fariña & Blanco, 1996) utilizaron esta evidencia, sumada a la habilidad de des-

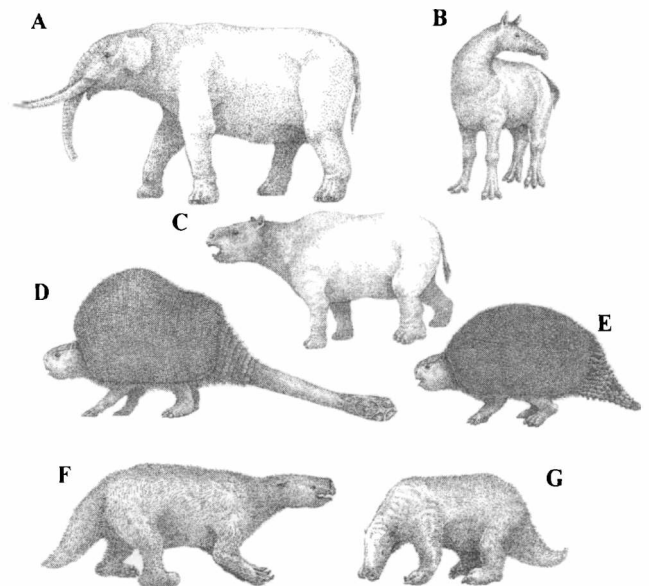


Fig. 1. Algunos de los megaherbívoros que conformaban la fauna pampeana de finales del Pleistoceno. A, el mastodonte *Stegomastodon*. B, C, los ungulados *Macrauchenia* y *Toxodon*. D, E, los gliptodontes *Doedicurus* y *Glyptodon*. F, G, los perezosos milodóntidos *Glossotherium* y *Scelidotherium*. Dibujos de Carlos Vildoso.

plazarse en forma bípeda comprobada por las huellas fósiles preservadas en Pehuén-Có (ver Aramayo



Fig. 2. El acusado, *Megatherium americanum*. Superando las 5 toneladas de masa corporal su tamaño corporal se compara al de un elefante actual. Tomado de Fariña (2002).

& Manera de Bianco, 1996), para postular que este perezoso habría sido un cazador activo o un cleptoparásito –es decir, que espartería a los carnívoros que habrían abatido una presa como suelen hacer las hienas y leones en la actualidad– (sin descartar que, además, hubiese ingerido también material vegetal). Por cierto, el de mayor tamaño conocido en la evolución de los mamíferos.

La novedosa idea, que contradecía la interpretación clásica de un herbívoro estricto mantenida desde que el “Padre de la Paleontología”, barón Georges-Léopold-Chrétien-Frédéric-Dagobert Cuvier, lo estudió

a principios del siglo XIX (aunque ya en ese tiempo algunos lo consideraron carnívoro, ver Ramírez Rozzi & Podgorny, 2001), generó escepticismo entre muchos paleontólogos y convulsionó a aquellos más ortodoxos.

La evidencia

Aunque no existe un alegato escrito por los defensores de la inocencia del megaterio de los crímenes que lo acusa Fariña, las evidencias utilizadas se pueden agrupar en dos clases: morfológica y fisiológica.

La primera, se sabe, es la más directa y la más utilizada por los paleontólogos, por cuanto en la inmensa mayoría de las veces apenas se cuenta con fragmentos de esqueletos y dientes –excepcionalmente esqueletos más o menos completos– para identificar los organismos fósiles e interpretar sus modos de vida. Tradicionalmente, esta evidencia ha sido considerada mediante el principio del actualismo, es decir, la comparación directa con especies vivientes de biología conocida. Al animal extinguido se le asigna un modo de vida comparable al de alguno viviente de morfología similar.

Así, uno de los argumentos que se han utilizado en debates en distintos contextos científicos ha sido que el aparato masticatorio de *Megatherium* se asemeja de una u otra manera al de formas actuales

netamente herbívoras como los bóvidos, los tapires y otros. Usualmente se hace referencia a ciertos rasgos comunes con los de éstos, como que el cóndilo que articula la mandíbula con el cráneo está ubicado muy alto respecto del nivel en que se encuentran los dientes, que los dientes tienen raíces abiertas y dos conspicuas crestas transversales, y a la ausencia de dientes en la parte anterior de la boca.

Sin embargo, estas características deberían ser analizadas en un contexto apropiado, es decir, teniendo en cuenta las severas restricciones que impone la historia evolutiva del grupo. Por ello, resulta mucho más apropiado un enfoque funcional y biomecánico que señale cuáles son las ventajas y limitaciones de cada diseño anatómico particular, tal como el realizado por Susana Bargo del Museo de La Plata (2001).

Un cóndilo alto se relaciona en los herbívoros actuales con un incremento de la fuerza del masetero, el principal músculo responsable de los movimientos masticatorios verticales y laterales, mientras que uno bajo sería propio de los carnívoros, dando predominancia a los movimientos masticatorios verticales producidos por el músculo temporal (Fig. 3). Más allá de que tendería a incriminar a los milodóntidos –los otros perezosos terrestres que poseen un cóndilo bajo–, esta evi-



Marroquinería
JORGE

CARTERAS - BOLSOS - VALIJAS

8 N° 687 (45 y 46)
1900 La Plata

Tel. (0221) 425-9479
Argentina

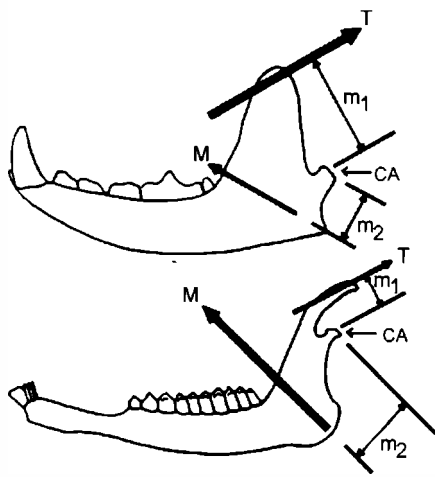


Fig. 3. Comparación de las mandíbulas de un mamífero (arriba) carnívoro y un herbívoro (abajo) actuales. Se observa que en la forma carnívora el cóndilo que articula con el cráneo (CA) está a la misma altura de la hilera dentaria, mientras que en la forma herbívora está mucho más alto.

El brazo de palanca (m_1) del músculo temporal (T), principal responsable de los movimientos verticales para el corte durante la masticación es mayor en el carnívoro. El brazo de palanca (m_2) del músculo masetero (M), muy importante en los movimientos laterales para la trituration, es mayor en el herbívoro. *Megatherium americanum* muestra parecidos superficiales, aunque no mecánicos, con estos últimos.

dencia no es totalmente aplicable a *Megatherium americanum*. Los estudios morfológicos y biomecánicos llevados a cabo por Bargo (2001) indican que en el proceso evolutivo, la mandíbula (Fig. 4) sufrió una marcada flexión para acomodar los

grandes dientes, de manera tal que el resultado final es un desempeño del masetero similar al de los milodóntidos. Sin embargo, la fuerza total de mordida que podía desarrollar el *Megatherium americanum* era mucho mayor que la de los demás perezosos. Por otra parte, las crestas transversales de los dientes de *Megatherium americanum* tienen un perfil mucho más afilado que el de los tapires, sugiriendo un mayor poder de corte, y sobre ellas se han observado estrías -producidas mecánicamente durante la masticación- que indican movimientos predominantemente verticales. Finalmente, las raíces dentarias abiertas (otra característica fuertemente restringida por la evolución ya que todos los perezosos y sus parientes cercanos -los armadillos- la poseen) y la ausencia de dientes en la parte anterior de la boca no impide a los peludos actuales alimentarse de carne cada

Sgheiz Vidrios

**PRESUPUESTOS Y ASESORAMIENTO SIN CARGO
CONDICIONES DE PAGO A CONVENIR**

SERVICIO DE URGENCIA	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN
SEGURIDAD <ul style="list-style-type: none"> > Antibalas > Templados > Blisan inastillables > Espejos de vigilancia > Film antitumulto > Mamparas para bañaderas > Tapas de mesas > Peceras a medida 	OTROS PRODUCTOS <ul style="list-style-type: none"> > Espejos fabricamos su diseño > Cristales float > Doble vidriado hermético > Cristales artesanales grabados al ácido > Baldosas de piso y tabiques de colores > Biselados comunes y artesanales

Sgheiz Vidrios

Casa Central: calle 50 N° 1374 e. 22 y 23 • Tel./Fax: 451 3782 - 451 8641
<http://www.laviabonaerense.com.ar/laplata/sgheiz>

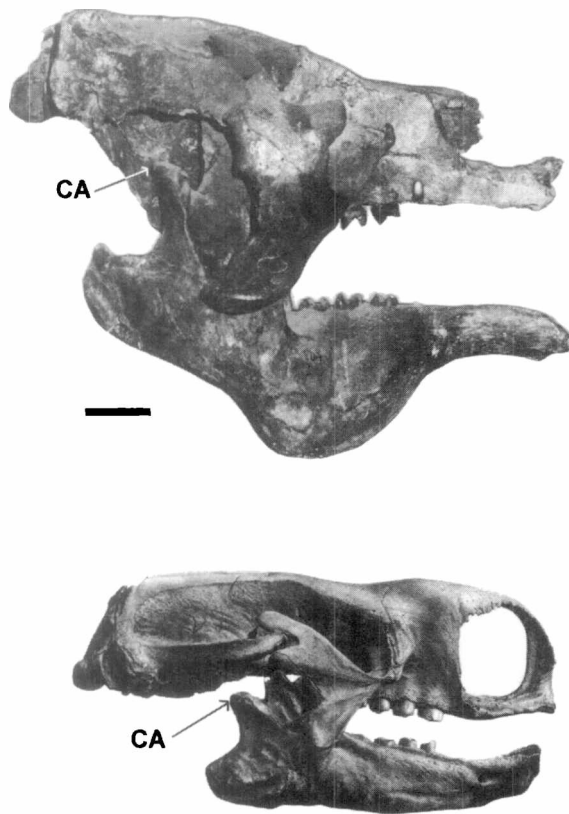


Fig. 4. Comparación del cráneo de *Megatherium americanum* y *Mylodon* (tomada de Reindhart, 1879). Siguiendo el modelo actualista, la posición del cóndilo articular (CA) indicaría que *Megatherium americanum* es un herbívoro y *Mylodon* un carnívoro. Sin embargo, un análisis funcional que incorpora la evolución del grupo propone un panorama diferente. Escala = 10 centímetros.

vez que tienen la oportunidad.

Las evidencias de la actividad fisiológica son, obviamente, mucho más indirectas en paleontología y por lo tanto deben ser tomadas con recaudos. En más de una oportunidad se recordó en los debates antes mencionados la existencia de excrementos totalmente conformados por material vegetal atribuidos a otros perezosos fósiles. Entre ellos se cuentan los del milodóntido *Mylodon*, encontrados en una cueva del sur de Chile, y los del notroterino *Nothrotheriops*, también hallados en cuevas pero en los Estados Unidos (ver Höss *et al.*, 1996).

Recientemente, un artículo periodístico publicado en un importante periódico de tirada nacional

(Pasquali, 2001) señaló que el paleontólogo francés Francois Pujos reportó el hallazgo de un *Megatherium* de una especie diferente proveniente de los Andes peruanos que estaba parcialmente momificado y asociado con excrementos con su parte orgánica inalterada. Según el autor de la nota, este hallazgo sugiere un hábito herbívoro y contradice la hipótesis de los hábitos carnívoros de los megaterios. Lejos de pretender otorgar validez científica a un artículo periodístico, cabe hacer algún comentario al respecto, ya que refleja un ejercicio muy arraigado en el pensamiento científico que es el de aceptar fácilmente evidencias poco comprobadas como sustento de hipótesis largamente aceptadas.

En primer lugar, hay que recordar que Fariña se refirió a *Megatherium americanum* en la región pampeana. Obviamente, la nueva especie andina reconocida por Pujos podría o no tener exactamente los mismos hábitos que *Megatherium americanum*. Asimismo, el desbalance de la fauna propuesto por Fariña, por ahora, solamente es aplicable a la región pampeana en sentido amplio ya que nadie hizo un análisis energético-ecológico de la fauna contemporánea del Perú ni de otras zonas de América del Sur.

Como complemento a estas cuestiones, es importante destacar que resulta sumamente difícil asignar con certeza la producción de excrementos fósiles a una determinada especie extinguida. Este pro-

blema se hace aún más evidente por cuanto el hallazgo de los restos mencionados en esa nota ocurrió cuatro décadas atrás y permanecieron guardados en el Museo de la Universidad Agraria de Lima sin haber sido estudiados, con la consiguiente pérdida de información sobre el contexto en el que fueron hallados. Hay que tener en cuenta que también se los podría atribuir a otros organismos, como al milodóntido del género *Scelidodon* encontrado en el mismo nivel. En segundo lugar, el material aún no ha sido revisado utilizando alguna de las técnicas apropiadas (Pujos, comunicación personal), por lo que no se puede saber si incluye algún tipo de materia orgánica de origen animal. Una observación macroscópica o microscópica superficial nos brinda básicamente información acerca de aquellos materiales de la última ingesta que pasaron por el tracto digestivo sin llegar a digerirse. Finalmente, el caso es completamente diferente al del milodóntido del sur de Chile y al del notroterino norteamericano, los cuales han sido objeto de diversos estudios incluyendo análisis de ADN que confirmaron su pertenencia a estos animales.

El veredicto

Como vimos hasta ahora, la evidencia utilizada tradicionalmente para proponer hábitos alimentarios exclusivamente herbívoros para *Megatherium americanum* puede ser discutible o reinterpretable en otro contexto. Asimismo, los estudios funcionales y biomecánicos sugieren que el aparato masticatorio de *Megatherium americanum* estaría bien adaptado para procesar una variedad de alimentos moderadamente resistentes o correosos y más pulposos. Por un lado, esto descarta el pasto y apunta a otras estructuras entre los posibles alimentos de origen vegetal, como hojas de árbo-

les y arbustos y frutos. De la misma manera, considerando la hipótesis de la probable carnivoría en sentido amplio (que incluye los hábitos carroñeros), señala que la carne también podría estar entre los materiales factibles de ser masticados.

Se podría decir, entonces, que *Megatherium americanum* sería un ramoneador general –o sea que se alimentaba de mezcla de hojas y frutos– capaz de consumir carne como fuente alternativa de energía y, por lo tanto, de hábitos omnívoros. Está claro, sin embargo, que se necesita otro tipo de evidencia (por ejemplo estudios bio-geoquímicos y coprológicos –o sea de excrementos– apropiados) para contrastar las conclusiones expuestas y lograr una reconstrucción más precisa del comportamiento alimenticio de este gigante perezoso terrestre.

En definitiva, los hábitos carnívoros de *Megatherium americanum* no han sido totalmente corroborados, pero existen evidencias que lo sindicaban. Por lo tanto, queda sobreesido provisionalmente.

* División Científica Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata; investigador del CONICET.

Un poco de paleoecología

Desde la segunda mitad del siglo XIX nos hemos acostumbrado a ver reconstrucciones de *Megatherium americanum* consumiendo hojas de un árbol contra el cual se apoyaba. Sin embargo, los estudios de polen de yacimientos de la edad en que vivió el megaterio son de una estepa arenosa, por lo que los árboles de porte suficiente para mantener los requerimientos energéticos de este animal no deben haber sido abundantes. Además, como resultado de una intensa glaciación en los Andes, en la región pampeana habría dominado un clima seco y frío (ver Tonni *et al.*, 1999). El trabajo de Fariña (1996), basado en ecuaciones que predicen cuál debería ser la densidad poblacional de una determinada especie de mamífero de acuerdo con su tamaño corporal, indica que la fauna que integró el megaterio tenía una gran escasez de carnívoros y su biomasa en pie no podría haber sido sustentada por la productividad primaria que corresponde para el clima inferido y la vegetación que surge del análisis del polen.

Se reconocen para ese tiempo alrededor de 30 especies de mamíferos herbívoros desde aproximadamente 50 kg hasta varias toneladas (Fig. 1). Más de la mitad corresponde al grupo de los edentados, que en esta fauna están representados por el megaterio, otros perezosos terrestres, armadillos y gliptodontes. Los restantes se reparten entre mamíferos con pezuñas descendientes de linajes autóctonos, como los toxodontes, macrauchenias, y otros derivados de formas que llegaron a América del Sur en distintos momentos del Cenozoico, como ciervos, llamas y carpinchos gigantes comparados con formas actuales, caballos y mastodontes. En contraposición, sólo el tigre diente de sable, el yaguareté y un oso, se contarían entre los típicos carnívoros de gran tamaño.

Otros estudios indican soluciones complementarias a la interpretación de Fariña para este desbalance ecológico ya que la coexistencia de tantos herbívoros de gran tamaño en un ambiente tan pobre desde el punto de vista de la oferta alimenticia en forma de material vegetal, sugiere además una fuerte competencia por este recurso. Los estudios biomecánicos realizados sobre edentados (Vizcaíno, 2000; Bargo, 2001), revelan que tanto entre los perezosos, como entre las formas acorazadas (armadillos y gliptodontes) los aparatos masticatorios de las diferentes especies han evolucionado de manera de poder hacer una explotación diferencial de la vegetación.

Bibliografía consultada

- Aramayo, S. & T. Manera de Bianco. 1996. Pehuén-Có: la huellas de su pasado geológico. *Investigación y Ciencia* 47: 53-57.
- Bargo, M.S. 2001. The ground sloth *Megatherium americanum*: skull shape, bite forces, and diet. In: S.F. Vizcaíno, R.A. Fariña & C. Janis (eds.), "Biomechanics and Paleobiology of Vertebrates". *Acta Paleontologica Polonica, Special Issue* 46(2): 41-60.
- Fariña, R.A. 1996. Trophic relationships among Lujanian mammals. *Evolutionary Theory* 11(2): 125-134.
- Fariña, R.A. 2002. *Megatherium*, el pelado: sobre la apariencia de los grandes perezosos cuaternarios. *Ameghiniana* 39(2): 241-244.
- Fariña, R.A. & R.E. Blanco. 1996. *Megatherium*, the stabber. *Proceedings of the Royal Society B* 263 (1377): 1725-1729.
- Höss, M., A. Dilling, A. Carrant & S. Pääbo. 1996. Molecular phylogeny of the extinct ground sloth *Myiodon darwini*. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 93:181-185.
- Pasquali, R. 2001. Estudian los restos momificados de un perezoso hallado en los Andes peruanos. *La Nación* (22/12/01), Suplemento Ciencia/Salud, pág. 17.
- Prieto, A.R. 1996. Late Quaternary Vegetational and Climatic Changes in the Pampa Grassland of Argentina. *Quaternary Research* 45: 73-78.
- Ramírez Rozzi, F. & I. Podgorny. 2001. La metamorfosis del megaterio. *Ciencia Hoy* 11 (61): 12-19.
- Reindhart, J. 1879. Beskrivelse af Hovedskallen af et Kaempedorendyr, *Grypotherium darwini*, La Plata - Landenes pleistocene Dannelser, en Del Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Skriftoft, Raekke, *Naturv. og mathem.* Afdeling, XII: 353-380.
- Tonni, E.P., A.L. Cionne & A.J. Figini. 1999. Predominance of arid climates indicated by mammals in the pampas of Argentina during the late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 147: 257-281.
- Vizcaíno, S. F. 2000. Vegetation partitioning among Lujanian (Late Pleistocene-Early Holocene) armored herbivores in the pampean region. *Current Research in the Pleistocene* 17: 135-137.

Agencia Buenos Aires (B1084AAB)
Avda. de Mayo 605 1° piso
Tel.: 011 4343 9693 - Fax: 011 4331 9463

Agencia Avellaneda (B1870CCA)
Lavalle 83
Telefax: 011 4201 1055

Agencia Lomas de Zamora (B1832HUC)
Sáenz 187
Tel.: 011 4292 6464 - Fax: 011 4292 2512

Agencia Quilmes (B1878KHC)
Alem 115
Telefax: 011 4253 3660

Agencia Olivos (B1636HHN)
Avda. Maipú 3210
Tel.: 011 4790 7237 - Fax: 011 4790 9499

Agencia Morón (B1708EAT)
Avda. Mitre 1090
Telefax: 011 4483 4001

Agencia San Martín (B1650BSC)
Carrillo (ex 89) N° 2283
Telefax: 011 4752 2013

Agencia Bahía Blanca (B8000LMC)
11 de Abril 145
Tel.: 0291 453 0479
Fax: 0291 454 6162

Agencia Córdoba (X5000KRG)
Fragueiro 357
Telefax: 0351 428 1565

Agencia Mendoza (M5500GLI)
Necochea 447
Telefax: 0261 425 0263

La Plata (Zona Franca):
Edificio Lanín Inferior - Local 24
Don Bosco e Hipólito Yrigoyen
Ensenada (B1925XAC)
Tel.: (0221) 468 0551 / 458 0080
Fax: (0221) 468 0053



**FEDERACION PATRONAL
SEGUROS S.A.**

FEDERACION PATRONAL
SEGUROS

CASA MATRIZ:
Avda. 51 ° 770 y 789
(B1900WAP) - La Plata/ Buenos Aires
Tel.: (0221) 429-0200 - Fax: (0221) 429 0229
www.fedpat.com.ar
e-mail: seguros@fedpat.com.ar

UN RESPALDO MÁS QUE SEGURO

Agencias, Oficinas, Organizaciones y productores en todo el país.

ELEFANTES DEL TIEMPO DE ÑAUPA

GUILLERMO M. LÓPEZ (*)

El común de la gente sabe qué es un elefante. Si quisieran describirlo podrían hacer referencia a su gran tamaño, su característica trompa a la que usan como una verdadera mano, su pelo escaso y su piel gruesa, como todo paquidermo que se precie. Sin embargo, estas peculiares características no siempre fueron el atributo principal de los proboscídeos (el orden al que pertenecen los elefantes). En su historia evolutiva podemos ver que algunos eran muy pequeños, otros estaban cubiertos de largos pelos y lo más sorprendente, no todos tenían una trompa larga. Al pensar en elefantes, nuestra mente viaja por África o por Asia y pocos conocen que en el pasado hubo elefantes en casi todo el mundo, incluso en nuestras pampas.

Los elefantes actuales (el africano, *Loxodonta africana*, y el asiático, *Elephas maximus*) son los únicos sobrevivientes de un orden de mamíferos llamado PROBOSCÍDEOS, que en el pasado fue muy variado en cuanto a sus formas y tamaños y que estuvo distribuido por casi todo el planeta. Únicamente el continente antártico, Australia y algunas islas del pacífico, habrían estado deshabitadas de elefantes a lo largo de toda su historia.

Los paleontólogos sabemos que la evolución de los Proboscídeos comenzó tempranamente en la Edad de los Mamíferos (el Cenozoico), hace unos 50 millones de años y desde entonces, a partir de un tronco original, se desarrolló una gran diversidad de especies, con diferentes tipos de adaptaciones, algunas de las cuales fueron muy llamativas. A lo largo del tiempo, los elefantes tendieron a aumentar progresivamente el tamaño de su

cuerpo lo que trajo aparejado, paralelamente, el desarrollo de patas más largas y fuertes para sostener el gran peso. Al igual que en muchos otros grupos de mamíferos de gran tamaño, el crecimiento de la cabeza fue acompañado con el acortamiento del cuello. La trompa se fue alargando y las mandíbulas se acortaron cada vez más, dando lugar a grandes modificaciones en los dientes, algunos de los cuales se perdieron, otros se agrandaron desmesuradamente y otros cambiaron por completo su forma.

Los restos fósiles de elefantes son bastante frecuentes y ello permite que sepamos mucho sobre la evolución del grupo. Sin embargo, aún tenemos muchos interrogantes sobre su origen y sobre las relaciones que tienen entre sí las numerosas líneas evolutivas que se diversificaron sobre todo el Planeta.

A partir de recientes interpretaciones de los restos fósiles y del estudio de características morfológicas y moleculares (inmunológicas y genéticas) se establecieron relaciones de parentesco entre el grupo de los elefantes y los órdenes Sirenia (que incluye a manatíes y los dugongos o vacas marinas) y los Hiracoideos (los damanes). Estos tres grupos de mamíferos de apariencia tan diferente (los sirenios tienen el tamaño de pequeñas orcas y son exclusivamente acuáticos, mientras que los damanes son herbívoros similares a un conejo) comparten muchos caracteres que permiten relacionarlos filogenéticamente y referirlos a una agrupación de jerarquía mayor, los *Penungulados*. Uno de los caracteres que los agrupa es la disposición de los huesos del carpo (los de la muñeca) que



Parentesco que muestra las estrechas relaciones de los elefantes, los damanes y los sirenios.

Penungulados

los proboscídeos es la de los *elefantoideos* y dentro de ella, tempranamente se diferenciaron dos grandes líneas filéticas claramente reconocibles, la de los *mastodontes* y la de los *elefántidos*.

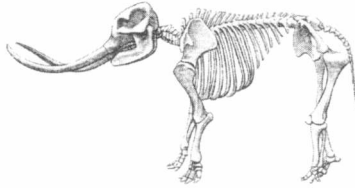



Hablando en tiempos geológicos, los mastodontes se separaron primero del tronco principal del grupo y conservaron rasgos anatómicos más generalizados (o ancestrales) mientras que el grupo de los elefántidos o elefantes propiamente dichos, fue mucho más especializado. Algunas de las diferencias entre estos dos grupos se enumeran en el cuadro siguiente.

se encuentran alineados y no alterados como en el resto de los órdenes de mamíferos.

Hasta el momento, los restos más antiguos claramente referibles al orden de los Proboscídea, son aquellos asignados al género *Moeritherium*, hallados en rocas de 45 millones de años de antigüedad, aflorantes en Egipto, Mali y Senegal. Si bien su aspecto general y su tamaño recuerda más al de un tapir que al de un elefante, presenta muchas características óseas que permiten considerarlo un indiscutible integrante del orden de los proboscídeos. La ligera retracción de sus orificios nasales nos permite interpretar que su trompa era muy corta, tal vez como la de un tapir actual. Tenían la dentadura casi completa (sólo faltaban los caninos inferiores) y tanto arriba como abajo, el segundo par de incisivos estaba agrandado y sobresalía a modo de pequeño colmillo.

Es altamente probable que el ancestro de los elefantes fuera una forma similar a *Moeritherium*. Sin embargo, y a pesar de que posee muchas características ancestrales, no se lo considera el antepasado de todos los proboscídeos, ya que junto con él convivieron otros elefantes con rasgos mucho más avanzados. Así, por el momento, el origen de este orden sigue siendo un verdadero misterio.

Si bien existen muchos otros linajes, la mayor agrupación dentro de

	MASTODONTES	ELEFÁNTIDOS
ESQUELETO	1- Más robusto y pesado. 2- Miembros anteriores y posteriores de tamaño similar. 3- Cuerpo más largo (20 ó 21 vértebras torácicas). 	1- Estructura más grácil. 2- Miembros anteriores más grandes que los posteriores. 3- Cuerpo más corto (18 a 19 vértebras torácicas). 
CRÁNEO	1- Más plano (poco abovedado). 2- A la altura o ligeramente por encima de los cuartos traseros. 3- Defensas proyectadas hacia delante y curvadas primero hacia afuera y luego hacia adentro.	1- Muy abovedado. 2- Muy por encima de los cuartos traseros. 3- Defensas proyectadas hacia abajo y curvadas primero hacia afuera y luego muy hacia adentro.
MANDÍBULA	1- Muy alargada. 2- Puede presentar un par de defensas.	1- Más corta. 2- Nunca presenta defensas.
DENTICIÓN	1- Molares con superficie oclusal con tubérculos redondeados. 2- Coronas de los molares bajas. 3- Capa de esmalte más gruesa. 4- 26 ó 28 dientes (puede haber un par de colmillos inferiores).	1- Molares con superficie oclusal con crestas paralelas. 2- Coronas de los molares muy altas. 3- Capa de esmalte muy delgada. 4- 26 dientes (nunca hay colmillos inferiores).
MOLARES	 <i>Stegomastodon</i>	 Elefante asiático Elefante africano
HÁBITOS ALIMENTICIOS	1- Alimentación variada pero con predominio de ramas y hojas. 2- Masticación con predominio de movimientos verticales de la mandíbula (movimiento aplastante).	1- Más pastadores con predominio de gramíneas en su dieta. 2- Masticación con predominio de movimientos horizontales de la mandíbula (movimiento de molienda).

Con el nombre de mastodontes se agrupan muchos géneros de elefantes extintos, que se caracterizan por presentar dientes molares con dos hileras, una interna y otra externa, de cúspides redondeadas a forma de mamelones (o simplemente mamas) y un par de grandes colmillos superiores, los que algunas veces estaban acompañados por otros dos inferiores. Como podemos ver en el cuadro, estos molares son muy diferentes al de los elefantes propiamente dichos, los cuales están formados principalmente por numerosas láminas paralelas o subparalelas.

Una de las familias más diversa de mastodontes es la de los Gomphotheriidae, la que se habría originado en África, pero que ya para principios del Mioceno (hace unos 25 millones de años) se distribuían en el sur de Europa y en el subcontinente indio, y a mediados de este período, hace alrededor de 13 millones de años, habrían llegado a América del Norte.

Con el levantamiento definitivo de América Central hace unos tres millones de años, muchos grupos de mamíferos de stirpe norteamericana, entre ellos los gonfoterios, conquistaron Sudamérica. Hasta hace poco, los mastodontes se registraban, en América del Sur, a partir del Pleistoceno inferior (hace dos millones de años), pero, López *et al.*, (2001) comunicaron el hallazgo de los más antiguos restos de mastodontes para nuestro continente, los cuales fueron hallados en las proximidades de la localidad de Uquía en la Quebrada de Humahuaca, Jujuy. Estos restos fósiles, principalmente fragmentos de vértebras, fueron exhumados de niveles datados por métodos absolutos (trazas de fisión sobre circones) y a partir de estudios paleomagnéticos, en 2.5 millones de años, antigüedad que nos remonta al Plioceno tardío. En la actualidad se tienen firmes evidencias de que

¿Por qué ya no están?

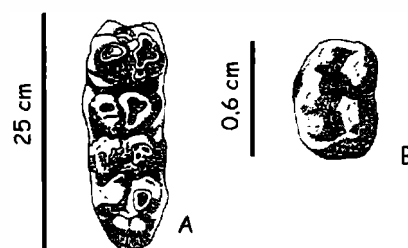
La desaparición de los mastodontes fue muy reciente y en algunos yacimientos arqueológicos del centro y sur de Chile, de unos 10.000 años de antigüedad, se han encontrado restos de mastodontes (*Cuvieronius humboldti*) asociados con utensilios fabricados por paleoindios, clara evidencia de que humanos y mastodontes, coexistieron e interactuaron. Algunos investigadores sostienen que la cacería indiscriminada por parte de los primeros habitantes de nuestro continente, habría sido la causante principal de la desaparición de los mastodontes. Sin embargo, otros, aun admitiendo que los mastodontes constituían una parte importante en la economía de los primeros pobladores de Sudamérica, consideran que el principal motivo de la desaparición de este grupo se debió a los profundos cambios en las condiciones climáticas, ocurridas al finalizar la última glaciación, sobre todo el planeta. Esto está apoyado con la desaparición en esta época, de muchos linajes de elefantes en otras partes del mundo y de otros grupos de grandes mamíferos.

Sin embargo, es necesario aclarar que la extinción, en la mayoría de los casos, es el resultado final de la interacción de varios factores, algunos propios de los seres vivos y otros de su medio. Quizás estas posibles causas que mencionamos y tal vez otras, hayan actuado conjuntamente en la desaparición de este grupo.

algunas especies de gonfoterios convivieron con los primeros aborígenes que habitaron todo el continente, ya que su extinción se habría producido en tiempos muy recientes, hace tan sólo unos 10.000 años.

En la Argentina, como en gran parte del continente sudamericano, los restos de mastodontes son muy abundantes y ya los colonizadores del siglo XVI, al encontrarlos los enviaban a Europa, como una de las tantas rarezas de estas tierras. Por esos tiempos, durante los cuales aún no se conocía el verdadero significado de los fósiles, las muelas de mastodontes eran desconcertantes. Como los característicos tubérculos redondeados que presentan estos dientes, en parte recordaban, salvo por su desmesurado tamaño, a los presentes en las muelas de los humanos, se originó una gran cantidad de leyendas sobre razas desconocidas de gigantes.

Se podría citar como ejemplo una de ellas: en 1517 don Bernal Díaz del Castillo, un capitán de la



A. Molar de mastodonte.
B. Molar de un humano.

armada de Cortés, relató su descubrimiento de restos de mastodontes en tierras de Tlaxcala, afirmando que este hallazgo “*demonstraba ciertamente que en la antigüedad, esta región había estado habitada por hombres y mujeres de talla gigantesca y seguramente de costumbres perversas*”.

En territorio argentino no faltaron las leyendas sobre gigantes y los escritos históricos mencionan que en 1740, el párroco José Guevara vio en las barrancas del río Carcarañá (provincia de Santa Fe) “*(...)una muela grande como un puño, casi del todo petrificada, conforme en la exterior contextura a las*

UNA propuesta educativa que crece junto a sus hijas

CRISOL

NIVEL INICIAL JARDIN DE INFANTES CRISOL

- Circuitos de psicomotricidad
- Técnicas de estimulación temprana
- Enseñanza de inglés
- Contacto con la naturaleza y paseos

En 1982 abrió sus puertas, el Colegio Crisol alentado por casi 30 años de experiencia educativa. En 1999 inauguró su nuevo edificio en un predio de 3 hectáreas, situado en un lugar privilegiado de la ciudad de La Plata.

E.G.B. COLEGIO CRISOL

- Formación integral centrada en la persona
- Programa de metas y tutorías
- Plan de lectura
- Informática desde primer año
- Idioma inglés: se rinden exámenes internacionales del Trinity College y PET
- Deportes: volley, handball, hockey y atletismo
- Talleres: plástica, guitarra, coro, teatro



JARDÍN y COLEGIO CRISOL

Calle 501 e. 28 y 31 • Gonnet
Tels.: (0221) 484-7404 (Colegio)
(0221) 484-6428 (Jardín)

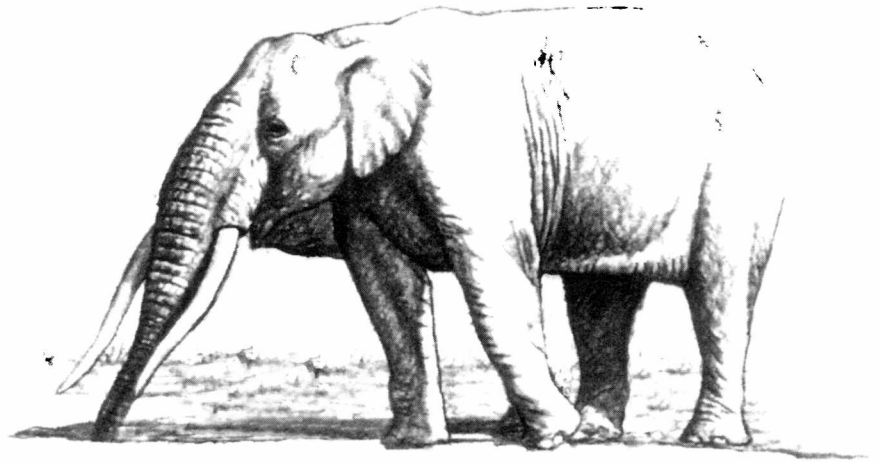


muelas humanas, sólo diferente en la magnitud y corpulencia(...)”. Y que poco más tarde, en 1766 en las cercanías del río Arrecifes (al norte de la provincia de Buenos Aires) don Esteban Alvarez del Fierro, capitán y maestro de la fragata Nuestra Señora del Carmen, encuentra muelas y huesos de dos pretendidos “sepulcros de gigantes”. Estos últimos restos fueron analizados por dos peritos cirujanos uno de los cuales, se excusó porque “(...)sus luces no alcanzaban para poder afirmar a que cuerpo pertenecían(...)”, mientras que el otro (don Matías Grimau, cirujano mayor del presidio de Buenos Aires) opinó bajo juramento que “(...)los restos pertenecían a humanos(...)”. Posteriormente, estos materiales fueron enviados a España y estudiados por los anatomistas más prestigiosos de la corona, quienes llegaron a la conclusión de que parecían recordar a “(...)algún Cuadrúpedo, y acaso de la casta del Elefante(...)”.

Como los dientes de los mastodontes son muy variables en su morfología, desde la época de Florentino Ameghino fue creada una gran cantidad de géneros y especies, pero en la actualidad existe consenso en reunir a todos los restos de mastodontes sudamericanos en unas pocas especies de los géneros *Cuvieronius* (cuyo nombre fue acuñado en homenaje al gran anatomista francés George Cuvier) y *Stegomastodon*.

Cuvieronius humboldti es un mastodonte relativamente pequeño, que no sobrepasaba los 2,5 metros de altura. Se caracterizaba porque sus colmillos tenían una leve torsión helicoidal, es decir no eran completamente rectos, y por tener una pequeña banda de esmalte en todo su largo. Se cree que este vestigio de esmalte, que por lo común falta por completo en los colmillos de los elefantes, no era permanente y desaparecía en las formas adultas.

Los restos fósiles asignados a este género se han encontrado exclusiva-



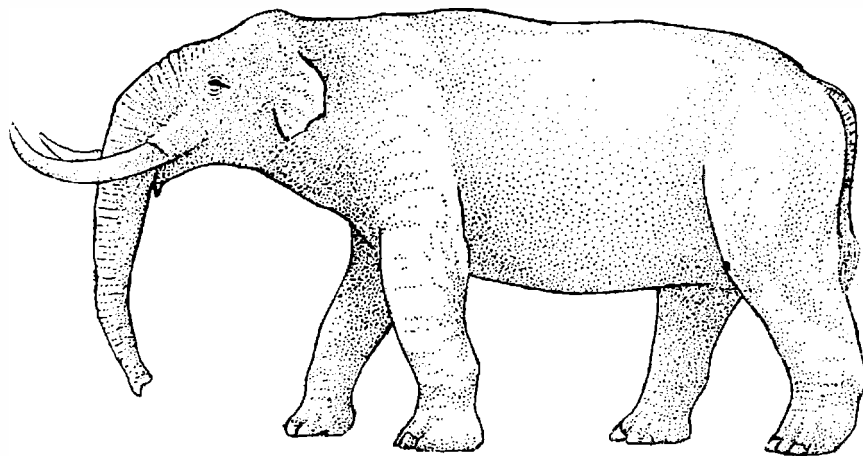
Cuvieronius (reconstrucción).

mente en la franja occidental de Sudamérica, es decir a lo largo del cordón cordillerano, desde Ecuador hasta Chile. A partir de este descubrimiento, podemos deducir, que estaban muy bien adaptados a vivir en zonas de gran altura con climas templados y fríos.

El otro mastodonte sudamericano, *Stegomastodon*, era de mayor porte ya que alcanzaba unos tres metros de altura, sus colmillos carecían por completo de esmalte y

se recurvaban sólo en su extremo. Sin embargo, como la forma de los colmillos es muy variable se especuló que los más recurvados podrían corresponder a los machos y los más rectos a las hembras. Si bien no es extraño encontrar diferencias anatómicas entre sexos dentro de una especie y de hecho se da en muchos mamíferos actuales, establecer dimorfismo sexual en especies extintas resulta, en la mayoría de los casos, sumamente dificultoso.





Stegomastodon (reconstrucción).

A diferencia de *Cuvieronius*, las especies reconocidas para el género *Stegomastodon* habitaron principalmente las tierras bajas del continente y a pesar de que por el Oeste se registran hasta Ecuador, su distribución abarcó principalmente el margen oriental de América del Sur, llegando por este corredor hasta la provincia de Río Negro en la Argentina.

Sobre la base de las diferencias morfológicas observadas principalmente en los molares, se han reconocido, al menos, dos especies: *Stegomastodon waringi* que se distri-

buyó hasta el sur de Brasil y *Stegomastodon platensis*, que se extendió por los actuales territorios de Uruguay, Paraguay y en la Argentina por las provincias de la Mesopotamia, Catamarca, Salta, La Pampa, Buenos Aires y Río Negro, siendo muy abundantes en el área pampeana.

De los elefántidos haremos sólo un breve comentario, ya que no se han registrado en América del Sur. A esta familia pertenece una enorme cantidad de especies extintas que se distribuyeron por África, Europa, Asia y América del Norte

durante los últimos 20 millones de años (desde el Mioceno), momento en el cual se diferenció esta familia.

Dentro de los elefántidos más conocidos se encuentran las especies actuales (el elefante asiático y el africano) y los mamuts lanudos de Eurasia (del género *Mammuthus*), que fueron immortalizados por los antiguos habitantes de Europa, quienes pintaron y grabaron su imagen en muchas cavernas de Francia y España.

En América del Sur aún no se han encontrado pinturas rupestres con imágenes de mastodontes y, lamentablemente, sólo tenemos unas pocas evidencias que sugieren que estos magníficos animales convivieron con los primeros habitantes de nuestro continente. No nos cabe duda que, de haber ocurrido, se deben haber maravillado tanto como lo hacemos hoy nosotros cuando nos paramos frente a un elefante.

* División Científica Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata.

Lecturas sugeridas

Alberdi, M. T. 1995. Los mastodontes de América del Sur. Monografías del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Cap. 13: 279-292.

Cabrera, A. 1929. Una revisión de los mastodontes argentinos. Revista del Museo de La Plata 32: 61-144.

Dougal Dixon y colaboradores. 1990. Enciclopedia de Dinosaurios y otros animales prehistóricos. Ediciones Plaza James, Tusquets y Fundació la Caixa.

Fariña, R. & S. Vizcaino. 1995. Hace sólo 10.000 años. Colección Prometeo, Editorial Fin de siglo.

López, G. 1998. Elefantes de todos los tiempos. Colección Sin Careta, Ediciones Colihue, 120 pp. Buenos Aires.

López, G., M. Reguero & A. Lizuain. 2001. El registro más antiguo de mastodontes (Plioceno tardío) de América del Sur. Ameghiniana 38 (4) suplemento: 35R. Buenos Aires.

Shoshani, Jeheskel y colaboradores. 1993. Elefantes. Ediciones Plaza James, Tusquets y Fundació la Caixa.

ADHESIÓN

Tintorería Hinomoto

Avda. 44 esq. 8, Tel.: (0221) 421-4744, 1900 La Plata

UN SATÉLITE ARGENTINO EN EL ESPACIO

JORGE A. GEBHARD (*)

**El 21 de noviembre se cumplieron dos años
de la puesta en órbita del SAC-C**

Un poco de historia

El lanzamiento al espacio de satélites tripulados y no tripulados por parte de los Estados Unidos de América y la ex Unión Soviética comienza en la década de 1950. Las actividades espaciales de los rusos se desarrollaban en el máximo secreto; no obstante se conocía a través de algunas noticias periodísticas, que sus satélites descendían suavemente sobre el continente y en el caso de los americanos, de los que se tenía más información, bajaban en el mar. Por lo tanto ello permitía suponer que esos países habían desarrollado una tecnología similar o al menos comparable.

Durante la Segunda Guerra Mundial, Alemania tenía dos grupos de científicos que trabajaban con los cohetes V1 y V2, conocidos como "bombas voladoras", y también habían avanzado en investigaciones con relación a futuros viajes espaciales, diseñando una cápsula presurizada adaptable a la V2 para colocarla en el espacio.

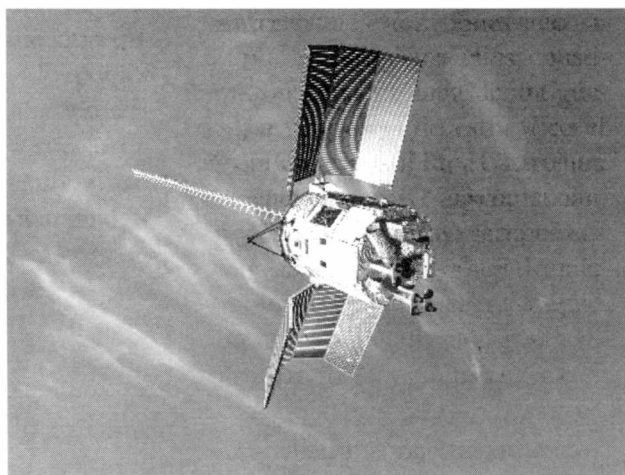
En 1945, finalizada la Segunda Guerra Mundial, más de un centenar de científicos y técnicos emigraron a los Estados Unidos de América, donde trabajaron bajo la dirección de Wernher von Braun. Otro grupo de expertos, dirigidos por Helmut

Grottrup fue destinado a la Unión Soviética (Erickson, 1991).

A partir de ese momento la tecnología espacial de estas naciones evoluciona rápidamente y presenta algunos momentos culminantes cuando los rusos, en 1961, logran la puesta de un hombre en el espacio y en 1969 un vehículo tripulado de los EE.UU. desciende en la Luna. Los astronautas, después de permanecer 21,5 horas y recoger muestras de rocas, regresaron a la Tierra. En las décadas del 60 y 70 continúa el avance de esta tecnología y sobre todo la de los diferentes instrumentos (sensores remotos) diseñados para la toma de datos e imágenes de la superficie terrestre.

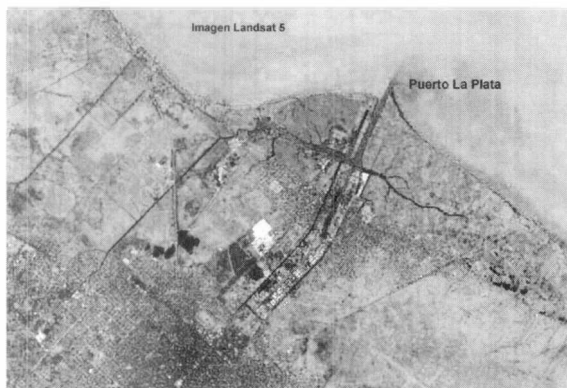
Landsat, el primer satélite para el estudio de los recursos naturales de la Tierra

En 1972 se inicia el programa Landsat (EE.UU.) nombre que recibe el primer satélite diseñado



específicamente para el estudio de los recursos naturales. Los datos colectados por estos satélites permiten detectar, medir y analizar la mayoría de los cambios en la superficie del planeta, como los efectos de la desertificación, deforestación, contaminación, actividad volcánica y otros eventos naturales y antropogénicos. Actualmente se encuentran en operatividad los Landsat 5 y 7.

En los primeros años del proyecto Landsat, en nuestro país sólo se podía acceder a las imágenes analógicas, sobre papel o película positiva o negativa y a costos elevados. Estas imágenes a escalas 1:1.000.000 a 1:200.000 se utilizaron para la interpretación visual



en trabajos regionales como complemento de las aerofotografías. En la segunda mitad de la década del 70, la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales (CNIE) era la única institución en nuestro país que tenía equipamiento para procesar datos satelitarios en forma digital, almacenados en cintas compatibles con computadora (CCT).

Los datos digitales recién pudieron ser utilizados en forma masiva por la comunidad científica de nuestro país, a mediados de la década del 80, cuando aparece la computadora personal (PC), produciéndose una paulatina disminución de los costos de los equipos informáticos y la posibilidad de disponer de los datos de imágenes en CD Rom.

En la actualidad se puede acceder a datos de diversos satélites de órbita casi polar (heliosincrónicos), para el estudio del espacio geográfico y fenómenos que se producen sobre la superficie de la Tierra y de satélites de órbita ecuatorial (geoestacionarios) principalmente para aplicaciones en el campo meteorológico.

SAC-C (Satélite de Aplicaciones Científicas)

El 21 de noviembre de 2000, la comunidad científica de nuestro país recibió con enorme interés y satisfacción la puesta en órbita del primer satélite argentino. La misión SAC-C es un proyecto internacional llevado a cabo por la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) y la NASA de los Estados Unidos de

América, donde también participan Dinamarca, Italia, Francia y Brasil con instrumentos que completan los objetivos científico-tecnológicos de esta misión.

El SAC-C es el primer satélite argentino para la observación de la Tierra, diseñado

para el estudio e investigación de ecosistemas terrestres y marinos, contenido de vapor de agua de la atmósfera, medición del campo



magnético terrestre, estructura y dinámica de la atmósfera e ionósfera y la determinación de componentes de onda larga del campo gravitatorio terrestre.

El satélite fue diseñado por la CONAE y construido por la empresa INVAP S.E. La NASA aportó la tecnología para su envío al espacio mediante el cohete DELTA desde la base de Vandenberg, California. Gira alrededor de la Tierra en una órbita casi polar a 700 km de altura y da una vuelta completa cada 99 minutos. Su peso aproximado es de 450 kg y cada nueve días puede tomar imágenes del mismo lugar. En caso de requerimientos especiales, como inundaciones, incendios de bosques, terremotos, actividades volcánicas, puede hacerlo cada siete o dos días.

El SAC-C forma parte de una constelación internacional de cuatro satélites para la observación del planeta lo que permite que todos pasen a la vez por el mismo punto de la Tierra combinando registros y mediciones de distintos equipos.

Transporta un total de nueve instrumentos que se utilizan para llevar a cabo diversos estudios relacionados con las Ciencias de la Tierra, medio ambiente, silvicultura, oceanografía, seguimiento de la ballena franca, monitoreo de catástrofes, etc. y algunas experimentaciones tecnológicas a utilizar en futuras misiones espaciales.

Los datos del SAC-C son recibidos en la Estación Terrena Córdoba del Centro Espacial Teófilo Tabanera (CETT). Desde allí se realiza el seguimiento, control y telemetría de la misión. También en esta Estación se re-

ciben datos de otros satélites como Landsat 5 y 7, SPOT (Francia) y ERS (satélite europeo de observación terrestre).

Una mayor información sobre el SAC-C puede lograrse a través de Internet:

<http://www.conae.gov.ar>

* *Profesor Titular de Aerofotogeología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo.*

Bibliografía citada

- CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales).
- Erickson, J. 1991. La exploración de la Tierra desde el espacio. Serie McGraw-Hill de Divulgación científica.

LAS CARCOMAS DE LOS MUEBLES

LUIS DE SANTIS

(...) a propósito de esto, dice el agrónomo español Ruiz Castro que se cuenta en su país, que comerciantes y anticuarios poco escrupulosos “plomeaban” sus imitaciones de muebles antiguos, para simular los agujeros de salida de los xilófagos y no había bargueño renacentista que se librara de un bien calculado disparo (...)

En el número 15 de la Revista, con el título *Recortes entomológicos*, comenzaron a reeditarse los artículos referidos al fascinante mundo de los insectos, escritos por el Dr. Luis De Santis, prestigioso entomólogo y profesor de esta Casa de Estudio. Dichos artículos aparecieron en forma seriada en el diario “El Día” de nuestra ciudad, en la década del 70.

Para esta edición, la Dra. Marta S. Loiácono ha seleccionado este interesante artículo, en el cual el Dr. De Santis se refiere, con lenguaje simple y ameno, poblado de datos curiosos y anecdóticos, a diversos aspectos relacionados con estos insectos xilófagos, que tan molestos resultan en los lugares por los daños que ocasionan a los muebles.

Comúnmente, se suele hablar de muebles “apolillados” y de la “polilla” de los muebles pero es sabido que tal denominación se aplica con más propiedad a ciertos lepidópteros o mariposas; aquellos otros insectos que con su perseverante actividad, reducen a fino aserrín la madera la-

brada, se clasifican en el orden de los coleópteros o cascarudos y por lo tanto, lo correcto es designarlos con el nombre común de carcomas.

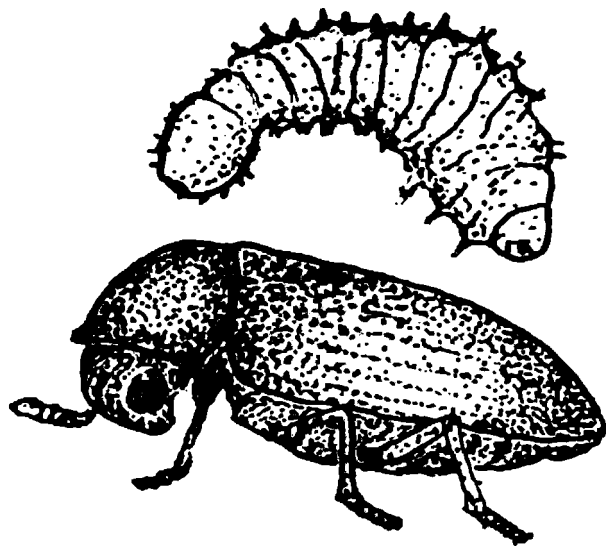
Los insectos xilófagos y los que sin serlo, también afectan la calidad y durabilidad de la madera, pueden dividirse en tres grupos: aquellos que son micetófagos, es decir que se alimentan de hongos y se desarrollan en las plantas vivas y en la madera verde de árboles apeados, con un cierto grado de humedad, los que se desarrollan en la madera semiestacionada, verde o seca y los que atacan la madera que ha sido sometida a un largo proceso de estacionamiento. En este último grupo se incluyen las verdaderas carcomas de las que vamos a ocuparnos en el artículo de hoy.

Una creencia muy arraigada entre las gentes, es la que difundiera el célebre agrónomo Columela en el siglo I de nuestra era: establece que los árboles deben ser cortados durante el cuarto menguante de la luna para que la madera sea de buena calidad y más duradera y pueda escapar a los ataques de la carcoma. En lo que a este último punto se re-

fiere, el caso especial de los insectos micetófagos de la clasificación que acabamos de dar, nos hace ver claramente la inconsistencia de tal afirmación puesto que puede ocurrir, cuando el árbol es apeado, que dichos insectos ya lo hayan invadido; se sabe muy bien ahora, que más que de la fase lunar, estos insectos dependen del grado de humedad que tenga la madera, necesaria para que se desarrolle el hongo del que se alimentan. Más aún, los experimentos llevados a cabo en diversos países del mundo y también en el nuestro, talando árboles en las distintas fases lunares y conservando después la madera por un tiempo más o menos prolongado y en idénticas condiciones demuestran que la fase lunar no tiene influencia alguna en la calidad y durabilidad de la misma. De todos modos, no se ha llegado todavía a nada definitivo y se sigue discutiendo sobre el asunto; cuando el tema es tratado en los congresos y reuniones de la especialidad, lejos de quedar aclarada, la situación se hace más confusa aún, por lo compleja que

es y la falta de más experimentación, lo que hace que las dudas aumenten.

Repetimos que las carcomas verdaderas, se incluyen en el tercer gru-



Arriba, larva de la carcoma de los muebles; abajo, adulto. Ambos muy aumentados para una mejor apreciación.

po. Se clasifican en la familia de los anóbidos, una palabra de origen griego que significa volver a la vida, resucitar y que alude, precisamente, a la modalidad bionómica que tienen estos insectos de “hacerse el muerto” cuando se ven en peligro; permanecen así, inmóviles, por un tiempo más o menos prolongado y en verdad que parece que resucitaran cuando hacen abandono de ese letargo y comienzan a moverse.

Son insectos pequeños, de cuerpo cilíndrico, con la cabeza ubicada por debajo del pronoto, de manera que no es visible cuando se los observa dorsalmente; miden de 1 a 9 milímetros de largo.

En primavera, después de la cópula, la hembra deposita los huevos en grupos de 2 ó 3, en las juntas y grietas y en la superficie áspera de la madera, nunca en la que ha sido pulimentada; lo hacen con preferencia, detrás de los armarios, bargueños, pianos, etc. Las larvitas que nacen penetran y abren pequeñas

galerías rectas o sinuosas según la resistencia que encuentren, galerías éstas que van taponando con masas de aserrín digerido. Mudan de piel varias veces y cuando han

completado su desarrollo taladran hacia la superficie y se colocan cerca de ella pero sin abrir el orificio de salida; ensanchan allí la galería que se transforma así, en cámara pupal y entre los 15 y 30 días aparecen los adultos. La aproximación de los sexos queda asegurada por los golpes que dan contra la madera con la cabeza y el pronoto o con las mandíbulas

cuando aún están en las galerías, lo que les sirve para comunicarse. Una especie europea de carcoma, produce de este modo un sonido rítmico, perfectamente perceptible en la quietud de la noche, semejante al tictac de un reloj de péndulo y la gente supersticiosa lo interpreta como un aviso de muerte para alguno de los moradores de la casa; por eso lo llaman el “reloj de la muerte” que por extensión también se aplica a otras especies de anóbidos que producen un golpeteo similar. Para salir, abren con sus mandíbulas pequeños orificios circulares, de 1,5 a 2 milímetros de diámetro.

En climas templados como el nuestro, producen una sola generación anual, en cambio, en los que son fríos o cuando la madera está muy seca, el ciclo se cumple en dos años; en los climas cálidos, pueden tener lugar dos generaciones anuales.

Por los daños que ocasionan a toda clase de muebles, resultan

muy molestos en las casas y también pueden invadir los pisos, escaleras y puertas; es muy raro, en cambio, que se establezcan en las vigas y armaduras. Constituyen además, una verdadera pesadilla para los carpinteros y ebanistas, no sólo por dañar la madera sino también porque cuando el ataque se produce en los muebles o en las viviendas, siempre se les achaca el haber utilizado madera atacada por la plaga o sin estacionamiento suficiente, todo lo cual es muy difícil de probar; por otra parte, sabemos muy bien que el ataque puede haberse producido mucho tiempo después. También sabemos que está muy extendida la creencia de que si los muebles viejos presentan perforaciones efectuadas por estos insectos, ellos, constituye toda una garantía de antigüedad; a propósito de esto, dice el agrónomo español Ruiz Castro que se cuenta en su país “que comerciantes y anticuarios poco escrupulosos ‘plomeaban’ sus imitaciones de muebles antiguos, para simular los agujeros de salida de los xilófagos, y no había bargueño renacentista que se librara de un bien calculado disparo”.

Para luchar contra estos insectos, se recomienda pintar los muebles, pisos, puertas, escaleras, etc., que estén atacados, con DVP (vapona) que es de acción inmediata y de buena penetración o con insecticidas formulados a base de clordane que son de efecto más prolongado. Ambos plaguicidas, tendrán que ser aplicados siguiendo, estrictamente, las instrucciones controladas de los fabricantes; ahora bien, como actúan de manera diferente, según acabamos de explicar, también puede hacerse un tratamiento combinado, mezclando los dos, ya que son perfectamente compatibles. Estos productos pueden ser adquiridos en los comercios del ramo.

LAS BOLAS ARROJADIZAS... Y LA TERRIBLE BOLA PERDIDA

ANDRÉS BOLTOVSKOY (*)

El lugar escogido por los españoles, que se supone que sea la punta de la barranca más inmediata a la Boca del Riachuelo era habitada por los indios Querandíes, gente valerosa, cuyas armas consistían en dardos de madera, bolas arrojadizas, y la terrible bola perdida, que manejaban con admirable destreza.

Benigno T. Martínez, 1893

Cartografía Histórica de la República Argentina

Dice la carta de un soldado de la expedición de Gaboto al Río de la Plata, escrita en 1528: *Estos Querandís son tan ligeros, que alcanzan un venado por pies, pelean con arcos y flechas, y con unas pelotas de piedra, redondas (...) y grandes como el puño, con una cuerda atada que las guía, las cuales tiran tan certero, que no hierran a cosa que tiran.* Los indios y los gauchos utilizaban diversas armas de caza y de guerra, pero ninguna, más peculiar y distintiva de los pueblos que vivían en nuestras tierras, como las boleadoras.

Las boleadoras: materiales y métodos

Básicamente las boleadoras consisten en dos o tres pesas (bolas) unidas por un cordón, o guasca, a las que se hace girar y al darles impulso se las lanza para enredar a la presa. Se utilizaban como arma de caza, en la batalla, y también para atrapar ganado, es decir, como herramienta de trabajo.

En las boleadoras de tres bolas, la bola manijera, o sea la que se empuña, es ovoide y algo más pequeña que las voladoras, que son de igual peso. Aunque las bolas variaban de tamaño, según la fuerza del que las iba a



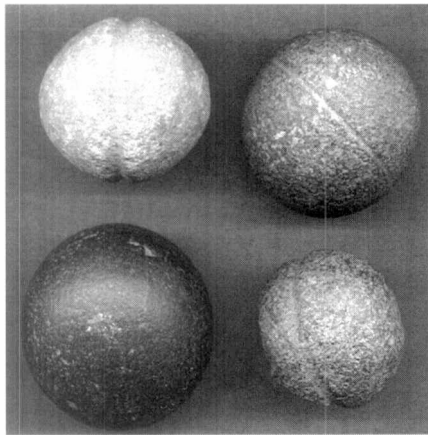
Querandíes boleando conquistadores, según imaginó Oski.

manejar, en general su peso oscilaba entre los 75 y 100 gramos. Pero las *bolas de potro*, usadas para bolear yeguarizos, pesaban más del doble. Las bolas en sí eran habitualmente de piedra, pero también se utilizaban otros materiales, por ejemplo, el plomo, el que se fundía y se vaciaba en una cáscara del huevo de tero utilizada como molde. Sin embargo, para obtener presas de menor porte sin dañarlas, se fabricaban boleadoras de madera, para lo que en algunas regiones se aprove-

chaban los nudos que los hongos del género *Cyttaria* producen en las ramas de los *Nothofagus*.

Los indios practicaban surcos ecuatoriales sobre las bolas donde iban ajustadas unas tiras de cuero a las que se unía la guasca. Más modernamente se usaron bolas lisas (sin el surco), retobadas, o sea revestidas de cuero fino. Se utilizaba el cuero de potro, a veces en dos capas (el casco y el

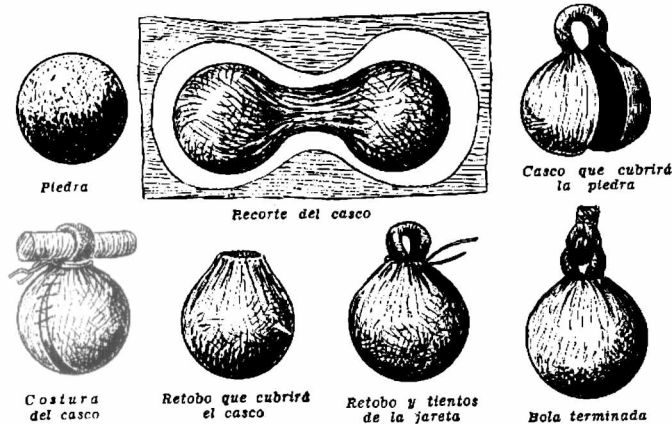
retobo), que por un lado evitaba que las piedras se quebrasen al golpear alguna superficie dura, y al mismo tiempo amortiguaba el golpe, evitando lastimar al animal que se quería atrapar. No hay que olvidar que las boleadoras se empleaban habitualmente para inmovilizar, más que para golpear. Las guascas se elaboraban con tendones de las patas del ñandú, tiras de cogote de guanaco o tientos de cuero de potro, retorcidos y trenzados. Cada ramal, de cerca de un



Bolas de piedra, con surco y sin él.

metro, se aseguraba a un ojo de cuero del mismo retobo, o a un asa del alambre en el caso de las bolas de metal.

En sus últimas épocas, los tehuelches comenzaron a emplear (el término de moda sería *reciclar*) las bolas de piedra manufacturadas por sus ancestros, halladas en lugares de antiguos asentamientos. Dice la mitología tehuelche que estas bolas eran el



Modo de retobar las bolas (de T. Saubidet).

producto de la elaboración de un enano llamado Tachwüll. El enano se escondía en los cañadones donde llevaba a cabo su labor, y su presencia podía adivinarse por el repiqueteo proveniente de su escondrijo. Según la leyenda, el surco de la bola sobre el que se ceñía el tiento era grabado por el enano con la uña del pulgar. Se cuenta que cierta vez el enano fue atrapado, lo que provocó un diluvio, el que no cesó hasta que Tachwüll fue soltado.

Las boleadoras de dos bolas reciben el nombre de *avestruceras* puesto que, generalmente, se las usaba para bolear ñandúes, arrojándoselas al pescuezo, ya que la apertura de sus patas al correr hacía muy difícil bolearlos en las extremidades. A los grandes cuadrúpedos se los boleara en las patas, con boleadoras de tres bolas. Estas últimas eran de uso generalizado, aunque se dice que los boleadores más diestros preferían las de dos. Consideraban que con ellas podía lograrse un tiro más preciso, mientras que las de tres facilitaban el boleado al azar. Por eso al boleador de tres bolas se lo solía llamar *boleador ventajero*.

James Radburne describe con sobria precisión la forma en que funcionan las boleadoras: *El cazador sostiene la piedra ovoide (manija) en una mano y hace girar las otras horizontal y verticalmente antes de lanzarlas.*

Cuando las deja ir, se separan, las dos redondas adelante y la manija atrás, manteniendo tensas las cuerdas, como una Y voladora. En una buena lanzada, el centro golpea al animal y la Y volante deteniéndose brusca-

mente hace que las tres bolas giren alrededor en los extremos de las cuerdas y amarren las patas tan firmemente que con frecuencia al cazador le toma un tiempo desenredarlas.

De acuerdo a la distancia a la que se encontraba el blanco, el tiro de boleadoras podía ser de una, dos o tres vueltas, lo que indicaba los giros que daba el conjunto durante su vuelo. El clásico era de dos vueltas que tenía una trayectoria de 12 a 40 metros, según el mayor o

menor peso de las bolas, respectivamente. El alcance de las más pequeñas era mayor debido a su menor peso y a la menor resistencia que ofrece el aire. A distancias más cortas se boleaba *de un viaje*, y si el jinete se aproximaba a la presa hasta casi alcanzarla, se boleaba *bajo el pescuezo*. Cuando yendo al galope se estaba a punto de lanzar las boleadoras y se decidía que el tiro no valía la pena, para evitar un golpe de bola accidental al caballo o al mismo boleador, se las seguía revoloteando con la manija sostenida por el pulgar dejando que se vayan envolviendo en la mano abierta.

Martín Fierro: ¿bolas o boleadoras?

Parecería que el término *boleadoras* es relativamente reciente. Previamente se las nombraba simplemente como *bolas*, y así es como se las llama en el campo. De hecho, en el Martín Fierro las *boliadoras* se mencionan una vez sola:

*Pegó un brinco como gato
y me ganó la distancia,
aproveché esa ganancia
como fiera cazadora:
desató las boliadoras
y aguardó con vigilancia.* [586]

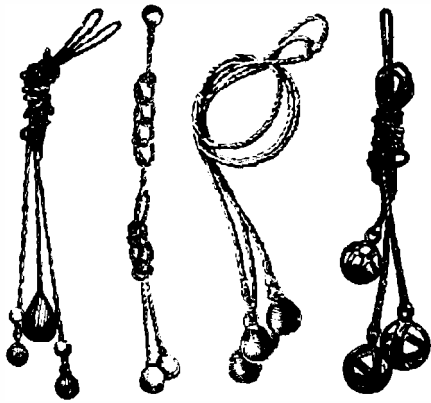
Sin embargo, en varias oportunidades se alude a ellas, simplemente como *bolas*.

*Y déle en su lengüeteo
hacer gestos y cabriolas;
uno desató las bolas
y se nos vino enseguida;
ya no creíamos con vida
salvar ni por carambola.* [433]

En otro caso se las llama *las tres marías*:

*Dios le perdone al salvaje
las ganas que me tenía...
Desaté las tres marías
y lo engatusé a cabriolas...
¡Pucha...! si no traigo bolas
me achura el indio ese día.* [100]

Pero no a cualquier clase de boleadoras se las nombra así. Sólo a las más grandes y pesadas, las *bolas de potro*, en alusión a las estrellas de



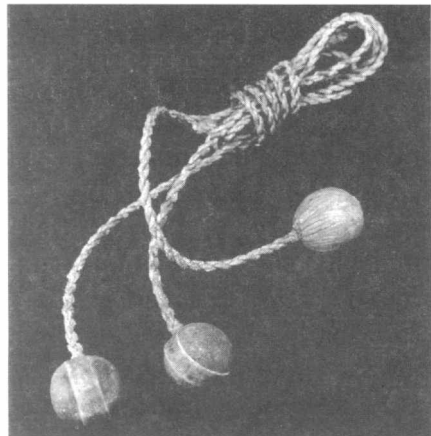
Boleadoras (de T. Saubidet).

Orión, tan brillantes en el cielo austral y tan admiradas por el gaucho.

Les tiene el hombre cariño y siempre con alegría ve salir las Tres Marías; que si llueve, cuanto escampa, las estrellas son la guía que el gaucho tiene en la pampa. [252]

Las boleadas

Se denomina boleada a la partida de caza para bolear animales. Durante las cacerías los indios utilizaban el sistema de cerco en el que participaban mujeres y niños, rodeando un



Boleadoras de manija retobada y voladoras sin retobo.

área en la que se encontraban, ñandúes (esos gigantes pollos cogotudos) o guanacos (una especie de cruce entre oveja y camello), o ambos, y cerrando cada vez más el cerco, hasta que quedaban a su merced. Los relatos de época son tan elocuentes, que basta con transcribirlos

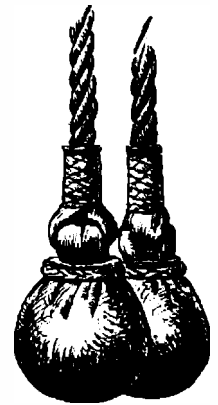
para tener una imagen vívida de lo que sucedía en las cacerías.

A la llegada de los españoles a América (S. XVI), los indios no conocían el caballo. Cuenta el jesuita Pedro Lozano sobre los Charrúas que (...) *eran tan sueltos y ligeros en la carrera, que daban el alcance a los ligeros gamos; ni le hacían ventaja los avestruces, para cuya caza usaban las bolas de piedra (...)* eran tan certeros, que poniéndose a competente distancia no erraban tiro (...) *Hoy son menos ágiles en la carrera, pero muy diestros en el manejo de los caballos, que abundan en su país.* Los tehuelches antiguos cazaban a pie y principalmente con arco y flecha. Luego de la llegada de los españoles adoptaron el caballo y la actividad de caza se convirtió en ecuestre y masculina, aunque las mujeres seguían participando para formar el cerco que encerraba las presas. El arma fundamental pasó a ser la boleadora, mucho más fácil de manejar desde la montura, con una sola mano, que el arco.

Los avestruces y las manadas de guanacos huyen de la partida que avanza, pero les cierran el paso los ojeadores, y, cuando el círculo queda completamente cerrado se les ataca con las bolas, persiguiendo muchas veces dos hombres al mismo animal por diferentes lados. Los perros ayudan también en la persecución, pero tan rápidos y diestros son los indios con las boleadoras que, a menos que hayan perdido esta arma o que sus caballos estén cansados, los perros no tienen mucho que hacer (Teófilo Schmid).

Si alguna [presa] escapaba, un jinete la boleaba, saltaba rápidamente de su caballo, la mataba, volvía a mon-

tar y ocupaba rápidamente otra vez su lugar. Leones, avestruces, ciervos y guanacos corrían la misma suerte. Cuando el círculo se cerraba en ellos, los animales atrapados luchaban por escapar y los indios, en una especie de éxtasis, capturaban y mataban cuantos podían. Si había suficientes jinetes y buenos caballos bajo ellos, pocos podían escapar y al fin el centro llegaba a ser una masa de animales muertos o vivos luchando por huir, muertos o en-



Detalle de boleadoras avestruceras (de T. Saubidet).



Pa' bolear bajo el pescuezo de Florencio Molina Campos.

redados por las boleadoras (James Radburne).

Quien quiera observar de cerca una impactante escena de cacería con boleadoras, puede internarse en el bosque de La Plata, donde será fácil dar con un formidable Museo. Tras remontar los 23 escalones que llevan a su entrada, y una vez en el hall, deberá dirigirse al friso, de unos tres metros de altura, que se encuentra justo a la izquierda de la escalera que lleva al primer piso. Se trata de *La caza de guanacos* realizado por José Speroni.

La bola perdida

Una bola se considera 'perdida' si no es encontrada o identificada como suya por el jugador dentro de los cinco minutos contados desde que el bando del jugador o su(s) caddie(s) haya(n) comenzado su búsqueda (del reglamento de golf).

Si alguna relación tiene el tema que nos ocupa con el golf, es justamente la posibilidad de que se pierda el objeto lanzado en una laguna o entre los matorrales. Insinúa Sarmiento que el origen de la bola perdida se debe a que (...) *no hay piedras en la Pampa; y sólo pudo el habitante de esta dilatada planicie procurárselas, por el comercio, o de las sierras de Córdoba o de la Ventana, y debió ingeniar para recoger la piedra misma que tiró, desmintiendo el adagio 'piedra suelta no tiene vuelta'.* Una teoría seductora, pero un poco extravagante. Por otro lado, resulta contradictorio entonces el nombre de *bola perdida*.

Se trata de un arma emparentada con las boleadoras, pero bastante menos recordada. Es la de una sola piedra en el extremo de un tiento. También conocida como *bola pampa* o *bola charrúa*, su empleo era diferente del de las anteriores ya que no se usaba para enredar, sino para golpear. Como arma arrojadiza podía ser lanzada haciéndola girar como una honda hasta una distancia de 100 metros.

Sabe manejar las bolas como naidas las maneja; cuanto el contrario se aleja, manda una bola perdida, y si lo alcanza, sin vida es seguro que lo deja. [84]

A corta distancia y en el cuerpo a cuerpo, se utilizaba a modo de maza, sin soltar el ramal.

La bola en manos del indio es terrible y muy ligera; hace de ella lo que quiera saltando como una cabra. Mudos, sin decir palabra, peliábamos como fieras. [609]

Dado que era para golpear, la piedra de la bola perdida usualmente



Cacería de avestruces (del libro de Julius Beerbohm).

no estaba retobada, sino provista de un surco sobre el que iba ceñido el tiento. Para mayor efectividad en el golpe, la piedra de esta arma solía no ser redonda sino irregular, por lo que también recibía el nombre de *bola erizada* o *rompecabezas*.

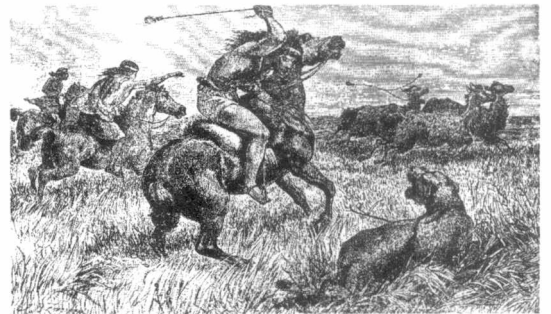
Para la primera fundación de Buenos Aires los Querandíes recibieron hospitalariamente a los recién llegados, pero cuenta Benigno T. Martínez que *Apenas se les empezó a hostilizar se retiraron del campo español y suprimieron los bastimentos con que se alimentaba la nueva población. En situación tan apretada envió Mendoza [Pedro] algunos hombres para exigir los recursos necesarios, siendo en esa ocasión maltratados los indios. Ordenó luego que saliera una fuerza de trescientos hombres y doce capitanes a caballo, a las órdenes de su hermano Don Diego, para hacerlos entrar en razón a rigor de armas. Trabajándose en combate la victoria quedó por los indígenas, que dieron muerte al jefe enemigo con una bola perdida (...)* Aún hoy se da el nombre de *Matanza* a uno de los partidos de la provincia de Buenos Aires, en el que se halla el paraje en que se empeñó la refriega. Continuando la guerra los Querandíes asaltaron la población casi por completo, y pereciendo muchos pobladores. Para incendiar las pobla-

ciones que atacaban, los indios también usaban una bola perdida, pero con un manojo de paja en llamas atado a la misma.

En cuanto a su empleo como maza, cuenta Jorge C. Musters que durante las boleadas *En los círculos aparecen con frecuencia pumas a los que se*

despacha brevemente asestándoles un golpe en la cabeza con una bola. Una vez vi que Waki trituraba por completo, de un solo golpe, el cráneo de uno de ellos extraordinariamente grande.

El funcionamiento de la bola per-



Waki matando a un puma (del libro de J. C. Musters).

dida se asemeja mucho al de la honda, que es un arma antiquísima conocida en todo el mundo, aun entre nuestros aborígenes, aunque no en Australia. A diferencia de la bola perdida, en la honda la piedra que se utiliza como proyectil está separada de la lonja de cuero que la lanza, la que queda siempre en manos del hondero. Por lo demás, se la impulsa de la misma manera, haciéndola rotar por encima de la cabeza o lateralmente. Hay un ensayo de W. G. Diessl donde se estudia la efectividad de la honda, teniendo en cuenta su alcance, la exactitud (puntería) y la energía cinética del proyectil en el momento del impacto. Factores que el autor describe mediante una serie de fórmulas desarrolladas por la balística. Aunque resultaría muy elegante introducir una

fórmula en el presente artículo, no parece haber un estudio similar (¿debería estar basado en la *bolística*?) describiendo el funcionamiento de la bola perdida.



Honderos asirios.

Pero, posiblemente, el lector pueda desarrollarla por sí mismo. Es muy fácil. Sólo hay que tener en cuenta la distancia, el tamaño y el peso de la bola, el ángulo de salida, la fuerza del lanzador y la resistencia del aire. Pero, de todos modos, hay que reconocer que no se conoce ningún caso en que la posesión de la fórmula haya mejorado la *performance* de un lanzador.

Las bolas y el bumerán

Aunque a primera vista parecen no tener nada que ver, permítaseme, aunque sea por diversión, comparar los dos adminículos. Ambos son armas arrojadas desarrolladas en territorios con grandes espacios abiertos y, como ya lo había hecho notar Sarmiento, mientras que las boleadoras son una invención propia del hombre prehistórico de la Pampa, el boomerang -*bumerán*, según manda a decir la Real Academia- es un artefacto peculiar de los aborígenes australianos.

Hubo alguna vez un intento fallido de imponer el bumerán en los juegos olímpicos. Aunque aparentemente nunca se ha hecho, no estaría mal intentar proponer a las bolas arrojadas para su inclusión en las olimpiadas. Seguramente requeriría mayor destreza y brindaría una mejor exhibición el lanzamiento de boleadoras que el lanzamiento de bala, que viene a ser simplemente una pesada *bola sin manija*. El mismo Sarmiento sugiere la corrida de *avestruces* en reemplazo de la derogación de las le-

yes que prohibían las corridas de toros, petitionada por algunos ciudadanos. Imaginaba como escenario el Hipódromo de Palermo, con la participación de unos cincuenta ñandúes. Además de la belleza del espectáculo (...) *Las de avestruces por lo menos son nobles, y mantendrán la destreza y gallardía del jinete, sin sangre ni brutalidad.*

A diferencia del bumerán las boleadoras no vuelven a las manos de quien las lanza. A decir verdad, los bumeranes eficaces durante la caza o en la batalla, varas algo curvadas de hasta 90 centímetros de largo, tampoco regresaban al punto de partida, mientras que los que lo hacían, habitualmente eran utilizados solamente en juegos o competencias. Un entretenimiento en el que el objeto con el que se juega vuelva a las manos (o a los pies) del que lo arroja, resulta atractivo. De ser así en el caso del juego con la pelota, evitaría el ir a buscarla a cada rato a la casa de algún vecino irritable. Pero en el caso de las boleadoras, sería enteramente infortunado que, una vez arrojadas, vuelvan a su lugar de origen, puesto que dejarían inmovilizado al lanzador. La desventaja del no retorno es que si se yerra el tiro al perseguir una presa durante una boleada, y hay que continuar



Algunos de los bumeranes y bastones arrojados hallados en la tumba de Tutankamón.

con la persecución (para ello se llevan varios juegos de bolas atadas a la cintura), habrá que volver a recoger las boleadoras más tarde y se-

gún Francisco Javier Muñiz (...) *se hace necesario señalar con algún objeto el lugar donde quedaron. A este fin, se arroja en una parte el sombrero, en la otra el poncho, el chiripá, etc. y no es extraño ver boleadores casi desnudos por esta causa.*

Volviendo al bumerán, hay que decir que no fue, como generalmente se cree, exclusivo de Australia. Algunas tribus del África nororiental, los hopi de Arizona y ciertos pueblos de la India utilizaron artefactos similares. Asimismo, instrumentos semejantes a las boleadoras, pero con hasta 10 bolas pequeñas, eran conocidos por varios pueblos de la prehistoria. Antes de la introducción de las armas de fuego, los esquimales las utilizaban para enredar patos y gansos. *Pa' boliar pajaritos* se diría en el campo, expresión que junto a la de *carniar lumbrices*, ridiculiza una actividad pueril o de poca importancia.

Misil pampeano: ataque y defensa

En los entreveros y batallas entre indios, conquistadores, gauchos y soldados, hasta el siglo XIX las bolas arrojadas eran un arma habitual y eficaz, y sus usuarios muy diestros en su manejo. Ya se ha mencionado el caso de Don Diego de Mendoza, muerto por una bola perdida. Juan de Garay, en el combate de San Salvador, resultó herido por boleadoras. El alemán coronel Rauch, *guardián de la frontera* para algunos y *asesino de ranqueles* para otros, fue boleado por montoneras de gauchos e indios, después de lo cual fue muerto.

Durante una persecución, un tiro certero a las patas del caballo del perseguido, hacía sentir al jinete lo que podemos llamar una compulsiva necesidad de apearse. Y si era ducho, el jinete lo hacía, para usar una expresión tradicional -aunque sin relación con las

boleadoras- *boleándole la pierna por encima del pescuezo. A los caballos se los adiestra para correr maneados, para prevenirse de los ataques con bolas.*

Yo me le senté al del pampa; era un oscuro tapao (cuando me hallo bien montao de mis casillas me salgo), y era un pingo como galgo que sabía correr boliao. [626]

Pero también había trucos que se ponían en práctica para evitar el ser boleado. Algunos gauchos cabalgaban arrastrando el poncho sostenido por una punta, extendido hacia atrás y acostándose ellos mismos de espaldas sobre el anca del caballo, a todo galope, para mantener el poncho lo más atrás posible, a fin de que las bolas se enreden en él sin alcanzar las patas del animal.

Los pampas cabalgando a la carrera solían arrastrar su lanza por detrás de la cabalgadura, para detener las boleadoras arrojadas por el enemigo, las que con suerte, se en-

ta, y en el mismo momento en que las boleadoras arrojadas con mano maestra y tiro certero iban a cruzar las patas de su caballo, dejó caer su lanza detrás del anca, impidiendo así que fuera boleado. Las boleadoras se enredaron en la lanza, y el Coronel pudo seguir la marcha. A no ser su serenidad y sangre fría, hubiera, tal vez, como el General Paz, caído prisionero de un tiro de boleadoras.

A propósito de Paz, dice Sarmiento: *Pero el hecho más extraordinario producido por este misil pampeano, ocurrió en Córdoba en 1831, dejando estériles tres victorias anteriores del General Paz (...) Un tiro de bolas bastó empero para prolongar veinte años más la guerra civil.*

Siglo veintiuno: boleadoras y bombas Molotov

En la mítica peña *El Hormiguero*, allá por los años sesenta, durante la presentación del *Malambo con Boleadoras* del renombrado ballet de *El Chúcaro* y Norma Viola, se llega al colmo del realismo cuando

zafa una bola y pasa zumbando sobre la cabeza de los espectadores. Podría decirse que por entonces se produce el último contacto del gran público en la Argentina con las boleadoras. Éstas formaban parte

inseparable del atavío del popular indio Patoruzú, quien las empleaba en sus aventuras para detener la huida de algún malvado. Pero el sedentario y conversador gaucho Inodoro Pereyra ya no las utiliza. En la actualidad las tradicionales boleadoras se encuentran confinadas, incluyendo aquellas lujosas de marfil y plata, en las vitrinas de los anticuarios y coleccionistas. Por su parte, cualquier turista, por pocos



Boleadoras de marfil y plata de fines del siglo XIX.

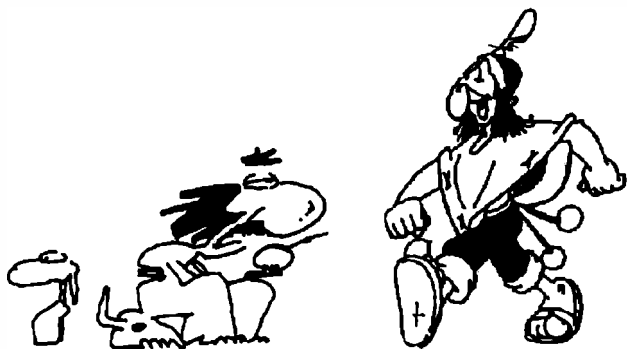
pesos, podrá hacerse dueño de boleadoras de utilería en las tiendas de *souvenirs* del barrio de la Boca del Riachuelo, y otros tantos de artículos regionales diseminados por todo el país. Aunque nosotros las tengamos algo olvidadas, la atracción que despiertan, por contraste, las pampas y la Patagonia en los países organizados y previsibles del hemisferio norte, hace que allí se las suele resucitar.

En Internet un tal Bob Booth ofrece por unos 15 a 30 dólares y entre otras *armas primitivas*, todo tipo de bolas: *Single Ball Bola (Bola Perdida)*, *Two Ball Bola (Avestrucero)*, *Three Ball Bola (Boleadora) (sic)*, confeccionadas con cabos de nilón, perfectamente balanceadas, y acompañadas por instrucciones de uso. Por su parte los *gurises* japoneses se entretienen con historietas futuristas



Boleador a la japonesa.

cuyos personajes utilizan unas pequeñas boleadoras como arma justiciera. El canadiense *Cirque du Soleil* presenta el espectáculo *Saltimbanco* con el número *Boleadoras*, donde dos gimnastas femeninas (una de ellas argentina) crean un ritmo creciente con su taconeo y el repicar de las bolas sobre el escenario. En las playas del mundo las muchachas hacen girar graciosamente



El gaucho Inodoro Pereyra y el indio Patoruzú.

redaban en el cabo de la lanza sin llegar a las patas del caballo. De la misma artimaña se sirvió Benito Machado, conocido en el sur de la Provincia de Buenos Aires por sus expediciones contra los indios. Relata, no sin admiración, Antonio G. del Valle que durante la batalla de Pavón, a las órdenes de Mitre, en septiembre de 1861, (...) *En la retirada hubo de ser boleado el caballo que montaba el Coronel Machado, al darse cuen-*

sus bolas perdidas recién adquiridas en casas de deportes, para modelar sus hombros y brazos. Y, finalmente, el grupo francés *Tlön Uqbar*, inspirado en los escritos de Borges, nos deleita con los ritmos tribales y la extraña música de su disco *La Bola Perdida* que incluye temas como *Yemishe*, *Succurath*, *Yacuaru*, *Elangassen* y *Myllodon*, todos nombres de se-

TLÖN UQBAR



Portada del disco *La Bola Perdida*.

res mitológicos o fosilizados de nuestras tierras. De verdad hubiese esta-

do estupendo si también al enano Tachwüll se le hubiera consagrado alguna pieza, con base rítmica del golpeteo de las rocas en el proceso de elaboración de las bolas de piedra y el rechinar de su uña al tallar la escotadura.

La realidad es que aún en nuestros tiempos las boleadoras siguen siendo utilizadas en algunas comunidades mapuches. El diario chileno *La Tercera* en su edición digital del 24 de agosto de 2001, publica la siguiente noticia: *Una violenta oposición con sus boleadoras sostuvieron en la mañana de ayer medio centenar de indígenas (...) ante el desalojo que realizaron efectivos de Fuerzas Especiales de Carabineros en el Fundo El Porvenir, distante unos 50 kilómetros al norponiente de Temuco. Los indígenas hace poco más de 25 días se habían tomado el predio. (...) Los indígenas se ubicaron estratégicamente premunidos de boleadoras y bombas molotov (que no alcanzan a utilizar) para repeler la acción.*

Lecturas recomendadas

Al lector interesado en el tema del artículo, y en general en cuestiones de tradiciones indígenas y criollas, recomiendo el completísimo *Vocabulario y refranero criollo* de Saubidet que incluye ejemplos, comentarios y notas extraídas de diversas fuentes, con profusión de dibujos originales. Es enriquecedor repasar los escritos de Francisco Javier Muñiz, incluyendo la imperdible introducción de Sarmiento (de donde aquí se transcriben algunas citas). Los versos que aparecen en el texto son del Martín Fierro de José Hernández; los números entre corchetes corresponden a la ubicación de los versos dentro del poema.

* División Científica Ficología, Museo de La Plata; investigador del CONICET.

Argentinismos

Términos que suelen creerse como pertenecientes al lunfardo (jerga ciudadana), en realidad son argentinismos de origen rural. En el caso de los ejemplos que siguen, lo dicho se pone en evidencia si se relaciona el significado original de cada palabra, con su sentido figurado.

BOLAZO es un golpe dado con boleadoras o con una bola perdida. También significa: mentira, disparate, despropósito. De ahí, **BOLACERO** es una persona que acostumbra a mentir o a disparatar. ¿Tendrá aquí su origen **BOLETO** y **BOLETERO** que vendría a ser lo mismo, pero en una versión *light*?

BOLEADO significa aprisionado por las boleadoras. En sentido figurado **BOLEADO** se entiende como desorientado, confundido. Asimismo **BOLEARSE** es desorientarse, confundirse. Pero en el campo se define **BOLEARSE** como 'empinarse el potro sobre las patas y caer de lomo'.

Andar **COMO BOLA SIN MANIJA** es andar sin rumbo, desorientado. Expresión elocuente, pero extraña ¿por qué ha de tener manija una bola? La única que se conoce es la pelota de fútbol, provista de asas de cuero, que hace de *pato* en el criollísimo juego del mismo nombre. Pero en su origen se trataba de un cuero con argollas, de modo que no ha de provenir de allí la expresión. ¿Es posible que tenga que ver con boleadoras a las que les falta la bola manijera? Pues véase la forma en que José Hernández acomodaba el dicho:

Y aguardando que llegase
el tiempo que la ley fija,
pobre como lagartija
y sin respetar a naides,
anduve cruzando el aire
como bola sin manija. [831]

Bibliografía citada

- Beerbohm, J.** 1879. *Wandering in Patagonia or Life among the ostrich-hunters.* Chatto and Windus. London.
- del Valle, A. G.** 1908. *El Coronel Don Benito Machado.* Apuntes históricos. Spinelli y Cía. Buenos Aires.
- Diessl, W. G.** 1979. *La Balística de la honda.* Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 13, n s., págs. 7-20.
- Lozano, P. (S. J.)** 1941. *Descripción corográfica del Gran Chaco gualamba.* Tucumán.
- Martínez, B. T.** 1893. *Cartografía Histórica de la República Argentina. Primera Parte.* Talleres del Museo de La Plata, La Plata.
- Muñiz, F. J.** 1916. *Escritos científicos.* Ciencias Naturales Argentinas. Seis ensayos publicados con introducción y comentarios de Domingo F. Sarmiento. La Cultura Argentina, Buenos Aires. (Publicado por primera vez en 1845.)
- Musters, J. C.** 1964. *Vida entre los patagones. Un año de excursiones por tierras no frecuentadas desde el estrecho de Magallanes hasta el río Negro.* Solar/Hachette, Buenos Aires (primera edición en Londres, 1871).
- Radburne, J.** en: **H. Childs.** 1936. *El Jimmy, outlaw of Patagonia.* Lippincot Co. Philadelphia.
- Saubidet, T.** 1952. *Vocabulario y refranero criollo* (4ª edición). Craft. Buenos Aires.
- Schmid, T.** 1964. *Misionando por Patagonia Austral 1855-1865. Usos y costumbres de los indios Patagones.* Academia Nacional de Historia. Buenos Aires.

LOS MEJORES LIBROS EN CIENCIAS NATURALES

LAS ORQUIDEAS DEL PARQUE
NACIONAL IGUAZU

EL HUEMUL PATAGONICO

MARIPOSAS BONAERENSES

PLANTAS DE LA COSTA

PLANTAS MEDICINALES
RIOPLATENSES

ARBOLES RIOPLATENSES

ARBOLES URBANOS

PLANTAS TREPADORAS

y mucho más...

www.thebookplace.com/lola



L.O.L.A.

(Literature of Latin America)

NOVEDAD 2001

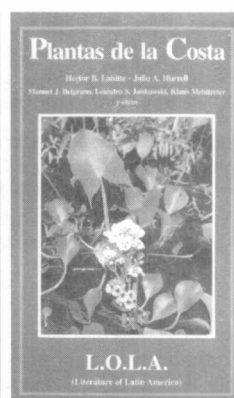
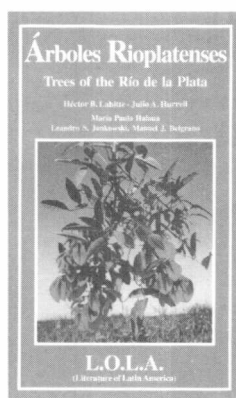
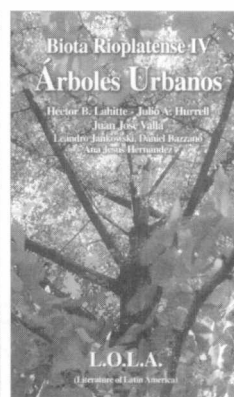
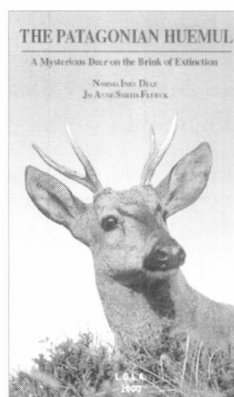
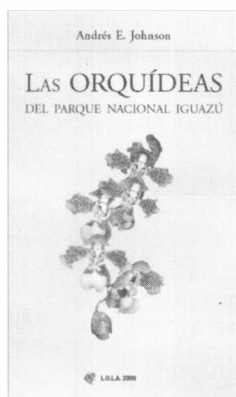
LAS ORQUIDEAS DEL PARQUE NACIONAL IGUAZÚ

por Andrés E. Johnson

296 páginas con descripciones,

85 páginas de dibujos

y 96 fotos en color.



Colección *Biota Rioplatense*

ENCUENTRE TAMBIEN ESTOS LIBROS
EN EL HALL DEL MUSEO



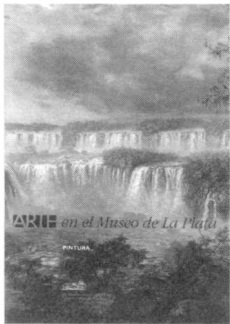
ACTIVIDADES CULTURALES

EL MUSEO, EL ARTE Y LA CULTURA

“(...) la creatividad científica existe con igual valor que la creatividad artística (...)”

Ilya Prigogine

Premio Nobel de Química (1977)



El Museo de La Plata fue siempre un ámbito donde la ciencia compartió con el arte. Así lo concibió Moreno, su fundador, quien incorporó a la institución hom-

bres de prestigio no sólo de las ciencias sino también de las artes. Pintores reconocidos, argentinos y extranjeros, cubrieron los paños murales con grandes frescos y el cielorraso de las galerías fueron ricamente ornamentados con motivos arcaicos de origen americano.

El escultor veneciano Víctor de Pol dio esplendor a la fachada principal del Museo con los bustos de eminentes científicos internacionales que a ambos lados de la gran portada lucen en doce hornacinas, y a su obra se agregan las esculturas de los esmilodontes, tigres diente de sable, que se constituyeron desde entonces en el símbolo de nuestro museo.

En 1890 cuando se inauguraron diecinueve salas, una de ellas fue dedicada al arte. En la oportunidad Moreno dijo: (...) *Corona el edificio un salón de bellas artes, en el que figuran algunas buenas telas y reproducciones de las esculturas que más gloria han dado al genio antiguo (...)*

Este concepto -ciencia hermanaada con el arte- prevaleció en la Fundación Museo de La Plata, creada en 1987 con el propósito de apoyar la acción científica y cultural del Museo y difundir la vida y obra de su

ilustre fundador. Así, el primer programa de trabajo adoptado por sus autoridades incluyó la edición de un libro escrito por el Dr. Mario E. Teruggi, *Museo de La Plata 1888-1988. Una centuria de honra*, sobre la historia del Museo; la construcción de escenarios en la sala de paleontología; la reproducción de expresiones artísticas indígenas del Museo, y un cuarto propósito: la instalación de un sistema de detección de incendios para garantizar la preservación de los tesoros de la institución.

El programa citado quedó completado en 1991.

Objetos posteriores se incorporaron al propósito enunciado: la edición de un libro, *El origen del edificio del Museo* escrito por el Arq. Julio A. Morossi, que contó con el auspicio de la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (CIC), y de otro, cuyo autor es el Dr. Alberto C. Riccardi, titulado *Las ideas y la obra de Francisco Pascasio Moreno*.

Para más tarde -1992- la Fundación concibió la idea de presentar en la Feria Internacional de Sevilla la muestra titulada “Los alimentos que América dio al mundo”, inspirada en el libro homónimo de la Dra. Genoveva Dawson de Teruggi. En septiembre del mismo año, exhibida en la ciudad española nombrada, alcanzó un éxito extraordinario y fue calificada por las autoridades de la exposición como “(...) la mejor de Latinoamérica por su contenido temático y su calidad expositiva (...)”

Fue la Comisión de Proyectos Especiales presidida por el señor Antonio A. Santos la que, creada a tal efecto, alcanzó a concretar este objetivo. Trabajaron en ella científicos y técnicos del museo junto a profesionales de la arquitectura, la comunicación, artistas plásticos y un grupo representativo de mujeres de la comunidad platense que posteriormente, integran la Comisión de Interior de la Fundación, hoy, Comisión de Cultura.

Las acciones desarrolladas por esta Comisión a lo largo de estos primeros quince años de vida de la Fundación, alcanzaron singular relevancia cuando se incorporaron al Museo, en noviembre de 1992, dos ámbitos muy adecuados para la actividad cultural: el salón auditorio y la sala anexa Víctor de Pol.

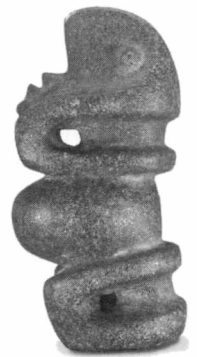
Da testimonio de las metas alcanzadas el siguiente resumen:

* Más de setenta exposiciones, constituidas por pinturas, dibujos, cerámicas y esculturas de artistas plásticos.

* Más de treinta conferencias a cargo de distinguidos disertantes, sobre temas de divulgación científica y cultural.

Mencionaremos sólo algunos actos que por su contenido tuvieron singular repercusión.

En 1995 la Fundación editó y presentó dos libros. Uno de ellos, *Arte en el Mu-*



seo de La Plata. Pintura, contó con el apoyo del Fondo Nacional de las Artes. Este importante logro abarca la cuidadosa restauración de las valiosas obras pictóricas que atesora el Museo desde su fundación, y su inclusión, junto a fotografías antiguas, en un libro de noventa y cinco páginas en color con descripción biográfica de sus autores. El otro, titulado *Expresiones artísticas indígenas del Museo de La Plata*, escrito por el Dr. Rodolfo Raffino ilustrado con obras de arte indígenas precolombinas del noroeste argentino y obras del mundo jesuítico guaraní.

Entre las exposiciones que merecieron especial atención del público, mencionaremos: la de cuarenta y cuatro imágenes satelitales acompañadas de conferencias explicativas realizada con el auspicio del Gobierno de Alemania por intermedio del Instituto Goethe de La Plata; la muestra del Museo Nacional del Palacio de Taiwan con colaboración de su embajada en la Argentina y consistente en pinturas, bronce y porcelanas de gran belleza y valor artístico de la cultura china; la exhibición durante un mes, en noviembre de 1998, de la muestra que se denominó: "El Museo de La Plata y su ciudad", realizada en el edificio del ex Mercobank.

En cuanto a conferencias, es de desta-

car la realizada el 24 de octubre de 1991 en la cual expuso el premio Nobel de Química (1977) Dr. Ilya Prigogine, sobre el tema "El Universo y el Tiempo". Entre los actos de homenaje, destacamos el realizado el 17 de septiembre de 1977, al reconocido pintor Cleto Ciochini, con exhibición de sus mejores obras; el 27 de agosto de 1999 al escultor Víctor de Pol con el auspicio del Consulado de Italia, la Asociación Dante Alighieri y el Museo de Bellas Artes Bonaerense; el 30 de noviembre de 2000 al pintor suizo Adolfo Methfessel con el auspicio de la Embajada de Suiza y, recientemente, el 31 de mayo de 2002 en conmemoración del sesquicentenario del nacimiento del Perito Moreno, oportunidad en que se presentó el libro editado por la Fundación, titulado *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil* escrito por el Dr. Héctor L. Fasano y acompañado además de exposiciones alusivas.

Otra de las tareas emprendidas por la Comisión de Cultura que requiere ser destacada es la de su iniciativa para la obtención de un subsidio del Fondo Nacional de las Artes destinado a la recuperación de obras de Adolfo Methfessel existentes en el Museo y su posterior gestión ante la FADAM (Federación Argen-

tina de Amigos de Museos) para realizar esta especializada labor en cincuenta y cuatro obras de este destacado paisajista.

Así, al cumplirse el XV aniversario de nuestra Fundación, el Comité Ejecutivo consideró oportuno testimoniar su agradecimiento a quienes con gran dedicación y fuerte vocación, aplicaron conocimientos que permitieron concretar los loables fines perseguidos.

Gracias entonces a los continuadores de este esfuerzo que aún integran la Comisión de Cultura: Beatriz S. de Cid de la Paz, María Cristina Magnasco de Filiberto, María Inés Otamendi de Bocos, Elsa Valdovinos, Graciela Suárez Marzal, Miguel Ángel Sciani y a quienes en su momento aportaron su valiosa experiencia y participación: Nelly N. Vázquez, Haydée Falcioni, Adolfo Vázquez, José María Barni, Nelly Martella de Pascual, Susana Valenzuela de Romero, Nelly Christmann, Alicia Sottile, Elsa Mendoza de Cingolani, Jorge H. Paladini, Ricardo Álvarez Martín, Teresa Sábato, Elisa Tancredi, Graciela Tettamanti.

La responsabilidad del manejo administrativo a cargo de la Fundación, fue asumida por su secretaria, señora Alicia Grela.

CICLO AÑO 2001

18 de Octubre
SALA VÍCTOR de POL
Exposición de dibujos y pinturas de Marta E. Morales y Gabriel Fino

Marta E. Morales realizó sus estudios en La Plata, en el Instituto del Profesorado Terrero, del cual egresó como Profesora.

Desde 1968 comenzó a participar en muestras colectivas e individuales, en salones municipales, provinciales y nacionales, oficiales y privados, obteniendo numerosas distinciones.

Desde 1969 desarrolla una importante labor docente en numerosas escuelas de Tandil, ciudad donde se radicó, como Maestra de Dibujo y Profesora de Educación Plástica.

Gabriel Fino realizó sus estudios en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata,

donde obtuvo su título de Profesor y Licenciado en Artes Plásticas, orientación Pintura.

A partir de 1980 participa de seminarios y cursos de perfeccionamiento desarrollados por especialistas, en tareas relacionadas con el Arte y el Hombre. Paralelamente comienza a exponer en muestras colectivas como dibujante y pintor, en centros culturales oficiales y privados.

Desarrolla una intensa actividad docente: en el Bachillerato de Bellas Artes es Profesor de Pintura desde 1986, y de Dibujo desde 1994. Desde el año 2000 es Profesor del Departamento de Estética del Colegio Nacional.

Ha sido distinguido con diversos premios y becas de investigación y perfeccionamiento.

15 de noviembre
SALA VÍCTOR de POL
Exposición de pinturas de Mónica P. Rigol y Roxana Mayeyoshimoto

Mónica P. Rigol realizó sus estudios secundarios en la Universidad Nacional de La Plata, egresando en 1977 como Bachiller en Bellas Artes, especialidad en Artes Plásticas. Posteriormente, en 1984, obtuvo el título de Arquitecta.

Desde 1988 comenzó a exponer sus obras en salones oficiales y privados, en muestras colectivas e indi-



viduales. A partir de 1993 concurre al Taller Sottile-Levaggi y, actualmente continúa siendo discípula de Alicia Sottile, quien comenta así su obra: "(...) las pinturas de Mónica Rigol, logran expresar atmósferas de fuerte valor expresivo, cuya resultante es una obra de gran contenido plástico (...) que redondea una sublime abstracción cargada de un fuerte cromatismo espacial."

Roxana Mayeyoshimoto nació en La Plata. Desde muy niña demostró una firme inclinación por la forma y el color, y a los quince años comenzó sus primeros estudios en el taller de Arte Sottile-Levaggi.



Comienza a exponer desde 1981 en el Colegio de Farmacéuticos y en el Centro de Artes Visuales, en muestras colectivas. En 1993, retoma sus estudios con Alicia Sottile, comienza entonces a formar

su personalidad artística.

Su carrera no reconoce interrupciones: participa en salones oficiales y privados y en muestras colectivas e individuales de la Provincia de Buenos Aires. Paralelamente inicia estudios superiores en 1998 en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata, donde cursa la carrera -que actualmente prosigue- de Historia de las Artes Visuales.

El Prof. de Historia del Arte, Ángel O. Nessi, comenta así su obra: "Roxana Mayeyoshimoto aportó a la muestra un color elevado, pasional, en el que explora el mundo de lo cotidiano."

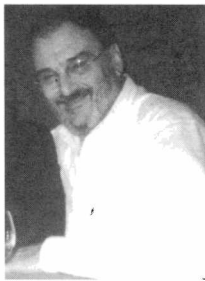
CICLO AÑO 2002

Abril

SALA VÍCTOR de POL

Exposición de pinturas, Luis Dalla Salda y dibujos de Pablo Ponce

Luis Dalla Salda nació en Mendoza en 1942, y desde niño se radicó en Buenos Aires donde, a los ocho años, comenzó su carrera artística.



Realizó varios estudios superiores: Doctor en Ciencias Naturales, en la Universidad Nacional de La Plata; Ingeniería en la Universidad de Buenos Aires. Simultáneamente cursó como alumno oyente materias de Plástica en la Facultad de Bellas Artes de La Plata. Desde 1996 su maestro de Arte es el arquitecto Cichino.

Obtuvo importantes distinciones en diversas exposiciones colectivas e individuales.

Comenzó su carrera como pintor figurativo: paisajes, personajes y naturalezas muertas. Desde fines de la década del setenta se dedicó a la abstracción, expresionista y cubista, donde el color ocupa un lugar destacado.

Pablo Ponce nació en La Plata en 1974 y realizó estudios superiores en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata, donde se gra-

duó como Profesor en Artes Plásticas, orientación Escenografía.

Desde 1996 participa en actividades relacionadas con la plástica. En 1999 viaja a México, donde trabaja como escenógrafo durante dos años en una importante compañía de esta ciudad.

Muchas de sus obras forman parte de colecciones privadas de la Argentina, México, Suiza y Alemania.

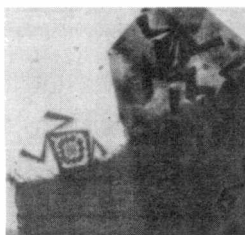
La muestra expuesta en el Museo, titulada "ARBÓREA-Un mundo por descubrir", Pablo Ponce la define así: "Arbórea es como he denominado a los diferentes elementos que en su conjunto componen mi mundo interno (...). Es el descubrimiento de lo esencial a través del encuentro de la naturaleza y la cultura (...)"

Julio

SALA VÍCTOR de POL

Exposición de pinturas y grabados, Mary Tessari, y de esculturas, José Luis De Leo

Mary Tessari, Profesora y Licenciada en Artes Plásticas, orientación Grabado, realizó sus estudios en la Facultad de Bellas Artes de



la Universidad Nacional de La Plata.

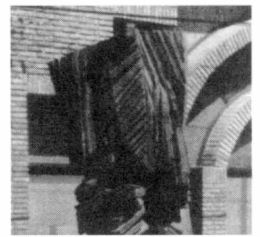
Sus obras expuestas en salones locales, del interior de la Provincia y del exterior, han merecido varios premios y distinciones.

Ejerce la docencia en su especialidad en escuelas rurales.

José Luis De Leo es Profesor y Licenciado en Escultura, egresado de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata.

Ha desarrollado una intensa y destacada labor como escultor y docente, obteniendo diversos premios entre los cuales se destacan:

Primer premio Centenario de La Plata; Primer premio LXXVI Salón Nacional de Buenos Aires; Gran Premio Salón Trienal de la Provincia de Buenos Aires; Gran Premio Adquisición (Presidente de la Nación) LXXXVII Salón Nacional; Premio Salón Municipal Manuel Belgrano, Museo Sívori.



Agosto - septiembre

SALA VÍCTOR de POL

Exposición de esculturas y pinturas, Susana Lombardo, y de grabados, técnicas mixtas, Gustavo Larsen

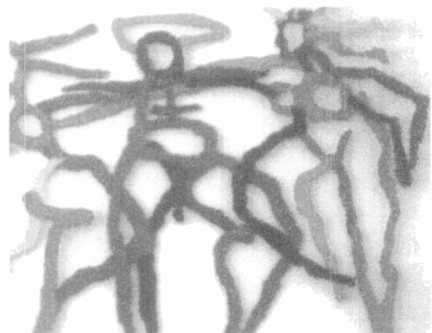
Susana Lombardo es Profesora y Licenciada en Escultura. Realizó sus estudios en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata.

Como escultora ha realizado tallas en madera, cha-pa batida, ensamblajes de materiales de desecho, objetos y cajas xilográficas.

En el campo docente -educación plástica- ha desarrollado una actividad intensa en los niveles de Educación General básica, Polimodal, Institutos Superiores y Escuela de Arte de Berisso.

Ha recibido premios y menciones y realizado proyectos colectivos en la Argentina y Francia. Desde 1995 ha comenzado a estudiar el color y la pintura métrica.

Gustavo Larsen, Profesor y Licenciado en Grabado, se graduó en la Fa-



cultad de Bellas Artes de la Universidad Nacional de La Plata.

Desde 1975 expone en muestras in-

dividuales, colectivas, y en salones oficiales y privados, y ha sido distinguido con más de veinte premios. Se desempeña como docente en la Dirección de Educación Artística de la Provincia de Buenos Aires.

Entre los premios recibidos se destacan: Premio Mención XVII Salón Nacional (1982); Primera Mención Premio Bracque. Museo Sívori (1985); Primer Premio Grabado II Salón Trienal de la Provincia de Buenos Aires (1985); Primer Premio Grabado, Salón Municipal de Artes Plásticas La Plata (1997); Primer Premio 62º Salón COAP, Junín (1998).

17 de octubre
SALA VÍCTOR de POL
Exposición de grabados, diseño de proyectos, técnicas mixtas, de Graciela Gutiérrez Marx

Esta artista ha nacido y desarrollado su profesión en y desde nuestra ciudad.

Es Profesora y Licenciada en Escultura. Ha expuesto en muestras individuales y colectivas desde 1962 en Galerías, Centros y Museos nacionales y provinciales. Desde 1975 participa en los circuitos internacionales del ARTE-CORREO.

Se la suele categorizar como poeta visual, practicante del arte experimental y diseñadora de proyectos de creación colectiva.

Se automarginó de los espacios oficiales y del arte de galerías a partir de 1977, año en que comienza a trabajar en forma conjunta con Edgardo A. Vigo, firmando ambos



como G. G. Marx-Vigo hasta 1983.

En sus intervenciones fuera del país se destaca su participación en Barcelona 1977, 1979, 1985, Milán 1977, 1980, Berlín 1980, 1984, 1987, 1990, Bienal de San Pablo, Núcleo 1 Arte Postal 1981, Marsella 1978, 2000 y Galería Sarenco, Verona 1998, 2002.

Desde 1984 reinicia sus acciones en La Plata, crea la Compañía de la Tierra Malamada, con la que desarrolla proyectos de creación colectiva en la Fundación Centro de Artes Visuales.

En los últimos años expone obra individual en el Museo Beato Angélico de la UCALP, Museo de la Trapalanda de Río Cuarto, M.A.C.L.A., Museo Municipal de Bellas Artes y ahora en el Museo de La Plata, donde se presenta integrando "el colectivo", equipo de trabajo interdisciplinario de asesoramiento, preservación, diseño y puesta de exposiciones.

DNST Leg. 305

40 años de experiencia
que no se cobra.

Calle 8 N° 653, Local 10.

Tel. (0221) 421-4990/1

(Frente al Ministerio de Economía)

miglia@ame.com.ar

ACTOS DE HOMENAJE AL PERITO MORENO EN EL SESQUICENTENARIO DE SU NACIMIENTO



Apertura del acto en el Salón Auditorio a cargo del Presidente de la Fundación Hugo M. Filiberto.

El 31 de mayo de 2002, fecha del sesquicentenario del nacimiento del Perito Moreno, se realizó en el Museo de La Plata, una serie de actos en su homenaje organizados por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, la Dirección del Museo y la Fundación "Francisco Pascasio Moreno".

Una concurrencia muy numerosa prestó el marco adecuado a tan merecido homenaje tributado al ilustre fundador de nuestro Museo. A continuación se enumeran los actos principales desarrollados en tal ocasión.

En la sala Víctor de Pol, Sala XI, hall central y Sala Moreno, fueron exhibidas fotografías, pinturas y esculturas relacionadas con la vida y obra del Perito Moreno.

Se proyectaron fragmentos del video "El Museo de La Plata".

La Dra. Irina Podgorny disertó sobre el tema Francisco Pascasio Moreno: el museo de la evolución argentina.

El Ing. Conrado E. Bauer presentó el libro del Dr. Héctor L. Fasano titulado: *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil*.

La apertura del acto estuvo a cargo del Presidente de la Fundación Museo de La Plata, Ing. Hugo M. Filiberto, quien, entre otros conceptos, expresó:

"Hoy se cumplen 150 años del natalicio del Perito Moreno, y estamos aquí reunidos, en su casa, para conmemorarlo juntos, los descendientes de su sangre y de su docencia cultural y científica, y los que intentamos actuar a imagen de su ejemplo y estilo de vida.

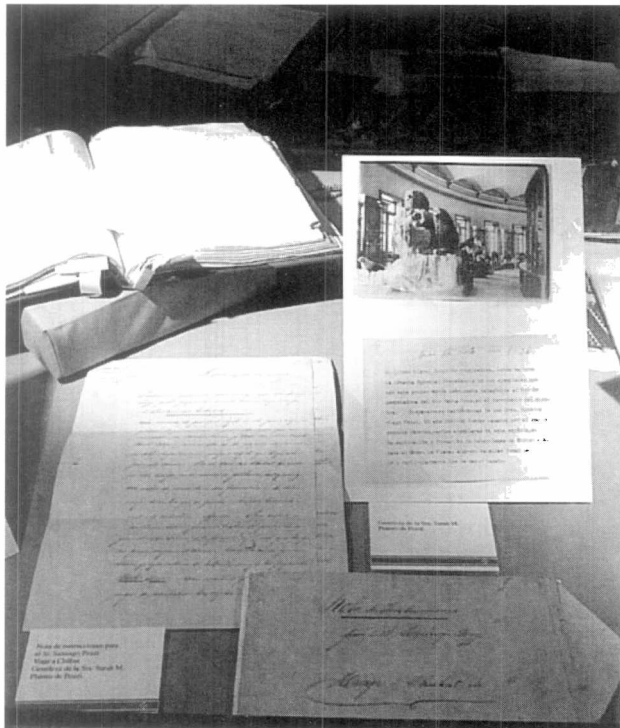
Nuestra Fundación –que lleva su nombre–, hoy, en su día, ha querido regalarle a su memoria un nuevo libro, relato de su vida entregada al servicio de la Nación, escrito por el Dr. Héctor L. Fasano.

Agradecemos al Dr. Héctor L. Fasano, miembro fundador, integrante del Comité Ejecutivo de la Fundación y Director de la revista MUSEO, la responsabilidad con que asumió este compromiso, inspirado, sin duda, por la llama de admiración que siente por el Perito Moreno."

La Dra. Silvia Ametrano, Directora del Museo de La Plata, habló a

continuación expresándose así:

“Hoy nos convoca una fecha vinculada a quien fuera –entre otras



Documentos de la época fundacional del Museo de La Plata.
Hall central.

cosas– el fundador y primer director de este museo, el Perito Francisco Pascasio Moreno. Lo hacemos en lo que es, quizás, su mayor obra material e intelectual de aporte a la ciencia y a la educación. (...) Parecía que las circunstancias coyunturales por las que atraviesa nuestro país hacían –de la organización de este homenaje– más que un acto de nobleza, una obligación para generar un espacio y un momento de reflexión colectiva.

Las sucesivas comunidades de trabajo del Museo de La Plata han hecho, en sus 118 años de historia, permanente honra a las metas marcadas por esta institución. Prueba de ello es el nivel alcanzado en lo académico, la trascendencia científica nacional e internacional que aquí se ha generado y se genera, y el volumen y calidad de su accionar a la educación pública argentina.”

El Decano de la Facultad de Cien-

cias Naturales y Museo, Dr. Ricardo Etcheverry, comenzó felicitando a la Fundación por su iniciativa de organizar este acto conmemorativo y al Dr. Fasano por haber concretado su trabajo, y agregó:

“Moreno, quien fuera reconocido como geógrafo, perito, naturalista, paleontólogo y antropólogo realizó una titánica actividad para desarrollar el conocimiento de la ciencia y del territorio. Se trató de un hombre de carácter firme, perseverante y abierto a percibir las necesidades del

país. Obra de su esfuerzo se cuenta este Museo de La Plata, el cual fue abierto al público en 1888.”

La Dra. Irina Podgorny abordó el tema Francisco Pascasio Moreno:

el museo de la evolución argentina. Trazó un cuadro de desarrollo del Museo en el transcurso del tiempo y de su trascendencia cultural y científica.

El cierre de los actos programados en el Salón Auditorio estuvo a cargo del Ing. Conrado E. Bauer. El orador, con singular claridad expositiva, y en forma amena y rigurosa a la vez, sintetizó los aspectos salientes relacionados con la edición del libro titulado *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil*.

En primer lugar, hizo referencia a la Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno”, destacando las tareas de divulgación llevadas a cabo por este organismo desde su creación, en 1987: actos, exposiciones y publicaciones, todos tendientes a difundir las acciones culturales y científicas del Museo de La Plata y la vida ejemplar de su fundador, el Perito Moreno. Enfatizó la importante decisión adoptada por su Comité Ejecutivo a comienzos de 2001 cuando asumió la responsabilidad de editar un libro sobre la vida y obra del Perito Moreno, para ser pre-

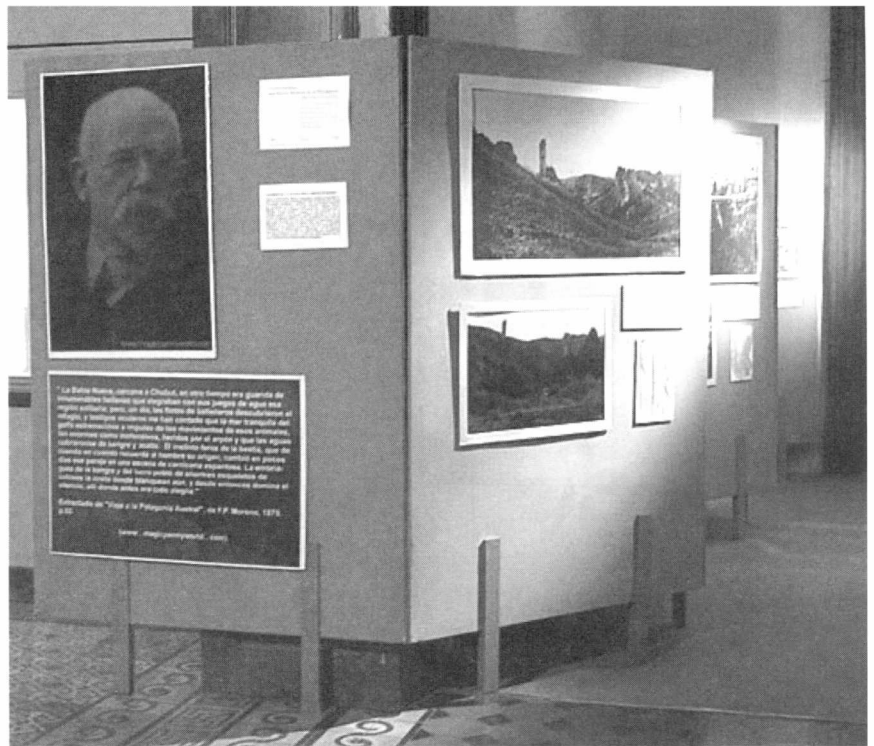


Exposición “Perito Moreno y la Patagonia 100 años después”.
Sala Antártica.

sentado en la fecha del sesquicentenario de su nacimiento: 31 de mayo de 2002.

Se refirió después al autor del libro, el Dr. Héctor L. Fasano, quien, expresó, al familiarizarse con la vida de Moreno, a través de la redacción de una sección permanente de la revista MUSEO, denominada "Perito Moreno - Anecdótico", profundizó en el conocimiento de su vida y se apasionó cada vez más con su idiosincrasia idealista y su personalidad altruista y realizadora.

El Ing. Bauer hizo mención del "auspicioso prólogo" escrito por el Dr. Pedro Luis Barcia, en el cual, además de destacar virtudes significativas del texto, exalta el sentido de la oportunidad de publicarlo en estos momentos, ya que "este libro aparece rescatando un haz de valores encarnados en un hombre prócer, como la integridad, el sentido patriótico, la idea de identidad nacional, la



Exposición "Perito Moreno y la Patagonia 100 años después".
Sala Antártica.

soberanía en varios terrenos (...)"

Asimismo, felicitó a los diseñadores del libro, Puppo y D'Alessandro, que "con extraordinario celo y empeño han entregado una edición impecable, bellamente concebida y diagramada, así como la prolija labor de la Editorial y Talleres Gráficos de la Universidad Católica de La Plata, que realizó con excelencia su trabajo de impresión."

El orador finalizó la presentación expresando su deseo de que también ahora imitemos a Moreno en su actitud permanente de perseverar en el esfuerzo. La tarea, agregó, no ha con-

cluido con esta edición. Debemos cumplir con el desafío que nos plantea el autor de esta obra: difundir la obra de Moreno, especialmente entre los jóvenes.

"Para ello, hoy 31 de mayo, deberíamos comprometernos todos para apoyar al Comité Ejecutivo de la Fundación y a las autoridades de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo para realizar gestiones ante el Ministerio de Educación de la Nación para que esta fecha del nacimiento de Moreno sea incluida para siempre entre las efemérides del calendario lectivo y sea celebrada en las escuelas de nuestro país. Y que en todas las escuelas haya por lo menos un ejemplar de este hermoso libro, *Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil*."

Concluido el acto en el salón auditorio, el público presente fue invitado a recorrer las salas de exhibiciones donde se exponían fotografías, pinturas y esculturas relacionadas con la vida y obra de Moreno.



Sala Moreno, exposición permanente en el Museo de La Plata.

SOMOS El Banco de La Plata

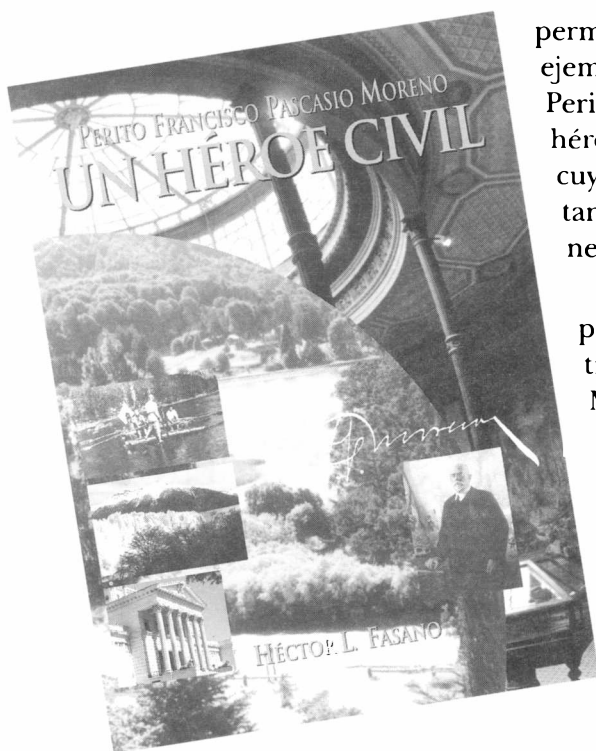
Nacimos y crecimos
aquí, con el desafío
que las futuras
generaciones
también nos elijan.

► Desde siempre
su Banco, el Banco
de La Plata.

Banco Municipal de La Plata

PRESENTACIÓN DEL LIBRO

PERITO FRANCISCO PASCASIO MORENO UN HÉROE CIVIL



El miércoles 2 de octubre, a la hora 19, en el marco del sesquicentenario del nacimiento del Perito Moreno, el Dr. Héctor L. Fasano presentará el libro "Perito Francisco Pascasio Moreno - Un héroe civil", en el Auditorio Astor Piazzola del Centro Cultural Borges.

Un justo homenaje y una herramienta para la formación de nuestra identidad, esta obra

permite apreciar la ejemplar vida y obra del Perito, un verdadero héroe civil de la Nación, cuya evocación resulta tan indispensable como necesaria.

Simultáneamente se presentará la muestra titulada "Perito Moreno y la Patagonia", constituida por algunas de las sesenta y cinco fotos exhibidas por Moreno, en 1899, en la Royal Geographical Society de Londres,

acompañadas por las tomadas por Germán Sopena cien años después, en los mismos lugares.

Así fue anunciado por el Centro Cultural Borges, este acto en homenaje al Perito Moreno en el año del sesquicentenario de su nacimiento.

Participaron en la reunión el Director del Centro Cultural Borges, Roger Halloua, el Ing. Pablo Gorostiaga, el Ing.

Conrado E. Bauer, la Directora del Museo de La Plata, Dra. Silvia Ametrano, y el Ing. Luis Rey, Director de Parques Nacionales.

El Ing. Hugo M. Filiberto, presidente de la Fundación Museo de La Plata "Francisco Pascasio Moreno", tuvo a su cargo la presentación de los oradores del acto: el Lic. Roger Halloua, la Dra. Silvia Ametrano, el Ing. Luis Rey, el Ing. Bauer y el Ing. Gorostiaga. Todos ellos se complacieron en destacar la significación de este acto de homenaje al Perito Moreno y la oportuna aparición del libro en estos momentos.

Al respecto, el Ing. Gorostiaga expresó lo siguiente: "Este libro tiene el mérito singular de hacer conocer mejor y exaltar una figura de excepción, un arquetipo de un argentino de bien, un ejemplo para todo el país y un ideal para los jóvenes."

En el transcurso del acto la Dra. Silvia Ametrano, en nombre del Museo de La Plata, obsequió al señor Roger Halloua una réplica de un

ángel alado de las misiones jesuíticas guaraníes del siglo XVIII, y el Ing. Filiberto invitó a subir al estrado a las autoridades de la Fundación Germán Sopena: a su presidenta, señora Patricia Morgan, y a su vicepresidente, Faustino Fernández Sasso, para testimoniar un sincero reconocimiento a Germán Sopena, prestigioso periodista y profundo estudioso y difusor de la vida y obra del Perito Moreno. Con sentidas palabras, el señor Faustino Fernández Sasso, expresó un agradecimiento por esta actitud.

Para cerrar el acto, el autor del libro, Dr. Héctor L. Fasano, se refirió a la génesis de esta obra, concebida por la Fundación Museo de La Plata

“Francisco Pascasio Moreno”, y a la consagración apasionada de todos quienes participaron en su realización, sentimiento

inspirado, sin duda, por la admiración y respeto que despierta Moreno, auténtico paradigma de argentinidad.



Navegando en el lago Trafal (Exploración del Museo de La Plata, 1896).



ASOCIACION EMPRESARIA HOTELERA GASTRONOMICA DE LA CIUDAD DE LA PLATA Y ZONA DE INFLUENCIA

INSTITUTO SUPERIOR DE HOTELERIA, GASTRONOMIA Y TURISMO
“ANTONIO C. BREA”

Exp. 5816/1564537/01 Disp. 101/02

- Técnico Superior en Hotelería - 3 años de duración
- Técnico Superior en Turismo - 3 años de duración
- Chef Internacional - 2 años de duración
- Analista de Servicios Gastronómicos - 1 año de duración

CARRERAS TERCARIAS • 1^{er} Instituto Terciario creado por una entidad empresarial Hotelera Gastronómica
 • Salida Laboral - Pasantías respaldadas por nuestros socios.

INSCRIPCION: 6 N° 554 (B1902CLX) La Plata • Tels.: (0221) 421 1602 - 425 9936 - 489 3422
 instituto@aehg-laplata.com.ar - escuela@aehg-laplata.com.ar

ESCUELA DE HOTELERIA, GASTRONOMIA Y TURISMO
“ANTONIO C. BREA”

Títulos Oficiales. Dep. C.F.P. N° 402 - D.G.C. y E. Pcia. Bs. As.

CURSOS DE CAPACITACIÓN: Grupos reducidos • Vacantes limitadas

- Cocina Profesional • Ayudante especializado en Cocina • Barman Profesional
- Pastelería y Repostería • Protocolo y Ceremonial • Eventos y Banquetes
- Mozos & Camareras • Informática & Internet

EL PARASITISMO EN LAS PLANTAS

MARÍA L. LUNA (*)

En los ecosistemas, los organismos se relacionan a través de cadenas alimentarias, actuando como productores, consumidores o descomponedores. Éstos a su vez, establecen distintos tipos de interacciones, ya sea entre individuos de la misma o de diferente especie. El parasitismo es una interacción en la cual un individuo (parásito) consume sólo una parte de otro (huésped), generalmente a largo plazo. Si bien el parasitismo entre los animales es muy conocido, lo es mucho menos el que se registra entre las plantas, a pesar de que se calcula que existen unas 3000 especies de plantas parásitas. Una de ellas, conocida como “sombra de toro”, crece en los talares de Magdalena en asociación con el “tala” y el “coronillo”, especies a las que parasita a través de sus raíces. “Sombra de toro” también establece conexiones con raíces de otras plantas de la misma especie (autoparasitismo), como una estrategia para garantizar el aprovisionamiento de agua desde los individuos adultos hacia las plántulas.

¿Qué es un parásito?

En la naturaleza los organismos establecen distintos tipos de relaciones entre sí, una de ellas es el parasitismo. Según Begon *et al.* (1988) los parásitos son un tipo de depredador que consume sólo una parte de sus “presas” (huéspedes) y que, si bien sus ataques son nocivos, rara vez son letales a corto plazo. Las tenias, el virus del sarampión y la bacteria de la tuberculosis son ejemplos bien conocidos de

parásitos, pero también existen plantas parásitas, como los muérdagos.

Las plantas parásitas pueden producir importantes impactos en las comunidades en las que ocurren, alterando su biomasa y modificando su estructura, diversidad y dinámica (Pennings & Callaway, 2002). Algunas de ellas son consideradas malezas o plantas perjudiciales, ya que parasitan a especies de importancia comercial (*e.g.*,

cereales y leguminosas) provocando pérdidas considerables en las cosechas (Press, 1989).

Se calcula que existen alrededor de 3000 especies de plantas parásitas distribuidas desde las regiones polares hasta el ecuador (Press, 1989). Casi la totalidad de las especies son angiospermas (plantas con flor), las cuales presentan la mayor diversidad de formas de vida entre las plantas terrestres (Fineran, 1991).

¿Qué características presentan las plantas parásitas?

Aparentemente la forma de vida parasítica surgió en zonas con escasa disponibilidad de agua y nutrientes. Para sobrevivir en estas condiciones adversas algunos grupos de plantas adquirieron órganos especializados para la absorción, llamados haustorios. Los haustorios conectan los tejidos conductores de agua y nutrientes del parásito con los del huésped, permitiendo al primero absorber los nutrientes obtenidos por el segundo (Fig. 1). Por lo tanto, la asociación que se establece entre ambos organismos no es superficial como en las epífitas (*e.g.*, “clavel del aire”), las que sólo utilizan a otros organismos como sustrato.

Algunos de los beneficios que otorga la forma de vida

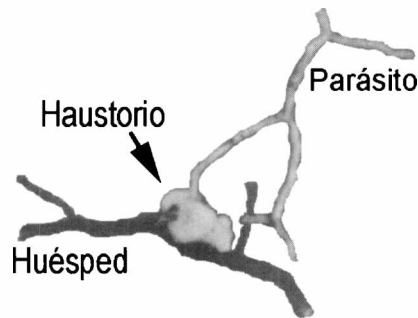


Fig. 1. Haustorio: órgano de absorción de las plantas parásitas.

parasítica son: realizar una menor inversión en estructuras (es decir, en el cuerpo de la planta) y en rutas metabólicas; no tener que competir con las especies coexistentes por el agua y, por último, explorar un mayor rango ambiental (esto es, crecer en lugares en los cuales, de otro modo, no podrían desarrollarse; Press, 1989).

Las plantas parásitas dependen total o parcialmente de otros organismos para su

nutrición. De acuerdo con ello se las clasifica en holoparásitas o hemiparásitas. Las primeras carecen de clorofila y por ende dependen totalmente del huésped para el abastecimiento de agua, nutrientes y carbono fijado. Las hemiparásitas realizan fotosíntesis pero absorben de los huéspedes el agua y los nutrientes minerales. El caso extremo de holoparasitismo se observa en *Rafflesia arnoldii*, conocida como “lirio cadáver apestoso” por su olor desagradable. En esta planta todo su cuerpo vegetativo (es decir, raíz, tallo y hojas) está reducido a una red situada dentro del huésped. La única estructura exterior es la flor, que es la de mayor tamaño conocida, llegando a alcanzar hasta un metro de diámetro (Begon *et al.*, 1988).

El parasitismo es una



Especialidad en milhojas.

Pan dulce todo el año.

Minifactorías.

Servicio de lunch.

H. Frangi e Hijos

calle 12 N° 1430, (1900) La Plata
Tel. (0221) 451 9407



Una tradición familiar

condición indispensable para la supervivencia de algunas plantas, denominadas parásitas obligadas. Estas plantas completan su ciclo vital sólo en presencia de un huésped, pudiendo incluso necesitar una señal química del mismo para que germinen sus semillas (Press *et al.*, 1993). Tal es el caso del “sándalo” (*Santalum album*), una planta que se emplea comúnmente para hacer sahumeros. Las parásitas facultativas en contraste, pueden llegar al estadio de plántula en ausencia de un huésped y hasta florecer y formar semillas viables. Sin embargo, la conexión con ellos estimula su crecimiento (Press, 1989).

Las plantas parásitas pueden establecer conexiones con los huéspedes a través de los tallos o de las raíces. Cuando las conexiones se realizan a través de las raíces, el reconocimiento del parásito suele dificultarse, ya que los haustorios se forman debajo de la superficie de la tierra (Fineran, 1991).

La identificación se dificulta más aún cuando el parásito tiene el aspecto de una planta típica, con raíces, tallos y hojas fotosintéticas. Es más, algunas parásitas son leñosas, es decir, son árboles o arbustos (*e.g.*, “sándalo”).

Ciertas plantas parásitas presentan una marcada especificidad con los huéspedes. Varias orobancháceas por ejemplo (conocidas como “jopo”, “hierba tora”, “espárrago de lobo”), poseen una única especie huésped. Por el contrario, otras plantas poseen una gran cantidad de especies huéspedes (*e.g.*, “sándalo”, *ca.* 160 especies huéspedes; Barber, 1907).

El trabajo con plantas parásitas

Para confirmar el parasitismo en “sombra de toro” debieron encontrarse los haustorios, lo cual no resultó sencillo ya que se desarrollan debajo de la tierra. Por otro lado, la vegetación circundante no mostraba síntomas del ataque, de modo que el método de búsqueda se fue ajustando en el campo. Para ello se realizaron pozos de hasta un metro de profundidad en la base de distintas plantas de “sombra de toro” junto a las que crecían otras de “tala” y “coronillo”. Las raíces entremezcladas del parásito y de los huéspedes fueron llevadas al laboratorio para su análisis. De los estudios realizados surgió que los haustorios que se forman sobre ambas especies eran pequeños y escasamente desarrollados, es decir, no presentaban conexiones efectivas que asegurasen el flujo de nutrientes entre el parásito y el huésped.

Un ejemplo en América del Sur

En los talaes del partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires, a unos 70 km al sur de la ciudad de La Plata, crece una planta parásita llamada “sombra de toro”, “quebrachillo flojo”, “peje” o “quinchilín” (*Jodina rhombifolia*) la cual pertenece a la familia Santalaceae, como el “sándalo”. Al igual que esa especie, “sombra de toro” es un árbol, con hojas muy peculiares de forma rómbica y frutos rojizos (Fig. 2). Su distribución se restringe exclusivamente al sur de América del Sur, hallándose profusamente representada en la República Argentina.

En la zona de Magdalena los talaes crecen sobre áreas de relieve positivo constituidas por depósitos cuaternarios (6000 a 2000 años A.P., Tonni, *com. pers.*) de valvas de moluscos marinos. Estos depósitos forman cordones calcáreos (de conchilla) paralelos a la costa, de 20 a 50 m de ancho por 50 a 500 m de largo aproximadamente. Los suelos que se desarrollan sobre

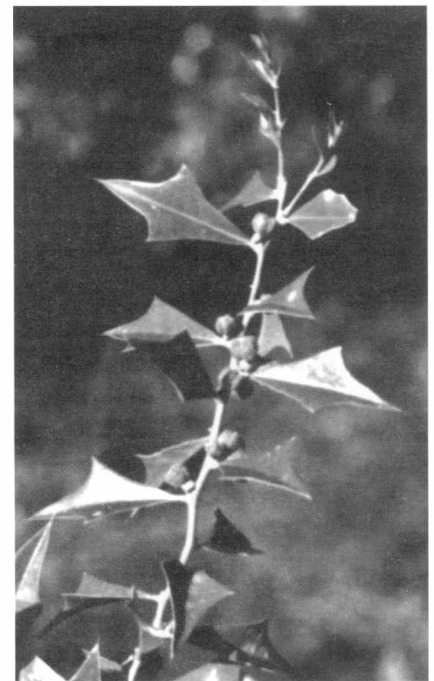


Fig. 2. Rama de “sombra de toro” con frutos.

los cordones son xéricos (Vervoorst, 1967), bien drenados y aireados (Arturi, 1997). En cuanto a las características climáticas, si bien existe un exceso de agua en el balance anual, durante el verano suele haber un déficit hídrico (Vervoorst, 1967).

En los talaes de Magdalena, “sombra de toro” crece en asociación con “tala” (*Celtis tala*) y “coronillo” (*Scutia*

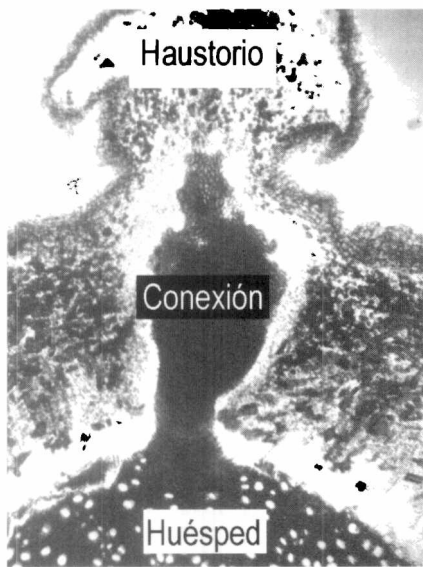


Fig. 3. Autoparasitismo en "sombra de toro

buxifolia), especies a las que parasita a través de sus raíces (Luna, 2001) (Fig. 3).

Un fenómeno muy particular que se manifiesta en las santaláceas es el autoparasitismo (Fineran, 1965). Este término hace referencia a que una planta puede parasitarse a sí misma o parasitar a otras plantas de la misma especie. La ocurrencia de auto-conexiones eficientes se confirmó para "sombra de toro" (Luna, 2001).

Algunos autores consideran que el autoparasitismo permite el desarrollo de haustorios de mayor tamaño (hasta 2 cm de diámetro) y longevidad que los haustorios de otras especies (parasitismo interespecífico), debido a que existe una compatibilidad génica entre este órgano y las raíces parasitadas. Por el contrario, los haustorios interespecíficos suelen ser más pequeños (0,2-0,6 cm de diámetro) y de vida relativamente corta, perdurando sólo por unos meses (Fineran, 1991).

Relacionando los datos climáticos de los talares de Magdalena con los tipos de parasitismo encontrados en "sombra de toro"

(autoparasitismo y parasitismo interespecífico), se estima que esta planta podría asegurarse el aprovisionamiento de agua en los períodos de déficit hídrico a través de las conexiones autoparasíticas (Luna, 2001), ya que sus raíces llegarían a la napa freática (Morello, 1958). Se establecería así un circuito de circulación de agua a través de los haustorios, desde las plantas adultas hasta las plántulas y los rebrotes característicos de esta especie. Ello podría explicar por qué no se encontraron conexiones efectivas con "tala" y "coronillo" las que, de acuerdo con este modelo, serían innecesarias.

Según lo hallado hasta el momento, esta planta se comportaría como una parásita facultativa. No se descarta que bajo otras condiciones la supervivencia de "sombra de toro" dependa del desarrollo de conexiones exitosas con otros huéspedes

(parasitismo interespecífico). Según Dawson (1944) "sombra de toro" podría parasitar al "caldén" (*Prosopis caldenia*) en la provincia de La Pampa, donde las condiciones climáticas y las características del suelo son muy distintas de las que se registran en los talares de Magdalena.

El caso de "sombra de toro" es un ejemplo de parasitismo en las plantas, un tema sumamente interesante que merecería ser tratado desde distintas perspectivas. Para ello, deberían encararse nuevos estudios en esta y otras plantas parásitas, los que además de contemplar los aspectos estructurales (anatómicos) abordasen sus aspectos biológicos, fisiológicos y ecológicos.

Agradecimientos

A *Claudia Tambussi* por sus valiosas sugerencias durante la redacción del manuscrito. A *Leopoldo Soibelzon* por la colaboración de las figuras.

* *Cátedra de Morfología Vegetal, Facultad de Ciencias Naturales y Museo; investigadora de la CIC. UNLP. CIC-BA.*

Bibliografía citada

- Arturi, M. F. 1997. Regeneración de *Celtis tala* y su relación con el pastoreo, la cobertura herbácea y arbórea en el nordeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Ecología Austral* 7: 3-12.
- Barber, C.A. 1907. Studies in root parasitism. The haustorium of *Santalum album* 2. The structure of the mature haustorium and the inter-relations between host and parasite. *Mem. Dept. Agric. India, Bot. Ser.* 1 (3): 1-58.
- Begon, M., J.L. Harper & C.R. Townsend. 1988. *Ecología. Individuos, poblaciones y comunidades*. Ed. Omega, S. A.
- Dawson, G. 1944. Las Santaláceas argentinas. *Revista Mus. La Plata, Secc. Bot.* 6: 5-80.
- Fineran, B.A. 1965. Studies on the root parasitism of *Exocarpus bidwillii* Hook.f. VI. Haustorial attachment to non-living objects and the phenomenon of self-parasitism. *Phytomorphology* 15 (4): 387-399.
- Fineran, B.A. 1991. Root hemi-parasitism in the Santalales. *Bot. Jahrbuch. (Just)* 113: 277-308.
- Luna, M.L. 2001. Estudios morfo-estructurales en *Jodina rhombifolia* (Hook. & Arn.) Reissek (Santalaceae). Tesis doctoral.
- Morello, J. 1958. La provincia fitogeográfica del monte. *Op. Lill. II. Tucumán*. República Argentina.
- Pennings, S.C. & R.M. Callaway. 2002. Parasitic plants: parallels and contrasts with herbivores. *Oecologia* 131: 479-489.
- Press, M. 1989. Autotrophy and heterotrophy in root hemiparasites. *Trends Ecol. Evol.* 4(9): 258-263.
- Press, M.C., A.N. Parsons, A.W. Mackay, C.A. Vincent, V. Cochrane & W.E. Seel. 1993. Gas exchange characteristics and nitrogen relations of two Mediterranean root hemiparasites: *Bartsia trixago* and *Parentucellia viscosa*. *Oecologia* 95: 145-151.
- Voorvoorst, F. 1967. La vegetación de la República Argentina VII. Las comunidades vegetales de la depresión del Salado (Pcia. de Bs. As.). *INTA Serie Fitogeográfica* 7. República Argentina.

DOS CALENDARIOS AGRÍCOLAS

MAURICIO BUBIS (*)

El calendario, que ordena nuestra vida diaria estableciendo ciclos de actividad, se basa en la *periodicidad*. Los fenómenos que mejor responden a la misma son, como es sabido, los astronómicos de absoluta regularidad. Sin embargo, somos testigos de otros hechos asimismo periódicos, que aun no siendo tan precisos, podrían también servir para el mismo efecto. Entre ellos, se cuentan los ciclos agrícolas. En el presente artículo hacemos referencia a dos calendarios especiales que, a pesar de que su vigencia está distanciada en el tiempo y en el espacio, tienen en común su relación con la agricultura.

Para la mayoría de la gente, el calendario es un registro que contiene la división del tiempo en días, semanas, meses y años. Sin embargo y desde puntos de vista diferentes, se intentaron otras definiciones, como por ejemplo la del sociólogo E. Durkheim que decía que el calendario expresa el ritmo de las actividades colectivas, teniendo como función el asegurar su regularidad.

Este nombre deriva de la palabra latina *calendarium* con la que se designaba en la Roma antigua la libreta de anotaciones del que prestaba dinero a interés, suma que debía ser abonada al comienzo de los meses en el día llamado de las *calendas*.

Es probable que la periodicidad de los fenómenos naturales (frío, calor, épocas lluviosas o secas, etc.) unida a los ciclos de crecimiento y cosecha de los cultivos, cría de ganado, etc., llevaron al hombre desde los albores de la civilización a la necesidad de hacer registros que sirvieran para acondicionar sus actividades en el futuro, quedando en esos registros documentada la división del tiempo.

En este proceso se ayudó sobre todo con la aparición y ocultación de los astros, Sol, Luna y estrellas. El paso primero fue apreciar la sucesión de los días con las noches, períodos condicionados a la presencia o ausencia del Sol sobre el horizonte. Seguidamente advirtió la repetición de otros períodos más largos, los meses, determinados por el ciclo del movimiento de la Luna, y de las semanas dentro de ese ciclo, por las fases de la misma. La sucesión de los años fue más difícil de captar por ser el año un período relativamente largo; contribuyó en este caso el ciclo de los fenómenos climáticos y la periodicidad en los cultivos.

La rotación de la Tierra alrededor de su eje, la de la Luna alrededor de la Tierra, y la de la Tierra alrededor del Sol, determinan la división del tiempo en días, meses y años, respectivamente y constituyen en los dos últimos casos la base de los tres tipos de calendarios más difundidos: el calendario lunar, el calendario solar y el calendario luni-solar.

La repetición de los ciclos agrícolas es sin duda, después de los ciclos astronómicos, el mejor indicador para basar sobre el mismo un calendario. A continuación nos referiremos a dos calendarios de este tipo que se aplicaron en áreas muy distantes en el tiempo y en el espacio: el calendario Republicano de la Revolución Francesa, y el calendario de Gezer en el reino de Salomón.

El Calendario Republicano de la Revolución Francesa

La Revolución Francesa que produjo la caída del rey Luis XVI, queda asociada generalmente a la época del terror que segó la vida de no pocos políticos, científicos, aristócratas y simples ciudadanos, aquellos que aparecían como opuestos a los principios de la Revolución y al partido que en ese momento detentaba el poder. Sin embargo, no puede negarse que sus dirigentes si bien no dieron descansa a la guillotina, se ocuparon también de introducir innovaciones sustanciales en muchos



Excavaciones en Gezer, Israel.

aspectos de la vida diaria de los franceses. Donde era posible se acentuaba el derecho natural por encima de los privilegios en boga para un círculo reducido de personas. Una de las innovaciones descollantes que destacaba el vínculo del hombre con la naturaleza, fue la puesta en vigencia de un nuevo calendario, proceso cuya instrumentación la Convención Nacional encargó al presidente del Comité de Instrucción Pública, Ch. G. Romme. Este funcionario confió el estudio técnico de la empresa a un grupo de matemáticos, entre ellos a Monge y Lagrange. El 5 de octubre de 1793 entró en vigencia este calendario con la aclaración de que la Nueva Era había comenzado el 22 de septiembre de 1792, día de la proclamación de la República. En ese día el Sol pasa por el equinoccio de otoño, hecho simbólico que destacaba que un importante fenómeno celeste coincidía con un importante hecho histórico: el nacimiento de la República. Según este calendario, el año empezaba en septiembre en el día del equinoccio de otoño y constaba al igual que el Gregoriano de 12 meses pero de igual duración, 30 días, más cinco días conocidos como

epagómenos, dedicados a festivales y vacaciones y que no pertenecían a ningún mes en especial (en un año bisiesto se agregaba un día festivo adicional). El período de los cuatro años entre dos bisiestos se denominaba *franciada*. Entre las innovaciones de este calendario debemos citar:

a) el abandono de la división del mes en semanas y su reemplazo por tres períodos de 10 días, siendo feriado el último día de cada uno de los mismos. A su vez, el día se dividía en diez partes que denominaron *horas*; se designaba *minuto decimal* la centésima parte de la *hora* y *segundo decimal* la centésima parte del *minuto*. Esta nueva estructuración del año tendía a aplicar a la medición del tiempo la nueva tendencia que imponía el uso del sistema decimal, ya en vigencia en esa época en la consideración de otras magnitudes físicas como las longitudes, superficies, pesos, etcétera.

b) la nueva denominación de los meses, tarea que se confió a Fabre d'Eglantine, quien pensaba que se debe promover a través del calendario el conocimiento del ciclo agrícola marcando las épocas del

año con claridad a través de signos visibles tomados de la agricultura o de la economía rural. Es necesario, decía, introducir en la conciencia del pueblo nociones rurales elementales, mostrar la riqueza natural del país, hacerle amar la campiña y enseñarle en forma metódica el orden de las influencias del cielo en las producciones de la tierra. Con la República, sostenía, llegó el día en el cual un labrador será más estimado que todos los reyes de la Tierra y la agricultura será considerada como la tarea primordial de la vida civil.

Indicamos a continuación los nombres asignados a los meses en este calendario: El primer mes era el Vendimiario (de las vendimias), y seguían Brumario (de las brumas), Primario (de las escarchas), Nivoso (de las nieves), Pluvioso (de las lluvias), Ventoso (de los vientos), Germinal (de las semillas), Floreal (de las flores), Pradial (de los prados), Mesidor (de las cosechas), Termidor (del calor) y Fructidor (de los frutos). Como es fácil advertir la actividad agrícola es la que impone los nombres señalados, ya sea directamente (la siembra, la vendimia, la cosecha) o indirectamente señalando los fenómenos naturales que influyen en los cultivos (lluvias, nieve, calor, etc.). Sin embargo, como se dijo, por su estructura (12 meses), duración del año (365 ó 366 días si era bisiesto), tenía elementos comunes con el calendario Gregoriano.

Podemos afirmar que los revolucionarios tuvieron dos razones fundamentales para poner en vigencia este calendario: una razón ideológica y una razón práctica. El motivo ideológico fue como vimos, recalcar el vínculo del hombre con la naturaleza y su dependencia de la misma, y el motivo práctico, el deseo de establecer una separación con todo lo que representaba el viejo régimen monárquico.

Este calendario no tuvo larga vida ya que el 2 de septiembre de 1805, luego de una vigencia de doce años

aproximadamente, fue abolido como consecuencia del ocaso de la República y el surgimiento del Imperio, así como por los problemas que traía su uso para Francia en el orden internacional.

El Calendario agrícola de Gezer

En 1908 durante la temporada de excavaciones en Gezer, Israel, el arqueólogo irlandés R. S. Macalister, halló dentro del material excavado en el lugar una pequeña fracción de laja de piedra caliza con una inscripción en hebreo antiguo que daba cuenta de trabajos agrícolas que se realizaban durante las lunaciones sucesivas.

Gezer es una población ubicada en la zona llana de Israel, dentro del territorio que fue de la tribu de Efraím, al oeste de Jerusalem. Fue fortificada durante el reinado de Salomón, en el año 950 a.C. aproximadamente, desempeñando el papel de un centro provincial administrativo. Varias décadas después, en el año 918, fue des-

truida por Shishak, rey de Egipto, durante su campaña militar en la región.

La pequeña laja de la inscripción tiene unos 13 cm de alto por unos 8 cm de ancho y 1,5 cm de espesor, y en ella figuran siete líneas de escritura y unas letras más abajo. Pareciera haber tenido una perforación de forma rectangular en el extremo inferior, faltando actualmente una parte. Las opiniones se han dividido en cuanto a la época de la inscripción, predominando la de W. F. Albright, que por comparación con inscripciones fenicias estudiadas desde el punto de vista ortográfico y paleográfico, la ubica en el siglo décimo a.C. Esto concordaría muy bien con las fuentes históricas siendo tal vez posible precisar aún más la fecha de la inscripción ubicándola en el lapso 950 a 918 a.C., de acuerdo con lo dicho más arriba.

Veamos ahora el texto de la inscripción. Para ello seguiremos el estudio y posterior análisis de Albright, con quien como se ha dicho concuerda la mayoría de los arqueólogos y estudiosos de las lenguas orientales antiguas. Se pueden diferenciar en la inscripción distintos períodos, algunos de dos meses cada uno y otros de sólo un mes. El uso de las expresiones *su mes* o *sus meses* con referencia al período en que alguien trabaja en una tarea específica es idiomática en hebreo.

1, Sus dos meses son de cosecha (de aceitunas); sus dos meses son de

2, siembra de ce-

real (sus dos meses son de plantado tardío);

3, su mes es de recolección de lino;

4, su mes es de cosecha de cebada;

5, su mes es de cosecha (de trigo) y festividad;

6, sus dos meses en la labor de los viñedos;

7, su mes de frutos de verano.

Las letras aisladas en su extremidad izquierda son probablemente parte del nombre del que grabó la inscripción: **ab[ihu]**.

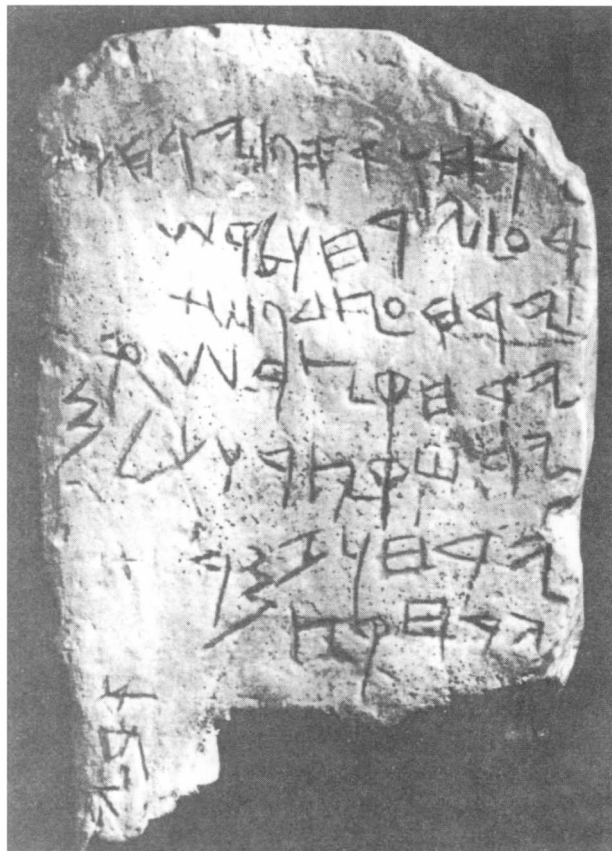
La lista que antecede no parece estar destinada a enumerar los distintos meses sino a hacer referencia a los trabajos agrícolas que se ejecutan en cada período. Además, como puntualiza H. Torczyner, filólogo especializado en los idiomas semíticos, los meses de la inscripción no necesariamente debían coincidir con la iniciación y terminación del mes lunar, sino que también podría ser que se extendieran desde mediados de un mes hasta mediados del siguiente.

Se han barajado varias hipótesis en cuanto al propósito de la inscripción de Gezer.

a) Puede haber sido un tipo de calendario confeccionado sobre la base de una lista mnemotécnica de las operaciones agrícolas de la región, enumeradas cronológicamente con un propósito fiscal: el cobro de impuestos a los propietarios rurales sobre los productos obtenidos. De acuerdo con la Biblia, Reyes I, 5, 7-8, durante el reino de Salomón los impuestos tenían dos destinos: servían para cubrir mensualmente los gastos del rey y su corte, y por otra parte para el mantenimiento del amplio plantel equino al servicio del Estado y su defensa.

b) Algunos investigadores estiman también que pudo haberse tratado de una placa, en su origen más amplia, que contenía bendiciones destinadas a proteger las actividades agrícolas mencionadas.

c) Por comparación con descubrimientos arqueológicos similares en Egipto y Mesopotamia, puede tam-



Laja de piedra caliza, con inscripciones en hebreo antiguo.

bién haberse tratado de un ejercicio escolar. En ese sentido corresponde señalar que en ambas caras de la placa aludida se advierten señales de raspado, cosa que es fácil de efectuar dada la textura blanda de la piedra caliza, que hubiera permitido usos sucesivos de un texto anterior como si se tratara de un palimpsesto. Asimismo se ha sugerido que la presunta perforación en la parte inferior, de la que hemos dado cuenta más arriba, puede haber servido para insertar el pulgar mientras que el grabador sostenía la placa. Torczyner destaca que el tamaño de la lajita y su forma se adaptarían muy bien a la mano de un joven estudiante.

d) Hay también quienes suponen que se podría tratar de la letra de una canción popular que enumera los meses del año siguiendo las distintas temporadas agrícolas.

Del recorrido que hemos hecho en este tema de los calendarios, surge que la mayoría de los que estuvie-

ron en uso y que hoy siguen utilizándose en la generalidad de los países se basan en observaciones astronómicas: el hombre los ha confeccionado mirando el cielo y los astros, que en un principio veneraba. Pero la referencia a los calendarios que hemos llamado agrícolas, enseña que también puede registrarse el tiempo mirando hacia abajo, hacia el suelo, del cual procuramos nuestro sustento.

** Ingeniero Civil. Doctor en Filosofía, orientación Historia.*

*Nota
Este trabajo es una versión reducida del original, que se encuentra en la Secretaría de la Fundación, a disposición de quien lo solicite.*

Lecturas sugeridas

Albright, W.F. 1943. The Gezer Calendar, BASOR 92, págs. 16-26.

British Encyclopaedia: Calendar.

Grand Dictionnaire Encyclopédique Larousse.

La Grande Encyclopédie. H. Lamirault.(edit.).

Rahtjen, B. D. 1961. A Note concerning the form of the Gezer Tablet, P.E.Q., 93, p.72.

Talmón, S. The Gezer Calendar, J.A.O.S.83.

Young, I. 1992. The style of the Gezer Calendar and some Archaic Biblical Hebrew Passages, Vetus Testamentum, XLII, 3.

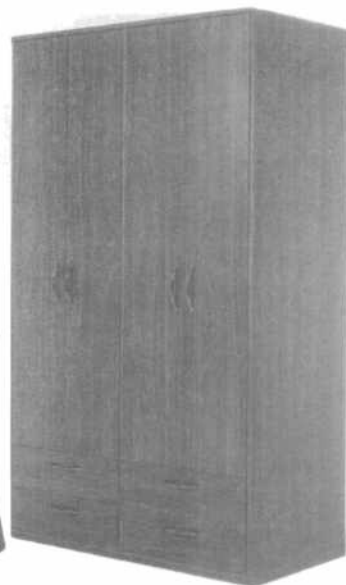
MADERAS

**Puertas · Ventanas · Terciados · Aglomerados · Escaleras
Membranas · Revestimientos de Pared · Muebles para Cocina
Molduras · Mesas · Sillas · Sillones · Camas · Placares
Chapas Galvanizadas y de Color**

**Pisos
Tarugados y
Flotantes**

M A D E R A S
ARTOLA

19 y 516 Ringuet E-mail: fcartola@netverk.com.ar
PEDIDOS Tel.471-2592 484-2521/ Fax.471-2601



LOS OSOS DE AMÉRICA DEL SUR

LEOPOLDO L. H. SOIBELZON (*)

Una diversa y particular fauna de osos de gran tamaño habitaron América del Sur entre 1,7 millones de años y 11.300 años antes del presente. Por causas que aún no han sido elucidadas, esa diversidad disminuyó drásticamente y actualmente, una sola especie de oso emparentada con las fósiles, el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), habita en Venezuela, Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia.

¿Qué es un oso?

Los osos son mamíferos pertenecientes a la familia Ursidae que junto con los cánidos (*e.g.* zorros, lobos, perros), los félidos (*e.g.* puma, jaguar, gatos), los mustélidos (*e.g.* zorrinos) y los prociónidos (*e.g.* coatíes) entre otros, se agrupan en el orden de los Carnívoros.

Se caracterizan por su gran cabeza, orejas pequeñas, redondeadas y erectas, ojos pequeños, un cuerpo pesado y robusto y cola corta. Las patas son cortas y poderosas, con cinco dedos provistos de uñas fuertes y recurvadas. Son plantígrados (como los humanos, apoyan toda la planta del pie al caminar) y pueden desplazarse cortas distancias erguidos sobre las patas traseras. Cuando lo necesitan, logran ser sorprendentemente ágiles y cuidadosos en sus movimientos. El sentido del oído y la vista no son buenos, pero poseen un olfato excelente. La hibernación, esto es la capacidad de permanecer semidormidos durante la época del año

donde el clima es desfavorable, es un fenómeno común, al menos entre las especies de *Ursus*.

Los osos actuales miden entre 1 y 2,8 metros de longitud total y tienen una masa de entre 27 y 780 kg (existen registros de machos de oso polar de alrededor de una tonelada). Los machos suelen ser un veinte por ciento más grandes que las hembras. El pelaje es largo y espeso, y generalmente de un solo color, a menudo marrón, negro o blanco. Como excepciones, el oso de anteojos tiene un par de círculos de pelo blanco rodeando los ojos y el oso panda, tiene un patrón de coloración blanco y negro bien definido.

En cuanto a la dentición, los incisivos no se encuentran especializados, los caninos son elongados, los primeros tres premo-

lares se encuentran reducidos o ausentes y los molares poseen una corona ancha y baja especialmente apta para una alimentación omnívora. Justamente, los úrsidos actuales son omnívoros: se alimentan de pequeños vertebrados, invertebrados, huevos, frutos y otros vegetales. Sin embargo, hay dos especies de alimentación muy especializada: *Melursus ursinus* (oso perezoso de la India) que consume casi exclusivamente hormigas y



Fig. 1. *Tremarctos ornatus*.

termitas y *Ursus maritimus* (oso polar), la única especie estrictamente carnívora, que se alimenta básicamente de focas.

Los úrsidos se distribuyen en Eurasia y América del Norte, en las montañas Atlas del norte de África y en los Andes de América del Sur, ocupando un rango de hábitats que abarca desde los hielos árticos hasta las selvas tropicales. Incluyen tres géneros actuales y ocho especies que según Hall (1981), pueden ubicarse en tres subfamilias actuales: la de los Tremarctinae, con el género *Tremarctos* (oso de anteojos); la de los Ursinae, con *Ursus* (oso negro, grizzly, polar, malayo, perezoso, marrón, etc.) y la de los Ailuropodinae con *Ailuropoda* (oso panda mayor).

La familia Ursidae (con excepción de los extintos Agriotherinae, cuyo registro es muy fragmentario y más antiguo que el de las otras subfamilias), se registra desde el Mioceno medio hasta la actualidad en Europa; desde el Mioceno tardío hasta la actualidad en América del Norte; desde el Plioceno medio hasta la actualidad en Asia; desde el Pleistoceno temprano hasta la actualidad en América del Sur; sólo en el Plioceno en el sur de África y en la actualidad en el norte de África.

Los Ursidae son menos diversos (en cuanto a número de especies) en el presente que en el pasado. Esto es especialmente cierto para los tremarctinos, ya que diez especies vivieron entre el Mioceno tardío y el Pleistoceno tardío en América y en la actualidad sólo una, el oso de anteojos.

Actualmente más de 250 investigadores de todo el mundo llevan a cabo estudios sobre la dieta, uso del hábitat, distribución geográfica, genética, interacción con el hombre, etc. de los osos. El objeti-

vo final de la mayoría de los estudios es la conservación y el manejo de las poblaciones. ¿Están los osos en peligro de extinción? Para responder a esta pregunta debería analizarse cada población de cada especie, y con esta información sólo podríamos realizar un diagnóstico parcial, ya que, por ejemplo, las poblaciones de osos en la India sí se encuentran amenazadas, mientras que las de osos polares en América del Norte no lo están. El principal problema que enfrentan hoy todas las poblaciones es el de la destrucción del hábitat por parte del hombre; secundariamente existen también conflictos generados por el consumo de ganado de cría por parte de los osos en zonas linderas con parques nacionales y reservas.

Los osos exclusivamente americanos

Actualmente viven en el continente americano cuatro especies de osos, y como se dijo previamente, hay registros fósiles que certifican una diversidad mayor en el pasado. Los osos de América se agrupan en las subfamilias Ursinae y Tremarctinae; los Ursinae se encuentran también en otros continentes (Eurasia y África del Norte), mientras que los Tremarctinae poseen una distribución exclusivamente americana.

Muy probablemente los Tremarctinae se originaron durante el Mioceno tardío en el centro oeste de América del Norte y arribaron a América del Sur luego del establecimiento definitivo del istmo de Panamá durante el Plioceno-Pleistoceno hace aproximadamente 3 millones de años antes del presente.

Dentro de la subfamilia Tremarctinae se reconocen cuatro géneros (Soibelzon, 2002): *Plionarctos* del Mioceno y Plioceno de

América del Norte, una forma poco conocida considerada ancestral a los otros cuatro géneros de osos tremarctinos; *Arctodus* que agrupa las especies *A. pristinus* y *A. simum* de América del Norte; *Arctotherium* con las especies *A. latidens*, *A. brasiliense*, *A. vetustum*, *A. bonariense* y *A. tarijense*, registradas exclusivamente en América del Sur. Por último, *Tremarctos* con una especie fósil en América del Norte *T. floridanus* y una viviente en América del Sur *T. ornatus*.

¿Cómo llegaron los osos a América del Sur?

América del Sur se mantuvo aislada de los otros continentes durante la mayor parte del Cenozoico. El aislamiento finalizó hace unos 3,1 a 2,8 millones de años, con la desaparición de la barrera marina que existía entre el noroeste de Colombia y el sur de Panamá (Coates & Obando, 1996). Luego del establecimiento del istmo de Panamá, se produjo un evento de intercambio faunístico entre América del Norte y América del Sur conocido como Gran Intercambio Biótico Americano o GABI. La mayor parte de las familias del orden Carnivora arribaron a América del Sur durante este evento.

En América del Sur, donde no existían hasta ese momento carnívoros placentarios (félidos, cánidos, úrsidos, etc.), los inmigrantes holárticos experimentaron una gran radiación adaptativa que resultó en la aparición de nuevos géneros y especies.

Entre los inmigrantes, los osos tremarctinos se diversificaron en América del Sur durante el Pleistoceno y, excepto una especie, se extinguieron a finales del Lujánense (Pleistoceno tardío).

El único Tremarctinae superviviente, el oso de anteojos, vive actualmente en las cordilleras del oes-

te de América del Sur. No se tiene certeza sobre la participación o no de esta especie en el Gran Intercambio ya que, hasta el momento, no ha sido registrada en estado fósil en ninguna de las Américas. Esto resulta llamativo, ya que la otra especie del género (*T. floridanus*) se registra en el sur de América del Norte y en América Central desde el Plioceno hasta el Pleistoceno tardío.

Por último, la falta de registro fósil y actual en América del Sur de osos de la subfamilia Ursinae (grizzly, marrón, negro, etc.) es otra cuestión interesante desde que estos osos se encuentran ampliamente distribuidos en el mundo y ya se encontraban en América del Norte cuando los tremarctinos pasaron el puente entre ambos continentes.

***Tremarctos ornatus*, el único oso que vive actualmente en América del Sur**

El oso de anteojos, oso andino o ucumari (*Tremarctos ornatus*) (Fig. 1) es la única especie que habita hoy en América del Sur; su distribución comprende a Venezuela, Ecuador, Colombia, Perú y Bolivia. El oso de anteojos es sumamente importante en los ecosistemas andinos neotropicales. Su posición en la pirámide trófica como gran depredador y su alta capacidad como dispersor de una múltiple y variada cantidad de semillas, ha fomentado su elección como una especie de gran importancia en el ecosistema. Por lo tanto, su ausencia implicaría la desaparición o disminución en la diversidad de otras especies y la alteración del funcionamiento del sistema.

Tremarctos ornatus tiene varias características anatómicas únicas entre los osos vivos. Según Mondolfi (1983) otros criterios que indican que el oso de anteojos es único entre los osos actuales son las características bioquímicas de la

sangre y el número cromosómico que es de 52, mientras que en los otros osos actuales es de 74. Además, Ruiz-García (2000) agrega que "Las seis especies del género *Ursus* poseen cariotipos prácticamente idénticos compuestos por 74 cromosomas acrocéntricos. Por el contrario, el oso andino (*T. ornatus*) posee un número diploide de 52 cromosomas con dos brazos." En suma, el oso de anteojos presenta diferencias tanto en el número como en la forma de los cromosomas. Esta información resulta muy importante pues, sobre la base de datos moleculares es posible estimar los tiempos de separación entre líneas filéticas emparentadas. Así, la divergencia de *Tremarctos* de la línea basal constituida por *Ursus* se habría dado hace unos 12 millones de años antes del presente. Por lo tanto, *Tremarctos ornatus* constituye una línea genética y filogenética única.

Los osos fósiles de América del Sur

En América del Sur, existen registros de osos fósiles del género *Arctotherium* en Venezuela, Bolivia, Brasil, Uruguay, Chile y la Argentina, con seguridad desde el Ensenadense (Pleistoceno inferior a medio; ca. 1,7 millones de años antes del presente) hasta el Lujanense superior (Pleistoceno superior; ca. 11.350 años antes del presente) (Soibelzon, 2002).

Como ya fue mencionado, dentro del género *Arctotherium* se reconocen cinco

especies, todas ellas (con la excepción de *A. brasiliense*) se registran en la Argentina y fundamentalmente en la región pampeana. Estos osos eran formas de gran tamaño, con masas que iban desde aproximadamente 300 a 1200 kg según las especies y el sexo de los individuos. La especie del Ensenadense (Pleistoceno temprano a medio) es la que presentaba individuos de mayor tamaño, mientras que las especies del Bonaerense (Pleistoceno medio) y Lujanense (Pleistoceno tardío a Holoceno temprano) poseían tamaños relativamente menores.

Si bien aún no se ha podido determinar con precisión la dieta de cada especie extinta, el estudio de la morfología dentaria indica que probablemente predaban activamente sobre la diversa fauna de megaherbívoros pleistocénicos (mamíferos de gran tamaño ya extinguidos); por otra parte, las lesiones observadas sobre los dientes in-



Fig. 2. Un oso atacando al tigre diente de sable.

dican que también consumían las carcasas de los animales muertos. Probablemente, la cacería activa no haya sido la única vía de obtención de carne fresca, puesto que el gran poderío físico y la ferocidad inherente a todos los osos seguramente les permitía disputar el fruto de la cacería a otros grandes carnívoros del Pleistoceno (lo que se conoce como cleptoparasitismo) como el tigre diente de sable (Fig. 2). Por comparación con las especies actuales, puede inferirse que consumían también una gran variedad de alimentos tales como insectos y otros pequeños animales. Por último, muchos restos fósiles presentan caries relacionadas con el consumo de alimentos ricos en hidratos de carbono como las frutas o la miel.

El reciente hallazgo en las cercanías de Mar del Plata de una familia, compuesta por una hembra adulta y dos cachorros, de la especie *A. latidens* dentro de una cueva excavada en sedimentos asignables al Ensenadense (Soibelzon *et al.*, 2001) indica que posiblemente esa especie utilizaba cuevas como refugio. Esto no implica que los osos

excavaran las cuevas, sino que quizás utilizaban las excavadas por otros mamíferos; probablemente edentados extintos como *Glossotherium* y *Scelidotherium* (Vizcaíno *et al.*, 2001).

Aunque no existe evidencia directa, no se descarta la posibilidad de que estos osos hayan convivido con el hombre, ya que los registros más recientes de osos del género *Arctotherium* (aproximadamente 11.210 años C14 antes del presente; Prevosti *et al.*, en prensa y 11.600 ± 130 años C14 antes del presente, Ubilla & Perea, 1999) son coetáneos con los registros más antiguos aceptados de presencia humana en América del Sur (aproximadamente 11.500 años C14 antes del presente).

La extinción de este grupo diverso y bien establecido en América del Sur, puede vincularse primariamente a la desaparición de los megaherbívoros, sus principales presas, pero también puede estar relacionada con los dramáticos cambios ambientales de fines del Pleistoceno y posiblemente,

con la presión de caza ejercida por el hombre. La posibilidad de que los paleoindios hubiesen cazado osos fue materia de discusión en los círculos científicos durante años, pero recientemente Mather (2002) dio a conocer el hallazgo de varios enterramientos rituales de gran cantidad de osos en América del Norte. Sea cual fuere la causa de desaparición de estos osos, lo cierto es que dejaron de existir, desde al menos 10.300 años antes del presente en nuestras pampas.

* División Científica Paleontología Vertebrados, Museo de La Plata; investigador del CONICET.

Bibliografía citada

- Coates, A. G. & J. A. Obando. 1996. The Geologic Evolution of the Central American Isthmus. In: Jackson, J. B. C., A. F. Budd & Coates, A. G. (eds.), *Evolution and Environment in Tropical America*, pp. 21-56. The Univ. Chicago Press, Chicago and London.
- Hall, E. R. 1981. *The Mammals of North America*. John Wiley and sons, New York, 2 vols.
- Mather, D. 2002. Archaeological evidence of bear graves and bear ceremonies in Minnesota. 14th. International Conference on Bear Research and Management, abstracts, pp. 50.
- Mondolfi, E. 1983. The feet and baculum of the spectacled bear, with comments on ursid phylogeny. *Jour. Mamm.* 64 (2): 307-310.
- Prevosti, F. J., L. H. Soibelzon, A. Prieto, M. San Roman & F. Morello. En prensa. The Southernmost Bear: *Pararctotherium* (Carnivora, Ursidae, Tremarctinae) in the Latest Pleistocene of Southern Patagonia, Chile. In press *Journal of Vertebrate Paleontology*.
- Ruiz-García, M. 2000. Análisis de la variabilidad genética del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en Venezuela, Colombia y Ecuador a partir de 5 loci microsatélites (Strps): La población ecuatoriana revela una baja variabilidad genética. *Actas del Taller para la formulación de una estrategia ecorregional para la conservación del Oso Andino, Riobamba, Ecuador*.
- Soibelzon, L. H. 2002. Los Ursidae (Carnivora, Fissipedia) fósiles de la República Argentina. Aspectos Sistemáticos y Paleocológicos. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo (inédito). La Plata.
- Soibelzon, L. H., F. I. Isla & A. Dondas. 2001. Primer registro de tres individuos asociados de *Arctotherium latidens* (Ursidae: Tremarctinae). *Ameghiniana* 38 (4)-Suplemento.
- Ubilla, M. & D. Perea. 1999. Quaternary vertebrates of Uruguay: A biostratigraphic, biogeographic and climatic overview. In: Tonni, E. P. & A. L. Cione (eds.): pp. 75-90. *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 12.
- Vizcaíno, S.F., M. Zárate, M.S. Bargo & A. Dondas. 2001. Pleistocene burrows in the Mar del Plata area (Argentina) and their probable builders. *Acta Paleont. Polonica* 46 (2): 289-301.



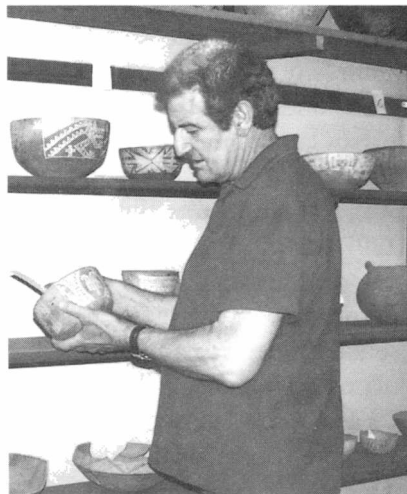
ANÓNIMOS COLABORADORES DEL MUSEO

JORGE KRAYDEBERG

Desde hace veinticuatro años, Jorge Kraydeberg integra la División Científica Arqueología del Museo de La Plata, donde desarrolla su tarea silenciosa y prolijamente. Muchos de sus recuerdos están ligados a la memoria de Bernard Dougherty, para quien conserva, más allá del tiempo y el espacio, la fidelidad de una amistad que supo forjar en vida y atesorar después de la definitiva ausencia de aquel.

De la mano de su tío, Luis Ferrera, Jorge Kraydeberg fue conociendo y admirando desde su infancia los secretos que encerraba, en sus vitrinas y depósitos, el Museo de La Plata. El ojo de la cámara de Luis, fotógrafo de la Casa desde la década del 30, le revelaba un mundo fascinante que, no obstante, se le antojaba inaccesible. Pero en 1978, convocado por el Jefe de la División Arqueología, Bernard Dougherty, ingresa a trabajar como técnico bajo la sabia y severa mirada de Domingo García, por entonces Jefe de Preparadores Técnicos de la División. Junto a él realizará sus primeras experiencias de trabajo y luego, cuando aquel se jubila, ocupará su cargo hasta la actualidad.

Experto en catálogo, mantenimiento y archivo de las colecciones arqueológicas depositadas en dependencias del Museo de La Plata, ha colaborado en el diseño y armado de



Jorge Kraydeberg en el laboratorio de Arqueología.

numerosas exposiciones itinerantes en el interior del país. Entre ellas, "Expo 86" (Concepción del Uruguay); "Los vegetales que América dio al Mundo" (Cosquín, Córdoba); "Arte Egipcio" (Córdoba, capital); "Las Colecciones del Museo de La Plata. Arte y Artesanías de Ayer y

Hoy" (auspiciada por la secretaria general de la OEA, Buenos Aires); "Expo Arab'89. Primera Exposición del Mundo Árabe en Argentina" (Buenos Aires); "Arte Inka" (La Plata); "Arte Precolombino del Noroeste argentino" (La Plata).

En el exterior, participó en la muestra "Los Alimentos que América dio al Mundo", presentada en la Expo Sevilla 92, realizada en Sevilla, España, con motivo del Quinto Centenario del Descubrimiento de América. Experiencia ésta de la que guarda una desopilante anécdota de su viaje en avión, custodiando una de las momias del Museo de La Plata que habría de integrar la exposición. Cuenta Jorge que, llegados a Madrid, él y la momia en cuestión debían abordar un vuelo doméstico rumbo a Sevilla. Todo iba bien hasta que, al desembarcar, fue informado que la momia había segui-

do rumbo a Málaga. Impresionado por el acontecimiento pero dispuesto a subsanarlo, partió raudo hacia esa bella ciudad española y, finalmente, se reencontró con “Dominga”, como llamamos cariñosamente a la momia todos los que convivimos diariamente con su presencia. Hechos los trámites pertinentes y antes de despacharla nuevamente a Sevilla, se encaminó con Dominga hasta un viejo mesón malagueño y se tomó una generosa sangría en su honor.



En el aeropuerto de Málaga, con la momia rescatada.

Desde 1980 y hasta 1997 encabezó, junto a Juan Carlos Mannarino, Gabriel Alarcón, Gustavo Tolosa, Rolando Vázquez y Leandro Balseiro, todos integrantes del plantel de técnicos a su cargo, las tareas de remodelación de las Salas de Arqueología Peruana (hoy Sala Americana), Sala Aksha (Sala Egipcia), y Sala de Arqueología Argentina. Dichas tareas fueron realizadas bajo las sucesivas direcciones de Bernard Dougherty, Alberto Rex González y Rodolfo Raffino como Jefes del Departamento Científico de Arqueología. La última de ellas fue reinaugurada en septiembre de 1997 con motivo del XII Congreso Nacional de Arqueología Argentina.

Durante este mismo período, integró distintas campañas arqueológicas, acompañando como personal técnico a Bernard Dougherty, a Carlota Sempé, a Nora Flegenheimer y a Rodolfo Raffino, todos ellos investigadores arqueólogos, a distintas lo-

calidades del Noroeste argentino, provincia de Buenos Aires y Bolivia. Precisamente, uno de sus recuerdos más queridos está referido a su primer viaje de campaña con el Jefe Dougherty. Corría el año 1979 y estaba recién casado. Debía partir, durante dos meses a El Beni, pequeña localidad ubicada al sudeste de Bolivia.

“Aquellos días, en medio de la selva, remontando el río Mamoré en canoa, fueron inolvidables”, nos dice. Y agrega, “tanto Bernard (Dougherty) como Horacio Calandra y Héctor Díaz me hicieron sentir muy bien en aquel viaje y en el transcurso de esos dos meses se inició, además, una perdurable amistad”. Nos cuenta que

cuando pudo presenciar, por primera vez, la exhumación de una urna funeraria y de un esqueleto completo lo embargaron muchas emociones, entre las que predominaban la admiración y cierto desconcerto.

También desde 1990 y hasta 1997 participó activamente en tareas de difusión de Arqueología Experimental y Alfarería, en representación del Departamento Científico de Arqueología del Museo de La Plata con la Asociación Civil Hombre, Barro y Fuego, a cargo del maestro artesano Carlos Moreyra. Tuvo a su cargo la organización de exposiciones y confección de réplicas en cerámica de piezas originales de las colecciones del Museo, dictando asimismo numerosos cursos sobre “Alfarería con técnicas aborígenes”, realizados en distintas localidades de la provincia de Buenos Aires.

Durante todos estos años ha co-

laborado en la asistencia técnica de muchísimos investigadores, tanto del país como extranjeros, que han consultado las colecciones arqueológicas depositadas en el Museo. Asimismo, ha participado de las Jornadas Abiertas que la Facultad de Ciencias Naturales organiza anualmente con el fin de abrir el Museo y sus Laboratorios a la comunidad. De esas experiencias rescata que el contacto con la gente sencilla y ávida de conocimientos sobre el pasado arqueológico del país es un verdadero aliciente para él.

Actualmente realiza, junto a la licenciada María Delia Arena, tareas de inventario y restauración de piezas arqueológicas pertenecientes al depósito 6 del Departamento Científico de Arqueología del Museo de La Plata.

Dos características sobresalientes de su personalidad: sencillez en el trato y buen humor, son el sello distintivo de su anónima tarea, tanto en el ámbito del Museo como fuera de él. Jorge es un hombre afable, abierto siempre a la charla amena y enriquecedora y profundamente agradecido a cada una de las personas que, a lo largo de todos estos años de “trabajo y aprendizaje” –como le gusta recalcar–, le han brindado conocimientos y amistad. Su familia, integrada por su esposa Marta Capparelli y sus dos hijos, María Victoria y Federico, así como quienes disfrutamos de su amistad y compañerismo, damos fe de ello.

Y también de la proverbial generosidad con que comparte siempre alguna de las delicias dulces o saladas que cocina con esmero y nos ofrece, especialmente en las frías tardécitas de invierno, cuando a eso de las cinco de la tarde, en su laboratorio, silba ruidosa sobre la hornalla la pava, anunciando el esperado mate...

L. A. I.



NOTICIAS DE LA FUNDACIÓN

MUSEO Nº 16

XV Sesión Ordinaria del Consejo de Administración

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 8º de los Estatutos de la Fundación, los miembros de su Consejo de Administración fueron convocados, el 27 de septiembre de 2002, para considerar la Memoria y Balance correspondiente al Ejercicio XV, cerrado el 31 de junio de 2002. Las deliberaciones fueron coordinadas por su presidente, Ing. Hugo M. Filiberto, acompañado por el Cdor. Miguel Angel García Lombardi, Tesorero de la Fundación.

En el curso de la reunión se consideraron los siguientes puntos contenidos en el Orden del Día: 1) Memoria, Inventario, Balance General y cuadro de Gastos y Recursos correspondientes al XV Ejercicio; 2) Gestión del Comité Ejecutivo hasta la fecha, Presupuesto y Plan de Trabajo para el XVI Ejercicio; 3) Aceptación de nuevos Miembros Permanentes; 4) Admisión de nuevos Miembros Temporarios.

Todos los puntos incluidos, comentados y analizados por el señor Presidente, merecieron la atención de los asambleístas presentes. Posteriormente sometidos a su consideración, fueron aprobados en forma unánime.

Los Miembros Temporarios Susana Tuler y Jorge A. Gebhard fueron incorporados como Permanentes, por haber cumplido cinco años de permanencia en la Fundación. Por último, para firmar el Acta correspondiente a esta Asamblea, fueron designados los Miembros Fundadores María Elena Aramburú y Reinaldo Angel Bigne.

Becas del período 2002

Durante este período se otorgaron dos becas de cien pesos mensuales y una tercera de cincuenta pesos, por un lapso de diez meses cada una de ellas.

En total se presentaron ocho aspirantes que están cursando el último año de sus estudios, y nueve que están cursando el segundo año. La Comisión Especial de Becas, después de analizar los antecedentes de los inscriptos, elevó a consideración del Comité Ejecutivo de la Fundación el orden de prioridades elaborado.

De acuerdo con el informe presentado, el Comité Ejecutivo resolvió adjudicar este beneficio a los siguientes alumnos: Mario Giovanetti, de quinto año, y Jorge Noel Bidaurre, de segundo año, una beca a cada uno con una asignación de cien pesos mensuales y una duración de diez meses; y a la alumna de quinto año Lucía A. Magnin, una beca de cincuenta pesos mensuales por un período de diez meses.

La Fundación Museo de La Plata se complace en hacer público su reconocimiento a la Fundación Hermanos Agustín y Enrique Rocca, la que, como en años anteriores nos hizo llegar su generoso apoyo económico que posibilitó la continuidad de tan significativo emprendimiento.

Restauración de pinturas de Adolfo Methfessel

Como ya se ha informado, el Fondo Nacional de las Artes, en julio de 2001, otorgó a nuestra Fundación un subsidio de tres mil pesos, destinado a la restauración de las obras de Methfessel. Los trabajos se están llevando a cabo en el Taller de Restauración de FADAM (Federación Argentina de Amigos de Museos). Hasta el momento se han recuperado veintitrés obras pictóricas, y once más se encuentran en proceso. El programa emprendido contempla la restauración de cincuenta y cuatro pinturas, que pronto formarán parte del valioso acervo pictórico del Museo de La Plata.

Libro sobre el Perito Moreno

En el número anterior de MUSEO se anunció el propósito de nuestra Fundación de presentar, el 31 de mayo de 2002, un libro sobre la vida y obra de Moreno escrito por el Director de la Revista, Dr. Héctor L. Fasano.

Tal objetivo pudo concretarse en la fecha indicada –sesquicentenario de su nacimiento– en una reunión realizada en el Salón Auditorio del Museo.

Los diversos actos realizados en tal ocasión como homenaje a la memoria de tan ilustre argentino, fundador del Museo de La Plata, son comentados en una nota más amplia incluida en esta edición.



Ligantex

Pinturas y Revestimientos

Calle 59 N° 734 (B1900BTD) La Plata - Bs.As. • Tel./Fax: (0221) 425 7166 / 427 1981

web-site: www.ligantex.com • e-mail: info@ligantex.com

Planta Industrial: Calle 520 y 183 - Melchor Romero - Bs.As.

ASCENSORES

MALDATEC S.A.

LA PLATA

Una empresa atenta a las necesidades del usuario

MODERNIZACIONES • MANTENIMIENTOS • INSTALACIONES • CABINAS

PUERTAS AUTOMÁTICAS Y SEMIAUTOMÁTICAS

ASCENSORES

Residencial - Hidráulico - Multivoltaje - Corriente Alterna/alterna controlada - Frecuencia Variable

TRABAJAMOS CON LAS SIGUIENTES FIRMAS

• Poder Judicial de la Nación • Poder Judicial de la Pcia. de Bs. As. • Cámara de Senadores - Edificio Anexo • Hospital de Niños
• Hospital Gutiérrez • Hospital Ibarra (Casa Cuna) • Hospital Bollini Odontológico • Instituto de Previsión Social • Pasaje Dardo
Rocha • Banco Municipal de La Plata • Banco de Galicia • Correo Argentino • Telefónica de Argentina • Edelap • Azurix • Shell
• Repsol - YPF • AGFA Argentina • Automóvil Club Argentino • Centro Oncológico Mainetti • Colegio de Farmacéuticos • Colegio
de Técnicos • Agremiación Médica Platense • Universidad Nacional de La Plata • Facultad de Humanidades • Facultad de Derecho
• Facultad de Electrotécnica • Facultad de Medicina • Jockey Club • La Prensa • Empresa Breccia • Inmobiliaria Helvaci • Inmobiliaria
Vetere • Inmobiliaria Integral • Credil S.A. • Carner & Parma • Contur S.A. • INSA S.A. • AV Construcciones • Lundin & Aguerrebere
• Estudio Santamaria & Asociados y 200 Consorcios privados.

Abarcando todos los sistemas y puntos del país, nuestro equipo de profesionales especializados responden en forma inmediata a cualquier requerimiento solicitado.

45 N° 715 Piso 4º, Dto. 4 (B1900AEC) La Plata • Tels.: (0221) 423 5367 / 422 7229 • Cel.: (0221) 15 463 2002
Línea gratuita para mejor servicio al cliente: 0 800 444 1210 • e-mail: maldatec@netverk.com.ar / www.maldateclapata.com.ar

LAS FLUCTUACIONES DEL NIVEL DEL MAR DURANTE EL CUATERNARIO

ENRIQUE J. SCHNACK (*)

JORGE L. POUSA (**)

FEDERICO I. ISLA (***)

Los cambios del nivel del mar han ejercido una fuerte influencia en la evolución del planeta y en la historia de la humanidad. En una escala de tiempo geológico, las variaciones de los niveles oceánicos han dejado un registro ampliamente distribuido en la forma de depósitos sedimentarios. El descenso del nivel del mar durante la Última Glaciación, que alcanzó unos 120 metros hace 18.000 años, permitió la emergencia del estrecho de Bering y la migración humana desde Eurasia hacia América. Se estima que actualmente reside en áreas costeras un 75% de la población mundial. Investigaciones recientes indican que el nivel medio del mar aumenta entre 1,6 y 1,8 mm/año. El incremento de los gases de invernadero y el calentamiento global resultante han planteado escenarios inquietantes ante una futura aceleración del aumento del nivel del mar, que provocaría impactos significativos en los sistemas costeros y en la población.

Introducción

Toda medida del nivel del mar en un instante cualquiera es el resultado de la combinación de tres procesos básicos: una variación lenta (secular) del nivel medio del mar, la marea astronómica y los efectos meteorológicos.

La **marea astronómica** es consecuencia de la acción simultánea de

las fuerzas gravitatorias de la Luna, el Sol y la Tierra, y de la revolución de los sistemas Tierra-Luna y Tierra-Sol alrededor de sus respectivos centros de masa. Las fuerzas gravitatorias son las más regulares y más exactamente entendidas, y su acción es coherente a escala global. Prueba de ello son las tablas de marea que permanentemente se confeccionan para

numerosos puertos del mundo.

Los **efectos meteorológicos** son debidos a la presión atmosférica y a los vientos que actúan sobre la superficie del mar. Las ondas de tormenta constituyen la manifestación más conspicua de la acción meteorológica sobre el nivel del mar.

Habitualmente el **nivel medio**

del mar se determina a partir de largas series temporales de observaciones horarias. Existen distintas formas de eliminar los cambios de corto plazo y gran amplitud relativa debidos a la marea, las ondas de tormenta u otras alteraciones episódicas (e.g. tsunamis, conocidos también como maremotos, comúnmente producidos por terremotos o deslizamientos submarinos).

Los valores medios mensuales y anuales del nivel del mar provenientes de una red global de estaciones mareográficas son reunidos y publicados por el Permanent Service for Mean Sea Level (PSMSL) en Inglaterra. Si bien Amsterdam (Holanda) tiene el registro mareográfico más largo del mundo, los datos más antiguos que satisfacen criterios adicionales de selección del PSMSL provienen de Brest (Francia) y comienzan en 1807.

En esta contribución se tratarán básicamente aquellos factores y efectos que operan en la **escala secular**.

La escala geológica

En un sentido geológico, las variaciones del nivel del mar ocurren en una escala temporal de miles y millones de años y resultan de mecanismos que afectan el nivel de la superficie marina a escala planetaria. En los últimos 100 millones de años la posición relativa de la interfase continental/oceánica ha sufrido cambios significativos. La elevación general del nivel del mar registrada en el Cretácico inferior fue precedida por un prolongado lapso de niveles generalmente bajos que se extendió desde el Paleozoico superior (hace unos 320 millones de años) hasta el Jurásico superior (hace unos 150 millones de años). Estas variaciones han sido atribuidas a cambios en el vo-

lumen de las cuencas oceánicas como consecuencia de la orogénesis (formación de montañas), la depositación de sedimentos en el fondo oceánico y las variaciones en el volumen de las elevaciones submarinas de origen volcánico (dorsales meso-oceánicas) (Pitman III, 1978).

Los cambios del nivel del mar se manifiestan en desplazamientos horizontales de la línea de costa que implican avances (transgresiones) y retrocesos (regresiones).

En el Cretácico superior el nivel del mar alcanzó 250 m por encima del actual. A comienzos de la era Cenozoica (últimos 65 millones de años), la altura relativa se ubicaba en + 200 m (Fig. 1), con una tendencia general descendente hasta la actualidad, aunque con fluctuaciones que se hicieron muy marcadas a partir del Mioceno superior (hace 10 millones de años), como consecuencia del establecimiento de condiciones glaciales que continuaron durante el período Cuaternario (últimos 2,6 millones de años)¹.

El nivel del mar puede variar a través del cambio vertical de su superficie o del continente adyacente o de ambos. Donde se produce subsidencia (hundimiento) con un nivel del mar estable, se manifiesta un aumento local del nivel del mar. Contrariamente, cuando el continente sufre emergencia, hay un descenso aparente del nivel del mar. Entre estos extremos hay una variedad de posibilidades de movimientos verticales relativos. Estos se conocen como "cambios relativos del nivel del mar", y se manifiestan local o regionalmente.

Las fluctuaciones en los niveles de las aguas tuvieron importantes efectos en la evolución de las culturas a través de la historia. Muchas ciudades costeras se expandieron o colapsaron según las variaciones relativas del nivel del mar y estuvieron expuestas a la hostilidad de los océanos. Las poblaciones costeras han tenido que adaptarse en toda época a los distintos tipos de impactos causados por variaciones del nivel relativo del mar. Mientras que los tsunamis y las ondas de tormenta destructivas afectaron muchas culturas, entre ellas la Minoica (3000-1400 a.C.), y otras más modernas (Holanda, Bangladesh), otras sociedades han sido afectadas por cambios lentos pero inexorables en el nivel del mar. Viejas estructuras pertenecientes al Imperio Romano, construidas sobre las costas de lo que es ahora Israel, se hallan sumergidas en Cesarea, mientras que sitios adyacentes parecen indicar un descenso relativo del nivel del mar, lo que sugiere un considerable movimiento vertical diferencial a lo largo de la costa, causado por actividad tectónica. En la costa italiana, cerca de Nápoles, el templo de Serapis estuvo alguna vez sumergido por un largo tiempo, como lo indican perforaciones de moluscos en sus columnas. Sin embargo, el templo se encuentra actualmente por encima del nivel del mar, tal como lo estaba cuando fue construido, lo cual refleja una elevación y descenso cíclicos en el nivel del terreno relativo al nivel del Mediterráneo. Por otra parte, los escandinavos han experimentado una continua emergencia en gran parte de sus costas, debido al reajuste isostático causado por el derretimiento de las masas glaciales allí emplazadas durante la Última Glaciación. Esta reactivación desplazó antiguos pueblos pesqueros y pequeños puertos a sitios alejados de la costa. En Guangzhou, China, un viejo faro permanece hoy a más de 2 km tierra adentro debido a descensos del nivel del mar (Emery & Aubrey, 1991).

¹ Durante un largo tiempo el período Cuaternario fue definido como la "Edad de Hielo". Su duración se estimó en un millón de años y se diferenció del Terciario por las glaciaciones generalizadas. Sin embargo, hoy se sabe que las condiciones glaciales se establecieron en el Terciario superior en Groenlandia y Alaska, y se conoce el registro glacial de la Antártida desde el Terciario medio, hace unos 38 millones de años. El comienzo del Cuaternario se ubica en 1,64-1,81 ó 2,6 millones de años antes del presente, según distintas evidencias.

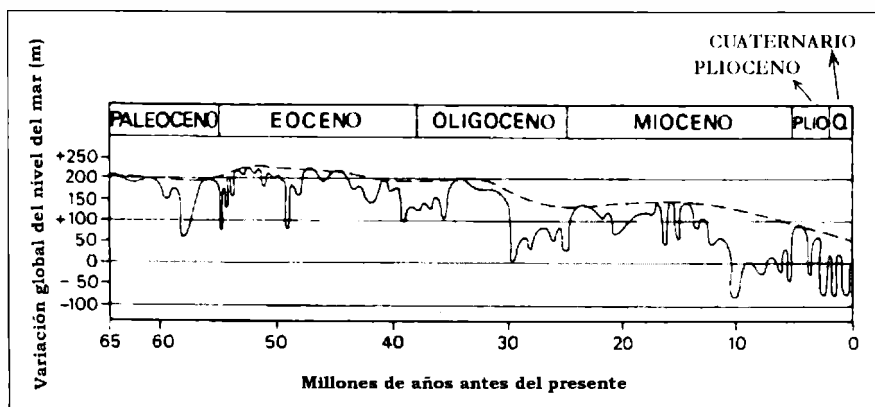


Fig. 1. Curva de variación global del nivel del mar en los últimos 65 millones de años (según el grupo Exxon). Trazo discontinuo: tendencia general; trazo continuo: fluctuaciones de corto plazo (en: Summerfield, 1999).

Las variaciones “globales” del nivel del mar, en cambio, tienen efectos en todo el planeta. Ellas resultan de fluctuaciones en el volumen de agua de las cuencas oceánicas y son reconocidas como “eustáticas”. Estos cambios, sin embargo, no son

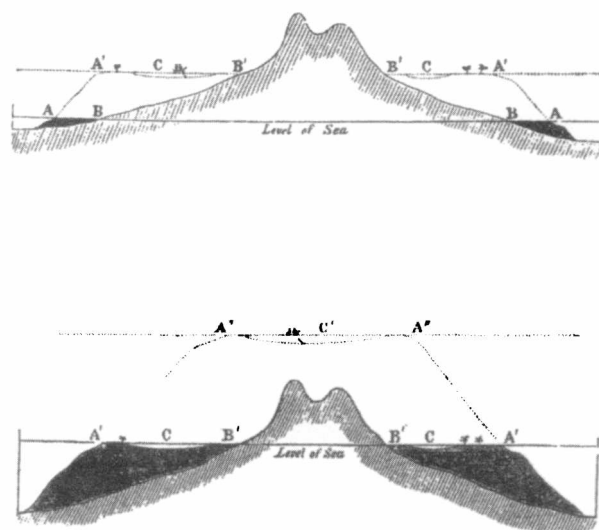
uniformes en el planeta debido a influencias gravitatorias que causan deformaciones en la superficie del mar (configuración del geoide). Las fluctuaciones que responden a variaciones climáticas resultan en importantes variacio-

nes del volumen de las aguas como consecuencia de las alternancias glaciales-interglaciales, cuyas causas están relacionadas principalmente con variables astronómicas, entre las que se cuentan los ciclos de Milankovitch (cambios en la excentricidad de la órbita terrestre), con una frecuencia de aproximadamente 100.000 años. Los cambios del nivel del mar controlados por la expansión y contracción de los hielos (“glacio-eustáticos”) dominan la historia del Cuaternario en las áreas estables, donde las distintas posiciones de la superficie del mar pueden reconstruirse cronológicamente. En áreas tectónicamente inestables se hace más difícil reconstruir la historia de tales cambios, a menos que se conozcan las velocidades de movimiento vertical de las zonas terrestres.

Las islas oceánicas, la mayoría de las cuales se encuentra en el Pacífico, aportan interesantes indicadores para el estudio de las variaciones relativas del nivel del mar. El gran naturalista Charles Darwin observó hacia mediados del siglo XIX el desarrollo de arrecifes coralinos en la periferia de las islas volcánicas. En su trabajo de 1874 (*Estructura y Distribución de Arrecifes Coralinos*), distinguió tres tipos de formaciones arrecifales que interpretó como etapas evolutivas debidas a cambios relativos del nivel del mar, causados por el hundimiento de los volcanes. La secuencia se inicia con el crecimiento de un volcán en el fondo oceánico y su emergencia por sobre el nivel del mar. Al cesar la actividad volcánica los corales crecen en aguas someras en los bordes del volcán para construir un “arrecife de borde”. Cuando el volcán comienza a hundirse, las comunidades coralinas crecen para construir el arrecife manteniendo su parte superior cerca del nivel del mar. Resulta así la formación de un “arrecife de barrera”, separado del volcán en subsidencia por una laguna. Finalmente el volcán se hunde completamente bajo la superficie del mar, dando lugar a la formación de un “atolón”, que continuará creciendo al ritmo de la subsidencia. La teoría de Darwin contiene el concepto del cambio relativo del nivel del mar, aunque se sustenta en la subsidencia vol-

cánica y no en el aporte o restricción de aguas de procedencia glacial. Más de un siglo después de sus observaciones, la tectónica de placas brindó evidencias sobre los procesos de subsidencia volcánica.

Los diagramas son del libro de Darwin (en Summerfield, 1999).



Evidencias en el Cuaternario

Las evidencias sobre los cambios del nivel del mar durante el Cuaternario se encuentran en distintas partes del planeta. Ellas incluyen rasgos morfológicos antiguos que se encuentran sobre el nivel del mar actual: plataformas rocosas ("restingas") elevadas, playas y terrazas marinas elevadas (Fig. 2), depósitos estuáricos, deltas y arrecifes de coral. También pueden encontrarse sumergidas: valles fluviales, playas y arrecifes, entre otras. Para obtener un conocimiento completo de los cambios del nivel del mar es necesario combinar los datos geomórficos con evidencias del registro estratigráfico. Las secuencias sedimentarias litorales contienen fósiles que aportan datos adicionales para la reconstrucción paleoambiental y permiten, en muchos casos, su datación relativa o absoluta.

En general, puede disponerse de un sinnúmero de elementos sobre los que se puede intentar la determinación de la edad numérica para un depósito determinado. Sin embargo, es importante señalar que debe tratarse de buenos "indicadores" del nivel del mar, hallados en posición de vida (*e.g.* moluscos) o en yacencia primaria (*e.g.* un horizonte orgánico). Muchas dataciones radiocarbónicas (C14) se han

efectuado sobre materiales retrabajados, a veces con poblaciones de edades divergentes en un mismo nivel estratigráfico, en especial en playas fósiles, por lo que los datos obtenidos no reflejan la edad del depósito ni una posición relativa al nivel del mar. Asimismo, las altitudes a las que se encuentran las superficies de las terrazas o de los cordones de playa no representan posiciones referibles al nivel medio del mar, sino que son frecuentemente depósitos de tormenta. La fuente de error se magnifica si se consideran las variaciones en las amplitudes de marea de una región a otra. Por ello, solamente la calidad de la observación y del muestreo pueden asegurar una correcta interpretación de los análisis más sofisticados que proveen las tecnologías vigentes.

En la superficie terrestre se encuentra sólo una pequeña parte de las evidencias de los numerosos ascensos y descensos del nivel del mar, debido a que los procesos de erosión y sedimentación han producido mezcla de los depósitos o su eliminación parcial o total. En las zonas actualmente sumergidas, los avances y retrocesos del mar, en especial en las plataformas de márgenes pasivos, han producido mezclas o eliminación

de remanentes de antiguas líneas de costa.

La estratigrafía isotópica del oxígeno en sedimentos marinos profundos² ha contribuido significativamente a la determinación de los ciclos cálidos/fríos, de alcance global, que se definen como "estadios isotópicos" (IS). Durante los últimos 700.000 años ocurrieron 10 ciclos glaciales/interglaciales (Fig. 3), mientras que para todo el período Cuaternario se produjeron unos 50 ciclos glaciales/interglaciales (Shackleton *et al.*, 1990).

Durante el Último Interglacial el nivel del mar alcanzó un máximo global de + 6 m sobre el nivel medio actual (IS 5e = *ca.* 125.000 años antes del presente) en distintas regiones (Barbados, Bahamas, Molokai en Hawaii, costa oriental de Sudamérica, entre otras).

Hacia fines de la Última Glaciación (IS 2 = *ca.* 18.000 años antes del presente) el nivel del mar glo-

² La estratigrafía isotópica del oxígeno consiste en la determinación de los cambios en la composición de los isótopos del oxígeno (O^{18}/O^{16}) contenido en microfósiles marinos calcáreos (foraminíferos) mediante el estudio de testigos verticales de sedimentos profundos, en los que se puede obtener un registro continuo de la sedimentación para intervalos temporales prolongados. Estas determinaciones permiten identificar señales de intervalos climáticos contrastantes (ver Lowe & Walker, 1997).



Fig. 2. Vista aérea oblicua de terrazas coralinas elevadas que reflejan cambios relativos del nivel del mar durante los últimos 120.000 años, Houn Peninsula, Papua Nueva Guinea (foto de J. Chappell, en: Summerfield, 1999, Cap. 17).

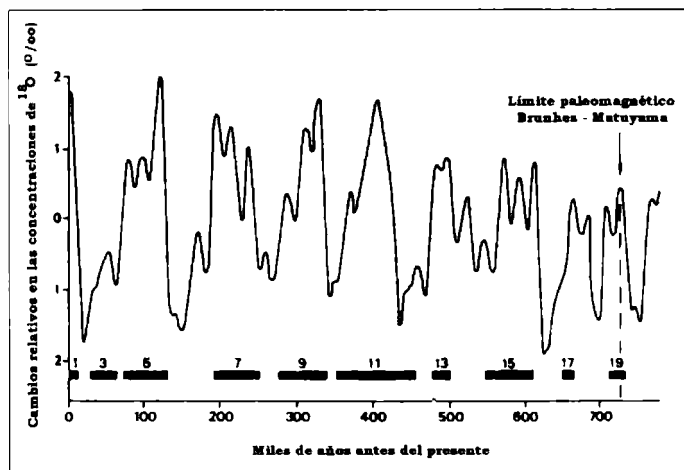


Fig. 3. Registro de las variaciones en las concentraciones de δO^{18} en sedimentos marinos profundos durante los últimos 700.000 años y su comparación con la cronología de niveles elevados del mar (barras horizontales). Basado en varios autores, en: Summerfield (1999).

intercalada en los sedimentos pampeanos más antiguos (Ensenadense), “a unos 7 m por debajo del nivel del agua del río”. Este nivel marino, cuya presencia se constató también en perforaciones y excavaciones en la ciudad de Buenos Aires, correspondería a un nivel del mar más antiguo que el Belgranense, probablemente correlacionable con las terrazas marinas más antiguas del Pleistoceno medio-superior patagónico (IS 7?-9?). Frenquelli (1950) reconoció también un nivel elevado del Holoceno en los depósitos denominados Querandinense (arcillas y limos transgresivos de estuarios y lagunas costeras), y Platense (cordones de playa regresivos) que, en conjunto, corresponden al óptimo climático postglacial, cuando el nivel del mar alcanzó unos 3,0-3,5 m sobre el nivel medio actual, hace aproximadamente 7000-6000 años. Los cordones “platenses” y “belgranenses” han sido utilizados para la extracción de calcáreos; en muchos casos las canteras permiten observar buenas secciones de estos depósitos (Fig. 6). Otras exposiciones se encuentran aflorando en las márgenes de ríos, arroyos y canales de la llanura bonaerense o como cordones de playa con manifestación superficial, y en áreas deprimidas de la cuenca del Salado (Fig. 7), laguna Mar Chiquita y desde Bahía Blanca hasta Bahía San Blas. En Centinela del Mar, situada entre Miramar y Quequén, puede observarse una duna costera fósil asignable al Belgranense (Fig. 8).

El geólogo italiano Egidio Feruglio (1950) discriminó seis niveles de terrazas marinas escalonadas, desde la región austral bonaerense hasta los tramos más australes de la costa patagónica. Los niveles I a III correspondían al Terciario (Plioceno superior), las terrazas IV y V al Pleistoceno y la VI al Holoceno o reciente. Las descripciones de Feruglio incluyeron un detallado análisis de la fauna de moluscos de los niveles marinos, y consideraciones sobre el ascenso

de la región sugerido por la disposición escalonada de las distintas terrazas. La más alta de las atribuidas al Pleistoceno (terracea IV) se encuentra a unos 40 m de altitud sobre el nivel actual del mar en la zona de Bahía Bustamante y Camarones. Estas terrazas fueron estudiadas más recientemente en áreas con diversas condiciones geotectónicas (principalmente Península Valdés, Camarones, Bahía Bustamante, Caleta Olivia, Mazarredo y San Julián). En ellas se realizaron investigaciones geomorfológicas y



Fig. 6. Playa elevada del Holoceno (IS 1 = última ingresión marina), con abundante contenido en moluscos, en una cantera abandonada en las cercanías de Punta Indio, a unos 3 km de la costa. La altitud del terreno es de unos 5 m sobre el nivel medio del mar. Cada segmento de la escala = 50 cm.

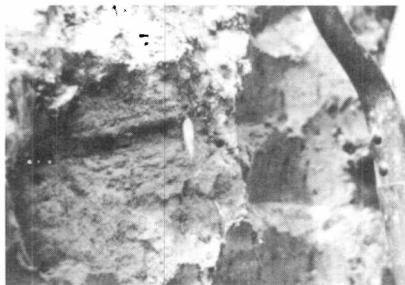


Fig. 7. Sedimentos estuáricos (IS 1 = última ingresión marina) en la zona costera del río Salado. Puede observarse un ejemplar del molusco bivalvo *Tagelus plebeius* en posición de vida.

estratigráficas, y se obtuvieron dataciones en moluscos mediante distintos métodos (Rutter *et al.*, 1989; Schellmann *et al.*, 2000)³. Durante el Cuaternario más reciente



Fig. 8. Parte superior: duna costera fósil del Último Interglacial (subestadio isotópico 5e) en Centinela del Mar. La base del depósito se encuentra a unos 12-14 m sobre el nivel del mar actual y se apoya sobre sedimentos continentales “pampeanos”, probablemente depositados durante la Penúltima Glaciación.



Fig. 9. Playa elevada del Pleistoceno superior (IS 5e = Último Interglacial) en Caleta Valdés (Chubut). El nivel superficial de la terraza se encuentra a una altitud de aproximadamente 15-18 metros sobre el actual nivel medio del mar.

³ Los métodos radiocarbónicos (C¹⁴) han sido los más frecuentemente empleados, en particular para los últimos 10.000 años. En la Argentina se han fechado cientos de muestras de los depósitos litorales antiguos. Los materiales más utilizados son los moluscos, aunque también lo han sido huesos y horizontes orgánicos (suelos o turbas). También se han empleado otros métodos (racemización de amino ácidos, resonancia paramagnética del electrón -ESR-, entre otros), que tienen un rango temporal mucho mayor. Información más completa sobre los distintos métodos puede hallarse en Lowe & Walter (1997) o en la bibliografía específica citada en el texto.



Fig. 10. Playa elevada del Holoceno (IS 1) en Estancia San Luis, al sur de Río Grande, Tierra del Fuego.

(últimos 350.000 años), se formaron depósitos litorales holocenos (IS 1 = últimos 6000 años) con altitudes variables, correlacionables con el "Platense" bonaerense, hasta tres sistemas de cordones en el Último Interglacial (IS 5e = 125.000 años antes del presente), correlacionables con el "Belgranense" (Fig. 9) y hasta tres sistemas similares durante el Penúltimo Interglacial (IS 7 = 240.000 años antes del presente), como resultado de cambios eustáticos del nivel del mar. Depósitos más elevados y más antiguos ahora asignables al Pleistoceno (terrazza III de Feruglio; IS 9) están situados hacia el interior. En general, la elevación de las terrazas marinas crece con la edad, indicando una

tendencia ascendente moderada de la costa patagónica desde el Pleistoceno medio. En la costa del Pacífico sudamericano (e.g. Chile y Perú) las terrazas se encuentran mucho más elevadas, sugiriendo una actividad tectónica más intensa.

En el sector nor-oriental de Tierra del Fuego, que no fue ocupado por la Última Glaciación, se han reconocido niveles elevados del Pleistoceno superior y del Holoceno (Fig. 10). En la zona del Canal Beagle se han reconocido y fechado niveles de playa holocenos (< 10.000 años A.P.), que suelen hallarse escalonados entre alturas que van desde 10 m hasta el nivel actual del mar, indicando pulsos ascendentes asociados a una fuerte actividad tectónica (Bujalesky, 2000). En esta área, que fue cubierta por la Última Glaciación, no se encuentran depósitos marinos más antiguos, probablemente erosionados por la acción glacial.

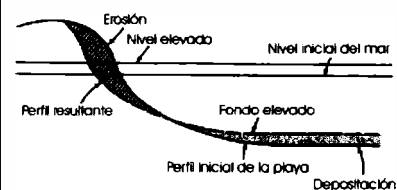
En la plataforma continental argentina se encuentran evidencias de antiguas líneas de costa que fueron identificadas y datadas radiocarbónicamente por Fray & Ewing (1963). En este trabajo pionero se sugiere una línea de costa entre

100 y 120 m por debajo del nivel actual hacia fines de la Última Glaciación, hace unos 18.000 años. Esto significa que una considerable porción de la plataforma continental argentina, que alcanzó en algunas latitudes hasta 300 km de extensión, estuvo expuesta a la acción subaérea durante los hemicíclios glaciales, cuando en respuesta al cambio global se produjeron cambios ambientales notables en los ecosis-

temas terrestres (Fig. 11). Durante el ascenso postglacial del nivel del mar, ca. 14.000-11.000 años antes del presente, se habría producido

El aumento del nivel del mar y la erosión de las playas

P. Bruun desarrolló en 1962 un modelo conceptual y ampliamente difundido para el ajuste del perfil de la playa al aumento del nivel del mar. Bruun sostiene que a medida que el nivel del mar se eleva, el material de la playa superior será erosionado y depositado en el fondo adyacente, hasta una profundidad en la que cesa el transporte de sedimentos (profundidad de clausura). El efecto se manifiesta en un retroceso del perfil de la playa y una elevación del fondo, que se produce al ritmo del ascenso del nivel del mar de modo tal que la profundidad del agua se mantiene constante.



la ocupación del Golfo Nuevo -y presumiblemente de los otros golfos norpatagónicos- que anteriormente fueron depresiones continentales similares a otras conocidas en la región (Mouzo *et al.*, 1978).

Cambios recientes y futuros.

Los registros mareográficos

Existe un amplio consenso acerca de que el nivel del mar ha estado ascendiendo durante el siglo XX, aunque el ritmo al cual se ha

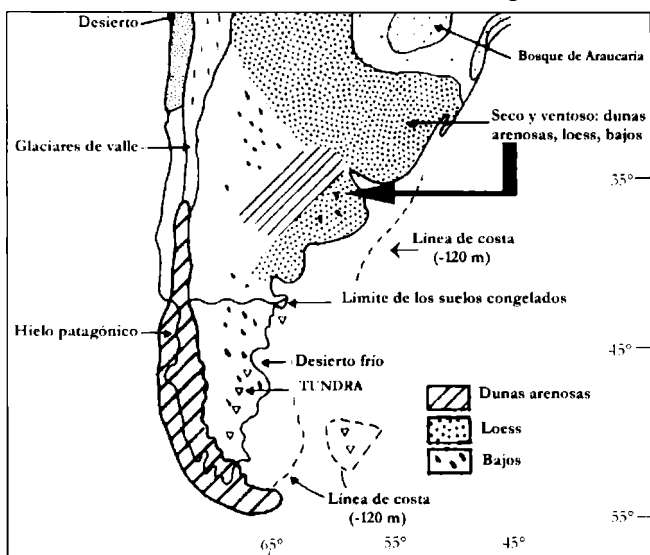


Fig. 11. Distribución de varios tipos de ambientes superficiales en el extremo austral de América del Sur durante el máximo de la Última Glaciación (ca. 18.000 años). En la vertiente atlántica se destacan ambientes de clima árido y la posición de la línea de costa, aproximadamente a -120 metros con respecto al nivel del mar actual (modificado de Clapperton, 1993).

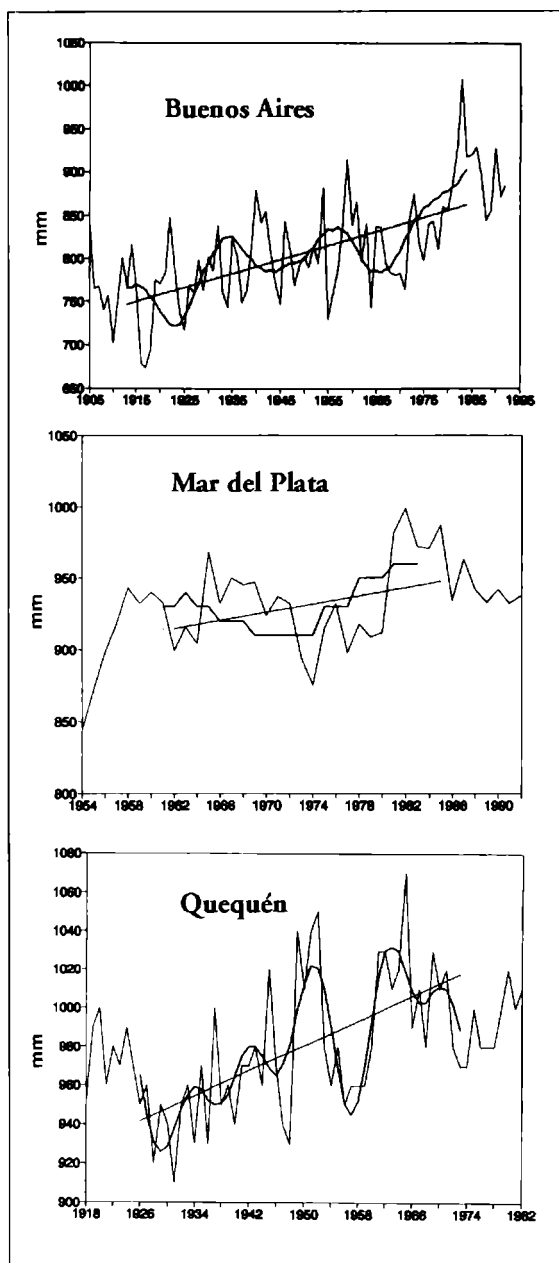


Fig. 12. Variación del nivel medio del mar según datos de las estaciones Buenos Aires, Mar del Plata y Quequén. Regresión lineal calculada a partir de los datos filtrados (línea gruesa) de los valores medios anuales (Lanfredi *et al.*, 1998).

Plata, con un registro de 23 años; y $1,6 \pm 0,2$ mm/año para Quequén, con un registro de 48 años (Fig. 12, Lanfredi *et al.*, 1998). Estos valores concuerdan con las tendencias mundiales señaladas.

Escenarios futuros

Warrick & Oerlemans (1990) estimaron un potencial de incremento del nivel del mar de 72-73 metros (por fusión total de los

producido este ascenso es aún materia de discusión.

A partir del análisis de los registros provenientes de estaciones mareográficas distribuidas en distintas localidades del planeta, algunas con más de cien años de operación, se han determinado valores de incremento del nivel del mar de entre 10-20 cm/siglo. Varios autores analizaron numerosos registros mareográficos eliminando las señales tectónicas, de modo de derivar valores "absolutos". Gornitz & Lebedeff (1987) determinaron un incremento global de $1,2 \pm 0,3$ mm/año; Douglas (1991) calculó un aumento de $1,8 \pm 0,1$ mm/año. Este último valor aparece como el más aceptado.

El análisis estadístico de las series temporales del nivel medio del mar a partir de mareógrafos representativos de la costa argentina emplazados en áreas relativamente estables muestra un incremento de $1,6 \pm 0,1$ mm/año para Buenos Aires, con un registro de 70 años; $1,4 \pm 0,5$ mm/año para Mar del

hielos), de los cuales la Antártida contribuiría con 65 m, Groenlandia 7 m, y los glaciares de montaña más los pequeños casquetes de hielo con una ínfima contribución.

El informe preparado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2001) indica que la temperatura media sobre la superficie terrestre, promediada globalmente, ha aumentado en $0,6^{\circ}\text{C}$ (con un error de $0,2^{\circ}\text{C}$) durante el siglo XX. Las proyecciones sugieren que la temperatura en superficie aumentará entre $1,4^{\circ}\text{C}$ y $5,8^{\circ}\text{C}$ durante el siglo XXI, y el aumento del nivel medio del mar, también promediado globalmente, se hallará entre 0,09 y 0,88 m para el mismo período.

Impactos de una posible aceleración del incremento del nivel del mar

El aumento de la temperatura global y la aceleración del incremento del nivel del mar sobre la base de escenarios planteados a nivel mundial provocaría impactos significativos en el desarrollo de las áreas costeras, donde habita un 75% de la población mundial. Entre ellos:

- Erosión acelerada de las playas.
- Inundación permanente de zonas muy bajas y su eventual desaparición (*e.g.* Bangladesh).
- Destrucción y desaparición de pantanos costeros por impedimento de migración hacia el interior debido a las obras humanas.
- Alteraciones en diversos ecosistemas tropicales, como los arrecifes coralinos y bosques de manglares.
- Problemas de intrusión salina en zonas costeras.
- Aumento de la frecuencia e intensidad de las tormentas tropicales (*e.g.* huracanes, ciclones) y extra-tropicales (*e.g.* sudestadas).
- Aumento de la frecuencia e intensidad de fenómenos como ENSO (El Niño y la Oscilación Austral), que tiene significativos impactos globales.

Bibliografía citada

- Ameghino, F.**, 1889. Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina. *Actas, Acad. Nacional de Ciencias de Córdoba*, t. VI, 1-1027.
- Bujalesky, G.**, 2000. *Quaternary Coastal Environments of Tierra del Fuego* (Argentina). Field Trip Guidebook, November 4-7, 2000. IGCP-437, IGU, INQUA, 27 pp.
- Clapperton, C.**, 1993. *Quaternary Geology and Geomorphology of South America*. Elsevier, 779 pp.
- Douglas, B.C.**, 1991. Global sea level rise. *Journal of Geophysical Research*, 96 (C4): 6981-6992.
- Emery, K.O. & Aubrey, D.G.**, 1991. *Sea Levels, Land Levels, and Tide Gauges*. Springer-Verlag New York, Inc., 237 pp.
- Feruglio, E.** 1950. Descripción Geológica de la Patagonia. Tomo III. *Dirección General de Yacimientos Petrolíferos Fiscales*. Buenos Aires. 432 pp.
- Fray, C. & Ewing, M.**, 1963. Wisconsin sea level as indicated in Argentine continental shelf sediments. *Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia* 115, 113-126.
- Frenguelli, J.**, 1950. *Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires*. LEMIT, Serie II N° 33, La Plata, 72 pp.
- Gornitz, V. & Lebedeff, S.**, 1987. Global sea-level changes during the past century. *Sea-Level Fluctuation and Coastal Evolution*. Tulsa: SEPM Sp. Publication 41: 3-16.
- IPCC**, 2001. Vulnerabilidad, impactos y adaptación al cambio climático. Resumen, Grupo de Trabajo II, Ginebra, Suiza, 12 pp.
- Jelgersma, S. & Tooley, M.J.**, 1995. Sea-level changes during the recent geological past. *Journal of Coastal Research*, Special Issue No. 17: *Holocene Cycles: Climate, Sea Levels, and Sedimentation*, 123-139.
- Lambeck, K. & Chappell, J.**, 2001. Sea level change through the last glacial cycle. *Science* 292: 679-686.
- Lanfredi, N.W., Pousa, J.L. & D'Onofrio, E.E.** 1998. Sea-level rise and related potential hazards on the Argentine coast. *Journal of Coastal Research*, 14(1): 47-60.
- Lowe, J.J. & Walker, M.J.C.**, 1997. *Reconstructing Quaternary Environments*. Prentice Hall, 446 pp.
- Mouzo, F.H., Garza, M.L., Izquierdo, J.F. & Zibecchi, R.**, 1978. Rasgos de la geología submarina del Golfo Nuevo (Chubut). *Acta Oceanographica Argentina* 2 (1), 69-89.
- Pitman, W.C. III**, 1978. Relationship between eustasy and stratigraphic sequences of passive margins. *Geological Soc. of America Bulletin* 89, 1389-1403.
- Rutter, N., Schnack, E. J., Fasano, J. L., Isla, F. I., Del Río, L. y Radtke, U.**, 1989. Correlation and dating of Quaternary littoral zones along the Patagonian coast, Argentina. *Quaternary Science Reviews*, 8, 213-234.
- Schellmann, G., Wenzens, G., Radtke, U., Trombotto, D., M. Zárate & E. J. Schnack**, 2000. Landscape evolution of southern Patagonia. In: H. Miller & F. Hervé (Coordinators), *Zeitschrift für Angewandte Geologie. Geoscientific German Cooperation with Latin America*. SH 1 2000: 63-68.
- Shackleton, N., Berger, A. & Peltier, W.R.**, 1990. An alternative astronomical calibration of the lower Pleistocene timescale based on ODP Site 677. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences* 81, 251-261.
- Summerfield, M.A.**, 1999. *Global Geomorphology*. Longman, 537 pp.
- Warrick, R.A. & Oerlemans, J.**, 1990. Sea level rise. In: Houghton, J.T.; Jenkins, G.J. & Ephraums, J.J. (eds.), *Climate Change: the IPCC Scientific Assessment*, Cambridge University Press: 257-281.

Nota aclaratoria y agradecimientos

En esta contribución se han considerado aspectos fundamentales relativos al tema, que incluyen referencias a algunos autores clásicos y a contribuciones modernas de vigencia internacional. Se ha restringido expresamente el uso de denominaciones formales de tipo litoestratigráfico, bioestratigráfico o cronoestratigráfico, y de terminología específica, con el fin de facilitar la comprensión del texto, de acuerdo con la línea editorial de esta revista. En consecuencia, se citan muy pocos de los numerosos autores que han trabajado sobre el Cuaternario marino de la Argentina. Los autores agradecen a Héctor L. Fasano y Alberto Ortale la lectura crítica del manuscrito y las oportunas sugerencias aportadas.

* *Laboratorio de Oceanografía Costera y Cátedra de Geología del Cuaternario, FCNyM; investigador de la CIC. eschnack@netverk.com.ar*

** *Laboratorio de Oceanografía Costera y Cátedra de Oceanografía Física, FCNyM; investigador del CONICET. jjp@museo.fcny.unlp.edu.ar*

*** *Centro de Geología de Costas y del Cuaternario, FCEyN, Univ. Nac. de Mar del Plata; investigador del CONICET. fisla@mdp.edu.ar*

La pLaTa TURISMO

Centro Cultural
Pasaje Dardo Rocha



Parque Ecológico Municipal



Teatro Argentino



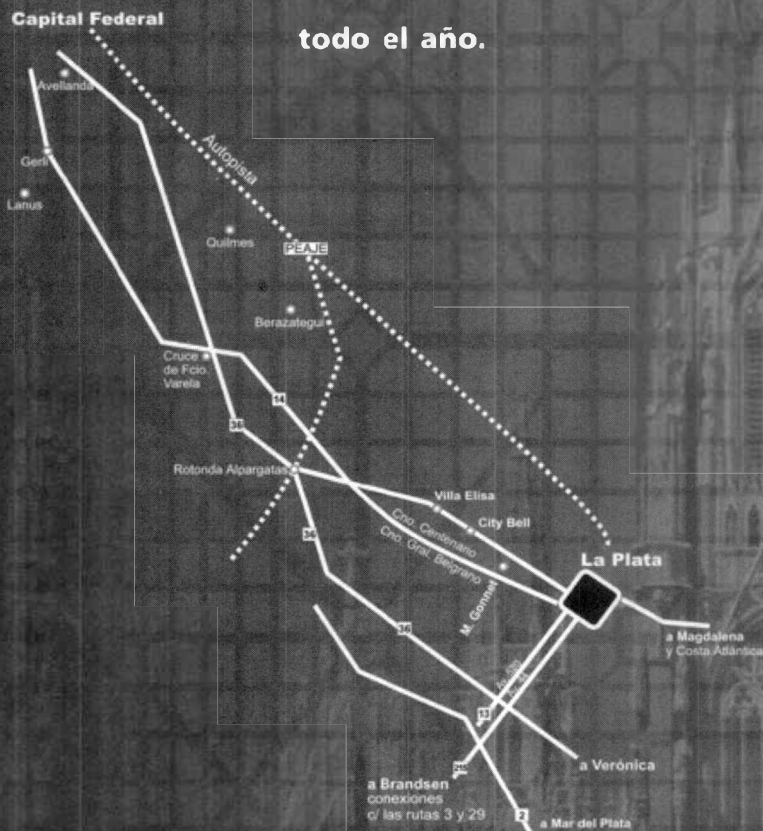
Museo de Ciencias Naturales



República de los Niños



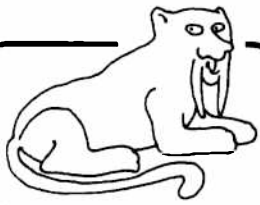
Nuestra ciudad te ofrece a sólo 35 minutos de Capital Federal espectáculos y eventos culturales para chicos y grandes durante todo el año.



□ un día
□ en **La Plata...**
□ está a tu
□ alcance □

MUNICIPALIDAD DE **LA PLATA**
0800-999-5959 / www.laplata.gov.ar

La pLaTa ciudad soñada



el rincón del SMILEdonte

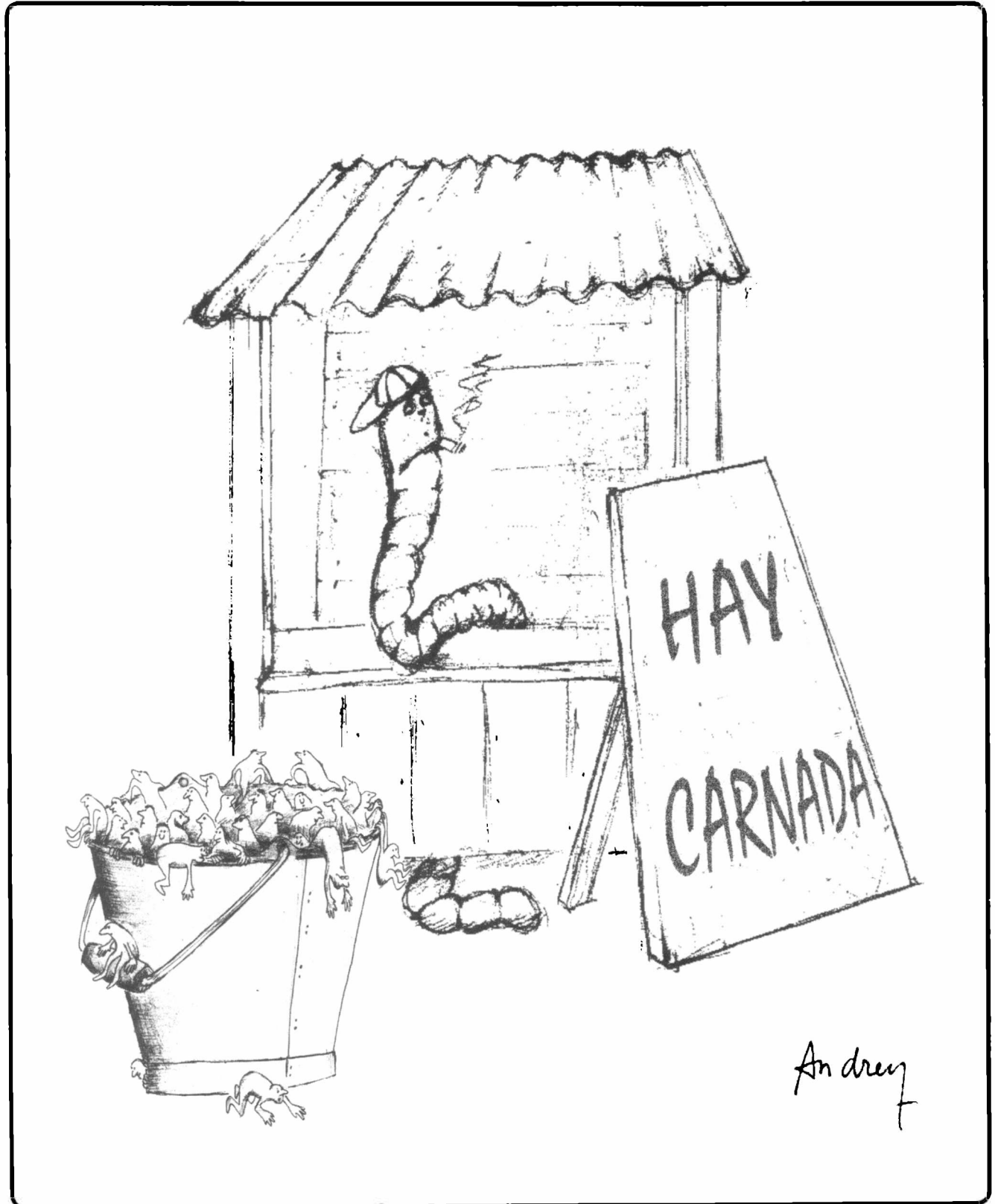
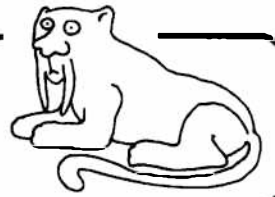




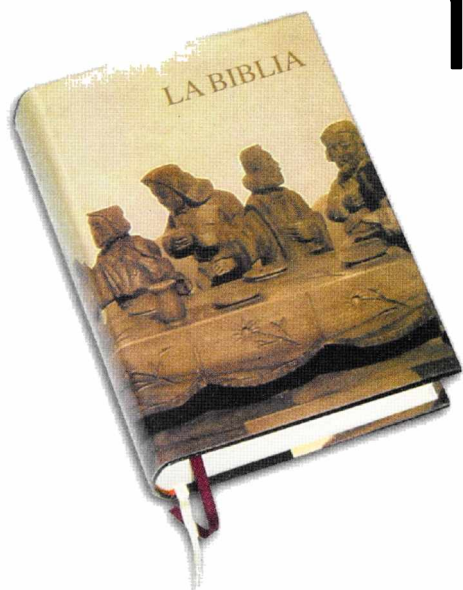
IMAGEN SIN LÍMITES



De su idea y proyecto...



logramos siempre la excelencia



Diseño gráfico

Identidad / Papelería / Diseño Editorial

Imprenta

Impresión Tipográfica y Offset

Folletos / Catálogos / Sobres

Editorial

Impresión / Encuadernación / Cosido

Editamos y diseñamos los nuevos textos para E.G.B.
de Lengua; Ciencias Sociales y Ciencias Naturales (7 y 8).
Además, Filosofía para primer año del Polimodal.



*Adquiera estas publicaciones
directamente en la Editorial o
comuníquese telefónicamente,
por fax o por e-mail.*



Calle 115 N° 552 (1900) La Plata - Tel/fax: (0221) 422-6928
E-mail: editorial@ucalp.edu.ar / deptodise@ucalp.edu.ar
www.ucalp.edu.ar



Editorial y
Talleres Gráficos
Universidad Católica de La Plata



Universidad
Católica de
La Plata

Y muchos los que estamos dispuestos a ayudar.



Son muchos los que necesitan ayuda...



Sumamos nuestra energía a la de cada uno de ellos: Caritas, Red Solidaria, Fundación Compromiso, Compañía Social Equidad, Fundación Leer, Fundación Cruzada Patagónica, Fundación Vida Silvestre, Junior Achievement de Mendoza, Programas Sociales Comunitarios de Salta, ARCA, Rotary Club de Comodoro Rivadavia, Rotary Club de Mendoza, Fundación ArteBA, Fundación Teatro Colón, Mozarteum Argentino, Juventus Lyrica, Festivales Musicales, Asociación Ars Nobilis, Fundación Música de Cámara.